

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ლომსაძე ლევან

მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების პირობების  
ოპტიმიზაცია საქართველოს რკინიგზაზე

წარმოდგენილია დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად  
სადოქტორო პროგრამა „ტრანსპორტი“ 0407

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი  
თბილისი, 0175, საქართველო  
ივლისი, 2015 წელი

საავტორო უფლება © 2015 წელი, ლევან ლომსაძე  
თბილისი  
2015 წელი

სამუშაო შესრულებულია საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში  
სატრანსპორტო და მანქანათმშენებლობის ფაკულტეტი  
სარკინიგზო ტრანსპორტის დეპარტამენტი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

სატრანსპორტო და მანქანათმშენებლობის ფაკულტეტი

ჩვენ, ქვემოთ ხელისმომწერნი ვადასტურებთ, რომ გავეცანით ლომსაძე ლევანის მიერ შესრულებულ სადისერტაციო ნაშრომს დასახელებით: „მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების პირობების ოპტიმიზაცია საქართველოს რკინიგზაზე“ და ვაძლევთ რეკომენდაციას საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სატრანსპორტო და მანქანათმშენებლობის ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოში მის განხილვას დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად.

ივლისი, 2015 წელი

ხელმძღვანელი: რ. მორჩილაძე

რეცენზენტები: მ.გოცაძე

ნ. თევდორაშვილი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

2015 წელი

ავტორი: ლომსაძე ლევან

დასახელება: მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების პირობების  
ოპტიმიზაცია საქართველოს რკინიგზაზე.

ფაკულტეტი : სატრანსპორტო და მანქანათმშენებლობა

ხარისხი: დოქტორი

სხდომა ჩატარდა: ივლისი, 2015 წელი

ინდივიდუალური პიროვნებების ან ინსტიტუტების მიერ  
ზემომოყვანილი დასახელების ნაშრომის გაცნობის მიზნით მოთხოვნის  
შემთხვევაში მისი არაკომერციული მიზნებით კოპირებისა და გავრცელების  
უფლება მინიჭებული აქვს საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტს.

---

ავტორის ხელმოწერა

ავტორი ინარჩუნებს დანარჩენ საგამომცემლო უფლებებს და არც  
მთლიანი ნაშრომის და არც მისი ცალკეული კომპონენტების გადაბეჭდვა ან  
სხვა რაიმე მეთოდით რეპროდუქცია დაუშვებელია ავტორის წერილობითი  
ნებართვის გარეშე.

ავტორი ირწმუნება, რომ ნაშრომში გამოყენებული საავტორო  
უფლებებით დაცული მასალებზე მიღებულია შესაბამისი ნებართვა (გარდა  
ის მცირე ზომის ციტატებისა, რომლებიც მოითხოვენ მხოლოდ სპეციფიურ  
მიმართებას ლიტერატურის ციტირებაში, როგორც ეს მიღებულია  
სამეცნიერო ნაშრომების შესრულებისას) და ყველა მათგანზე იღებს  
პასუხისმგებლობას.

„წარმოდგენილ სადისერტაციო ნაშრომს ვუძღვნი ჩემს თანაკურსელსა და საუკეთესო მეგობარს, აწ გარდაცვლილ გიორგი გოგმეჩაძის ხსოვნას“.

## რეზიუმე

საქართველოს ერთიანი სატრანსპორტო სისტემის დაჩქარებული ტემპებით განვითარების აუცილებლობა განპირობებულია მისი სტრატეგიული მნიშვნელობით, ტერიტორიული მთლიანობის, გეოპოლიტიკური მდებარეობის, სოციალურ-ეკონომიკური, ეთნოგრაფიული, თავდაცვითი და სხვა უმნიშვნელოვანესი მოტივებით. ამ თვალსაზრისით განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, საქართველოს სატრანსპორტო სისტემის და მათ შორის სარკინიგზო ტრანსპორტის ინტეგრაცია მსოფლიოს სატრანსპორტო სისტემაში, ევროპის აზიასთან დამაკავშირებელი უმოკლესი და ხელსაყრელი სატრანსპორტო დერეფნის Traceca-ს სახით. არანაკლებ პრიორიტეტულია სარკინიგზო ტრანსპორტის განვითარება ქვეყნის შიგა სატრანსპორტო მოთხოვნილებების მაქსიმალურად დასაკმაყოფილებლად. საქართველოს რკინიგზას როლი განუზომლად დიდია ჩვენი ქვეყნის ერთიან სატრანსპორტო სისტემაში. შესაბამისად, სარკინიგზო სექტორში სახელმწიფო პოლიტიკის ძირითადი მიმართულებების შემუშავება და განსაზღვრული პოლიტიკის განხორციელების კოორდინაცია და კონტროლი უმნიშვნელოვანესია. საერთაშორისო ორგანიზაციებთან და სტრუქტურებთან თანამშრომლობა, სექტორის ლიბერალიზაცია, თანაბარზომიერი სამოქმედო სივრცის (არადისკრიმინაციული გარემო) ფორმირება, ქვეყნის სატრანზიტო პოტენციალის განვითარება პირდაპირ კავშირშია სარკინიგზო ტრანსპორტზე მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მართვის პროცესების ოპტიმიზაციასთან.

როგორც ცნობილია უსაფრთხოების თვალსაზრისით რკინიგზის ტრანსპორტი ითვლება მაღალი რისკის შემცველ სატრანსპორტო საშუალებად, მასზე მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა და ეფექტური მუშაობა მნიშვნელოვნად არის დაკავშირებული მასში შემავალი სტრუქტურული ერთეულების (სალიანდაგო, სავაგონო, სალოკომოტივო და ა.შ.) გამართულ ფუნქციონირებაზე. როგორც მსოფლიო გამოცდილების ანალიზი გვიჩვენებს მაღალგანვითარებული ქვეყნების რკინიგზებზე მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მთავარ მიმართულებას წარმოადგენს თანამედროვე მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემის ფორმირება, რომელმაც უნდა უზრუნველყოს როგორც მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების შემცირება ასევე ეროვნული სარკინიგზო სისტემის თავსებადობა მსოფლიო სატრანსპორტო სისტემაში.

აღნიშნული მიზნის მისაღწევად, აუცილებელია სს „საქართველოს რკინიგზა“-ს მოდერნიზაცია, მის ინსტიტუციონალურ და მმართველობით სტრუქტურებში ცვლილებების შეტანა. ცვლილებების განხორციელების აუცილებლობას მძლავრი ბიძგი მისცა „ერთის მხრივ, საქართველოსა და მეორეს მხრივ, ევროკავშირს და ევროპის ატომური ენერჯის გაერთიანებას და მათ წევრ სახელმწიფოებს შორის დადებული ასოცირების შეთანხმება“-მ, რომლის მიხედვითაც საქართველოს სარკინიგზო სექტორს და სს

„საქართველოს რკინიგზა“-ს დაევალა კონკრეტული დირექტივების იმპლემენტაცია, რომლისთვისაც აღნიშნული შეთანხმებით განსაზღვრულია კონკრეტული ვადები. დღეის მდგომარეობით საქართველოს რკინიგზა ოპერირებს 1520 მმ-იან სივრცეში, ხოლო ისეთი პროექტის დასრულების და ექსპლუატაციაში გაშვების შემდეგ, როგორცაა ბაქო-თბილისი-ყარსის სარკინიგზო მაგისტრალი, საქართველოს რკინიგზა თურქეთის რკინიგზის მეშვეობით, დაუკავშირდება უწყვეტი სარელსო ლიანდით, ევროპულ სარკინიგზო სივრცეს, რაც დამატებით მოთხოვნებს უყენებს საქართველოს რკინიგზას და მთლიანად სარკინიგზო სექტორს. აღნიშნული ცვლილებები გულისხმობს უსაფრთხოების და ტექნიკური რეგულირების სამართლებრივი ბაზის საერთაშორისო სტანდარტებთან დაახლოებას.

სადისერტაციო ნაშრომის „**მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების პირობების ოპტიმიზაცია საქართველოს რკინიგზაზე**“ მიზანს წარმოადგენს შემუშავებული იქნეს მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის თანამედროვე სისტემა მსოფლიოში არსებული გამოცდილების და საუკეთესო პრაქტიკის საფუძველზე.

საკვლევ ობიექტს წარმოადგენდა საქართველოს სარკინიგზო სექტორი, რომლის კვლევა მიმდინარეობდა როგორც ღია სისტემის, რომელზეც მოქმედებს შიგა და გარე ფაქტორები კომპლექსურად და დინამიკაში-განუწყვეტლივ დროსა და სივრცეში. გამოკვეთილი იქნა მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემების ჩამოყალიბება და არსებული მდგომარეობა, როგორც ევროპის ასევე 1520 მმ-იან სივრცის ქვეყნების რკინიგზებზე. მათ შორის გაანალიზებული იქნა სარკინიგზო ტრანსპორტის უსაფრთხოების მარეგულირებელი მექანიზმების ფორმირების ძირითადი ასპექტები და მარეგულირებელი ორგანოების ინსტიტუციონალური ჩარჩო. შესწავლილი იქნა საქართველოს რკინიგზაზე არსებული მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემა, ჩატარებული იქნა მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობის დეტალური ანალიზი.

მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემის ფორმირების აქტუალური საკითხი-მოძრაობის უსაფრთხოების შეფასების ახალი მეთოდოლოგიის შემუშავების მიზნით განხილულია „**ევროპის რკინიგზებზე უსაფრთხოების უზრუნველყოფისათვის რისკების შეფასების ერთიანი მეთოდოლოგიის პროექტი**“. აღნიშნულ პროექტში მოცემულია სარკინიგზო უსაფრთხოების უზრუნველყოფისათვის რისკის შეფასების ერთიანი მეთოდი ალგორითმის სახით. ჩვენი შეხედულებით შემოთავაზებულია რამდენადმე გაუმჯობესებული ალგორითმი, რომლის ფუნქციებიც გაფართოებულია: „რისკის შეფასებიდან“-„რისკების მართვა“-მდე. აღნიშნული მეთოდოლოგიის ჩვენს მიერ შემოთავაზებული განვითარების ვარიანტი საშუალებას იძლევა, რომ პროცესი აღიწეროს არა ანალიტიკური აპარატურის დახმარებით (დიფერენციალური ან ალგებრული განტოლებები), არამედ ხდება „იმიტირება“ შემთხვევითი მოვლენების სპეციალურად ორგანიზებული პროცედურების მეშვეობით.

საქართველოს რკინიგზაზე მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების ანალიზის პროცესის ოპტიმიზაციის მიზნით გამოყენებული იქნა ხარისხის შეფასების თანამედროვე ინსტრუმენტი SWOT-ანალიზი და შემოღებული იქნა ფარდობითი სიდიდეების ცნება, რომელთა გაანგარიშების გამარტივების მიზნით გამოყენებული იქნა საოფისე კომპიუტერულ პროგრამა MS EXCEL. ევროკავშირში და 1520 მმ-იან სივრცეში არსებული მარეგულირებელი ორგანოების ინსტიტუციონალური ჩარჩოს მიმოხილვის შედეგად და საქართველოს სპეციფიკიდან გამომდინარე შემუშავებული იქნა საქართველოს სარკინიგზო სექტორის უსაფრთხოების, სს „საქართველოს რკინიგზა“-დან დამოუკიდებელი (როგორც ფინანსურად ასევე ადმინისტრაციულად) მარეგულირებელი ორგანოს „სარკინიგზო ტრანპორტის საგენტო“-ს ტიპი.

მსოფლიოში დაგროვებული საუკეთესო გამოცდილების საუფუძველზე, შემუშავდა მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის ერთიანი სისტემის პროექტი, 1520 მმ-იან სივრცეში, საერთაშორისო სარკინიგზო გადაზიდვებში, რომელიც მოიცავს ორ დონეს (ნაციონალური და საერთაშორისო), რაც უფრო მდგრადს ხდის აღნიშნულ სისტემას, ნაციონალური სისტემების ერთიან ცენტრთან უკუკავშირის შემოტანით. შემუშავებული მართვის სისტემის დანერგვა საშუალებას გვაძლევს, დაისვას მიღწევადი, ეკონომიკურად დასაბუთებული მიზნები მოძრაობის უსაფრთხოების მიმართულებით და მოხდეს მათი დეკომპოზიცია სარკინიგზო სისტემების სასიცოცხლო ციკლის პროცესებზე. სასიცოცხლო ციკლის თითოეულ ეტაპზე გამოყენებულია ხარისხის მართვაში ერთ-ერთი ყველაზე ფართოდ გავრცელებული პარადიგმა, ე.წ. PDCA-ციკლი-მიდგომა (Plan-დაგეგმე; Do-განახორციელე; Check-შეამოწმე; Act-მოახდინე რეაგირება), რომელიც დინამიური მოდელია და საშუალებას იძლევა საერთაშორისო გადაზიდვებში დაიგეგმოს და უზრუნველყოფილ იქნას, მოძრაობის უსაფრთხოების მოთხოვნათა შესრულება, არა მხოლოდ უშუალო ექსპლუატაციის ეტაპზე, არამედ სისტემის შექმნის ეტაპზეც. მართვის ეფექტურობის შესაფასებლად ორი დონის არსებობის გათვალისწინებით, ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით, შემოთავაზებულია დიფერენციალური განტოლება, რომლის გარდაქმნის შედეგად მიღებული მათემატიკური გამოსახულება, ადგენს ურთიერთკავშირს მუმეს-ის მმართველი ზემოქმედების მუუმნს-ზე და რეაქციაზე ამ ზემოქმედებისა, რომელიც საშუალებას გვაძლევს განვსაზღვროდ მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობის ცვლილებების ხარისხი საერთაშორისო გადაზიდვებში მუმეს-ის მხრიდან გარკვეული ზემოქმედების ცვლილებისას. მართვის სისტემის შემუშავების პროცესში გათვალისწინებული იქნა, როგორც 1520 მმ-იანი რკინიგზების სპეციფიკა მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მხრივ, ასევე ევროპის რკინიგზების გამოცდილება, რაც შემოთავაზებულ მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემას თავსებადს ხდის 1520 მმ-იან, ასევე ევროპულ სარკინიგზო სივრცეში.

ჩატარებული სამეცნიერო კვლევისა და მიღებული შედეგების საფუძველზე შეიძლება დადასტურებით ითქვას, რომ სადისერტაციო ნაშრომი დასახელებით „მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების პირობების ოპტიმიზაცია საქართველოს რკინიგზაზე“ გამოირჩევა მაღალი აქტუალურობით, მკვეთრად არის ნაჩვენები კვლევის სწორი მეთოდოლოგია, ჩანს მიზანი და მეცნიერული სიახლე, რომლის საფუძველზეც დასკვნებში ჩანს რეკომენდაციები, თუ აღნიშნული რეკომენდაციების და შემუშავებული მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემის დანერგვის შემთხვევაში რა პრაქტიკული ღირებულება ექნება მთლიანობაში რკინიგზის ტრანსპორტისათვის მოძრაობის უსაფრთხოების ამაღლების თვალსაზრისით, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია საქართველოს რკინიგზის რეფორმირებისა და განვითარების ეტაპზე.



## Abstract

Accelerated development of the Georgian unified transport system is caused by its strategic importance, territorial integrity, geopolitical location, socio-economic, ethnographic, defense and other important reasons. The development of railway transport is not of a less importance and is to meet the needs of the country's internal transport system. Georgian Railway has contributed much to our country's overall transport system. Therefore, the main policy directions for the development and implementation of policy coordination and control is essential for the railway sector.

As we already know, from the security point of view the railway transport is considered to be the high-risk means of transport, it is significantly related to safety and efficient operation of its structural units (rail, wagons, locomotives, etc.). World experience analysis shows, that creation of the modern secured system management is the key issue for developed countries to reduce safety violations as well as to ensure national railway system compatibility with the world transport system.

To achieve these goals, it is necessary to modernize JSC "Georgian Railway" and make basic changes in its institutional structures and management. The need of changes gave a powerful force "on the one hand" by association Agreement which say that Georgian railway sector and JSC "Georgian Railway" has been entrusted to implement specific directives and according to the present agreement specific terms are also defined. At present, the Georgian Railways supports 1520 mm space, and the completion and commissioning of the project, such as the Baku-Tbilisi-Kars railway link.

Dissertation work "Optimization of conditions for the train safety on the Georgian railway" aims to ensure the development of train safety management system based on the worldwide experience and its best practices. Research object was Georgian railway sector, which was observed as an open system and is affected by internal and external factors and works continuously in time and space. The safety management system and the current situation were both investigated, as well as the current situation of the European countries on the railways of 1520 mm space.

Safety management system for the formation of the critical issues: traffic safety evaluation in order to develop a new methodology is taken from the "European railways safety risk assessment methodology unified project." In the project risk evaluation unified method for safety assessment of the railway is given by means of hash. We proposed an improved algorithm, which expanded the functions of: from "Risk assessment" - to "risk management".

To optimize the analysis process of train movement safety on Georgian Railways, quality assessment tool SWOT was used and the relative values concept was implemented, where computer program MS EXCEL was used, in order to simplify the calculation. In EU and in 1520 mm existing space institutional

framework of the regulatory authorities and according to Georgian specifics of the security of the Georgian railway sector, JSC "Railway of Georgia" as an independent (financially as well as administratively) regulatory body "railway transport agency" type was defined.

On the basis of accumulated years of experience, it was developed a train safety management unified system project, in 1520 mm space and international railway transportation, which includes two-levels (national and international) and makes the system more sustainable and brings feedback from national systems to the United Center. Developed management system allows us to raise achievable, economically reasonable goals, and to ensure decomposition of life cycle processes in railway system. At each stage of the life cycle of one of the most widely used quality management paradigm is used, called PDCA cycle approach (Plan- Plan; Do- undertake; Check- check; Act- responded), not only for the immediate operation stage, but on the stage of the system creation. Taking into consideration the existence of two levels of management evaluate the efficiency of the proposed differential equation, which results in a mathematical transform of the image, sets the relationship between the ruling mumes muumns-impact and reaction of this exposure, what allows us to identify changes in the security situation on the degree of exposure to international transportations during mumes changes. Management system development process on the basis of specifics of the 1520-mm railway system ensures safety, as well as the railway track, makes it compatible with the proposed safety management system of Euro-Asian railway space.

On the basis of scientific research results and obtained confirmation, one can say that the thesis entitled "Optimization of the train security terms on the Georgian railroad" is of highly actual, it has shown the correct methods of research, and scientific innovation seems to be the goal, which was seen in the conclusions and these recommendations should bear an immense value for developed implementation of secured management system from the scope of railway transportation security strengthening and is the key issue for reforming and development of the Georgian railway.

# შინაარსი

შესავალი .....	18
1. ლიტერატურის მიმოხილვა.....	24
1.1. საქართველოს რკინიგზის რეფორმის აქტუალობა და მისი მნიშვნელობა საერთაშორისო მოთხოვნებთან მიმართებაში.....	24
1.2. ევროკავშირის და ე.წ. 1520 მმ-იანი სივრცის ქვეყნების რკინიგზებზე მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემების ჩამოყალიბება და არსებული მდგომარეობა.....	34
1.2.1. ევროკავშირის რკინიგზებზე მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემა.....	34
1.2.2. საბჭოთა კავშირის პერიოდში, 1520 მმ-იან სივრცის რკინიგზებზე მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემა.....	40
1.2.3 საერთაშორისო სარკინიგზო გადაზიდვების პროცესში მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემის არსებული მდგომარეობა ე.წ. 1520 მმ-იანი სივრცეში.....	44
1.3. საქართველოში სარკინიგზო ტრანსპორტის უსაფრთხოების მარეგულირებელი მექანიზმების ფორმირების არსებული მდგომარეობა.....	48
1.4 საერთაშორისო ინტეგრაციის ფარგლებში საქართველოს რკინიგზაზე მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების პირობების ოპტიმიზირების აუცილებლობა.....	50
2. შედეგები და მათი განსჯა.....	53
2.1. საქართველოს რკინიგზაზე მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობის ანალიზის მეთოდის სრულყოფა.....	53
2.1.1. საქართველოს რკინიგზაზე მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობის ანალიზი აბსოლუტური და ფარდობითი სიდიდეების გამოყენებით.....	53
2.1.2 საქართველოს რკინიგზაზე მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემის შეფასება SWOT-ანალიზის მეთოდის გამოყენებით.....	67
2.2. „ევროპის რკინიგზებზე უსაფრთხოების უზრუნველყოფისათვის რისკების შეფასების ერთიანი მეთოდოლოგიის“ სრულყოფა.....	72
2.3. საქართველოს სარკინიგზო სექტორის უსაფრთხოების მარეგულირებელი ორგანოს ოპტიმალური ტიპის შერჩევა.....	83
2.4. 1520 მმ-იან სივრცეში, სარკინიგზო ტრანსპორტის მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის ერთიანი სისტემის-"მუმეს" პროექტის შემუშავება.....	96
2.4.1. "მუმეს"-ის პროექტის აგების პრინციპების დამუშავება.....	96
2.4.2 "მუმეს"-ის მართვის ეფექტიანობის ამაღლება მათემატიკური მოდელის გამოყენებით.....	101
2.4.3 "მუმეს"-ის ოპტიმალური რეალიზება PDCA მიდგომის გამოყენებით.....	108

4.3.4 მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის სფეროში, "მუმეს"-ის  
ოპტიმალური ფუნქციონირებისათვის საჭირო სტრატეგიული დოკუმენ-  
ტების ჩამოყალიბება.....114

**3. დასკვნა .....137**

**გამოყენებული ლიტერატურა.....141**

დანართი 1. მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა სატრანსპორტო  
სისტემების სასიცოცხლო ციკლის ეტაპებზე.....152

## ცხრილების ნუსხა

ცხრილი 1. 2009-2014 წლებში საქართველოს რკინიგზაზე გადაზიდული ტვირთების სტრუქტურული ანალიზი საბაჟო რეჟიმების მიხედვით.....	26
ცხრილი 2. ევროპის მოძრაობა ერთიანი სარკინიგზო სივრცისკენ-ძირითად მოვლენათა ქრონოლოგია.....	32
ცხრილი 3. საბჭოთა კავშირის, აშშ-ს, გერმანიის, საფრანგეთის და იაპონიის რკინიგზების უსაფრთხოების ზოგიერთი მაჩვენებლები 1980-1990 წლებში.....	41
ცხრილი 4. 2013/2014 წლებში დაშვებული მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების (მარცხი, ავარია, გ/წუნი და წუნი) შეჯამებული მონაცემები.....	60
ცხრილი 5. მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების ფარდობითი მნიშვნელობების გაანგარიშება საოფისე კომპიუტერულ პროგრამა MS EXCEL-ის გამოყენებით.....	65
ცხრილი 6. მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების რაოდენობის (როგორც აბსოლუტური, ასევე ფარდობითი სიდიდეების) მიხედვით 2005-2014 წლების რეიტინგი დადებითიდან უარყოფითისკენ.....	66
ცხრილი 7. SWOT-ანალიზი .....	69
ცხრილი 8. სარკინიგზო ტრანსპორტის სააგენტოს ზოგადი დახასიათება.....	95
ცხრილი 9. მოძრაობის უსაფრთხოების მიმართულებით ფუნქციები (ამოცანები) მუმეს-ის მართვის ყველა დონეზე.....	102
ცხრილი 10. მოძრაობის უსაფრთხოების მიმართულებით ფუნქციები (ამოცანები) მუმეს-ის მართვის ყველა დონეზე.....	103
ცხრილი 11. მუმეს-ის კომპონენტების შემადგენლობა და შინაარსი.....	108
ცხრილი 12. სარკინიგზო სისტემის სასიცოცხლო ციკლის ეტაპების ამოცანები.....	110
ცხრილი 13. მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა ეტაპზე	

„პროექტირება და დამუშავება“ .....	123
ცხრილი 14. მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა ეტაპზე „ექსპლუატაცია და მომსახურება“ .....	124
ცხრილი 15. მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის პროცესები.....	126

## ნახაზების ნუსხა

ნახ.1. ახალი სისტემის ძირითადი კომპონენტები.....	36
ნახ.2. ევროპის რკინიგზების სააგენტოში მოძრაობის უსაფრთხოების მართვა.....	37
ნახ.3. ევროპის რკინიგზებზე 1968-2004 წლებში მგზავრების დაღუპვის სტატისტიკა.....	39
ნახ.4. ევროკავშირის 28 ქვეყანაში ( ევროკავშირის ყველა ქვეყანა, შვეიცარა და ნორვეგია, ხოლო 1980-1989 წლებში ხორვატიასა და რუმინეთის გამოკლებით) ავარიების რაოდენობა 1980-2012 წლებში სადაც დაშავდა 5 და მეტი ადამიანი.....	40
ნახ.5. საბჭოთა კავშირის რკინიგზებზე ხარისხისა და უსაფრთხოების მართვის სისტემა.....	42
ნახ.6. რკინიგზების ცენტრალურ საბჭოში შემავალი ქვეყნებს შორის სახელმწიფოთაშორისო (საერთაშორისო) გადაზიდვებში მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემა.....	46
ნახ.7. 2014 წელს მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების (მარცხი, ავარია, გ/წუნი და წუნი) რაოდენობა დეპარტამენტების (მეურნეობების) მიხედვით.....	59
ნახ.8. 2014 წელს დაშვებული წუნების (მარცხი, ვარია, გ/წუნი და წუნი) პროცენტული რაოდენობა დეპარტამენტების (მეურნეობების) მიხედვით.....	59
ნახ.9. 2009—2014 წლებში მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების (მარცხი, ავარია, გ/წუნი და წუნი) რაოდენობა დეპარტამენტების (მეურნეობების) მიხედვით.....	61
ნახ.10. 2009-2012 წლებში მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების რაოდენობა გამომწვევი მიზეზების მიხედვით (ადამიანი, ტექნიკა, სხვა.).....	62
ნახ.11. საქართველოს რკინიგზაზე მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების (მარცხი, ავარია, გ/წუნი და წუნი) დინამიკა 2005-2014 წლებში.....	63

ნახ. 12. SWOT-ანალიზის სკურპლიოზური აღწერილობა.....	68
ნახ.13.სარკინიგზო უსაფრთხოების უზრუნველყოფისთვის რისკის შეფასების ერთიანი მეთოდები.....	76
ნახ.14. რისკების მართვის სქემა.....	77
ნახ. 15. უმნიშვნელო რისკების დონის განსაზღვრა.....	79
ნახ. 16. რისკების სტრუქტურა პარამეტრების წამოსახვით სივრცეში x1 და x2 ფუნქციონირების სისტემაში.....	80
ნახ. 17. საფრანგეთში სარკინიგზო სექტორის მარეგულირებელი ორგანოს ზოგადი დახასიათება.....	88
ნახ. 18. საფრანგეთში მოძრაობის უსაფრთხოების რეგულირება დონეების მიხედვით.....	89
ნახ. 19. საქართველოს ტრანსპორტის სფეროს ტექნიკური რეგულირების ორგანოები.....	93
ნახ.20. ცვლილებების შემდგომ საქართველოს ტრანსპორტის სფეროს ტექნიკური რეგულირების ორგანოები.....	94
ნახ.21. მართვის ორი დონე მუშეს-ში.....	101
ნახ.22. მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ორგანიზაციის ტიპიური კონტური.....	116
ნახ.23. უსაფრთხოების მიზნობრივ მნიშვნელობათა მიღწევის განზოგადებული პროცესი.....	119
ნახ. 24. მუშეს-ის პროცესურ-საორიენტაციო მოდელი.....	128
ნახ. 25. მუშეს-ის ნორმატიული ბაზის სტრუქტურა.....	130
ნახ. 26. მუშეს-ის კომპონენტების ურთიერთქმედება.....	135



## მადლიერება

სადისერტაციო ნაშრომზე მუშაობისას დიდი დახმარება გამიწიეს სტუ-ს სატრანპორტო და მანქანათმშენებლობის ფაკულტეტის სარკინიგზო ტრანპორტის დეპარტამენტის პროფესორ-მასწავლებლებმა. მათ შორის განსაკუთრებით მინდა გამოვყო მეცნიერ-ხელმძღვანელი რ. მორჩილაძე, დეპარტამენტის ხელმძღვანელი პროფესორი ა. შარვაშიძე და დეპარტამენტის პროფესორები თ. გრიგორაშვილი და ზ. მესხიძე, რომელთა განსაკუთრებული დახმარებითა და რჩევით შესაძლებელი გახდა სადისერტაციო ნაშრომის შესრულება; ასევე, მადლობას ვუხდით პროფ. მანანა მოისწრაფიშვილს, პროფესიული რეკომენდაციებისა და კრიტიკული შენიშვნებისთვის და რა თქმა უნდა სს „საქართველოს რკინიგზა“-ს და აიპ „საქართველოს ახალგაზრდა რკინიგზელთა ასოციაცია“-ს ხელმძღვანელობას, თანამშრომლობისა და თანადგომისათვის.

## შესავალი

**თემის აქტუალობა.** საქართველოს ტერიტორიაზე გადის შუა აზიის, დასავლეთთან დამაკავშირებელი, ერთ-ერთი ყველაზე უმოკლესი სატრანზიტო დერეფანი, რომელიც Traceca-ს სახელითაა ცნობილი, რაშიც წამყვანი როლი სს „საქართველოს რკინიგზა“-ს უჭირავს. შესაბამისად, საქართველოს ეკონომიკური ზრდა და მდგრადი განვითარება მეტწილად დამოკიდებულია, როგორც სატრანზიტო ქვეყნის, პოტენციალის ეფექტურ გამოყენებაზე.

აღნიშნულიდან გამომდინარე აუცილებელია რკინიგზამ შეძლოს მომხმარებლისთვის (ტვირთგამზავნები, ტვირთმიმღებები, გადაზიდვები, სატრანპორტო-საექსპედიციო კომპანიები, ოპერატორები, სხვა ქვეყნის რკინიგზები და ა.შ.) მომგებიანი პირობების შეთავაზება და თანაბარზომიერი სამოქმედო სივრცის (არადისკრიმინაციული გარემოს) ფორმირება, რისთვისაც საჭიროა როგორც სარკინიგზო ინფრასტრუქტურის მოდერნიზაცია, თანამედროვე ტექნიკისა და ტექნოლოგიების დანერგვა ასევე სს „საქართველოს რკინიგზა“-ს მმართველობით და ინსტიტუციონალურ სტრუქტურებში და მთლიანად სარკინიგზო სექტორში ცვლილებების შეტანა. რკინიგზების რეფორმირებისა და განვითარების ეტაპზე ძალზედ აქტუალურია გადაზიდვითი პროცესის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა. კერძოდ სტრუქტურული რეფორმირების დროს, რკინიგზასა და სახელმწიფოს შორის ფუნქციების გამიჯვნა იწვევს გადაზიდვითი პროცესის მართვის სამართლებრივი ბაზის შეცვლას. აღნიშნულმა ცვლილებებმა უნდა უზრუნველყოს, სხვა მიზნებთან ერთად ე.წ. „ადამიანის ფაქტორის“ უარყოფითი გავლენის შემცირება გადაზიდვების უსაფრთხოებაზე.

თემის აქტუალობა კიდევ უფრო იზრდება, თუ გავითვალისწინებთ, იმ გარემოებას, რომ საქართველოს რკინიგზის განვითარება და საერთაშორისო ინტეგრაცია პირდაპირ კავშირშია „ერთის მხრივ, საქართველოსა და მეორეს მხრივ, ევროკავშირს და ევროპის ატომური

ენერჯის გაერთიანებას და მათ წევრ სახელმწიფოებს შორის დადებული ასოცირების შეთანხმების“ შედეგად აღებული ვალდებულებების შესრულებაზე, კერძოდ ზემოთ აღნიშნული შეთანხმების შედეგად დაევალა სს „საქართველოს რკინიგზა“-ს კონკრეტული დირექტივების იმპლემენტაცია, რისთვისაც განსაზღვრული აქვს კონკრეტული ვადები. ხოლო ისეთი პროექტის, როგორცაა ბაქო-თბილისი-ყარსის რკინიგზის პროექტი, რომლის საშუალებითაც საქართველოს რკინიგზა უწყვეტი სარელსო ლიანდით დაუკავშირდება ევროპულ სარკინიგზო სივრცეს, თურქეთის რკინიგზის მეშვეობით, დასრულების და ექსპლუატაციაში შესვლის შემდეგ სს „საქართველოს რკინიგზა“-ს და მთლიანად სარკინიგზო სექტორს წაეყენება დამატებითი მოთხოვნები როგორც თავსებადობის ასევე მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მხრივ.

ამოცანა მდგომარეობს საქართველოს რკინიგზაზე მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობის შეფასების და მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის კუთხით რეფორმირების და განვითარების ძირითადი მიმართულებების განსაზღვრაში. რისთვისაც შემოთავაზებულია, რომ საქართველოს რკინიგზის განხილვა მოხდეს როგორც ღია სისტემის, რომელზეც მოქმედებს გარე ფაქტორები, დროსა და დინამიკაში განუწყვეტლივ დროსა და სივრცეში. ყოველივე ზემოთ თქმული თავს იყრის სარკინიგზო ტრანპორტზე მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ეფექტური მართვის პრობლემატიკაში, მისი მეცნიერულად დამუშავება და სათანადო რეკომენდაციების წარდგენა ხელს შეუწყობს საქართველოს რკინიგზის განვითარებას და მის თავსებადობას როგორც 1520 მმ-იან, ასევე ევროპულ სარკინიგზო სივრცეში. ყოველივე ზემოთ თქმული განაპირობებს სადისერტაციო თემის აქტუალობას.

**პრობლემის შესწავლის მდგომარეობა.** კვლევის მეთოდოლოგიური და თეორიული საფუძვლის სახით გამოიყენება უცხოელი სპეციალისტების შრომები და საერთაშორისო ორგანიზაციების (ERA; UIC; CER; ОСЖД;

ЦСЖТ ; მსოფლიო და ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკის კვლევები სარკინიგზო სექტორში;) კვლევები რკინიგზების რეფორმირების, რესტრუქტურისაციის და მოძრაობის უსაფრთხოების მენეჯმენტის, უსაფრთხოების სტრატეგიული პოლიტიკის მართვის ანალიზის დარგში.

მუშაობის პროცესში გამოიყენებოდა მეცნიერული კვლევის სხვადასხვა მეთოდები: რკინიგზის ტრანსპორტის ორგანიზაცია და მართვა, უსაფრთხოების შეფასების ხერხები რკინიგზების ექსპლუატაციაში, საინჟინრო გადაწყვეტათა ეკონომიკური შეფასება, გადაწყვეტილებების ოპტიმიზაცია, რისკების მართვა.

კვლევის მეთოდოლოგიურ ბაზას წარმოადგენს უცხოელი მეცნიერების ლ. ტომპსონის, ს. კალასის, ჯ. დრიუს, ჯ. ლუდევიგის, ა. სმიტის, ჯ. ბრაბენდის, ფ. დიონორის, ს. ელისის, პ. ქროვათის, რ. პორნერის, ვ.ლისენკოს, ე. ვორობიევის, ვ. გაპანოვიჩის, დ.ლევიჩის, ვ. კოვალევის, ა.ხოხლოვის, პ.პლუხანოვის, ა.კრასკოვსკის, ი.როზენბერგის შრომები რკინიგზის ტრანსპორტის რესტრუქტურისაციის, რეფორმირების, გადაზიდვითი პროცესის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის და მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის საკითხების დარგში.

**კვლევის მიზანი და ამოცანები.** სადისერტაციო ნაშრომის მიზანია შემუშავებული იქნას მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემა, მსოფლიოში არსებული საუკეთესო პრაქტიკის და გამოცდილების და საქართველოს სპეციფიკის გათვალისწინებით. აღნიშნული სისტემური მიდგომის შედეგად შემუშავებული თანამედროვე მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემა იძლევა შესაძლებლობას, რომ საქართველოს რკინიგზა იყოს თავსებადი მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის სფეროში როგორც 1520 მმ-იან, ასევე ევროპულ სარკინიგზო სივრცეში, ცვლად საბაზრო ეკონომიკის პირობებში, რომელიც უზრუნველყოფს საქართველოს სარკინიგზო ტრანსპორტის კონკურენტუნარიანობის საჭირო დონესა და დინამიკას.

ზემოთ თქმულიდან გამომდინარე კვლევის ამოცანებია:

1. საქართველოს რკინიგზაზე მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობის ანალიზის პროცესის ოპტიმიზაცია;
2. უსაფრთხოების შეფასების ახალი მეთოდოლოგიის შემუშავება მსოფლიოში არსებული საუკეთესო პრაქტიკის და გამოცდილების საფუძველზე.
3. საქართველოს სარკინიგზო სექტორის უსაფრთხოების მარეგულირებელი მექანიზმების ფორმირება და დამოუკიდებელი (სს „საქართველის რკინიგზიდან დამოუკიდებელი როგორც ფინანსურად ასევე ადმინისტრაციულად) მარეგულირებელი ორგანოს შექმნის აუცილებლობის დასაბუთება და ორგანოს ტიპის შერჩევა.
4. 1520 მმ სივრცეში და ევროკავშირის რკინიგზებზე დაგროვებული საუკეთესო პრაქტიკის და გამოცდილების საფუძველზე თანამედროვე მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის მიზნობრივი სისტემის შემუშავება, რომელშიც გათვალისწინებულია ნაციონალური ნორმატიული დოკუმენტების და საერთაშორისო გადაზიდვებში მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ორგანიზაციის ტექნიკური პოლიტიკის ჰარმონიზაცია.

**კვლევის ობიექტია.** საქართველოს სარკინიგზო სექტორი და სს „საქართველოს რკინიგზა“ მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემის კუთხით, რომლის კვლევა მიმდინარეობდა როგორც ღია სისტემის, რომელზეც მოქმედებს შიგა და გარე ფაქტორები კომპლექსურად და დინამიკაში-განუწყვეტლივ დროსა და სივრცეში.

**ნაშრომის მეცნიერული სიახლე მდგომარეობს შემდეგში.** სადისერტაციო კვლევის მეცნიერული სიახლე მდგომარეობს იმაში, რომ სარკინიგზო ტრანსპორტზე მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების მენეჯმენტზე კვლევა ქართულ სამეცნიერო ლიტერატურაში აქამდე არ

ჩატარებულა, ამიტომ დისერტაცია მთლიანად ნოვაციაა. ლოკალური სიახლეები კი შემდეგში გამოიხატება:

- „ევროპის რკინიგზებზე უსაფრთხოების უზრუნველყოფისათვის რისკების შეფასების ერთიანი მეთოდოლოგიის პროექტი“-ის განვითარების მიზნით ჩვენი შეხედულებით შემოთავაზებულია რამდენადმე გაუმჯობესებული ალგორითმი, რომლის ფუნქციებიც გაფართოებულია: „რისკის შეფასებიდან“-„რისკების მართვა“-მდე. აღნიშნული მეთოდოლოგიის განვითარების ჩვენეული ვარიანტი საშუალებას იძლევა, რომ პროცესი აღიწეროს არა ანალიტიკური აპარატურის დახმარებით (დიფერენციალური ან ალგებრული განტოლებები), არამედ ხდება „იმიტირება“ შემთხვევითი მოვლენების სპეციალურად ორგანიზებული პროცედურების მეშვეობით.
- შემუშავებულ მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის მიზნობრივი სისტემაში, გათვალისწინებულია მართვის ორი დონე ზენაციონალური (საერთაშორისო) და ნაციონალური, რომელთა მართვის ეფექტურობის შესაფასებლად ორი დონის არსებობის გათვალისწინებით, ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით შემოთავაზებულია დიფერენციალური განტოლება, რომლის გარდაქმნის შედეგად მიღებული მათემატიკური გამოსახულება, ადგენს ურთიერთკავშირს მუმეს-ის მმართველი ზემოქმედების მუუმნს-ზე და რეაქციაზე ამ ზემოქმედებისა, რომელიც საშუალებას იძლევა განისაზღვროს მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობის ცვლილებების ხარისხი საერთაშორისო მიმოსვლებში მუმეს-ის მხრიდან გარკვეული ზემოქმედების ცვლილებისას.

**სადისერტაციო ნაშრომის თეორიული მნიშვნელობა.** გამოიხატება იმით, რომ იგი მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემის ფორმირების შემდგომი გაღრმავებაა და მისი საშუალებით შეიძლება ახლებურად გაანალიზდეს მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების

მართვის სისტემები, ასევე საკითხები, რომლებიც წარმოიშვება ამ სისტემის შემუშავებისას.

**სადისერტაციო ნაშრომის პრაქტიკული მნიშვნელობა.** სადისერტაციო ნაშრომის დასკვნები და შემოთავაზებული რეკომენდაციები ორიენტირებულია სს „საქართველოს რკინიგზა“-ს მენეჯმენტზე. ასევე შეიძლება გამოყენებული იქნას სამთავრობო სტრუქტურების, მაგალითად საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს მიერ, აგრეთვე 1520 მმ-იან სივრცეში არსებული საერთაშორისო ორგანიზაციების (მაგ. UICHT) მიერ სარკინიგზო ტრანპორტზე მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მართვის პროცესების ოპტიმიზაციისათვის რომელთა წინაშეც დგას სარკინიგზო სექტორის რეფორმირებისა და რესტრუქტურისაციის ამოცანა.

**სადისერტაციო ნაშრომის აპრობაცია და პუბლიკაცია.** სადისერტაციო ნაშრომის ძირითადი დებულებები მოხსენებული და განხილული იქნა: საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სტუდენტთა მე-80 და 81-ე ღია საერთაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკურ კონფერენციებზე (2012, 2013 წ.წ.); საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სატრანსპორტო და მანქანათმშენებლობის ფაკულტეტის სარკინიგზო ტრანპორტის დეპარტამენტის სხდომებზე და კოლოკვიუმებზე (2013, 2014 წ.წ.). აგრეთვე კვლევის ძირითადი შედეგები გამოქვეყნებულია ექვს სამეცნიერო სტატიაში, რომლებიც დაბეჭდილია მაღალრეიტინგულ, რეფერირებად ჟურნალებში.

**დისერტაციის სტრუქტურა და მოცულობა.** დისერტაცია მოიცავს, რეზიუმეს (ქართულ და ინგლისურ ენაზე), შინაარსს, ცხრილების ნუსხას, ნახაზების ნუსხას, მადლიერებას, შესავალს, ლიტერატურის მიმოხილვას, შედეგებსა და მათ განსჯას, დასკვნას და გამოყენებული ლიტერატურის სიას. ნაშრომი წარმოდგენილია 164 გვერდზე, მათ შორის 15 ცხრილი, 26 ნახაზი და დანართი 13 გვერდზე.

# 1. ლიტერატურის მიმოხილვა

## 1.1. საქართველოს რკინიგზის რეფორმის აქტუალობა და მისი მნიშვნელობა საერთაშორისო მოთხოვნებთან მიმართებაში

საქართველოს ეკონომიკური ზრდა და მდგრადი განვითარება მეტწილად დამოკიდებულია მისი, როგორც სატრანზიტო ქვეყნის, პოტენციალის გამოყენებაზე. 1990-იანი წლებიდან საქართველოს-როგორც ევროპა-კავკასია-აზიის სატრანსპორტო დერეფნის ნაწილის ფუნქცია მნიშვნელოვნად გაიზარდა; აღმოსავლეთ-დასავლეთს შორის სატრანზიტო როლის გაზრდა გულისხმობს როგორც ტრადიციული სახეობების სატრანსპორტო გადაზიდვებს, ასევე ენერგეტიკული რესურსების გადატანასაც. მსგავსი საერთაშორისო ფუნქცია აძლიერებს დასავლეთისა და აღმოსავლეთის სახელმწიფოების ინტერესს საქართველოს მიმართ. აღნიშნული სატრანზიტო ფუნქციის შესრულება საჭიროებს მჭიდრო ეკონომიკური ურთიერთობების განვითარებას მეზობელ სახელმწიფოებთან და ზოგადად რეგიონული თანამშრომლობის განვითარებას[1,2,3].

კავკასიის გავლით დასავლეთ-აღმოსავლეთის სარკინიგზო ტრანზიტის ფუნქციის ხელშეწყობის იდეა 1990-იანი წლების დასაწყისიდან ევროკავშირის, ამერიკის შეერთებული შტატების და სხვა განვითარებული ქვეყნების ინტერესს იწვევს, თუმცა ამ შესაძლებლობების განვითარებას ხელი შეუშალა საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდგომ განვითარებულმა მოვლენებმა[4].

საქართველოს რკინიგზა საბჭოთა კავშირის ერთიანი სარკინიგზო ქსელის ნაწილი იყო და ყოველწლიურად ატარებდა დაახლოებით 50 მლნ.ტონა ტვირთს და გადაყავდა 13 მლნ. მგზავრი. საბჭოთა კავშირის დაშლისა და საქართველოში განვითარებული პოლიტიკური კრიზისის გამო სტატისტიკური მონაცემების მიხედვით, საქართველოს რკინიგზაზე გადაზიდული ტვირთის რაოდენობა შემცირდა 1990 წელს არსებული



მოცულობის 9%-მდე (თუ 1990 წელს 53,8 მლნ. ტონა იყო, 1995 წელს ის მხოლოდ 4,6 მლნ, ტონას შეადგენდა)[5].

1993 წელს ევროკომისიის ინიციატივით შექმნილი რეგიონალური პროგრამა ტრასეკა (TRACECA - Transport Corridor Europe–Caucasus–Asia.) გახდა საქართველოს და მთლიანად სამხრეთ კავკასიის ქვეყნებისთვის შესაძლებლობა, რომელმაც ხელი შეუწყო რეგიონში სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის მოდერნიზაციას, მათ შორის რკინიგზების მშენებლობასა და რეკონსტრუქციას.

ტრასეკას ინიციატივა მიზნად ისახავდა რეგიონალური თანამშრომლობის სტიმულირებას ვაჭრობის განვითარების მიზნით; ევროპა-კავკასია-აზიის სატრანსპორტო დერეფნის ინტეგრაციის ხელშეწყობას ტრანსევროპულ მაგისტრალებთან. მოგვიანებით სატრანსპორტო დერეფნის განვითარების პროექტებში ევროკავშირის გარდა ჩაერთო მსოფლიო ბანკი, ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკი, იაპონიის მთავრობა და სხვ.

ევროკავშირის ტექნიკური დახმარების პროექტის ტასისის (TACIS - Technical Aid to the Commonwealth of Independent States) ფარგლებში ტრასეკას პროექტის განხორციელებამ ხელი შეუწყო საქართველოს რკინიგზის ჩართვას საერთაშორისო გადაზიდვებში[6,7,8,9].

საქართველოს რკინიგზაზე საერთაშორისო ორგანიზაციების მხარდაჭერით მოხდა ინფრასტრუქტურის მოდერნიზაცია, მოძრავი შემადგენლობის განახლება, აგრეთვე ექსპლუატაციაში შევიდა შავ ზღვაზე სარკინიგზო-საბორნე გადასასველი ფოთის (საქართველო) პორტსა და ილიჩიევსკის (უკრაინა) პორტს შორის; დღეის მდგომარეობით სარკინიგზო საბორნე მიმოსვლა საქართველოს რკინიგზას ფოთისა და ბათუმის პორტის საშუალებით შავი ზღვის აუზის თითქმის ყველა ქვეყანასთან აქვს (უკრაინა, რუსეთი, ბულგარეთი, თურქეთი, რუმინეთი).

შესაბამისად, გეოგრაფიული მდებარეობისა და სატრანზიტო გამტარუნარიანობის ზრდის გამო, აგრეთვე მსოფლიო ბაზარზე

აზერბაიჯანული ნავთობის მოთხოვნილების გაზრდისა და ყულევის ტერმინალის ექსპლუატაციაში შესვლის შედეგად, 90-იანი წლების ბოლოდან მოხდა სარკინიგზო მიმოსვლის მოცულობის მნიშვნელოვანი ზრდა. საქართველოს რკინიგზის მიერ გადაზიდული ტვირთების რაოდენობის დინამიკა 2005-2014 წლებში ხასიათდება არასტაბილურობით. კერძოდ კომპანიის მიერ 2005 წელს გადაზიდული იქნა 19,98 მლნ.ტ.; 2006 წელს 22,6 მლნ.ტ.; 2007 წელს 22,23. მლნ.ტ.; 2008 წელს 21,18 მლნ.ტ.; 2009 წელს 17,1მლნ.ტ.; 2010 წელს 19,93 მონ.ტ.; 2011 წელს 20,12 მლნ.ტ.; 2012 წელს 20,07 მლნ.ტ.; 2013 წელს 18,18 მლნ.ტ.; 2014 წელს 16,67 მლნ.ტ.; 1-ლი ცხრილში მოცემულია 2009-2014 წლებში საქართველოს რკინიგზაზე გადაზიდული ტვირთების სტრუქტურული ანალიზი საბაჟო რეჟიმების მიხედვით (ადგილობრივი, ექსპორტი, იმპორტი, ტრანზიტი და ტვირთბრუნვა).

**ცხრილი 1**

**2009-2014 წლებში საქართველოს რკინიგზაზე გადაზიდული ტვირთების სტრუქტურული ანალიზი საბაჟო რეჟიმების მიხედვით**

	საზ. ერთ	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>სულ გადაზიდული ტვირთი</b>	ათ.ტ.	17104,0	19930,1	20123,3	20076,0	18185,0	16673,3
<b>ადგილობრივი</b>	ათ.ტ.	1708,2	2203,7	3009,4	2974,4	2525,6	2572,9
<b>იმპორტი</b>	ათ.ტ.	2639,4	3034,9	2932,2	3274,7	2744,7	2966,1
<b>ექსპორტი</b>	მლნ.ტ	1380,6	1473,4	1598,0	1711,5	1740,9	1625,0
<b>ტრანზიტი</b>	ათ.ტ.	11375,8	13218,0	12583,8	12115,4	11173,8	95098,4
<b>ტვირთბრუნვა</b>	მლნ.ტ.კმ	5417,0	6227,5	6054,8	5976,6	5525,8	4987,5

უნდა აღინიშნოს, რომ საქართველოს რკინიგზით ტვირთბრუნვის სამომავლო გათვლა საკმაოდ რთულია, რადგან როგორც ცხრილიდან (იხილეთ ცხრილი 1) ჩანს ძირითადი ტვირთი მოდის ტრანზიტზე (საშუალოდ 60%), რაც მას გარე ფაქტორებზე მნიშვნელოვნად დამოკიდებულს ხდის, ამასთან რკინიგზით გადაზიდული ტვირთბრუნვის ძირითად ნაწილს (50%-ზე მეტს) ნავთობი და ნავთობპროდუქტები შეადგენენ, რაც ტრასეკას კავკასიის მონაკვეთის სპეციფიკურობას განაპირობებს [10].

საბაზრო ეკონომიკის დამკვიდრებამ დღის წესრიგში დააყენა სარკინიგზო ინდუსტრიაში შემოსავლიანობის გაზრდის მოთხოვნილება, მათ შორის საქართველოს რკინიგზაზეც. მსოფლიო სატრანსპორტო ბაზარზე გასული საუკუნის 90-იანი წლებიდან მკვეთრად გაიზარდა კონკურენცია და მსოფლიოს ეკონომიკის წამყვანმა ქვეყნებმა დაიწყეს მისი რეგულირების მცდელობები რკინიგზების რესტრუქტურისა და ფინანსური სუბსიდირებით.

რკინიგზების პრობლემების მოგვარების მიზნით მე-20 საუკუნის ბოლოდან აქტიური გახდა რეფორმების თემა და ამ პროცესმა თითქმის მთელი მსოფლიო მოიცვა. ყოველი ქვეყნის რკინიგზის სტრუქტურული რეფორმა გასხვავებული ხასიათის და სიღრმის იყო. აღნიშნულმა განაპირობა მსოფლიოში ახალი სამეცნიერო კვლევის ობიექტის-რკინიგზების რესტრუქტურისა და რეფორმირების გაჩენა და მან ფაქტობრივად მთელი მსოფლიოს მეცნიერების დისკუსიებში ჩართვა გამოიწვია. მეცნიერების კვლევის ობიექტად იქცა რეფორმების ჰორიზონტალურად ან ვერტიკალურად ინტეგრირებული კომპანიების აკარგიანობა და ეფექტიანობა, რაც დღემდე ჯერ კიდევ არ არის გადაწყვეტილი. საბოლოოდ, 20-25 წლიანი მუშაობის შედეგად მეცნიერები შეთანხმდნენ ერთ საკითხზე, რომ რკინიგზების რეფორმირება და რესტრუქტურისა ძალზედ რთულია, ატარებს ყოველი ქვეყნისთვის სპეციფიკურ ხასიათს, მისი შუალედური შედეგები ყოველთვის არ არის პოზიტიური და მისაღები. მაგალითად ისეთი ფაქტორები, როგორცაა

საექსპლუატაციო ხარჯების შემცირება, იწვევს მოძრაობის უსაფრთხოების მკვეთრს გაუარესებას[11,12].

შესაბამისად მთელ რიგ ქვეყნებში, სარკინიგზო რეფორმა მიმდინარეობდა განსხვავებულად, თუმცა ზოგადი მიზნები საერთო იყო: ახალი ეფექტური საორგანიზაციო ფორმების დამკვიდრება; სახელმწიფოსა და რკინიგზის ორგანიზაციას შორის კომერციული უფლებებისა და მოვალეობების ნათლად განსაზღვრა; რკინიგზის მართვისა და ანგარიშვალდებულების ახალი ფორმების განსაზღვრა[13,14,15,16].

სარკინიგზო სექტორის რეფორმების და რესტრუქტურიზაციის პროცესების კვლევაში ჩაერთო სხვადასხვა საერთაშორისო ავტორიტეტული ორგანიზაციები, მათ შორის მსოფლიო ბანკი. რომელმაც გამოსცა სხვადასხვა პერიოდში, მსოფლიოში სარკინიგზო სექტორის რეფორმირების შესახებ ფუნდამენტალური კვლევები.

რკინიგზების რეფორმირების შესახებ მსოფლიო ბანკის კრებულის გამოქვეყნების მიზანი იყო გამოსაყენებლად მარტივი, მეთოდური საშუალების უზრუნველყოფა რკინიგზის დარგისათვის. კრებულს საფუძვლად უდევს რკინიგზების რეფორმირების საერთაშორისო გამოცდილება, სხვადასხვა ორგანიზაციული სტრუქტურის ფარგლებში, როგორცაა სახელმწიფო დეპარტამენტები, სახელმწიფო საწარმოები და კერძო კომპანიები[17].

სარკინიგზო სექტორის დარგის რესტრუქტურიზაციის პირველმა ამომწურავმა მიმოხილვამ სახელწოდებით „რკინიგზების პრობლემა“ გვიჩვენა, რომ რკინიგზას შეუძლია მნიშვნელოვანი როლის თამაში ბევრი ქვეყნის ტრანსპორტის სექტორში. მიუხედავად ამისა, ამ მიმოხილვის მონაცემების თანახმად, მეორე მსოფლიო ომის დასრულების შემდეგ რკინიგზა გახდა „არადინამიური სახელმწიფო მართვის სექტორი, რომელსაც ახლა სჭირდება მამტაბური სტრუქტურული გარდაქმნები..“.

1994 წელს მსოფლიო ბანკმა გამოქვეყნა რკინიგზის დარგის დაკრედიტების განახლებული მიმოხილვა „მსოფლიო ბანკის მიერ

რკინიგზის სექტორის დაკრედიტების ევოლუცია“. ამ მიმოხილვის თანახმად, რკინიგზების დაკრედიტებამ რთული გზა განვლო საინვესტიციო მიმართულების უფრო ადრეული მოდელიდან, რომელიც მიმართული იყო იმ ღრმა ინსტიტუციონალური ნაკლოვანებების თანდათანობით აღმოფხვრისაკენ, რომელიც გახდა იმის მიზეზი, რომ რკინიგზის სექტორი არ გამოირჩეოდა წარმატებით. მიმოხილვაში აღინიშნა, რომ სწრაფად მზარდი გლობალური ეკონომიკური ცვლილება, რაზედაც მეტყველებს ზოგიერთი ქვეყნების რკინიგზების კოლაფსის მაგალითები, იყო მზარდი ფოკუსი ინსტიტუციურ უუნარობაზე, ვიდრე აქტივების აღდგენაზე.

ამ ანალიზს მოჰყვა ორი სხვა ანგარიში, რომელთა მიზანი იყო რესტრუქტურისაციის კონკრეტული მაშტაბების და მექანიზმების განსაზღვრა: „რკინიგზების რესტრუქტურისაციის ტექნოლოგიები“ და „რკინიგზების რეორგანიზაციის ვარიანტები“.

მსოფლიო ბანკის პარალელურად სარკინიგზო სექტორის რეფორმირების შესახებ კვლევებში ჩაერთო სხვასასხვა საერთაშორისო ორგანიზაციები, მათ შორის CER-ევროპის რკინიგზებისა და ინფრასტრუქტურის კომპანიების გაერთიანება (CER-Community of European Railway and Infrastructure Companies), რომელმაც 2012 წელს გამოაქვეყნა ამომწურავი კვლევა სარკინიგზო სექტორის ვერტიკალური დაყოფის ეკონომიკურ ეფექტურობასთან დაკავშირებით.

მოცემულ კვლევა უმაღლესი სამეცნიერო სტანდარტის რამდენიმე მეთოდოლოგიურ საყრდენზეა დაფუძნებული. კვლევაში შედის ლიტერატურის მიმოხილვა, ეკონომეტრული ანალიზი და დაზუსტებული მონაცემების ნაკრებზე და აგრეთვე ღირებულების შექმნის ჯაჭვის ანალიზზე დაყრდნობით და ხაზგასმულია, რომ აუცილებელია ერთზე მეტი მიდგომა, რათა გაცნობიერებული იქნას სარკინიგზო სექტორის სირთულე და სხვადასხვა ინსტიტუციური სტრატეგიის გავლენა. ახალი სამეცნიერო ნაშრომის შემუშავების დროს კვლევა გაცილებით უფრო

ღრმად წავიდა, ვიდრე სარკინიგზო სექტორის და მისი ღირებულების შექმნის ჯაჭვის შესახებ, სხვა კვლევები და მოიცვა სარკინიგზო სექტორის ინსტიტუციური კონფიგურაციის ფართო სპექტრი. კვლევა, გარდა ამისა, აფასებს მომავალი რეფორმების პოტენციურ გავლენას, რომელიც შეიძლება გატარებული იქნას წევრ ქვეყნებში როგორც რკინიგზების შესახებ დირექტივების მეოთხე პაკეტის ფარგლებში ამჟამად განხილვაში არსებული პოტენციური საკანონმდებლო საქმიანობის შედეგი[18].

ყველა ქვეყანაში რკინიგზის რეფორმები განსხვავებულად მიმდინარეობდა. მაგალითად, რეფორმები აღმოსავლეთ ევროპისა და აზიის ბევრ ქვეყანაში განხორციელდა ახალი სარკინიგზო კანონმდებლობის შემოღებით ან ძველი კანონმდებლობის ეტაპობრივი ცვლილებით. იმ ქვეყნებმა, რომლებიც ევროკავშირში გაწევრიანების კანდიდატები იყვნენ, მიიღეს ახალი სარკინიგზო კანონმდებლობა, რომელიც სფეროს უფრო მეტი კომერციალიზაციას უწყობდა ხელს. ასე მოხდა, მაგალითად უნგრეთში, პოლონეთში, რუმინეთში, ბულგარეთსა და ესტონეთში.

განსხვავებული სიტუაციაა ლათინურ ამერიკაში, კანადაში ავსტრალიაში, ახალ ზელანდიაში და ბრიტანეთის გაერთიანებულ სამეფოში. კერძოდ აღნიშნულ ქვეყნებში სარკინიგზო ინდუსტრიაში კერძო სექტორის მონაწილეობა მნიშვნელოვნად გაიზარდა. ამერიკის კონტინენტზე სარკინიგზო სატვირთო გადაზიდვები თითქმის მხოლოდ კერძო სექტორის მიერ ხორციელდება (ზოგ შემთხვევაში რკინიგზის კერძო საკუთრების პირობებში, ან ხანგრძლივი კონცესიის პირობებში); ხოლო სამგზავრო გადაზიდვების უმეტესი ნაწილი სახელმწიფო მფლობელობაშია და მათ სახელმწიფო მართვას. ყოფილ პოსტსაბჭოთა სივრცის ქვეყნებში სახელმწიფო კვლავაც სრულად ფლობს სარკინიგზო ინფრასტრუქტურას. ევროკავშირის უმეტეს ქვეყანაში რკინიგზის საკუთრება, ისევე როგორც მართვა, სახელმწიფოს ხელშია. თუმცა ამ ქვეყნებში მიმდინარე ახალი სარკინიგზო პოლიტიკის შედეგად ერთმანეთს გამოეყო სარკინიგზო ინფრასტრუქტურისა და გადაზიდვების მართვის სეგმენტები. აღნიშნულს

ევროპაში ხელი შეუწყო, იმ გარემოებამ რომ 1990-იანი წლების დასაწყისში გაჩდა რკინიგზის სექტორში ცვლილებების მხარდამჭერი ორი დამატებითი მძლავრი ფაქტორი. პირველი ფაქტორი გახდა ევროპის კომისიის დირექტივა 91/440, რომელმაც წამოიწყო საექსპლუატაციო მუშაობისაგან რკინიგზის ინფრასტრუქტურის გამოყოფის ხანგრძლივი პროცესი და ყველა ოპერატორისაგან მოითხოვა არადისკრიმინაციული გადასახადების გადახდა ინფრასტრუქტურაში დაშვებისათვის. ევროპის კომისიის მიზანს წარმოადგენდა სატრანსპორტო ბაზრის გახსნა კონკურენციისათვის. მიუხედავად ამ დირექტივისადმი და მისი მიმდევრებისადმი მრავალი წლის წინააღმდეგობისა, ევროპის კომისიამ თანდათანობით აიძულა ევროკავშირის რკინიგზები გადასულიყვნენ ინფრასტრუქტურის განცალკევების მოდელისაკენ. როგორც ზემოთ ავღნიშნეთ ამ ცვლილებების რეალიზაციის პროცესში ცენტრალური და აღმოსავლეთ ევროპის ათი ყოფილი ქვეყანა შეუერთდა ევროკავშირს და მათი რკინიგზები მოხვდნენ დირექტივის მოქმედების ქვეშ; გარდა ამისა, ევროკავშირის მიმდებარე ქვეყნებმა (მაგალითად, რუსეთმა) ან ქვეყნებმა, რომლებზეც მოქმედებს ევროკავშირის მიერ გატარებულის სატრანსპორტო პოლიტიკა (მაგალითად ჩილე) დანერგეს ან განიხილეს ვერტიკალური დაყოფის საკუთარი ვარიანტები. მეორე მძლავრი ფაქტორი გახდა კერძო სექტორის გაძლიერება სარკინიგზო გადაზიდვების სფეროში. ევროპის გზა ერთიანი სარკინიგზო სივრცის ფორმირებისკენ იყო რთული და ხანგრძლივი, რომელიც ჯერ არ დამთავრებულა. წყაროებზე დაყდნობით შეგვიძლია წარმოვადგინოთ ევროპის მოძრაობა ერთიანი სარკინიგზო სივრცისკენ-ძირითად მოვლენათა ქრონოლოგია (იხ. ცხრილი 2) [19,20].

საქართველოს სარკინიგზო სექტორშიც დაიწყო რესტრუქტურისაციის პროცესი. გარდა საერთაშორისო პროექტებში მონაწილეობისა, როგორებიცაა ევროკავშირის ტექნიკური დახმარების პროექტ-იტასისი; პროგრამა-ტრასეკა და ა.შ.

ევროპის მოძრაობა ერთიანი სარკინიგზო სივრცისკენ-ძირითად  
მოვლენათა ქრონოლოგია.

თარიღი	დოკუმენტი	შინაარსი
1957	რომის ხელშეკრულება	EC-ს ქვეყნები-დამფუძნებლები ფორმულირებას აყალიბებენ ერთიანი სატრანსპორტო პრინციპების შესახებ.
1960	ბრანდის წინადადება	კონკურენციის გაძლიერება საერთაშორისო დონეზე.
1967	ლებერის გეგმა	გერმანიის ფედერაციული რესპუბლიკის პოზიციების გაძლიერება.
1992	პირველი თეთრი წიგნი	ერთიანი სატრანსპორტო პოლიტიკის შემდგომი განვითარება.
1993	მაისტრიხტის შეთანხმება	მტკიცდება ერთიანი სატრანსპორტო პოლიტიკა: კვალიფიციური უმრავლესობა ცნობს (აღიარებს) გადაწყვეტილებათა მიღების ხერხებს ევროკავშირში ხმის მიცემის შემთხვევაში.
1998	რკინიგზების შესახებ დომუკენტების პირველი პაკეტი	ეს არის პაკეტი ინფრასტრუქტურის შესახებ, რომელიც ითვალისწინებს სატვირთო გადაზიდვების ოპერატორებისათვის სარკინიგზო ქსელის რეგულირებულ გახსნას.
2001	მეორე თეთრი წიგნი	ახალი ინიციატივები სარკინიგზო ტრანსპორტზე „ევროპის სატრანსპორტო პოლიტიკა 2010 წ.-ისრის გადაყვანა მომავლისკენ“.
18.03.2004	რკინიგზების შესახებ დოკუმენტების მეორე პაკეტი	სატვირთო სარკინიგზო გადაზიდვების სრული ლიბერალიზაცია ევროპაში 01.01.2007 წ-დან.
23.10.2007	რკინიგზების შესახებ დოკუმენტების მესამე პაკეტი	ევროპის პარლამენტმა მიიღო დოკუმენტების მესამე პაკეტი, წარდგენილი 03.03.2004 წ.
21.10.2012	რკინიგზების შესახებ დოკუმენტების მეოთხე პაკეტი	აღნიშნული პაკეტი ეხება ერთიანი ევროპული სარკინიგზო სივრცის შექმნას და წარმოადგენს გადამუშავებულ გამოცემას.

2005 წელს ამერიკის შეერთებული შტატების საერთაშორისო განვითარების სააგენტოს (USAID) დაფინანსებით რკინიგზის რესტრუქტურისა და დანართების პროექტის ფარგლებში განხორციელდა საქართველოს რკინიგზაში არსებული სიტუაციის სიღრმისეული ანალიზი.



აღნიშნული კვლევის ავტორია საერთაშორისო საკონსულტაციო ფირმა Booz Allen Hamilton. აღნიშნულ კვლევაში მოცემულია საქართველოს რკინიგზის მდგომარეობის საკმაოდ დეტალური ანალიზი[21].

2005 წელს გამოქვეყნებულ ანგარიშში მოცემულია რეკომენდაციები სახელმწიფოთა მთავრობებისათვის, რომელიც ხელს შეუწყობს ევროკავშირსა და მის მეზობლებს შორის ეფექტიანი სატრანსპორტო კავშირების განვითარებას. დოკუმენტის მიხედვით განსაზღვრულია ხუთი ძირითადი ტრანსევროპული ღერძი და უკვე შერჩეულ სატრანსპორტო ღერძებზე განისაზღვრა პრიორიტეტული პროექტები, მათგან საქართველოს რკინიგზის განვითარებას უკავშირდება მეოთხე-სამხრეთ-აღმოსავლეთის ღერძის მიმართულება[22].

საქართველოს რკინიგზას საერთაშორისო ინტეგრაციას მძლავრი ბიძგი მისცა „ერთის მხრივ, საქართველოსა და მეორეს მხრივ, ევროკავშირს და ევროპის ატომური ენერჯის გაერთიანებას და მათ წევრ სახელმწიფოებს შორის დადებული ასოცირების შეთანხმებამ“, რომლის მიხედვითაც საქართველო იღებს ვალდებულებას განსაზღვრულ ვადებში ეტაპობრივად დაუახლოვოს თავისი კანონმდებლობა ევროკავშირის კანონმდებლობას და საერთაშორისო სამართლებრივ ინსტრუმენტებს სარკინიგზო ტრანსპორტის სფეროში, განსაკუთრებით სარკინიგზო უსაფრთხოების კუთხით. აღნიშნული შეთანხმებიდან გამომდინარე საქართველოს რკინიგზამ უნდა უზრუნველყოს, როგორც ბაზარზე და ინფრასტრუქტურაზე დაშვების, ასევე ტექნიკური და უსაფრთხოების პირობების ოპტიმიზაცია.

ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე საქართველოს რკინიგზას დაევალა კონკრეტული დირექტივების იმპლემენტაცია, რისთვისაც აღნიშნული შეთანხმების მიხედვით განსაზღვრული აქვს კონკრეტული ვადები. საბოლოო ჯამში კონკრეტული დირექტივების იმპლემენტაციამ სხვა ფაქტორებთან ერთად უნდა უზრუნველყოს საქართველოს სარკინიგზო სისტემის თავსებადობა ერთიან ევროპულ სარკინიგზო სივრცეში.

თანამედროვე პირობებში თავსებადობა ითვლება სარკინიგზო სისტემის უმნიშვნელოვანეს მახასიათებლად[23].

აღნიშნული საკითხების აქტუალობა გაიზრდება ბაქო-თბილისი-ყარსის სარკინიგზო მაგისტრალის ექსპლუატაციაში შესვლის შემდეგ, რომელიც საქართველოს რკინიგზას პირდაპირ დააკავშირებს ტრანსევროპულ სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურასთან.

შესაბამისად, გეოგრაფიული მდებარეობისა და სატრანზიტო გამტარუნარიანობის ზრდის გამო, საქართველოს რკინიგზას გაუჩნდა შესაძლებლობა რომ უახლოეს მომავალში მოიზიდოს და გაატაროს დამატებითი ტვირთები.

ამგვარად, საქართველოს რკინიგზის სამომავლო პერსპექტივების განხილვისას აუცილებელია საქართველოს რკინიგზის როლისა და მისი საერთაშორისო ფუნქციის ზრდის შესაძლებლობების გათვალისწინება, მსოფლიო სარკინიგზო სექტორის გამოცდილების გაზიარება, განსაკუთრებით მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის სფეროში, რაც საბოლოო ჯამში უზრუნველყოფს ინტეგრირებული სატრანსპორტო სისტემის ჩამოყალიბებას, სადაც საქართველოს რკინიგზამ მთავარი ღერძის როლი უნდა შეასრულოს, რომელიც ხელს შეუწყობს უფრო კონკურენტუნარიანი საქართველოს ეკონომიკის შექმნას.

## **1.2. ევროკავშირის და ე.წ. 1520 მმ-იანი სივრცის ქვეყნების რკინიგზებზე მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემების ჩამოყალიბება და არსებული მდგომარეობა**

### **1.2.1. ევროკავშირის რკინიგზებზე მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემა**

რკინიგზების რეფორმირების და განვითარების ეტაპზე ძალზედ აქტუალურია გადაზიდვითი პროცესის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა. კერძოდ სტრუქტურული რეფორმების დროს, რკინიგზასა და სახელმწიფოს შორის ფუნქციების გამიჯვნა იწვევს გადაზიდვითი პროცესის მართვის

სამართლებრივი ბაზის შეცვლას. აღნიშნულმა ცვლილებებმა უნდა უზრუნველყოს, სხვა მიზნებთან ერთად, ე.წ. „ადამიანის ფაქტორის“ უარყოფითი გავლენის შემცირება გადაზიდვების უსაფრთხოებაზე[24].

ევროპის რკინიგზების გამოცდილება მოძრაობის უსაფრთხოების სფეროში, საინტერესოა მრავალი ფაქტორის გამო-უპირველესად დამახასიათებელი მართვის ორგანიზაციული პრინციპების, ინფრასტრუქტურისა და მოძრავი შემადგენლობის კომერციალიზაციის პირობებში[25].

1990-იანი წლების დასაწყისში ევროპის რკინიგზების წინაშე იდგა დიდი პრობლემა საერთაშორისო გადაზიდვების უსაფრთხოებისა და თავსებადობის მხრივ.

აღნიშნულ პრობლემას განაპირობებდა:

- ექსპლუატაციაში იყო 20-ზე მეტი განსხვავებული და შეუთავსებელი მატარებელთა მოძრაობის მართვის სისტემა;
- თითოეულ ქვეყანაში მოქმედებდა საკუთარი ტექნიკური ექსპლუატაციის წესები, ზოგიერთი წინააღმდეგობაში მოდიოდა ერთმანეთთან;
- თითოეულ სახელმწიფოს ქონდა თავისი ნაციონალური მოთხოვნები მოძრაობის უსაფრთხოების სერტიფიცირებაზე;
- თითოეული ქვეყანა თავისი წესებით ამზადებდა და ლიცენზირებას ახდენდა მემანქანების;
- გამოიყენებოდა 5 სხვადასხვა ელექტროწვევის სისტემა;
- იყინებდნენ 8 განსხვავებულ და ერთმანეთთან შეუთავსებელ რადიოკავშირსა და კავშირგამბულობის სისტემებს;
- სამუშაო ენას წარმოადგენდა თითოეული სახელმწიფო ენა;

აღნიშნული პრობლემებისა და მათი შედეგების გამო (საზღვრებზე მოცდენა, შესაბამისად მნიშვნელოვანი ხარჯები, შედეგად-მაღალი ტარიფები) მკვეთრად შემცირდა კონკურენტუნარიანობა და

მიმზიდველობა სარკინიგზო ტრანსპორტის საავტომობილო ტრანსპორტთან მიმართებაში საერთაშორისო გადაზიდვებში [27;28].

ერთადერთი გამოსავალი ამ სიტუაციიდან იყო, უნდა შექმნილიყო ერთიანი ევროპული სისტემა, რომელიც უზრუნველყოფდა თავსებადობასა და მოძრაობის უსაფრთხოებას საერთაშორისო სარკინიგზო გადაზიდვებში. აღნიშნულის უზრუნველსაყოფად აუცილებელი იყო შეთანხმება საერთო მიზნებზე, პოლიტიკაზე და მისიაზე ნაციონალური ადმინისტრაციების მხრიდან მოძრაობის უსაფრთხოების სფეროში[29;30;].

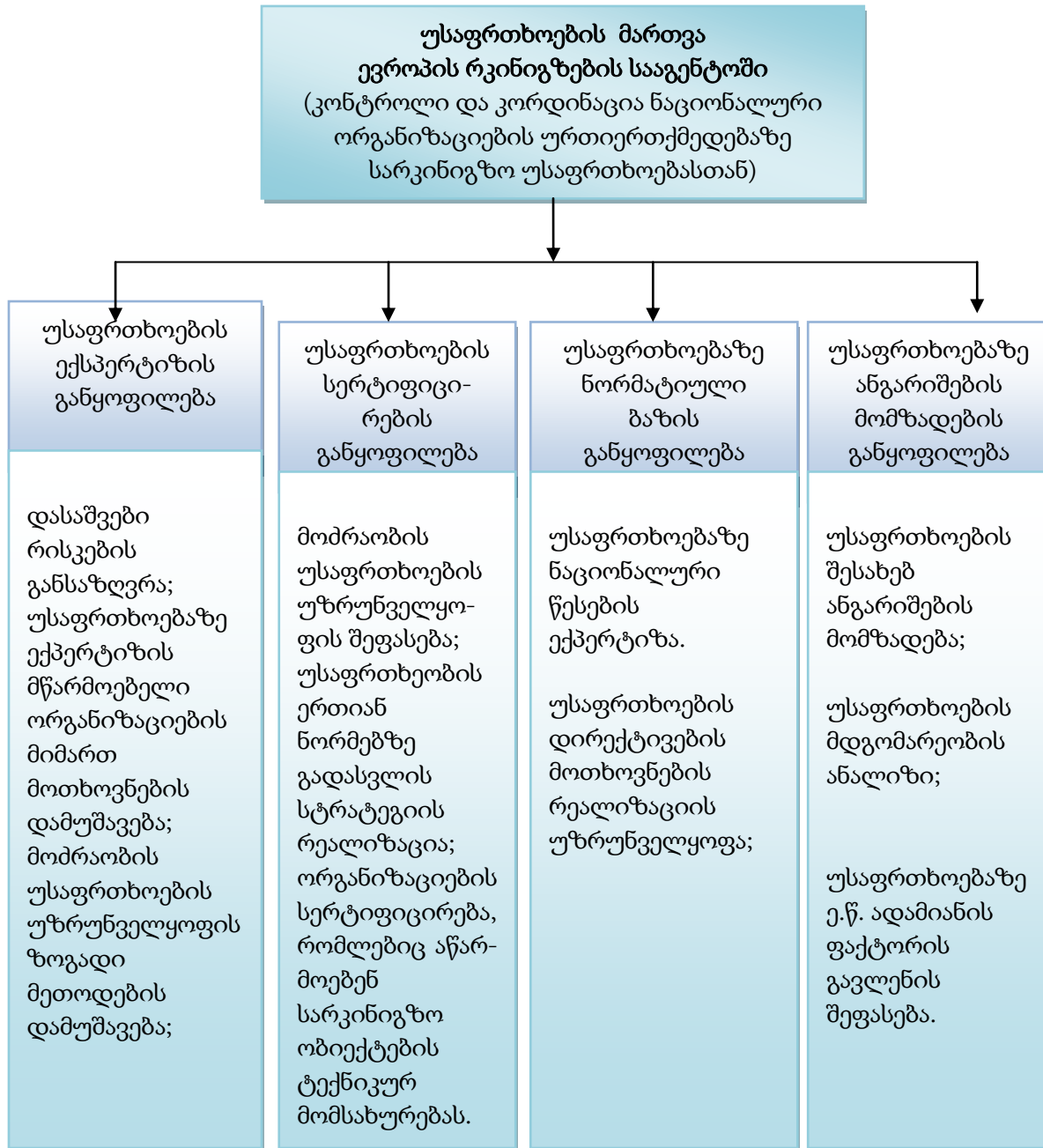
აღნიშნულის შედეგად მოხდა ახალი სისტემის ძირითადი კომპონენტების ფორმირება[31] (იხ. ნახ.1)



**ნახ.1. ახალი სისტემის ძირითადი კომპონენტები**

უსაფრთხოების პროექტირების ორგანიზაციებს წარმოადგენენ ევროპული ინსტიტუტები როგორებიცაა: CENELEC-ევროპის სტანდარტიზაციის კომიტეტი ელექტროტექნიკის სფეროში, ERRI-ევროპის რკინიგზების კვლევითი ინსტიტუტი, IRSE-საინჟინრო ინსტიტუტი სარკინიგზო სიგნალიზაციის სფეროში და სხვ., სხვადასხვა ასოციაციები, აგრეთვე როგორც მწარმოებლები და ასევე სარკინიგზო ტექნოლოგიების მომხმარებლები: UNIFE-ევროპის სარკინიგზო საწარმოების სამრეწველო გაერთიანება, UNISIG-სარკინიგზო სიგნალიზაციის სისტემების

მწარმოებლების გაერთიანება, EIM-ევროპის რკინიგზების ინფრასტრუქტურის მენეჯერების ასოციაცია, ERA-ევროპის რკინიგზების სააგენტო და ა.შ. აგრეთვე მსხვილი კომპანიები და სხვა ორგანიზაციები.



**ნახ.2 ევროპის რკინიგზების სააგენტოში მოძრაობის უსაფრთხოების მართვა**

ევროპის რკინიგზებზე მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის საკითხებზე მარეგულირებელი და საკონსულტაციო ორგანიზაციებს

წარმოადგენენ ევროპის კომისია და ევროპის რკინიგზების სააგენტო (European Railway Agency, ERA). მე-2 ნახაზზე წარმოდგენილია მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სტრუქტურა ევროპის რკინიგზების სააგენტოში[32] ამავე დროს, თითოეულ ევროპულ სახელმწიფოში მოქმედებს ნაციონალური ორგანო რკინიგზის უსაფრთხოების საკითხებზე.

ძირითადი დოკუმენტები-ე.წ. მაღალი დონის დოკუმენტები, არეგლამენტირებენ საკითხებს მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის შესახებ ევროპის რკინიგზებზე; აღნიშნულ დოკუმენტს წარმოადგენს ევროპის პარლამენტის დირექტივა-რკინიგზების უსაფრთხოების შესახებ, რომლის მოკლე შინაარსიც შემდეგში მდგომარეობს[33]:

- ყველა სახელმწიფოსთვის უსაფრთხოების ერთიანი წესები, აღნიშნულის საფუძველზე უსაფრთხოებისა და თავსებადობის ერთიანი ნორმები;
- ერთიანი განათლების სისტემა, სერტიფიცირება და დაშვება რკინიგზის სამუშაოზე, შრომისა და დასვენების ერთიანი რეჟიმი;
- მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების განხილვის და რეგურალური ანგარიშების წარმოდგენის სავალდებულო პროცედურები;
- უსაფრთხოების, სერტიფიცირების და სერტიფიკატების გაცემის ერთიანი პროცედურები;
- მოძრავი შემადგენლობის ექსპლუატაციაში მიღების ერთიანი პროცედურები;

ე.წ. დაბალი დონის დოკუმენტები წარმოადგენს თავსებადობის ტექნიკურ მახასიათებლებს (Technical Specification for Interoperability, TSIs), საერთო მიზნებს, მაჩვენებლებს და მეთოდებს უსაფრთხოების სფეროში. აგრეთვე სტანდარტებს სარკინიგზო უსაფრთხოებაზე მათ შორის უმნიშვნელოვანესია CENELEC-ის სტანდარტები [34;35].

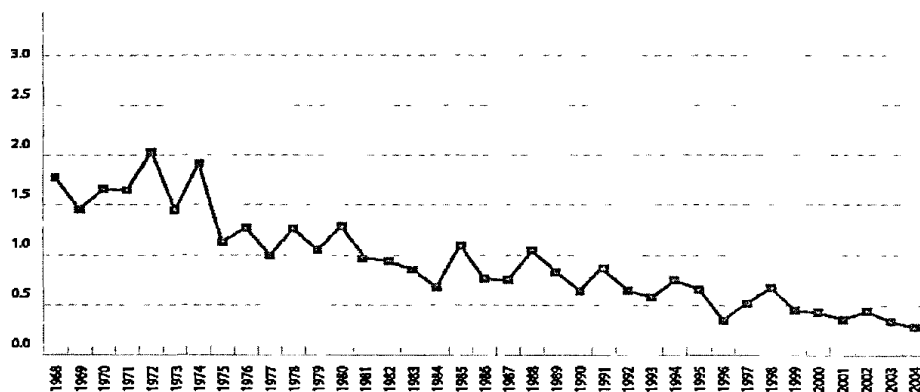
საშუალო ღონის ევროპული დოკუმენტებს, მოძრაობის უსაფრთხოების შესახებ, წარმოადგენს შემდეგი[36;37;]:

- ორტომიანი დოკუმენტი სახელწოდებით ორგანიზაციულ-ტექნიკური უსაფრთხოების მენეჯმენტი-ე.წ. ყვითელი წიგნი;
- საერთო ევროპული პროექტი (SAMRAIL) სახელწოდებით-სარკინიგზო ტრანსპორტის უსაფრთხოების მენეჯმენტი.

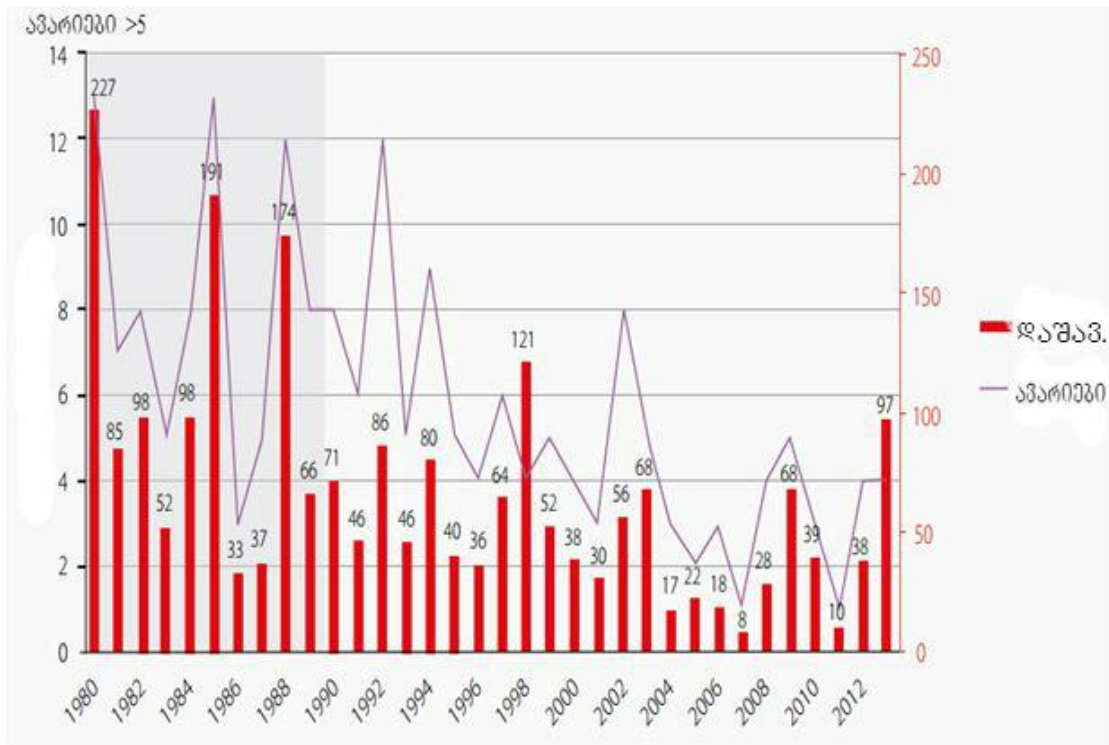
აღნიშნული პოლიტიკის შედეგად ევროპულმა სარკინიგზო სისტემამ მიაღწია უსაფრთხოების მაღალ მაჩვენებლებს საერთაშორისო გადაზიდვებში. მე-3 ნახაზზე წარმოდგენილია 1968-2004 წლებში მგზავრების დაღუპვის დინამიკა ევროპის რკინიგზის ქსელზე, ხოლო მე-4 ნახაზზე მოცემულია ევროკავშირის 28 ქვეყანაში რკინიგზებზე ავარიების რაოდენობა 1980-2012 წლებში. მე-3 ნახაზიდან ნათლად ჩანს, რომ გატარებული ღონისძიებების შედეგად, რაც გულისხმობდა ნაციონალური მოძრაობის უსაფრთხოების სისტემების ჰარმონიზაციას დაახლოებით 5-ჯერ შემცირდა სიკვდილიანობა მგზავრების [38;39;40;41] (იხ. ნახ3.)

დაღუპული მგზავრების რაოდენობა

1 მლრდ.მგზვ/კმ-ზე



ნახ.3. ევროპის რკინიგზებზე 1968-2004 წლებში მგზავრების დაღუპვის სტატისტიკა



*ნახ.4 ევროკავშირის 28 ქვეყანაში (ევროკავშირის ყველა ქვეყანა, შვეიცარა და ნორვეგია, ხოლო 1980-1989 წლებში ხორვატიასა და რუმინეთის გამოკლებით) ავარიების რაოდენობა 1980-2012 წლებში სადაც დაშავდა 5 და მეტი ადამიანი*

## 1.2.2. საბჭოთა კავშირის პერიოდში, 1520 მმ-იან სივრცის

### რკინიგზებზე მოძრაობის უსაფრთხოების

#### მართვის სისტემა

საბჭოთა კავშირის დროს, რკინიგზების უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მართვა რეგლამენტირდებოდა მრავალდონიანი სისტემით. ასეთი სისტემა მოიცავდა რკინიგზის ტრანსპორტის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის დაგეგმვას, კონტროლს, სერტიფიცირებას და დარღვევებზე რეაგირების წესებს. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ სტატისტიკურ მონაცემებზე დაყრდნობით საბჭოთა კავშირის რკინიგზა ითვლებოდა იმ დროს ერთ-ერთ უსაფრთხო რკინიგზად მსოფლიოში. მაგალითად 1980-იანი წლების ბოლოს, შესრულებული სამუშაოს მიხედვით, 1 მლრდ.მგზავ.კმ-ზე მოსული დაღუპული მგზავრების რაოდენობის მიხედვით (სიმცირის მიხედვით)



მსოფლიოში პირველ ადგილზე იყო, ხოლო 1 მლნ. გადაყვანილი მგზავრების რაოდენობაზე მოსული დაღუპული მგზავრის რაოდენობის მიხედვით (სიმცირის მიხედვით) კი მხოლოდ იაპონიას ჩამორჩებოდა (იხ.ცხრ. 3)[42;43;44].

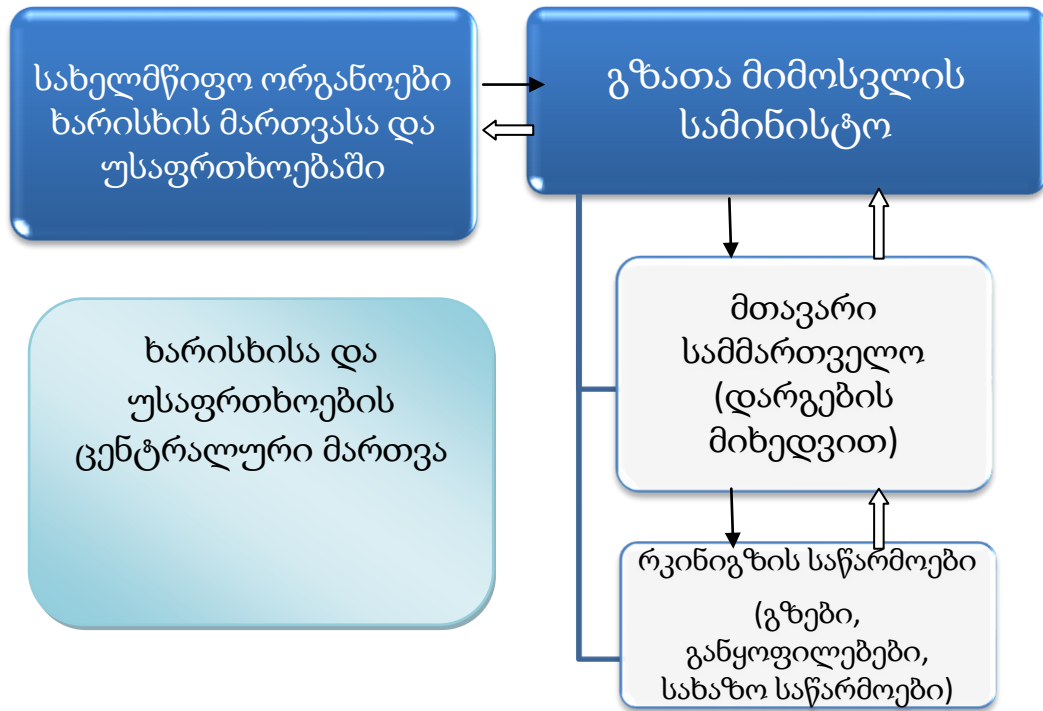
**ცხრილი 3**

*საბჭოთა კავშირის, აშშ-ს, გერმანიის, საფრანგეთის და იაპონიის რკინიგზების უსაფრთხოების ზოგიერთი მაჩვენებლები 1980-1990 წლებში.*

	საბჭოთა კავშირი	აშშ	გერმანია	საფრანგეთი	იაპონია
გადაყვანილი მგზავრები (1989 წ.) მლნ. მგზვ.	4 322,5	312,0	994,2	810,0	6 884,0
მგზავართ ბრუნვა (1989 წ.) მლრდ. მგზვარი-კმ.	411,2	19,8	39,2	63,3	194,2
1980-1989 წლებში საშუალოდ დაღუპული მგზავრების რაოდენობა წელიწადში	42	8	43	37	7
გადაყვანილ 1 მლნ. მგზავრზე დაღუპულთა რაოდენობა	0,010	0,026	0,040	0,046	0,001
შესრულებულ 1 მლრდ.მგზვ-კმ-ზე დაღუპულთა რაოდენობა	0,10	0,40	1,09	0,58	0,24

უსაფრთხოებისა და ხარისხის მართვის სისტემა მთელი საბჭოთა კავშირის ყველა რკინიგზისთვის ერთნაირი იყო ( ნახ.5) [45;46;47;48;49].

აღნიშნული სისტემის დამახასიათებელი ნიშნები იყო: ხარისხისა და უსაფრთხოების ცენტრალიზებული მართვა და ხისტი ნორმატიული ბაზა (მკაცრად-სავალდებულო).



**ნახ.5 საბჭოთა კავშირის რკინიგზებზე ხარისხისა და უსაფრთხოების მართვის სისტემა**

საბჭოთა პერიოდში რკინიგზებზე მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ძირითადი პრინციპებს წარმოადგენდა[50;51;52;53]:

- მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის სფეროში მიზნებისა და ამოცანების განსაზღვრა ხდებოდა სახელმწიფოს მიერ;
- მოძრაობის უსაფრთხოების პრიორიტეტი, საექსპლუატაციო მუშაობის სხვა მაჩვენებლებთან მიმართებაში;
- მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა უპირობოდ-დარღვევების პრევენცია;
- ერთიანი ნორმატიული ბაზა და ტექნიკური პოლიტიკა;

- მოძრაობის უსაფრთხოების სისტემატიური მონიტორინგი-კონტროლი სარევიზიო აპარატის მიერ;
- მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მოთხოვნების ეკონომიკური მიზანშეწონილობის დასაბუთების არ არსებობა;
- პერსონალის მართვაში პრიორიტეტი ენიჭებოდა მკაცრ ღონისძიებებს და არა მათ მოტივაციას;

უსაფრთხოებისადმი წაყენებული მოთხოვნები აღნიშნული პრინციპების მიხედვით ერთიანდებოდა რამდენიმე მიმართულებად და პირობითად ეწოდებოდა უსაფრთხოების „დადასტურების დოკუმენტაცია“ ან ხერხები, რომელიც მოიცავდა შემდეგს[54;55;56;57]:

1. მრავალჯერადი კონტროლი (შიდა და გარე) მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობაზე წარმოებისა და მართვის ყველა დონეზე;
2. პროფილაქტიკური ღონისძიებების სისტემა მოძრაობის უსაფრთხოებაზე (გეგმიური დიაგნოსტიკა, შედეგების ანალიზი და ღონისძიებების დასახვა);
3. იმ ტექნიკური სისტემებისა და საშუალებების მთლინად შეცვლა ან კაპიტალური რემონტი, რომლებმაც თავიანთი რესურსი ამოწურეს;
4. პერსონალური პასუხისმგებლობა თანამდებობრივი ინსტრუქციებითა და ტექნოლოგიური პროცესებით გათვალისწინებული დაკისრებული სამუშაოს შესრულებაზე;
5. მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ღონისძიებების მიზნობრივი დაგეგმვა;
6. მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მოთხოვნების საბიუჯეტო უზრუნველყოფა;

ამდენად, მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემა საბჭოთა კავშირის რკინიგზებზე ხასიათდებოდა ხისტად ცენტრალიზებული ადმინისტრაციული სისტემით, დაფუძნებული მრავალჯერადი კონტროლის პრინციპებზე, პერსონალური პასუხისმგებლობით

უსაფრთხოებაზე და რესურსების მიზნობრივი განაწილებით. აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ ზოგიერთი ეს პრინციპი თანამედროვე პირობებშიც გამოიყენება თანამეგობრობის ქვეყნების სარკინიგზო ტრანსპორტის საბჭოში შემავალ ქვეყნების რკინიგზებზე;

### **1.2.3 საერთაშორისო სარკინიგზო გადაზიდვების პროცესში მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემის არსებული მდგომარეობა ე.წ. 1520 მმ-იანი სივრცეში.**

ყოფილ საბჭოთა კავშირის რკინიგზების ერთიანი ქსელის დაყოფის შემდეგ, აუცილებელი გახდა ნაციონალური ანუ ეროვნული მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემების ჩამოყალიბება, აგრეთვე მოძრაობის უსაფრთხოების შესახებ ნორმატიული ბაზის ცვლილება[58;59].

ასეთი ცვლილებების გამო, აღნიშნული სისტემების განვითარება ხდებოდა ერთმანეთისგან დამოუკიდებლად, რამაც გააჩინა სერიოზული რისკი, როგორც მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების, ასევე შეუთავსებლობის კუთხით ერთიან 1520 მმ-იან სივრცეში. თავსებადობა ე.წ. ინტეროპარაბელობა თანამედროვე გლობალიზაციის პირობებში ითვლება რკინიგზების ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს მახასიათებლად[60;61].

აღნიშნული რისკების შესამცირებლად და კოორდინირებული მუშაობის უზრუნველყოფისათვის შეიქმნა 1992 წელს თანამეგობრობის ქვეყნების სარკინიგზო საბჭო, რომელშიც გაერთიანებულია ყოფილი საბჭოთა რკინიგზები. დღეის მდგომარეობით აღნიშნული საბჭოს ნამდვილი წევრები არიან შემდეგი ქვეყნები[62;63;64]:

- აზერბაიჯანი, ბელარუსია, ყაზახეთი, ყირგიზეთი, მოლდოვა, რუსეთის ფედერაცია, ტაჯიკეთი, თურქმენეთი, უზბეკეთი, უკრაინა;

ასოცირებული წევრები კი:

- ბულგარეთი, საქართველო, ლატვია, ფინეთი;

ცალკეულ შეთანხმებებში მონაწილეობას ლეზულობენ ლიტვა და ესტონეთი. ხოლო, დამკვირვებლის სტატუსი აქვს ირანის რეპუბლიკას.

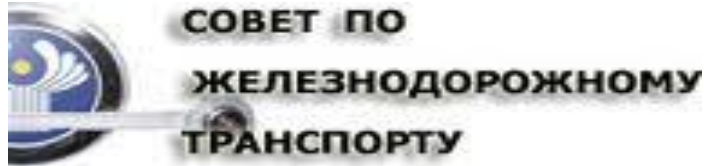
რკინიგზების ცენტრალური საბჭოს უმაღლეს ორგანოს წარმოადგენს დირექცია, რომელიც მუშაობს საერთაშორისო გადაზიდვების ოპტიმიზაციაზე, ასევე მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის პრობლემებზე ყოფილ პოსტსაბჭოთა სივრცის ქვეყნების რკინიგზებზე [65; 66].

დირექცია წარმოადგენს იურიდიულ პირს, დამოუკიდებელი შტატითა და ფინანსური რესურსით. სხდომები ტარდება წელიწადში არანაკლებ ორისა, საბჭოში შემავალ თითოეულ ქვეყნებში რიგითობით. საბჭოს სხდომას იწვევს თავმჯდომარე. საგანგებო შეხვედრას იწვევს რკინიგზების თავმჯდომარე ან წარმომადგენელი (წარმომადგენლები). სხდომა იმართება იმ შემთხვევაში თუ აღნიშნული სხდომის ჩატარების მომხრე არის წევრი ქვეყნების წარმომადგენლების 2/3.

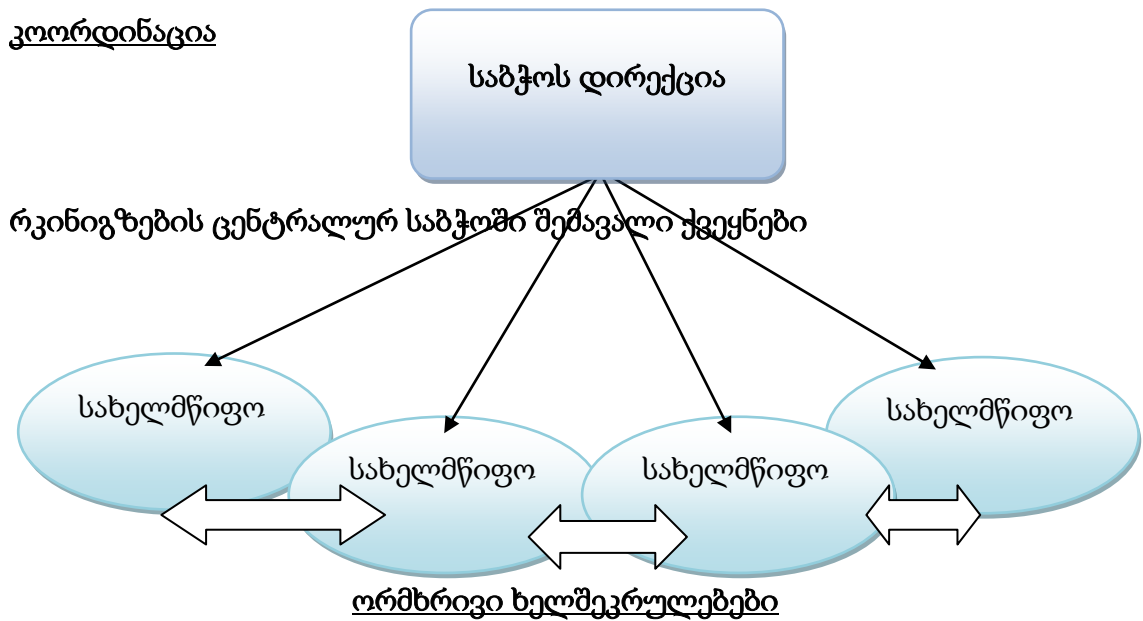
საბჭოს მთავარ ამოცანას წარმოადგენს საერთაშორისო დონეზე, რკინიგზების ადმინისტრაციების კოორდინირებული მუშაობის უზრუნველყოფისათვის, ძირითადი პრინციპების დამუშავება, მათ შორის მოძრავი შემადგენლობის თავსებადობის საკითხებზე. აღნიშნულის ილუსტრაცია მე-5 ნახაზზე წარმოდგენილი [67;68;69;71].

საბჭოს მიერ განხორციელდება ქმედითი ღონისძიებები საერთაშორისო გადაზიდვებში საინფორმაციო უზრუნველყოფისათვის- მოქმედებს მთავარი გამოთვლითი ცენტრი. ყოველწლიურად ამუშავებს მატარებელთა მოძრაობის გრაფიკსა და ფორმირების გეგმას საერთაშორისო გადაზიდვებში[72;73;74].

საბჭოს 43-ესხდომაზე (11-13.04.2006 წელიწ. ტალინინი, ესტონეთი) მიღებულ იქნა გადაწყვეტილება სამუშაო ჯგუფის შექმნის შესახებ მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის საკითხებზე.



კოორდინაცია



*ნახ. 6. რკინიგზების ცენტრალურ საბჭოში შემავალი ქვეყნებს შორის სახელმწიფოთაშორისო (საერთაშორისო) გადაზიდვებში მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემა.*

აღნიშნული ჯგუფის ძირითადი ამოცანებია[75;76;77;78]:

- მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობის დონის ამაღლების შესახებ წინადადებების შემუშავება;
- მატარებლების უსაფრთხო გატარების საკითხებზე კოორდინაცია;
- რეკომენდაციების დამუშავება ახალი სისტემების და ტექნიკური საშუალებების მიღების შესახებ, რომლებიც

უზრუნველყოფენ მოძრავი შემადგენლობისა და ინფრასტრუქტურის უსაფრთხოებას;

- საერთაშორისო გადაზიდვებში მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის საუკეთესო გამოცდილების გაზიარებით ნორმატიული ბაზის შექმნა.
- საერთაშორისო გადაზიდვებში შესაძლო მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების პრევენციისა და პროგნოზირების საკითხებში ორგანიზაციის მოქმედების დონის ამაღლება;

აღნიშნული პრობლემატური საკითხების მოსაგვარებლად სამუშაო ჯგუფმა უნდა განახორციელოს შემდეგი ღონისძიებები[79;80;81;82;83]:

- პროფილაქტიკური ღონისძიებების ძირითადი მიმართულებების დამუშავება მოძრაობის უსაფრთხოების საკითხებზე რკინიგზების რეფორმირების პერიოდში;
- მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობის ანალიზი და უსაფრთხოების შეფასების როგორც ზოგადი ასევე მეურნეობების მიხედვით კრიტერიუმების ჩამოყალიბება;
- მოძრაობის უსაფრთხოებაზე მონიტორინგის განვითარება;
- მოძრაობის უსაფრთხოების ძირითადი მარეგლამენტირებელი დოკუმენტების გადახედვის შესახებ წინადადებების შემუშავება და ახალი დოკუმენტების მომზადება;

ამდენად, თანამეგობრობის ქვეყნების სარკინიგზო ტრანსპორტის საბჭოს უზრუნველყოფს, დამოუკიდებელი ქვეყნების რკინიგზების ადმინისტრაციების თანამშრომლობას, მოძრაობის უსაფრთხოების საკითხებზე საერთაშორისო გადაზიდვებში. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ გარკვეული რისკები კვლავაც არსებობს უმთავრესი მიზეზის გამო-არ არსებობს მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების რისკების მართვის ერთიანი სისტემა.

### 1.3. საქართველოში სარკინიგზო ტრანსპორტის უსაფრთხოების მარეგულირებელი მექანიზმების ფორმირების არსებული მდგომარეობა

სს“საქართველოს რკინიგზა“-ს ევროპულ სარკინიგზო სივრცეში თავსებადობის უზრუნველყოფისათვის უმნიშვნელოვანესია ე.წ. „ასოცირების ხელშეკრულებიდან“ გამომდინარე აღებული ვალდებულებების შესრულება, რომელიც უნდა მოხდეს ევროკავშირში მოქმედი სარკინიგზო კანონმდებლობის-დირექტივების იმპლემენტაციით. აღნიშნული დირექტივები მოიცავს მთლიანად სარკინიგზო სექტორს და მათ შორის უმნიშვნელოვანესია სარკინიგზო სექტორის უსაფრთხოების მარეგულირებელი მექანიზმების ფორმირება, რომლებმაც უნდა უზრუნველყოს სარკინიგზო სექტორის წარმატებული ფუნქციონირება, არადისკრიმინაციული გარემოს ფორმირებისა და ინტეროპარაბელობის უზრუნველყოფის ხარჯზე. აღნიშნულის აქტუალობას ზრდის ის ფაქტი, რომ უსაფრთხოების თვალსაზრისით რკინიგზის ტრანსპორტი ითვლება მაღალი რისკის შემცველ სატრანსპორტო საშუალებად, მასზე მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა და ეფექტური მუშაობა მნიშვნელოვნად არის დაკავშირებული სარკინიგზო ინფრასტრუქტურის შემადგენელი ძირითადი კომპონენტების, ლიანდაგისა და სალიანდაგო მეურნეობის, ხიდების, გვირაბების და სხვა სატრანსპორტო-საინჟინრო ნაგებობების, საკონტაქტო ქსელის, ლოკომოტივების და სალოკომოტივო მეურნეობის, ვაგონებისა და სავაგონო მეურნეობის, სარკინიგზო ავტომატიკის, ტელემექანიკის და კავშირგამბულობის ქვედანაყოფების შეუფერხებელ ფუნქციონირებაზე, რათა გადაზიდვითი პროცესის შესრულება რკინიგზაზე განხორციელდეს უწყვეტად და შესრულდეს რკინიგზის ძირითადი ამოცანა-მგზავრთა გადაყვანაზე და ტვირთის გადაზიდვაზე მოთხოვნილებათა დაკმაყოფილება, არსებული რეზერვებისა და ტექნიკური საშუალებების ეფექტიანი გამოყენება, გარემოს დაცვის მოთხოვნათა შესრულება[84].



საქართველოს სამართლებრივ სივრცეში მოქმედებს 2002 წლის 13 სექტემბრის კანონი დამოუკიდებელი ეროვნული მარეგულირებელი ორგანოების შესახებ, რომელიც ადგენს დამოუკიდებელ მარეგულირებელ ორგანოებს და განსაზღვრავს მათ ფუნქციებსა და რეგულირების სფეროს. აღნიშნული კანონი თავდაპირველი რედაქციით არ ითვალისწინებდა რკინიგზის საქმიანობის მარეგულირებელი ორგანოს არსებობას. თუმცა 2005 წლის 1 ივლისს განხორციელებული საკანონმდებლო ცვლილებებით საქართველოში მოქმედ დამოუკიდებელ მარეგულირებელი ორგანოების ჩამონათვალს დაემატა „საქართველოს ტრანსპორტის მარეგულირებელი კომისია“, რომლის რეგულირების სფეროშიც შედიოდა რკინიგზა (სარკინიგზო კოდექსის გარდამავალი დებულებაც-მუხლი 64. 2005 წლის 1 ივლისს მიიღეს). [85] იმავე ცვლილებებისა და დამატებების შესახებ კანონით დადგინდა, რომ „საქართველოს ტრანსპორტის მარეგულირებელი ეროვნული კომისიის ფუნქციებში გათვალისწინებული უნდა ყოფილიყო საქართველოს სარკინიგზო ტრანსპორტის ტექნიკური და მოძრაობის უსაფრთხოების რეგულირება“.

საქართველოს პრეზიდენტის 2006 წლის 12 ოქტომბრის ბრძანებულებით დამტკიცდა საქართველოს ტრანსპორტის მარეგულირებელი ეროვნული კომისიის დებულება, რომელშიც საგანგებოდ იყო აღნიშნული, რომ, სარკინიგზო ტრანსპორტთან დაკავშირებით კომისიის რეგულირების სფეროს განეკუთვნება მხოლოდ სატრანსპორტო პროცესების უსაფრთხოება.

2007 წლის 30 მარტს განხორციელებული მორიგი საკანონმდებლო ცვლილებების შედეგად მარეგულირებელი ორგანოების ჩამონათვალს კვლავ გამოაკლდა საქართველოს ტრანსპორტის მარეგულირებელი ეროვნული კომისია. მართალია, იმავე დღეს მიღებული იქნა კანონი „ტრანსპორტის სფეროს მართვისა და რეგულირების შესახებ“ თუმცა მასში ცალსახად იქნა აღნიშნული, რომ კანონის მოქმედება არ ვრცელდება სარკინიგზო ტრანსპორტზე. ამავე კანონით დადგინდა, რომ უნდა განხორციელებულიყო დამოუკიდებელი მარეგულირებელი ორგანოს-

საჯარო სამართლის იურიდიული პირის, საქართველოს ტრანსპორტის მარეგულირებელი ეროვნული კომისიის რეორგანიზაცია საქართველოს ეკონომიკური განვითარების სამინისტროს სახელმწიფო საქვეუწყებო დაწესებულებად-ერთიან სატრანსპორტო ადმინისტრაციად.

შესაბამისად, საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2007 წლის 12 აპრილის ბრძანებით დამტკიცებული იქნა საქვეუწყებო დაწესებულების, ერთიანი სატრანსპორტო ადმინისტრაციის დებულება (სატრანსპორტო პოლიტიკის დეპარტამენტი), თუმცა მის ფუნქციებში არ იქნა გათვალისწინებული სარკინიგზო ტრანსპორტის რეგულირება. ამდენად დღეს საქართველოში არ არსებობს დაწესებულება, რომლის პირდაპირ ფუნქციას სარკინიგზო ტრანსპორტის უსაფრთხოების და ტექნიკური რეგულირება და კონტროლი წარმოადგენს[86;].

აღნიშნულიდან გამომდინარე მნიშვნელოვანია ევროკავშირში და 1520 მმ-იან სარკინიგზო სივრცეში უსაფრთხოების მარეგულირებელი ორგანოების ჩამოყალიბების ძირითადი ასპექტების და არსებული მარეგულირებელი ორგანოების ინსტიტუციონალური ჩარჩოს დეტალური ანალიზი. შესაბამისად ჩარჩოს დეტალური ანალიზის შედეგად გამოიკვეთება საქართველოსთვის მიზანშეწონილი მარეგულირებელი ორგანოს ტიპი, ვინაიდან აღნიშნულ მარეგულირებელ ორგანოების ეფექტიანობა სხვადასხვა ქვეყნებში მნიშვნელოვნად განსხვავდება, რადგან ყოველ ორგანოს აქვს განსხვავებული მახასიათებლები უფლებამოსილების, ფინანსური რესურსების და პერსონალის თვალსაზრისით[87;88].

#### **1.4 საერთაშორისო ინტეგრაციის ფარგლებში საქართველოს რკინიგზაზე მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების პირობების ოპტიმიზირების აუცილებლობა**

მსოფლიოში მიმდინარე გლობალიზაციის ფონზე და საქართველოს გეოსტრატეგიული მდებარეობიდან გამომდინარე ქვეყნის ეკონომიკის

განვითარება პირდაპირ კავშირშია სატრანსპორტო სექტორის, და მათ შორის სარკინიგზო სექტორის გამართულ და ეფექტურ მუშაობაზე.

აღნიშნულიდან გამომდინარე დღის წესრიგში დგას სს“საქართველოს რკინიგზა“-ს მოდერნიზაცია და მისი ინტიტუციური და ორგანიზაციულ სტრუქტურებში და მართვის სისტემებში ცვლილებების შეტანა. აღნიშნული ცვლილებები თავისთავად გულისხმობს რკინიგზების უსაფრთხოების, გარემოს დაცვისა და ტექნიკური ჰარმონიზაციის სამართლებრივი რეგულირების სტანდარტების საერთაშორისო სტანდარტებთან დაახლოებას, რაც უზრუნველყოფს სს „საქართველოს რკინიგზა“-ს ევროპულ სარკინიგზო სისტემებთან თავსებადობას.

როგორც მსოფლიოს რკინიგზების რეფორმირების ანალიზმა გვიჩვენა, საჭიროა ქვეყნის პრიორიტეტებისა და შესაბამისად რკინიგზის განვითარების და პერსპექტივების მიხედვით დაიგეგმოს რეფორმირების ფარგლებში განსახორციელებელი ღონისძიებები. აქედან უმნიშვნელოვანეს წარმოადგენს მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების პირობების ოპტიმიზაცია.

სადისერტაციო ნაშრომი მიექძვნა საქართველოს რკინიგზაზე მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების პირობების ოპტიმიზაციის თანამედროვე მიმართულებებს, რომლის აქტუალობას ზემოთ ჩატარებული ანალიზიც ადასტურებს.

დადგენილია, რომ მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობისას ანალიზისას აბსოლუტური სიდიდეები ვერ ასახავს თვისებრივად მდგომარეობას და შემოტანილია ფარდობითი სიდიდეების მცნება. აგრეთვე მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემების ანალიზის დროს გამოყენებულია ხარისხის შეფასების თანამედროვე მეთოდი SWOT-ანალიზი. შემუშავებულია ევროკავშირში და 1520 მმ-იან სარკინიგზო სივრცეში მოქმედი მარეგულირებელი ორგანოების ინსტიტუციონალური ჩარჩოს და საქმიანობის ანალიზის შედეგად და საქართველოს სპეციფიკიდან გამომდინარე საქართველოში შესაქმნელი მოძრაობის

უსაფრთხოების მარეგულირებელი ორგანოს ტიპი. განვითარებულია „ევროპის რკინიგზებზე უსაფრთხოების უზრუნველყოფისათვის რისკების შეფასების ერთიანი მეთოდოლოგიის“ პროექტი და შემოთავაზებულია მეცნიერულად დასაბუთებული აღნიშნული პროექტის გაუმჯობესებული ვარიანტი. შემუშავებულია მსოფლიოში არსებული გამოცდილების საფუძველზე მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის ორდონიანი (საერთაშორისო და ნაციონალური) სისტემის პროექტი.

აღნიშნული საკითხების კვლევისა და მათი განხორციელების აუცილებლობას განსაკუთრებით აძლიერებს „ერთის მხრივ, საქართველოსა და მეორეს მხრივ, ევროკავშირს და ევროპის ატომური ენერჯის გაერთიანებას და მათ წევრ სახელმწიფოებს შორის დადებული ასოცირების შეთანხმება“, ყარსი-ახალქალაქის სარკინიგზო მაგისტრალის სამომავლოდ ექსპლუატაციაში შესვლა და სს „საქართველოს რკინიგზა“-ს უმნიშვნელოვანესი როლი ქვეყნის მშენებლობის საქმეში.

## 2. შედეგები და მათი განსჯა

### 2.1. საქართველოს რკინიგზაზე მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობის ანალიზის მეთოდის სრულყოფა ოპტიმიზაცია

#### 2.1.1. საქართველოს რკინიგზაზე მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობის ანალიზი აბსოლუტური და ფადრობითი სიდიდეების გამოყენებით

საქართველოს რკინიგზის საერთაშორისო ინტეგრაცია გულისხმობს როგორც ინფრასტრუქტურის, ასევე ნორმატიული ბაზის ევროპულ და საერთაშორისო სტანდარტებთან დაახლოებას, განსაკუთრებით მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის საკითხებში.

გადაზიდვითი პროცესის შეუფერხებლად და დადგენილ ვადებში განხორციელება ითვლება რკინიგზის უმთავრეს ამოცანად. მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად საჭიროა როგორც ტექნიკური საშუალებებისა და ტექნოლოგიების სრულყოფა, ასევე საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისი მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემის ჩამოყალიბება. ვინაიდან თანამედროვე მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემის ფორმირება წარმოადგენს მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის უმნიშვნელოვანეს მიმართულებას, რომელმაც უნდა უზრუნველყოს მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების რისკების მინიმიზაცია. აღნიშნული სისტემის ფორმირებისთვის მნიშვნელოვანია საქართველოს რკინიგზაზე მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობის სიღრმისეული ანალიზი.

მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების პირობების ოპტიმიზაციის მიმართულებების შემუშავების მიზნით, პირველ რიგში საჭიროა ვიქონიოთ სრული სურათი არსებული მდგომარეობის შესახებ, მოვახდინოთ ანალიზი, გამოვკვეთოთ სუსტი ადგილები, რომლებიც მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების რისკ ზრდის. გარდა ამისა უნდა

არსებობდეს ყოველდღიური მეთოდოლოგიური მიდგომა დარღვევების აღსაკვეთად ან გამოწვეული ზარალის მოცულობის შესამცირებლად.

სამატარებლო და სამანევრო მუშაობაში მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების კლასიფიცირების, აღრიცხვიანობის მოწესრიგების და სრულყოფის მიზნით სს „საქართველოს რკინიგზა“-ზე მოქმედებს **„სამატარებლო და სამანევრო მუშაობაში მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების კლასიფიკატორი“**.

აღნიშნული კლასიფიკატორის მიხედვით სამატარებლო და სამანევრო მუშაობაში მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების სახეებია:

- მატარებელთა მარცხი;
- მატარებელთა ავარია;
- მუშაობაში განსაკუთრებული წუნის შემთხვევა;
- მუშაობაში წუნის შემთხვევა;

**მატარებელთა მარცხს** განეკუთვნება: სამგზავრო ან სატვირთო მატარებლების შეჯახება სხვა მოძრავ შემადგენლობასთან, სამგზავრო ან სატვირთო მატარებლების მოძრავი შემადგენლობის ლიანდაგიდან აცდენა გადასარბენზე ან სადგურში, რის შედეგადაც დაილუპა ან სხეულის მძიმე დაზიანება მიიღო ორმა და მეტმა ადამიანმა ან ლოკომოტივებმა და ვაგონებმა მიიღეს ისეთი ხარისხის დაზიანება, რომ საჭირო გახდა მათი ინვენტარული პარკიდან ამორიცხვა.

**მატარებელთა ავარიას** განეკუთვნება: სამგზავრო ან სატვირთო მატარებლების შეჯახება სხვა მატარებლებთან ან მოძრავ შემადგენლობასთან, ან მათი ლიანდაგიდან აცდენა გადასარბენზე ან სადგურში, აგრეთვე მოძრავი შემადგენლობის შეჯახება ან ლიანდაგიდან აცდენა მანევრების, ეკიპირების ან სხვა გადაადგილებისას რკინიგზის კუთვნილ ლიანდაგებში, რის შედეგადაც დაილუპა ან სხეულის მძიმე დაზიანება მიიღო თუნდაც ერთმა ადამიანმა ან ლოკომოტივებმა და ვაგონებმა მიიღეს ისეთი ხარისხის დაზიანება, რომ საჭირო გახდა მათი კაპიტალური შეკეთება.

**მუშაობაში განსაკუთრებული წუნის შემთხვევას განეკუთვნება:**

1. სამგზავრო ან სატვირთო მატარებლების შეჯახება სხვა მატარებლებთან ან მოძრავ შემადგენლობასთან ან მათი ლიანდაგიდან აცდენა გადასარბენსა და სადგურებში, აგრეთვე მოძრავი შემადგენლობის შეჯახება ან ლიანდაგიდან აცდენა მანევრების, ეკიპირების ან სხვა გადაადგილებისას რკინიგზის კუთვნილ ლიანდაგებში ან გამოწვეულს რკინიგზის მიზეზით სხვა ორგანიზაციის კუთვნილ ლინდაგში, რასაც არ მოყვა მატარებელთა მარცხის და ავარიის დროს აღნიშნული შედეგები ან ლოკომოტივებმა და ვაგონებმა მიიღეს დაზიანება სადეპოო შეკეთების მოცულობით.
2. მატარებლის მიღება დაკავებულ ლიანდაგზე;
3. მატარებლის გაგზავნა დაკავებულ ლიანდაგზე;
4. მატარებლის მიღება ან გაგზავნა მოუმზადებელი მარშრუტით;
5. ამკრძალავი შუქნიშნის ან ზღვარბოძის გავლა;
6. ისრის გადაყვანა (გადასვლა) მატარებლის ქვეშ;
7. მოძრავი შემადგენლობის თვითნებური გასვლა მატარებლის მიღება-გაგზავნის მარშრუტზე ან გადასარბენზე;
8. ტვირთის დაშლა მსველობისას;
9. ღერძის, ღერძის ყელის ან გოგორის გატეხვა;
10. ვაგონის ურიკის გვერდულას ან რესორზედა ძელის გატეხვა;
11. მოძრავი შემადგენლობის ხერხემლის ძელის გატეხვა;
12. სამგზავრო და სატვირთო მატარებლებში ლოკომოტივის ან ძრავავაგონიანი მოძრავი შემადგენლობის დაზიანება, აგრეთვე სხვა მოძრავი შემადგენლობის, ლიანდაგის, სიგნალიზაციისა და ბლოკირების, კავშირგამბულობის, საკონტაქტო ქსელის, ელექტრომომარაგების მოწყობილობებისა და სხვა ტექნიკური საშუალებების უწყესივრობა გადასარბენზე ან სადგურში, რამაც გამოიწვია სამგზავრო მატარებლის ან ელექტრომატარებლის

განრიგით გათვალისწინებულზე ერთი საათით და მეტი დროით გაჩერება;

13. სამგზავრო მატარებლიდან ან ძრავავაგონიანი მოძრავი შემადგენლობიდან ვაგონის ახსნა ტექნიკური უწყესივრობის გამო;
14. მატარებლის გაგზავნა გადაკეტილი სამუხრუჭო საჭაერო კიდური ონკანებით;
15. სამუშაოს წარმოებისას მატარებელთა მოძრაობისათვის სახიფათო ადგილის შეუზღუდაობა;
16. საველე შუქნიშანზე სიგნალის ნებადამრთველი ჩვენების გამოჩენა ამკრძალავის ნაცვლად ან უფრო ნებადარმთველი ჩვენების გამოჩენა;
17. მატარებლის შეჯახება ავტოსატრანსპორტო საშუალებებთან ან სხვა თვითმავალ მანქანასთან, რომელიც დაშვებულ იქნა რკინიგზის მუშაკთა მიზეზით;
18. შუქნიშნის ნებადამრთველი ჩვენების შეცვლა ამკრძალავით, რომელმაც გამოიწვია ამკრძალავი სიგნალის გავლა სადგურში;

**მუშაობაში წუნის შემთხვევას განეკუთვნება:**

1. მოძრავი შემადგენლობის (ლოკომოტივის) ლიანდაგიდან აცდენა მანევრების, ეკიპირების ან სხვა გადაადგილებისას რკინიგზის კუთვნილ ლიანდაგებში ან გამოწვეულს რკინიგზის მიზეზით სხვა ორგანიზაციის კუთვნილ ლიანდაგში, რასაც არ მოჰყვა ავარიის და მუშაობაში განსაკუთრებული წუნის შემთხვევისას აღნიშნული შედეგები, ან ლოკომოტივებმა და ვაგონებმა დაზიანება მიიღეს მიმდინარე შეკეთების მოცულობით;
2. სატვირთო მატარებლებში ლოკომოტივის დაზიანება, აგრეთვე სხვა მოძრავი შემადგენლობის, ლიანდაგის, სიგნალიზაციისა და ბლოკირების, კავშირგამბულობის, საკონტაქტო ქსელის, ელექტრომომარაგების მოწყობილობებისა და სხვა ტექნიკური საშუალებების უწყესივრობა გადასარბენზე ან სადგურში, რამაც გამოიწვია სამგზავრო მატარებლის ან ელექტრომატარებლის



განრიგით გათვალისწინებულზე 30 წუთით და მეტი დროით გაჩერება ან მოჰყვა მოძრაობის შეწყვეტა გადასარბენის ერთ ლიანდაგზეც კი ან სატვირთო მატარებლის დაყოვნება სადგურში ერთი საათით და მეტი დროით;

3. საგარანტიო უბნის ფარგლებში სატვირთო მატარებლიდან ვაგონის ახსნა მსვლელობის ბუქსის ხურებისა ან სხვა ტექნიკური უწყესივრობების გამო;
4. ავტოგადაბმულობის თვითგადახსნა მატარებელში;
5. სადგურში ვაგონის ახსნა მატარებლიდან დატვირთვისა და დამაგრების ტექნიკური პირობების დარღვევების გამო, რომელიც საფრთხეს უქმნის მოძრაობის უსაფრთხოებას;
6. მოძრავი შემადგენლობის ავტოგადაბმულობის გაწყვეტა;
7. მოძრავი შემადგენლობის დეტალების ჩამოვარდნა;
8. მანევრების წარმოება გაუმზადებელ მარშრუტზე;
9. ისრის გაჭრა;
10. ლიანდაგში ვაგონის მიერ მთავარ ხაზზე გამოვლენილი ლიანდაგის უწყესივრობა, რამაც გამოიწვია მატარებელთა მოძრაობის აკრძალვა ან სიჩქარის შეზღუდვა 15 კმ/სთ-მდე;

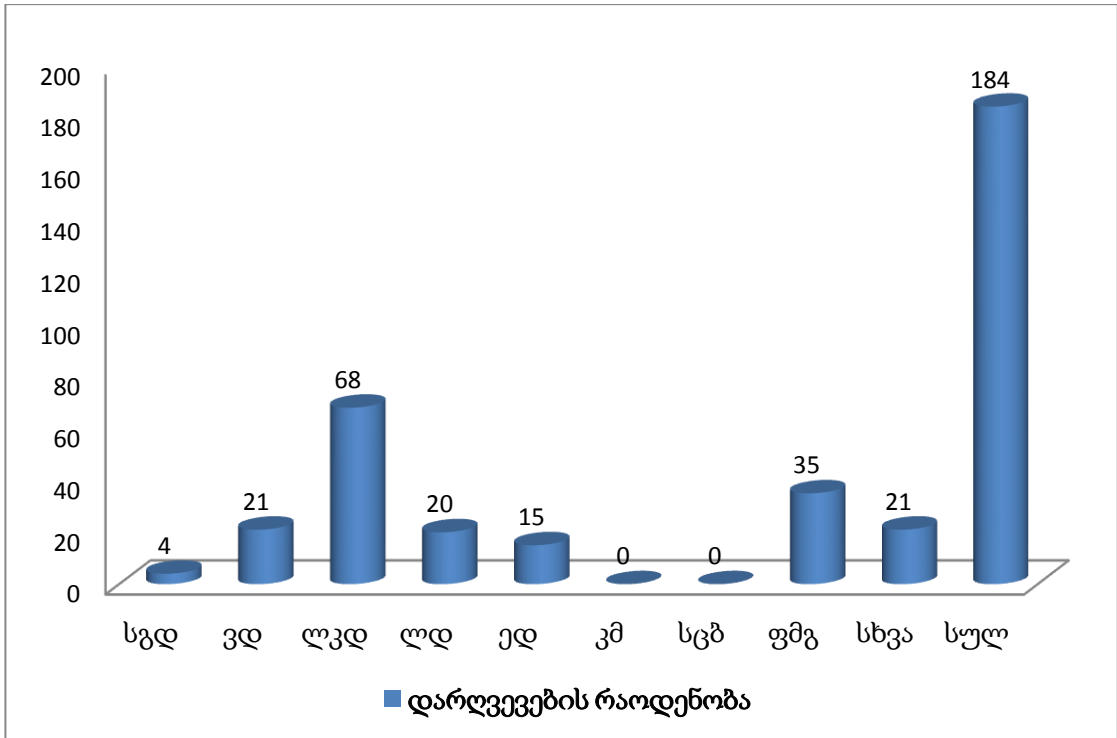
სამატარებლო და სამანევრო მუშაობაში მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების (მარცხის, ვარიის, გ/წუნის ან წუნის შემთხვევების) სამსახურებრივ მოკვლევას კლასიფიკაციის მიხედვით აწარმოებს სს „საქართველოს რკინიგზა“-ს დარგობრივი დირექტორები ან მათი მოადგილეები, მოძრაობის უსაფრთხოების გენერალური ინსპექციის, დეპარტამენტების (სამსახურების) ხელმძღვანელები და სახაზო ქვედანაყოფების უფროსები. სამსახურებრივი მოკვლევას უნდა გამოვლინდეს ყველა გარემოება, რის გამოც დაშვებული იქნა მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევა, მისი მიზეზები, შედეგები და ბრალეულობები. მოკვლევის მასალებისა და იმავდროულად მოწყობილი შემოწმების საფუძველზე მუშავდება და ხორციელდება ანალოგიური დარღვევების

თავიდან ასაცილებლად გამაფრთხილებელი ღონისძიებები. თუ დაშვებული მარცხის, ავარიის და წუნის შემთხვევების მოკვლევისას გამოვლინდა მათ გამომწვევ მიზეზებთან სხვა ქვეყნის რკინიგზის მუშაკთა თანამონაწილეობა, საქართველოს რკინიგზის მუშაკებმა უნდა იხელმძღვანელონ თანამეგობრობის ქვეყნების სარკინიგზო ტრანსპორტის 50-ე საბჭოს 2009 წლის სხდომის №3 ოქმის დანართით გათვალისწინებული „სამატარებლო და სამანევრო სამუშაოებში მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების სამსახურებრივი მოკვლევისას დამოუკიდებელ სახელმწიფოთა თანამეგობრობის ქვეყნების სარკინიგზო ადმინისტრაციების ერთობლივი მოქმედების წესის“ შესახებ ინტრუქციით.

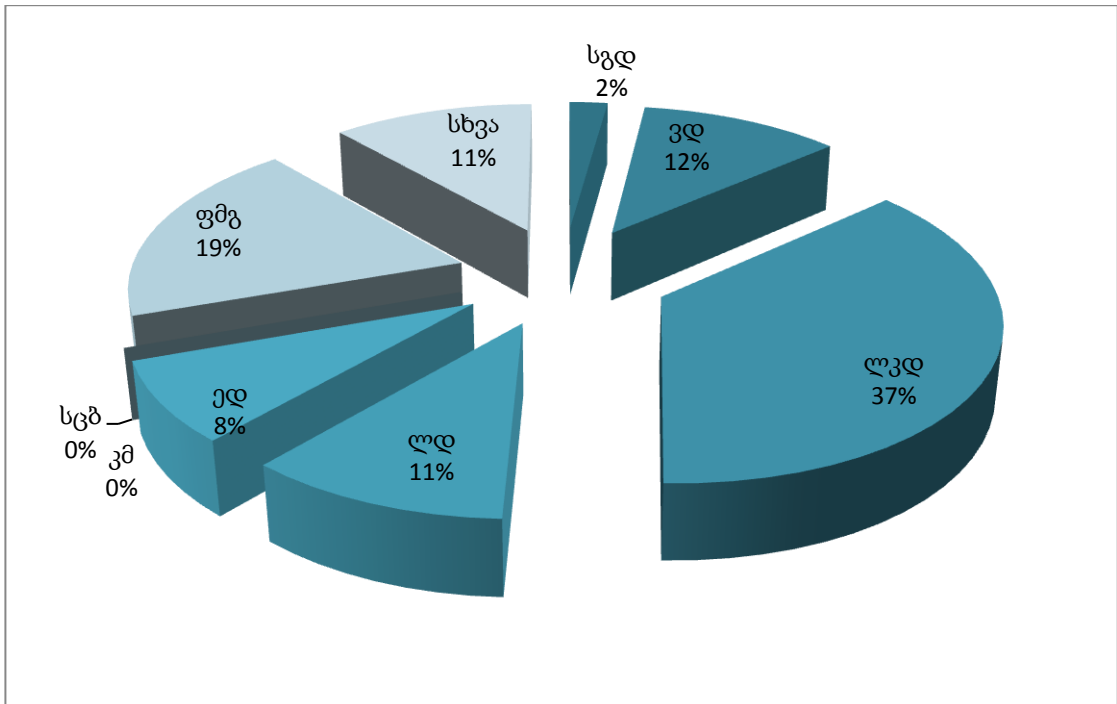
2014 წელს საქართველოს რკინიგზაზე სულ დაშვებული იყო მარცხის ერთი შემთხვევა (სალოკომოტივო დეპარტამენტი), 184 წუნი, მათ შორის 62 განსაკუთრებული აღრიცხვის. მე-7 ნახაზზე მოცემულია 2014 წელში მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების (მარცხი, ავარია, გ/წუნი და წუნი) რაოდენობა დეპარტამენტების (მეურნეობების) მიხედვით. ხოლო მე-8 ნახაზზე კი დარღვევების პროცენტული მნიშვნელობა ასევე დეპარტამენტების მიხედვით.

აქ და შემდგომაც მე-7 ნახაზზე მოცემული აბრევიატურების მნიშვნელობა შემდეგია:

- **სგდ**-სატვირთო გადაზიდვების დეპარტამენტი;
- **ვდ**-სავაგონო დეპარტამენტი;
- **ლკდ**-სალოკომოტივო დეპარტამენტი;
- **ლდ**-სალიანდაგო დეპარტამენტი;
- **ვდ**-ელექტრომომარაგების დეპარტამენტი;
- **კმ**-კომერციული დეპარტამენტი;
- **სცბ**-სიგნალიზაციის, ცენტრალიზაციის და ბლოკირების დეპარტამენტი;
- **ფმგ**-ფილიალი „მგზავრთა გადაყვანა“;



ნახ.7. 2014 წელს მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების (მარცხი, ავარია, გწუნი და წუნი) რაოდენობა დეპარტამენტების (მეურნეობების) მიხედვით.



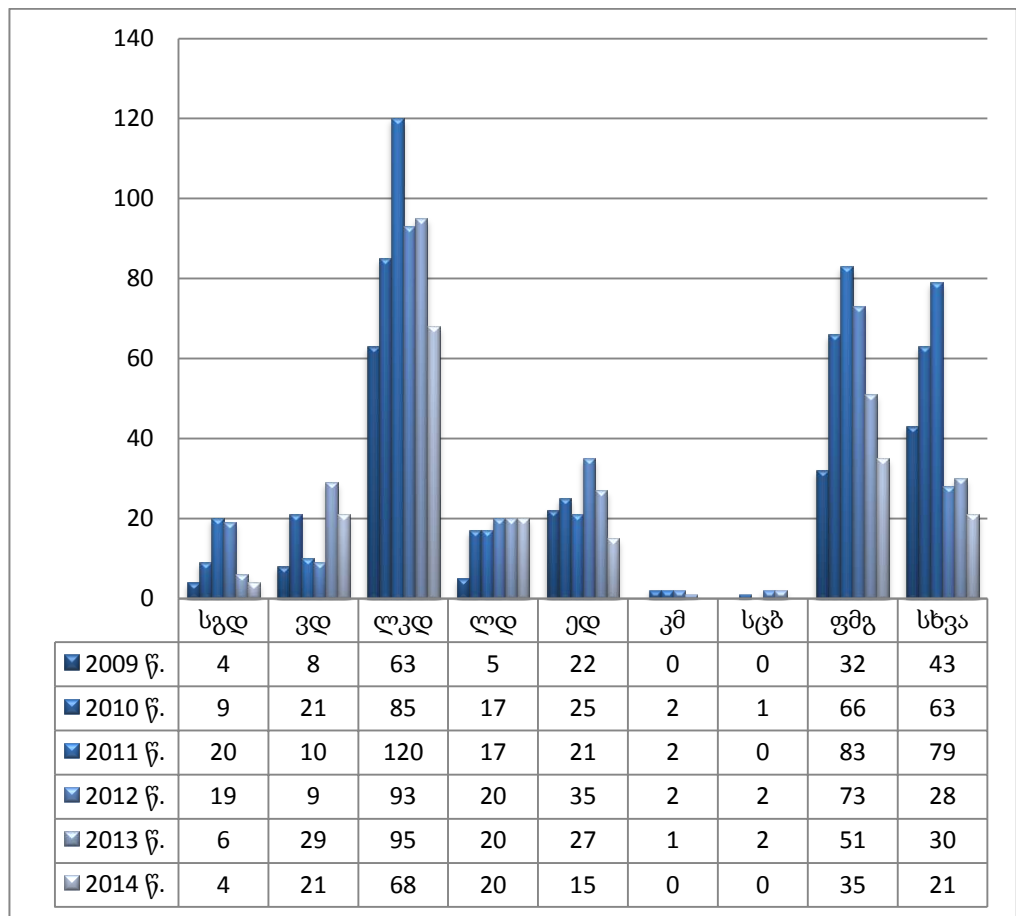
ნახ.8. 2014 წელს დაშვებული წუნების (მარცხი, ვარია, გწუნი და წუნი) პროცენტული რაოდენობა დეპარტამენტების (მეურნეობების) მიხედვით.

მე-4 ცხრილში მოცემულია 2013/2014 წლებში დაშვებული მოძრაობის უსაფთხოების დარღვევების (მარცხი, ავარია, გ/წუნი და წუნი) შეჯამებული მონაცემები

ფილ/დეპარტ	ინფრასტრუქტურა				ფსგ					ფშგ	სხვა	სულ															
	ლ	ე	სგბ	ჯამი	სგდ	ლკ	ჟ	კშ	ჯამი																		
მარცხი						0	1			0	1		0	1													
ავარია						1	0			1	0		1	0													
<b>სულ განსაკუთრებული წუნი და წუნი</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>27</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>49</b>	<b>35</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>95</b>	<b>67</b>	<b>29</b>	<b>21</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>130</b>	<b>92</b>	<b>50</b>	<b>35</b>	<b>30</b>	<b>21</b>	<b>259</b>	<b>183</b>			
სამგზ. მარცხის შეჯამება ან ლიან-დან აცდენა	1	1				1	1															3	1	4	2		
სატვ. მარცხის შეჯამება ან ლიან-დან აცდენა	5	4				5	4			0	2											5	2	10	8		
მარცხის მიღება დაკავებულ ლიანდაგზე																											
მარცხის გაგზავნა დაკავებულ გადასარბრზე																											
მარცხის გაგზავნა ან მიღება გაუმართებელ მარშრუტზე					1	0	1	0																	1	0	
ამრძ. შუქნიშნის ან ზღვრული ზომის გაღვა			1	0			1	0			4	2					4	2							5	2	
ისრის გადაყვანა ან გადასვლა მარცხის ქვეშ																											
შემდის თვითნ. გას. მარცხის მიღ. გავს. მ.შ. ან გადას.																											
კვირთის დაშლა მხედლობისას																											
ღერძის, ღერძის ყელის ან გოგორის გატეხვა										0	1	1	0				1	1					0	1	1	2	
ურთიკის გვერდულას ან რესორზედა ძეღის გატეხვა																											
ვაგონის ახსნა სამგზავრო მატარებლიდან																											
მარცხის გაგზავნა გადაკეტილი კუდურა ორკანიით												1	0				1	0							1	0	
სამგზ. მარცხის დროის დაშ. და მხოთ-და შეერთ დავ			11	4			11	4			2	3	0	2			2	5	23	13		4	10	40	32		
სამუშაოს წარმოების ადგილის შეუზღუდაობა																											
შუქნიშნზე ყალბი ნებადართული ჩვენება																											
შუქნიშნის გადაკეტვა ამკრძალვის გაულოთ																											
ავტორანსსორტკონი შეჯამება რკის მიხედვით	0	1					0	1																		0	1
<b>განსაკუთრებული წუნი სულ</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>19</b>	<b>10</b>			<b>6</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			<b>8</b>	<b>10</b>	<b>23</b>	<b>13</b>		<b>12</b>	<b>14</b>	<b>62</b>	<b>47</b>		
მოდ. შემადის ლიანდაგიდან აცდენა მანქანებისას	12	11					12	11	4	3	1	2	1	1			6	6				6	1	24	18		
ვაგონის ახსნა სატვირთო მატარებლიდან									1	0			13	8	1	0	15	8				6	1	21	9		
ავტოგადაამულობის თვითგადასხნა											3	1	2	2			5	3	0	1					5	4	
ისრის გატრა მანქანებისას									0	1	1	1					1	2							1	2	
ავტოგადაამულობის გაწვევა												2	0				2	0				1	0	3	0		
მოდ. შემადგენლობიდან დეტალის ჩამოყარება	1	0					1	0			1	0					1	0							2	0	
სამგზ. მარცხის მოძრაობის შეფერხება 30 წთ და მეტი	1	2	5	5	1	0	7	7			0	2					0	2	27	21		2	0	36	30		
მატარებლის მოძრაობის შეფერხება 15 წთ და მეტი			10	6			10	6			83	53	9	8			92	61				3	5	105	72		
მოძრაობის ხიჩქარის შეზღუდვა 15 კმ/სთ-მდე	0	1					0	1																	0	1	
<b>წუნის შემთხვევები სულ</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>89</b>	<b>59</b>	<b>27</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>122</b>	<b>82</b>	<b>27</b>	<b>22</b>		<b>18</b>	<b>7</b>	<b>197</b>	<b>136</b>		

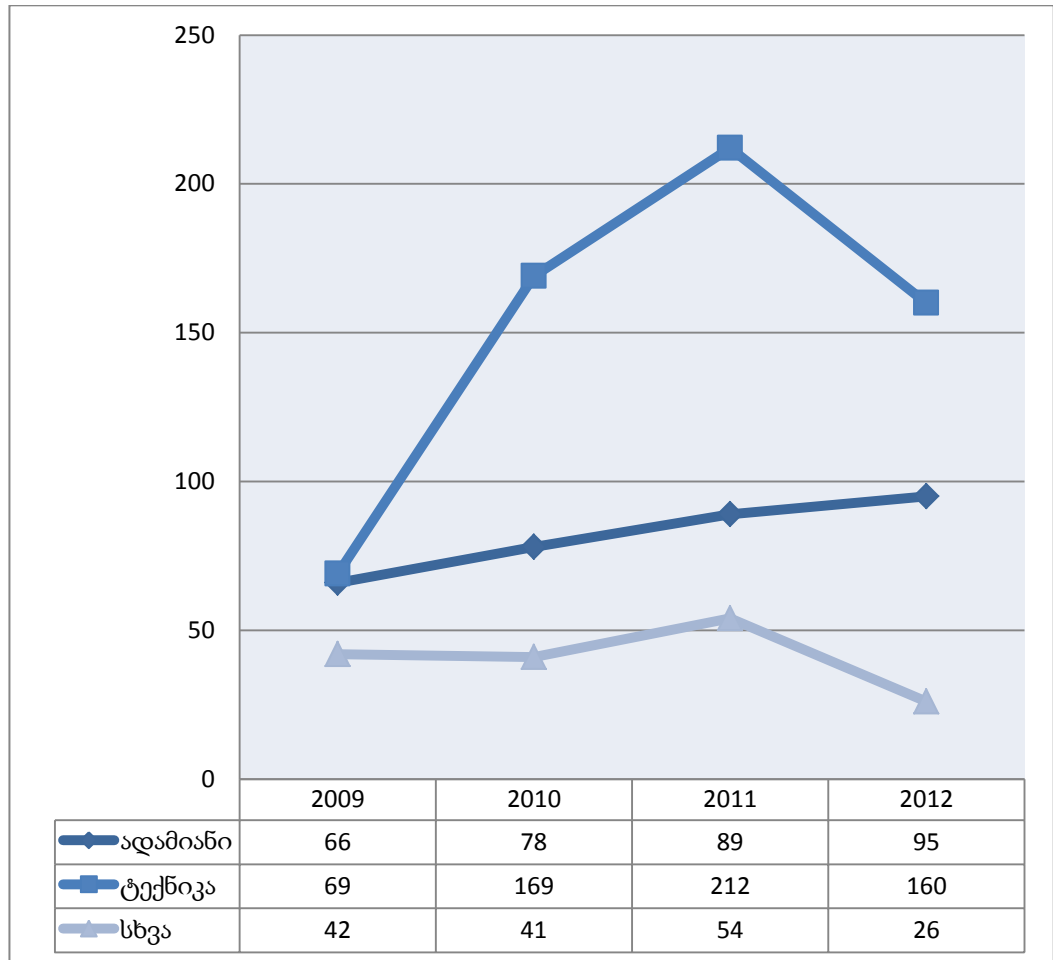
როგორც მე-7 და მე-8 ნახაზებიდან ჩანს მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების ყველაზე დიდი რაოდენობა 2014 წელს დაფიქსირდა, სალოკომოტივო, ფმგ-სა და სავაგონო მეურნეობებში.

მე-9 ნახაზზე მოცემულია 2009-2014 წლებში მოძრაობი უსაფრთხოების დარღვევების (მარცხი, ავარია, გ/წუნი და წუნი) რაოდენობა დეპარტამენტების (მეურნეობების) მიხედვით.



*ნახ.9 2009—2014 წლებში მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების (მარცხი, ავარია, გ/წუნი და წუნი) რაოდენობა დეპარტამენტების (მეურნეობების) მიხედვით.*

აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ საქართველოს რკინიგზაზე ე.წ. ადამიანის ფაქტორით დაშვებული წუნების რაოდენობა საკმაოდ დიდია (იხ. ნახ.10)

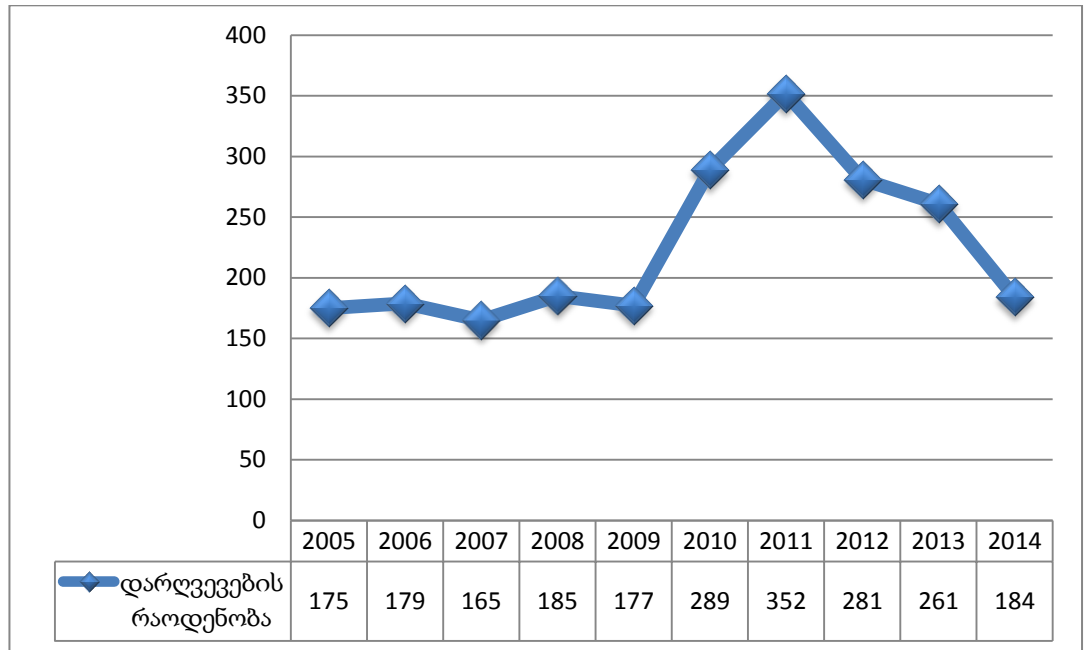


**ნახ. 10. 2009-2012 წლებში მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების რაოდენობა გამოძვევევი მიზეზების მიხედვით (ადამიანი, ტექნიკა, სხვა.)**

როგორც მე-10 ნახაზიდან ჩანს მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევები მეტწილად ტექნიკური უწყესივრობითაა გამოწვეული, ხოლო ადამიანის ფაქტორით გამოწვეული მოძრაობის უსაფრთხოების

დარღვევების რაოდენობა შედარებით დაბალია, მაგრამ დინამიკაში მზარდია დაახლოებით 7-14%-ის ფარგლებში.

მე-11 ნახაზზე მოცემულია საქართველოს რკინიგზაზე მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების (მარცხი, ავარია, გ/წუნი და წუნი) დინამიკა 2005-2014 წლებში.



**ნახ.11. საქართველოს რკინიგზაზე მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების (მარცხი, ავარია, გ/წუნი და წუნი) დინამიკა 2005-2014 წლებში**

აბსოლუტური მნიშვნელობით (წელიწადში დაშვებული დარღვევების რაოდენობის მიხედვით) ყველაზე ცუდი ტენდენცია შეინიშნება 2010-2012 წლებში, როდესაც დარღვევების რაოდენობა გაიზარდა დაახლოებით 200%-ით. 2014 წელს კი 2013 წელთან შედარებით დარღვევების რაოდენობა შემცირდა 29,5%-ით.

სს „საქართველოს რკინიგზა“ ყოველ წლიურად გამოცემს ანგარიშს, მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობის შესახებ „მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობისა და მისი უზრუნველყოფისათვის გამიზნული ორგანიზაციულ-ტექნიკური ღონისძიებების შესახებ“, სადაც მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობის ანალიზი ჩატარებულია აბსოლუტური მნიშვნელობით (წელიწადში

დაშვებული დარღვევების რაოდენობის მიხედვით). ჩვენის აზრით არ არის საკმარისი მხოლოდ აბსოლუტური სიდიდეების შედარება, რომელიც მხოლოდ თვისებრივად აღწერს მდგომარეობას. მდგომარეობის უფრო რეალური სურათის წარმოსაჩენად საჭიროა გავიგოთ მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების ფარდობითი მნიშვნელობები, რომელიც მიიღება დარღვევების რაოდენობის შეფარდებით რეალურად შესრულებულ სამუშაოსთან (მგზავრთბრუნვა, ტვირთბრუნვა და დაყვანილი ტვირთბრუნვა) .

$$N_{\text{შეშ.}} = \frac{N}{\Sigma PL} \quad (1)$$

სადაც  $N_{\text{ფარდ.}} -$  მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების ფარდობითი მნიშვნელობაა;

$N$  – დროის კონკრეტულ პერიოდში (წელიწადი,თვე) მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების რაოდენობა ანუ აბსოლუტური მნიშვნელობაა;

$\Sigma PL_{\text{დაყ.ტ/კმ.}}$ -დაყვანილი ტვირთბრუნვაა;

მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობის ფარდობითი მნიშვნელობების გაანგარიშების გამარტივების მიზნით ვიყენებთ საოფისე კომპიუტერულ პროგრამა MS EXCEL-ს. აღნიშნულ ფორმულას ვშლით EXCEL-ის ცხრილში (იხ.ცხრ.5.) სს „საქართველოს რკინიგზა“-სტატისტიკური მონაცემები შეგვყავს EXCEL-ის ცხრილში, კერძოდ ცხრილის 1-ლი გრაფაში შეგვაქვს შესაბამისი წლის ტვირთბრუნვა. ცხრილის მე-2 გრაფაში შეგვაქვს შესაბამის წელს მგზავრთბრუნვა. ცხრილის მე-3 გრაფაში გამოითვლება დაყვანილი ტვირთბრუნვა  $\Sigma PL_{\text{დაყ.ტ/კმ}} = \Sigma PL + K \Sigma AL$ ; აქვე ავღნიშნავთ რომ დაყვანილი ტვირთბრუნვის გასაგებად საჭიროა ვიცოდეთ კოეფიციენტი  $K$ ; ვინაიდან ვერ მოხერხდა სს „საქართველოს რკინიგზა“-დან კოეფიციენტი  $K$  მონაცემის მოპოვება პირობითად ჩვენს შემთხვევაში  $K=1$ . აღნიშნული ვერ ახდენს გავლენას ჩვენს მიერ ჩატარებულ გაანგარიშებაზე. ცხრილის მე-4 გრაფაში შეგვაქვს



მოდრაობის უსაფრთხოების დარღვევების აბსოლუტური მნიშვნელობა შესაბამის წელს. ცხრილის მე-5 გრაფაში გამოითვლება მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების ფარდობითი მნიშვნელობები რეალურად შესრულებული სამუშაოს (დაყვანილი ტვირთბრუნვა) მიხედვით.

**ცხრილი 5.**

**მოდრაობის უსაფრთხოების დარღვევების ფარდობითი მნიშვნელობების გაანგარიშება საოფისე კომპიუტერულ პროგრამა MS EXCEL-ის გამოყენებით**

წელი	ტვირთბრუნვა მლნ.ტ/კმ. (ΣPL)	მგზავრთბრუნვა მლნ.მგზ/კმ (ΣAL)	დაყვანილი ტვირთბრუნვა დაყ. მლნ.ტ/კმ (ΣPLდაყ.ტ/კმ.)	მოდრაობის დარღვევების სიდიდე		შენიშვნა
	(ΣPL)	(ΣAL)	(ΣPLდაყ.ტ/კმ.)	ნაბს	ნფარდ	
	1	2	3	4	5	6
2014	4987.5	2661.9	7649.4	184	0.024054174	K=1
2013	5525.8	584.9	6110.7	261	0.042711964	
2012	5976.6	621.9	6598.5	281	0.042585436	
2011	6054.8	641	6695.8	352	0.052570268	
2010	6227.5	654.7	6882.2	289	0.041992386	
2009	5417	626	6043	177	0.029290088	
2008	6515.7	674.5	7190.2	185	0.025729465	
2007	6928	773.9	7701.9	165	0.021423285	
2006	7393.2	827.3	8220.5	179	0.021774831	
2005	6127	725.4	6852.4	175	0.025538497	

მოდრაობის უსაფრთხოების დარღვევების ფარდობითი სიდიდეების გაანგარიშებამ ნაწილობრივ შეცვალა მოძრაობის უსაფრთხოების

მდგომარეობის ანალიზის (აბსოლუტური სიდიდეების შედარებით) შედეგად მიღებული სურათი (იხ.ცხრ.6). მე-6 ცხრილში მოცემულია 2005-2014 წლების რეიტინგი მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების რაოდენობის (როგორც აბსოლუტური, ასევე ფარდობითი) მიხედვით დადებითიდან უარყოფითისკენ.

**ცხრილი 6**

*მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების რაოდენობის (როგორც აბსოლუტური, ასევე ფარდობითი სიდიდეების) მიხედვით 2005-2014 წლების რეიტინგი დადებითიდან უარყოფითისკენ.*

	რეიტინგი	
	N <sub>აბს</sub>	N <sub>ფარდ</sub>
1	2007	2007
2	2005	2006
3	2009	2014
4	2006	2005
5	2014	2008
6	2008	2009
7	2013	2010
8	2012	2012
9	2010	2013
10	2011	2011

მე-5 ცხრილის მიხედვით აბსოლუტური სიდიდეების შედარებით ყველაზე უარყოფითი მდგომარეობა შეინიშნება 2011, 2010 და 2012 წლებში, ხოლო ყველაზე დადებითი კი 2007, 2005 და 2009 წლებში. ხოლო ფარდობითი მნიშვნელობების მიხედვით ყველაზე უარყოფითი მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობაა 2011, 2013 და 2012 წლებში, ხოლო ყველაზე დადებითი კი 2007, 2006 და 2014 წლებში.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, საქართველოს რკინიგზაზე მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობის ანალიზისას აბსოლუტური სიდიდეების შედარება ვერ ასახავს რეალურ მდგომარეობას, ამიტომ რეკომენდირებულია განზოგადებული კრიტერიუმის-ფარდობითი მნიშვნელობის შემოტანა, რომელიც ხასიათდება მთელი რიგი დადებითი თვისებებით აბსოლუტურ სიდიდეებთან შედარებით, კერძოდ

ფარდობითი სიდიდეების დროს გათვალისწინებულია რეალურად შესრულებული სამუშაო.

### **2.1.2 საქართველოს რკინიგზაზე მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემის შეფასება SWOT-ანალიზის მეთოდის გამოყენებით.**

საქართველოს რკინიგზის განხილვა უნდა მოხდეს მასზე გამავალი სატრანსპორტო დერეფნის კონკურენტუნარიანობის ჭრილში, შესაბამისად მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემის ანალიზის დროს, ჩვენი აზრით მიზანშეწონილია გამოყენებული იქნას სისტემური მიდგომა. აღნიშნული სისტემის (მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემა) განხილვა უნდა მოხდეს როგორც ღია სისტემის, რომელზეც მოქმედებს შიგა და გარე ფაქტორები კომლექსურად და დინამიკაში-განუწყვეტლივ დროსა და სივრცეში.

ვინაიდან, დღეის მდგომარეობით საქართველოს რკინიგზის მეშვეობით განხორციელებული გადაზიდვების აბსოლუტური უმრავლესობა ხორციელდება ე.წ. 1520 მმ-იან სივრცეში, ხოლო ისეთი პროექტის დამთავრების შემდეგ როგორცაა ბაქო-თბილისი-ყარსის რკინიგზა, რომლის მეშვეობითაც საქართველოს რკინიგზა დაუკავშირდება უწყვეტი სარელსო ლიანდით ევროპის სარკინიგზო სივრცეს (თურქეთის რკინიგზის მეშვეობით), მიზანშეწონილია მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემის ანალიზის დროს ხარისხის შეფასების თანამედროვე ინსტრუმენტების გამოყენება (ჩვენს შემთხვევაში SWOT-ანალიზი) 1520 მმ-იან და ევროპის რკინიგზებთან მიმართებაში.

ვიდრე უშუალოდ ანალიზის პროცესზე გადავიდოდეთ, საიტერესოა რას წარმოადგენს SWOT-ანალიზი? SWOT-ანალიზი-იარაღია, რომელიც პროექტის პოტენციური წარმატების რისკების შესაფასებლად გამოიყენება. სვოტ-ი ინგლისურ აბრევიატურას წარმოადგენს, რომლის ყოველი ასო ანალიზის ცალკეულ ელემენტებს აღნიშნავს: **S-strengths** (ძლიერი მხარე); **W-weakness** (სუსტი მხარე), **O-opportunities** (შესაძლებლობები); **T-threats** (საფრთხე)(იხ. ნახ.12);



*ნახ.12. SWOT-ანალიზის სკურპლიოზური აღწერილობა*

SWOT-ანალიზი

დამხმარე ფაქტორები	ზიანის მომტანი ფაქტორები
1. ძლიერი მხარეები	2. სუსტი მხარეები
S-strengths (ძლიერი მხარე)	W-weakness (სუსტი მხარე)
<p>1. მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ერთიანი ტექნიკურ-ტექნოლოგიური ბაზა; მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემები ფორმირებულია საბჭოთა კავშირის დროს არსებულ სისტემაზე, კერძოდ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ნორმატიული ბაზის თანხვედრა;</li> <li>• მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობაზე მონიტორინგის იდენტური პრინციპები;</li> <li>• გადაზიდვებში ერთი სახის ტექნიკური საშუალებები და ტექნოლოგიები (ინფრასტრუქტურა, შემადგენლობა);</li> </ul>	<p>1. არადამაკმაყოფილებელი კოორდინაცია რკინიგზების ადმინისტრაციების საერთაშორისო გადაზიდვებში მოძრაობის უსაფრთხოების საკითხებზე;</p> <p>2. შეუთანხმებელი მოქმედება სხვადასხვა ორგანიზაციებთან, რომლებიც საქმიანობენ სარკინიგზო ინდუსტრიაში მსოფლიოს მასშტაბით და შესაბამისად საერთაშორისო სტანდარტებთან შეუთანხმებლობა (ISO 9001); IRIS; CENELEC და სხვ.)</p> <p>3. მოძველებული ძირითადი ფონდები (როგორც მორალურად, ასევე ფიზიკურად), დაბალი კვალიფიკაცია პერსონალის და სხვა უარყოფითი ფაქტორები, მათ შორის რესურსებით უზრუნველყოფის მხრივ;</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>საერთო მიდგომები პერსონალის მომზადებასა და მოტივაციაში მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად;</li> </ul> <p>2. ერთიანი ინფორმაციული სივრცის შენარჩუნება და განვითარება;</p>	
---	--

<b>დამხმარე ფაქტორები</b>	<b>ზიანის მომტანი ფაქტორები</b>
---------------------------	---------------------------------

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| 1. ძლიერი მხარეები | 2. სუსტი მხარეები |
|--------------------|-------------------|

<b>O-opportunities (შესაძლებლობები)</b>	<b>შესაძლო საფრთხეები T-threats</b>
---	-------------------------------------

<p>1. სტრატეგიის განცხადება, რომ შეიქმნას თანამედროვე მართვის ტექნოლოგიების გამოყენებით მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემა საერთაშორისო გადაზიდვებში;</p> <p>2. ევროპის რკინიგზების დაგროვილი გამოცდილების გამოყენებით თავსებადობის ამაღლება;</p>	<p>1. რისკები, მოძრაობის უსაფრთხოების ნაციონალური მართვის სისტემების არსებობის გამო;</p> <p>2. რისკები, ტექნიკური საშუალებების არადაამკმაცოფილებელი მდგომარეობის გამო;</p> <p>3. პოლიტიკური და ეკონომიკური რისკები;</p>
---	---

<p>3. მონაწილეობის შესაძლებლობა უსაფრთხოების ველყოფის პროექტებში;</p>	<p>მიღების მომრაობის უზრუნ- საერთაშორისო</p>
---	--

SWOT ანალიზი-ს შედეგად გამოიკვეთა შემდეგი:

- 1520 მმ-იან სივრცეში, საერთაშორისო გადაზიდვებში, მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მხრივ მთავარ პრობლემას წარმოადგენს არაორგანიზებული, შესაბამისად არაეფექტური მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემა;
- რკინიგზების ადმინისტრაციები წინა პლანზე აყენებენ საკუთარი ნაციონალური უსაფრთხოების მართვის სისტემის განვითარებას, ხოლო საერთაშორისო გადაზიდვებში კი მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემის განვითარებაზე ზრუნვას მეორეხარისხოვნად აფასებენ;

ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე საერთაშორისო გადაზიდვებში ე.წ. 1520 მმ-ან სივრცეში, მთავარ შემაფერხებელ ფაქტორს წარმოადგენს, მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემის ერთიანი მეთოდოლოგიის არარსებობა. შესაბამისად უმნიშვნელოვანესია საქართველოს სარკინიგზო სექტორში საერთაშორისო გამოცდილების მიხედვით მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობის შეფასებისას ხარისხის მართვის თანამედროვე ინსტრუმენტების გამოყენება, რაც გვაძლევს საშუალებას საქართველოს რკინიგზა განვიხილოთ როგორც ღია სისტემა, რომელზეც მოქმედებს შიგა და გარე ფაქტორები კომლექსურად და დინამიკაში-განუწყვეტლივ დროსა და სივრცეში.

## 2.2. „ევროპის რკინიგზებზე უსაფრთხოების უზრუნველყოფისათვის რისკების შეფასების ერთიანი მეთოდოლოგიის“ სრულყოფა

თანამედროვე პირობებში სარკინიგზო ქსელის ექსპლუატაციის ახალი ტექნოლოგიები და მეტად რთული სისტემების დანერგვა, აგრეთვე გადაზიდვითი პროცესის არსებული მეთოდების ოპტიმიზაცია და ეკონომიკური მიზანშეწონილობა მოთხოვს მოძრაობის უსაფრთხოების შეფასების ახალი მეთოდოლოგიის შემუშავებას.

აღნიშნული საკითხის აქტუალობას ზრდის რკინიგზების სტრუქტურული რეფორმებისას მიმდინარე პროცესები, რომლის დროსაც რკინიგზასა და სახელმწიფოს შორის ფუნქციების გამიჯვნა იწვევს გადაზიდვითი პროცესის მართვის სამართლებრივი ბაზის შეცვლას. მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის უმნიშვნელოვანეს მიმართულებას კი თანამედროვე ეტაპზე წარმოადგენს საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისი მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემის ფორმირება, რომელიც ხელს შეუწყობს საქართველოს რკინიგზის საერთაშორისო ინტეგრაციას და მას გახდის უფრო თავსებადს როგორც 1520 მმ-იან, ასევე ევროპულ სარკინიგზო სივრცეში. აღნიშნული სისტემის ფორმირებისათვის მნიშვნელოვანია საერთაშორისო გამოცდილების გაზიარება მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის სფეროში. ევროპის რკინიგზებზე სამეცნიერო-საკვლევო პროექტის „რკინიგზების ექსპლუატაციაში უსაფრთხოების შეფასების ხერხები“-ჩარჩოებში იდენტიფიცირებულია და გაანალიზებულია ტექნიკური რისკების შეფასების ხერხები კრიტერიუმების მიხედვით: უსაფრთხოების დაგეგმვის მთავარი კომპონენტები, ხარისხობრივი და რაოდენობრივი მეთოდები, განხილვის სცენალური და სისტემური ხერხები. აღნიშნული ძირითადად ეყრდნობა უსაფრთხოების თანაბარი ხარისხის მეთოდების განსაზღვრისათვის 1966 წელს გერმანიაში პროექტის „უსაფრთხოების შეფასების



ხერხები რკინიგზების ექსპლუატაციაში“ ფარგლებში ჩატარებულ კვლევებს. შესაბამისად ევროპის რკინიგზებზე დღის წესრიგში დადგა ახალი მეთოდოლოგიის შემუშავების აუცილებლობა.

თანამედროვე პირობებში, ევროპის ქვეყნების ეკონომიკის განვითარება ევროპის რკინიგზების სააგენტოს წინაშე (ინგ. European Railway Agency-ERA), რომელიც შექმნილია EC 881/2004 დადგენილების შესაბამისად, აყენებს შემდეგ მნიშვნელოვან ამოცანებს:

- უსაფრთხოების სფეროში სარკინიგზო ტრანსპორტის ფუნქციონირების საერთო მიზნების განსაზღვრა;
- ევროპაში უსაფრთხოების მართვის საერთო მეთოდოლოგიის დანერგვა;

ERA ახორციელებს ერთიანი ხედვის ფორმირებას, სატრანსპორტო ტექნიკური სისტემების უსაფრთხო ფუნქციონირების მოთხოვნათა დამუშავებისას ევროპაში. ევროპის რკინიგზების სააგენტოს მისია მდგომარეობს, სარკინიგზო ქსელების ერთობლივი შეთანხმებული საექსპლუატაციო პირობებში და უსაფრთხოების განმტკიცებაში მთელ ევროპაში. ამ მისიის შესაბამისად ERA-ს ძალისხმევა კონცეტრირებულია მეთოდოლოგიის დამუშავებაზე, რომელიც მოიცავს უსაფრთხოების დარგში (CSTs) ერთიანი მიზნების დანერგვას, უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ერთიანი მეთოდების შემუშავებას (CSMs), უსაფრთხოების მაჩვენებლების ერთიანი სისტემას (CSIs) და უსაფრთხოების სერტიფიცირების შეთანხმებულ დოკუმენტებს.

ERA თავისი მუშაობით ცდილობს მნიშვნელოვნად გააფართოოს არსებული სტანდარტების გამოყენების სფერო. 2007 წ. ივნისში ERA-მ დააგზავნა წინადადებათა პროექტი „ევროპის რკინიგზებზე მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფისათვის რისკების შეფასების ერთიანი მეთოდოლოგია“ უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ერთიანი მეთოდების (CSM) რეცენზირებისათვის, რკინიგზებზე დაინტერესებული

წრებისათვის[89]. ხოლო 2008 წლის აპრილში ამ პროექტმა მიიღო დადგენილების სტატუსი EC .

საქართველოს რკინიგზას მოდერნიზაციას მძლავრი ბიძგი მისცა „ერთის მხრივ, საქართველოსა და მეორეს მხრივ, ევროკავშირს და ევროპის ატომური ენერჯის გაერთიანებას და მათ წევრ სახელმწიფოებს შორის დადებული ასოცირების შეთანხმებამ“. აღნიშნულიდან გამომდინარე საქართველოს რკინიგზას დაევალა კონკრეტული დირექტივების იმპლემენტაცია, მათ შორის მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მხრივ. საქართველოს რკინიგზა არის უმნიშვნელოვანესი რგოლი საქართველოზე გამავალი საერთაშორისო სატრანსპორტო კორიდორის, რომელიც ტრასეკა-ს სახელითა ცნობილი. ხოლო ისეთი პროექტის დასრულების შემდეგ როგორცაა ბაქო-თბილისი-ყარსის რკინიგზა, მოხდება მისი აქტიურად ინტეგრირება მსოფლიო სატრანსპორტო სისტემაში. შესაბამისად აღნიშნული პროექტის „ევროპის რკინიგზებზე მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფისათვის რისკების შეფასების ერთიანი მეთოდოლოგიის“ დანერგვის საკითხი წარმოადგენს განსაკუთრებით აქტუალურს საქართველოს რკინიგზის განვითარებისთვის.

აღნიშნულიდან გამომდინარე მიზანშეწონილია „ევროპის რკინიგზებზე მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფისათვის რისკების შეფასების ერთიანი მეთოდოლოგიის“ განვითარება.

შესაბამისად ჩვენი მიზანია, რომ გაანალიზდეს და განვითარდეს რკინიგზების უსაფრთხოების უზრუნველყოფისათვის რისკების შეფასების ერთიანი მეთოდოლოგიის შემუშავებული პროექტი.

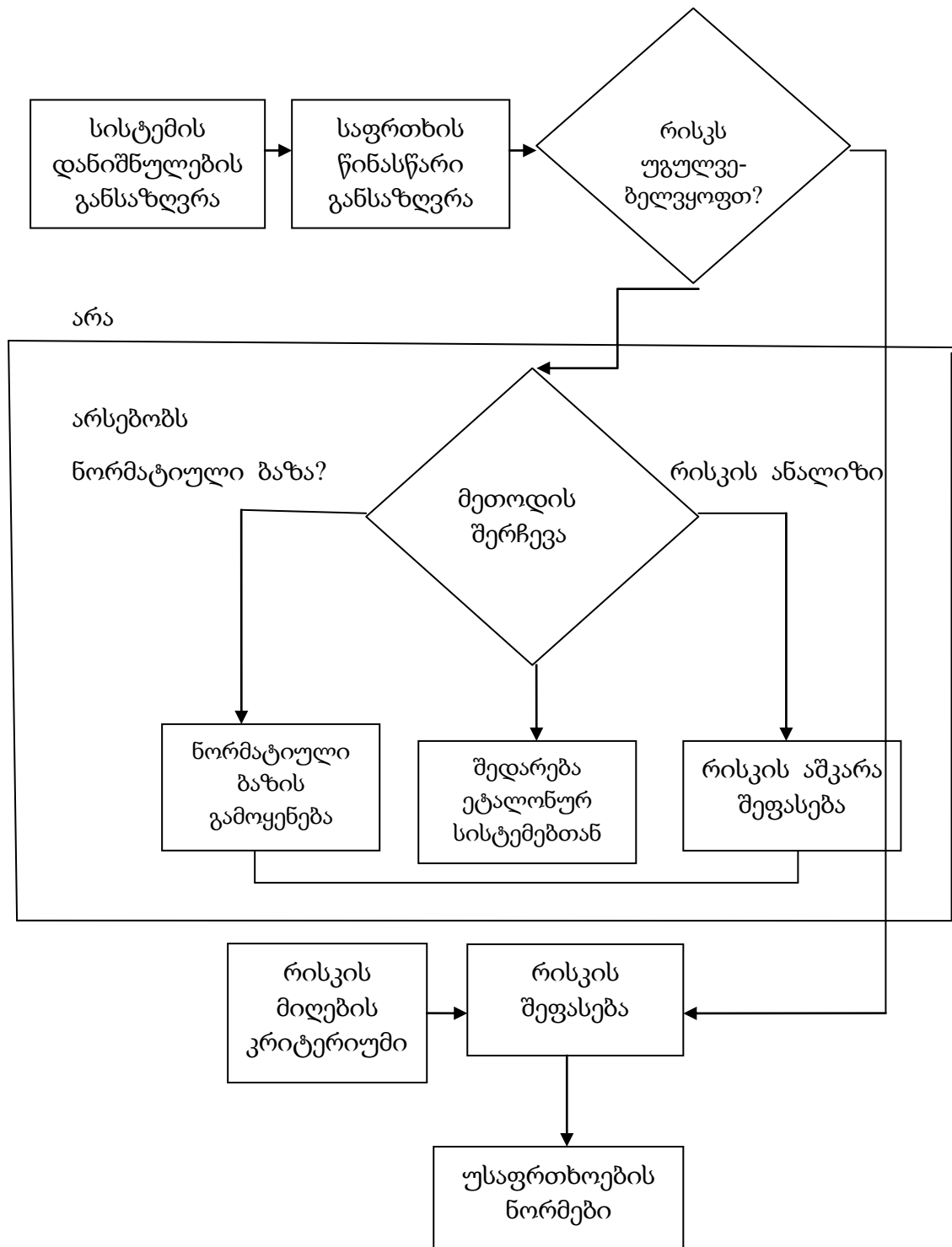
პროექტში CSTs-ის ერთიან მიზნებად მოცემულია უსაფრთხოების მინიმალური დონეები, გამოსახული რისკის დაშვებების ტერმინებში და მისი მიღწევების ეფექტურობის მაჩვენებლები, რომლებიც უნდა იყოს უზრუნველყოფილი ევროპული სახელმწიფოების სარკინიგზო სისტემაში, როგორც ერთ მთლიანში.

CSMs-ის ერთიანი მეთოდები უზრუნველყოფს უსაფრთხოების დონეებს, მიზნების მიღწევის შეფასებებს უსაფრთხოების თვალსაზრისით და უსაფრთხოების მოთხოვნების შესაბამისობის შეფასებას, რაც მიღებულია ევროპის სხვადასხვა ქვეყნებში.

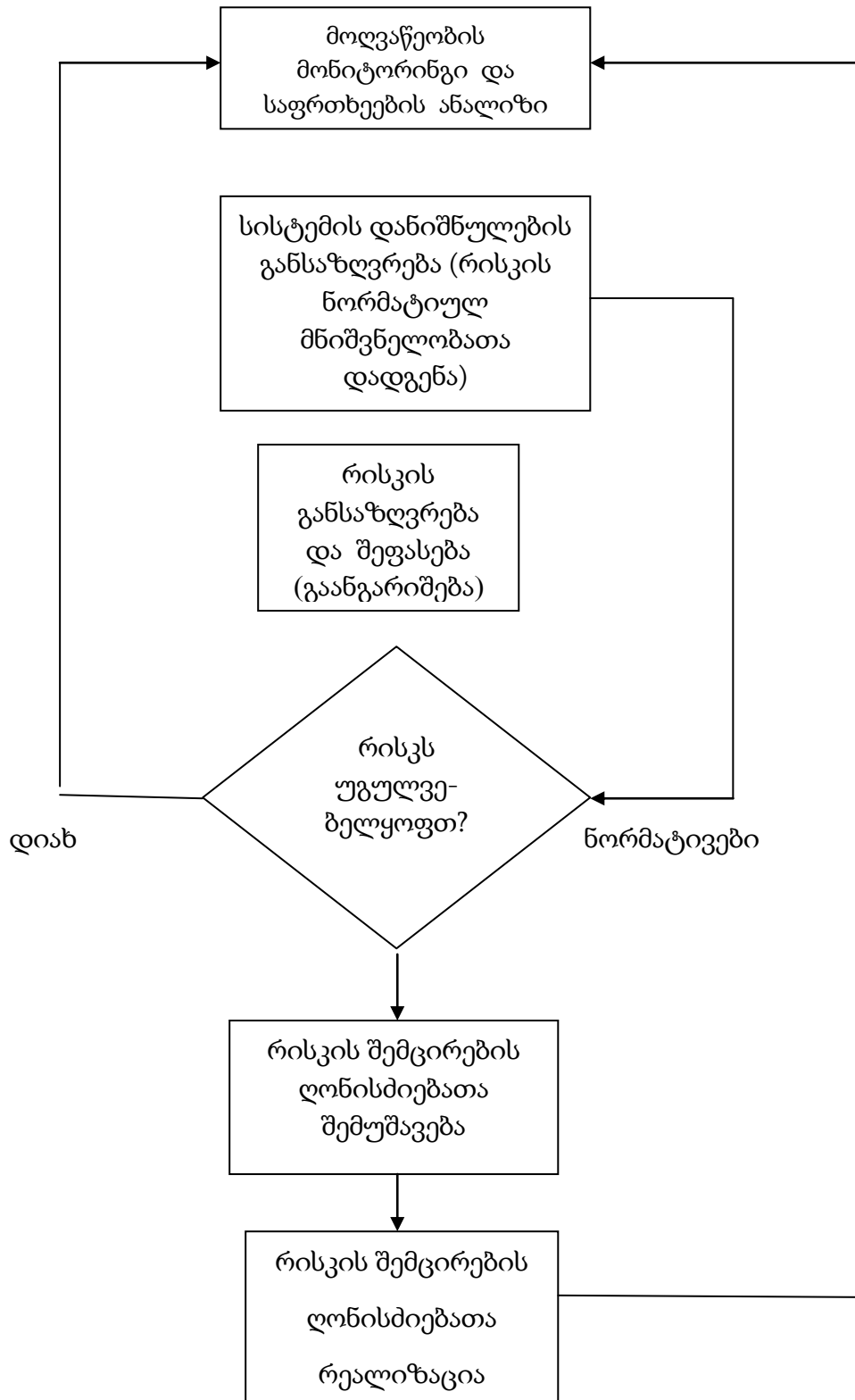
უბედური შემთხვევების სტატისტიკა და მათი გამოკვლევა გვიჩვენებს, რომ მნიშვნელოვან მიზეზებად უბედური შემთხვევებისა ითვლება ადამიანთა შეცდომები, შრომის ცუდი ორგანიზაციის პირობებში და უსაფრთხოების კულტურაში უკმარისობა. ტექნიკურ მტყუნებათა წილი სიგნალიზაციის სისტემებისათვის და მსგავსი სისტემებისთვის ეცემა ამ სტატისტიკაში უმნიშვნელო დონემდე (უტყუარი შეფასებები, სწევს დონეს დაბლა მნიშვნელოვნად 1%-ზე დაბლა). ეს ნაჩვენებია როგორც თეორიულად, ასევე ცდების გზით.

გამომდინარე აქედან სტატიაში, სავსებით სამართლიანად, უსაფრთხოება განიხილება როგორც ერთიანი სტრუქტურის შემადგენელი ნაწილი, რომელიც მოიცავს სარკინიგზო ტრანსპორტის ტექნიკური სისტემების და საშუალებების წარმოებას, ინფრასტრუქტურის ოპერატორებს და სხვა სარკინიგზო საწარმოებს[89].

შემოთავაზებულია რისკ შორის ბალანსის რეალიზება, რაც დაკავშირებულია რისკსა და ტექნიკური სისტემის ფუნქციონირებასთან, რომელიც წამოიშვება ადამიანის მოღვაწეობით და საორგანიზაციო სისტემით. ციტირებულ სამუშაოში შემოთავაზებულია რისკების ანალიზის პროცედურების შემდეგი სტრუქტურა[89] (იხ. ნახ. 13)



ნახ. 13 სარკინიგზო უსაფრთხოების უზრუნველყოფისთვის რისკის შეფასების ერთიანი მეთოდები



**ნახ. 14. რისკების მართვის სქემა**

ჩვენი შეხედულებით შემოთავაზებული სქემა შეიძლება რამდენამდე იქნას გაუმჯობესებული. მართლაც ალგორითმის კითხვა “რისკის უგულვებელყოფა?” დაუსაბუთებლად ისმება მანამდე, სანამ ჩატარდება “რისკის შეფასება”, ხოლო ბლოკს “რისკის ანალიზი” არ აქვს გამოსვლა ალგორითმის დასაწყისზე. ნათელია, რომ “სისტემის დანიშნულების განსაზღვრება” უნდა პერიოდულად განახლდებოდეს, სხვადასხვა რეჟიმების ჩართვით, სისტემის დატვირთვისგან დამოკიდებულებით, მისი მდგომარეობით. ქვემოთ წარმოდგენილია კორექტირებული სქემა, რომლის ფუნქციებიც გაფართოებულია: „რისკის შეფასებიდან“ “რისკების მართვა”-მდე.[90](იხ.ნახ 14.).

ჩვენს მიერ შემოთავაზებული ალგორითმის მოკლე აღწერა მდგომარეობს შემდეგში: მუდმივად ხორციელდება “საფრთხეების ანალიზი და მოღვაწეობის მონიტორინგი”, ის საშუალებას იძლევა ფუნქციის–“სისტემის დანიშნულების განსაზღვრება (რისკის ნორმატიულ მნიშვნელობათა დადგენა)” რეალიზებისა. შემდგომ გაინგარიშება კერძოდ რისკი (უფრო სწორად რისკების ფაქტორი), რომელიც მოწმდება ნორმატივებთან შესაბამისობაზე. თუ რისკები არ აჭარბებენ ნორმატიულ მნიშვნელობებს, მაშინ პროცესი გრძელდება. წინააღმდეგ შემთხვევაში შემუშავდება და რეალიზდება ღონისძიებები რისკების შემცირებასთან მიმართებაში. პროცედურის ეს ნაწილი ხორციელდება კონტროლით უკუკავშირის სისტემით.

მე-15 ნახაზზე ილუსტრირებულია სხვადასხვა სახის რისკების ურთიერთდამოკიდებულება „მაქსიმალურის”, “არსებითის” და “უმნიშვნელოსი”. ამ სქემის განვითარებაში შემოთავაზებულია შემოღებულ იქნას პარამეტრების ნიშნობრივი სივრცე, რომლებიც განსაზღვრავს რისკის მნიშვნელობას[89]:

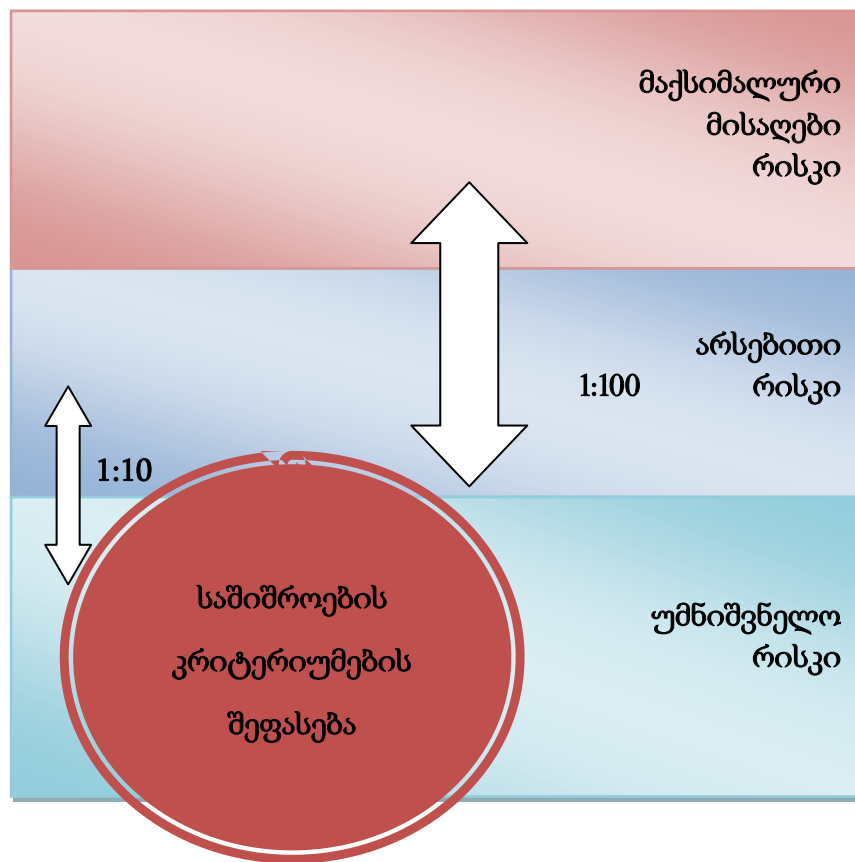
$$X=(x_1, x_2, \dots, x_n), \quad (2)$$

სადაც, მაგალითად  $x_1$ -არის მატარებლების მოძრაობის საშუალო სიჩქარე რკინიგზების მიმართულებების მიხედვით;

X2-მოძრაობის მაქსიმალური სიჩქარე უბანზე;

X3-გადაზიდვითი პროცესი პარამეტრები (მაგალითად, მატარებლებს შორის მოძრაობის ინტერვალი);

X4-გამოყენებული სატრანსპორტო ნაკადების მართვის ტექნოლოგიები (ტექნოლოგიურ პროცესში ადამიანის მონაწილეობის ხარისხი) და ა.შ.



ნახ. 15 უმნიშვნელო რისკების დონის განსაზღვრა

მე-16 ნახაზზე წარმოდგენილია ილუსტრაციისთვის წარმოსახვათა ორგანოზომილებიანი სივრცე. ამ სივრცის წერტილებით ხასიათდება განსაზღვრული სიტუაცია, რომელიც შეიქმნება რკინიგზების პოლიგონზე. წერტილების ერთობლიობა განსაზღვრავენ შესაბამისად უნიშვნელო, არსებითი და მიუღებელი რისკის ზონებს. თუ მოვახდენთ კონკრეტული

სიტუაციის იდენტიფიცირებას წარმოსახვით სივრცეში, შეიძლება ადვილად განისაზღვროს მისი კორექციის ოპტიმალური მიმართულება[90].

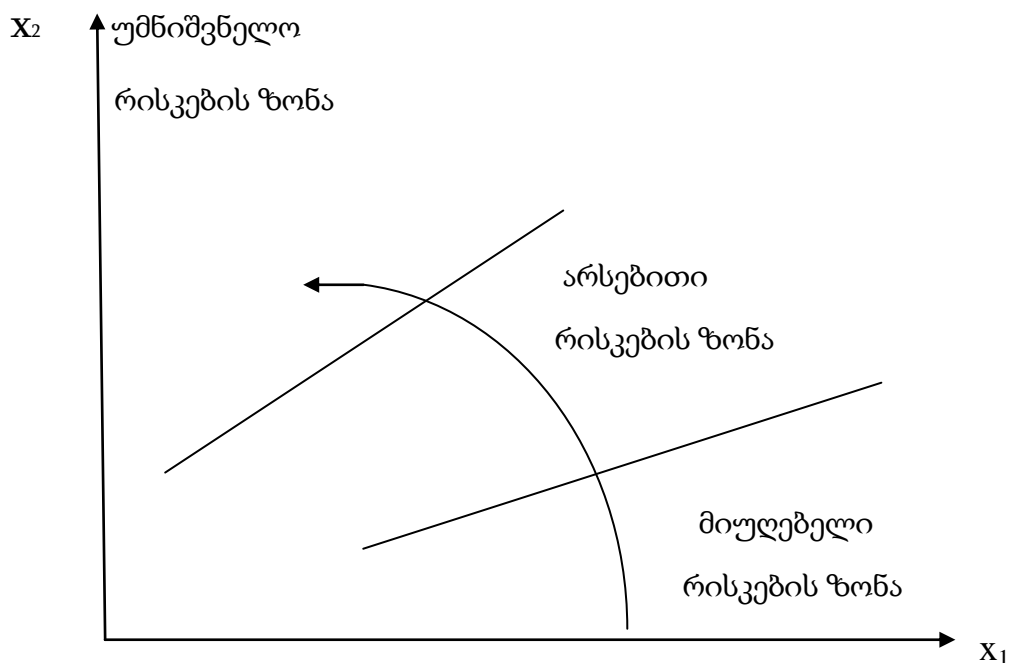
თავისებურად, რისკი-რთული ვექტორული სიდიდეა:

$$R=(R_1,R_2,\dots, R_m), \quad (3)$$

სადაც  $R_1$ -არასანქცირებული დაშვების რისკია სისტემაში;

$R_2$ -ავტომატიზაციის ტექნიკურ საშუალებათა მტყუნებების რისკი;

$R_3$ -რისკი, რომელიც დაკავშირებულია ადამიანის ფაქტორის ზეგავლენასთან და ა.შ



*ნახ. 16 რისკების სტრუქტურა პარამეტრების წამოსახვით სივრცეში  $x_1$  და  $x_2$  ფუნქციონირების სისტემაში. ნახაზზე ხაზები არის რისკების საზღვრები; ხოლო ისარი ხაზი-რისკების კორექციის ტრაექტორია.*

ამჟამად არსებობს რამდენიმე მიდგომა რისკის შესაფასებლად:

ანალიტიკური, სტატისტიკური და საექსპერტო. ანალიტიკური ხერხის გამოყენების შედეგების მიღება ხორციელდება ეგზოგენური ცვლადების მნიშვნელობათა საფუძველზე, აპრიორული განსაზღვრებების არსებობის შემთხვევაში. ასეთი მიდგომის



უარყოფით მხარედ ითვლება დასმული ამოცანის მათემატიკური აპარატის განკარგულებაში პროგრამასთან აუცილებელი ადაპტაცია და შედარებით მცირე “გამჭირვალობა”, უპირატესობას მიეკუთვნება გადაწყვეტილებების (ამოხსნის) მიღების სისწრაფე. სტატისტიკური მიდგომა გულისხმობს განუსაზღვრელობის არსებობას, რომლის დროსაც ალტერნატივას შეიძლება ქონდეს რამდენიმე ამოსავალი და მიეცეს ამ ამოსავალის რეალიზების ალბათობათა განაწილება. ასეთი მიდგომის ძირითად ნაკლად ითვლება ამოსავალი მონაცემების რეალიზაციის ადეკვატური განაწილების ალბათობათა მიღება. საექსპერტო მიდგომა დაფუძნებულია ინტუიციასა და ცდაზე, რაც იწვევს რისკის შეფასებისას მნიშვნელოვან სუბიექტურს, რომელიც გამოვლინდება იმაში, რომ ერთი მონაწილისთვის “ცუდი პირობები” მეორესთვის აღმოჩნდეს “კარგი”. ზემოთ ჩამოთვლილი მიდგომების უპირატესობის ინტეგრირება და ნაკლის კომპენსირება რისკის შეფასებისას შეიძლება ვეცადოთ იმ მიდგომის დახმარების, რომელიც დაფუძნებულია იმიტაციურ მოდელირებაზე.

ალბათობითი იმიტაციური მოდელირება-ერთ-ერთია მეთოდებიდან, რომელიც საშუალებას იძლევა მივიღოთ რისკის რაოდენობრივი შეფასება, აგრეთვე განოსაზღვროს რამდენად შეიცვლება პროექტის რისკოვნობა ამა თუ იმ ღონისძიებების შემთხვევაში რისკის მართვისას.

მოცემული მიდგომის გამოყენების უპირატესობა განპირობებულია იმით, რომ მაღალ განუსაზღვრელობას მიეყვართ იქამდე, რომ პროექტის რეალიზაციის შედეგები მნიშვნელოვნად განსხვავდება პროგნოზირებულისგან, ამიტომ რომ ავიცილოთ სერიოზული დანაკარგები აუცილებელია შეფასდეს, როგორია ალბათობათა არაეფექტური პროექტის რეალიზაციისა.

მონტე-კარლოს მეთოდის გამოყენება ითვლება სისტემის მოდელირების ძირითად პრინციპად, რომელიც შეიცავს სტოქასტიური

ან ალბათობით ელემენტებს. მეთოდის იდეა უაღრესად მარტივია და მდგომარეობს შემდეგში. იმის მაგივრად, რომ პროცესი აღიწეროს ანალიტიკური აპარატურის დახმარებით (დიფერენციალური ან ალგებრული განტოლებები), ხდება “იმიტირება” შემთხვევითი მოვლენის სპეციალურად ორგანიზებული პროცედურების მეშვეობით, რაც მოიცავს შემთხვევითობას და იძლევა შემთხვევით შედეგს. სინამდვილეში შემთხვევითი პროცესის კონკრეტული განხორციელება ყალიბდება თითოეულ შემთხვევაში სხვაგვარად; ასევეა სტატისტიკური მოდელირების შედეგად, ჩვენ ვღებულობთ თითოეულ (ცალკეულ) შემთხვევაში ახალ, განსხვავებულ საკვლევი პროცესის სხვაგვარ რეალიზებას.

მონტე-კარლოს მეთოდში მომავალი ცდების მონაცემები გამოიმუშავება ხელოვნურად შემთხვევითი რიცხვების შერწყმის ალბათობათა განაწილების ინტეგრალურ ფუნქციასთან რომელიმე გენერატორის გამოყენების გზის საკვლევი პროცესისთვის. ასეთ გენერატორად შეიძლება იყოს თანამედროვე კომპიუტერი ან რომელიმე სხვა წყარო. თანაბრად განაწილებული შემთხვევითი რიცხვებისა “იმიტირებას” დაქვემდებარებული ალბათობათა განაწილება შეიძლება დაფუძნებული იყოს ემპირიულ მონაცემებზე, რომელიც ამოღებული იქნება ადრეული ჩანაწერებიდან, ან ბოლო ექსპერიმენტის შედეგებზე ან შეძლება წარმოადგენდეს ცნობილ თეორიულ განაწილებას. შემთხვევითი რიცხვები გამოიყენება შემთხვევითი ცვლადების დისკრეტული მწკრივის მისაღებად, რომელიც წარმოადგენს შედეგების იმიტაციას, რომელთაც შეიძლება ველოდოთ შესაბამისად ალბათობითი “იმიტირებისა”-ს

### 2.3. საქართველოს სარკინიგზო სექტორის უსაფრთხოების მარეგულირებელი ორგანოს ოპტიმალური ტიპის შერჩევა

მსოფლიოში მიმდინარე გლობალიზაციის ფონზე და საქართველოს გეოსტრატეგიული მდებარეობიდან გამომდინარე ქვეყნის ეკონომიკის განვითარება პირდაპირ კავშირშია სატრანსპორტო სექტორის და მათ შორის სარკინიგზო სექტორის გამართულ და ეფექტურ მუშაობაზე.

აღნიშნულიდან გამომდინარე დღის წესრიგში დგას სს „საქართველოს რკინიგზა“-ს მოდერნიზაციისა და მის ინსტიტუციურ და ორგანიზაციულ სტრუქტურებში და მართვის სისტემებში ცვლილებების შეტანა. აღნიშნული ცვლილებები თავისთავად გულისხმობს სს „საქართველოს რკინიგზა“-ს უსაფრთხოების, გარემოს დაცვისა და ტექნიკური ჰამონიზაციის სამართლებრივი რეგულირების სტანდარტების საერთაშორისო სტანდარტებთან დაახლოებას, რაც უზრუნველყოფს სს „საქართველოს რკინიგზა“-ს ევროპულ სარკინიგზო სისტემასთან თავსებადობას.

**„ერთის მხრივ, საქართველოსა და მეორეს მხრივ, ევროკავშირს და ევროპის ატომური ენერჯის გაერთიანებას და მათ წევრ სახელმწიფოებს შორის დადებული ასოცირების შეთანხმებიდან“** გამომდინარე საქართველოს რკინიგზას დაევალა კონკრეტული დირექტივების იმპლემენტაცია, რომლისთვისაც განსაზღვრულია კონკრეტული ვადები.

ევროკავშირის დირექტივები, რომლის იმპლემენტაცია უნდა მოხდეს, მოიცავს მთლიანად სარკინიგზო სექტორს და მათ შორის უმნიშვნელოვანესია სარკინიგზო სექტორის მარეგულირებელი მექანიზმების ფორმირება, რომელმაც უნდა უზრუნველყოს საქართველოს სარკინიგზო სექტორის წარმატებული ფუნქციონირება.

დღეის მდგომარეობით საქართველოს სამართლებრივ სივრცეში არ არსებობს დაწესებულება, რომლის პირდაპირ ფუნქციას სარკინიგზო

ტრანსპორტის უსაფრთხოებისა და ტექნიკური რეგულირება და კონტროლი წარმოადგენს.

სს“საქართველოს რკინიგზა“ ოპერირებს ძირითადად ე.წ. 1520 მმ-იან სარკინიგზო სივრცეში, თუმცა პერპექტივაში ბაქო-თბილისი-ყარსის სარკინიგზო პროექტის დასრულების და ექსპლუატაციაში შესვლის შემდგომ სს“საქართველოს რკინიგზა“ დაუკავშირდება უწყვეტი სარელსო ლიანდით ევროპულ სარკინიგზო სივრცეს, თურქეთის რკინიგზის მეშვეობით. შესაბამისად ზემოთ აღნიშნული დამატებით მოთხოვნებს უყენებს „საქართველოს რკინიგზა“-ს და მთლიანად საქართველოს სარკინიგზო სექტორს. შესაბამისად მნიშვნელოვანია როგორც ევროპული, ასევე ე.წ. 1520 მმ -იანი სივრცის რკინიგზების გამოცდილების გაზიარება, განსაკუთრებით მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის სფეროში.

აღნიშნულიდან გამომდინარე უსაფრთხოების მარეგულირებელი ორგანოს ჩამოყალიბების ძირითადი ასპექტების და არსებული მარეგულირებელი ორგანოების ინსტიტუციონალური ჩარჩოს დეტალური ანალიზი, საშუალებას მოგვცემს, გამოიკვეთოს საქართველოს სარკინიგზო სექტორისთვის მიზანშეწონილი მარეგულირებელი ორგანოს ტიპი.

ევროპის სარკინიგზო სექტორი სულ უფრო მეტად ეყრდონა ინოვაციებს, რითაც ის აუმჯობესებს სექტორის ხელმისაწვდომობას, გამტარუნარიანობას, უსაფრთხოებას, შეთანხმებულობას, საიმედოობას, კავშირებს მდგრადობას (ეკოლოგიური, სოციალური და ეკონომიკური) და მწარმოებლურობას. ეს აძლევას საშუალებას ევროპის სარკინიგზო სექტორს მოემზადოს გამოწვევებისთვის, თუ როგორ განხორციელდება მომავალი სისტემის დაპროექტება, აშენება, ექსპლუატაცია და მომსახურება.

რკინიგზის დარგში სახელმწიფო სექტორი მუდამ სერიოზულად იყო ჩართული. ევროპის ბევრ ქვეყანაში რკინიგზა სახელმწიფო საკუთრებაშია და მისი მართვის ქვეშე ფუნქციონირებს. თუმცა, როგორც სახელმწიფო, ისე კერძო რკინიგზა, როგორც წესი, წარმოადგენს განსაზღვრული სამთავრობო რეგულირების ობიექტს, ფასწარმოქმნა, ბაზარზე შესვლა და ბაზრის

დატოვება (თავისუფალი სარკინიგზო ხაზებისა და მოქმედი სერვისების უზრუნველყოფის ვალდებულება), დაფინანსების სტრუქტურა, საბუღალტრო აღრიცხვის მეთოდები, ვერტიკალური ურთიერთობები, როგორცაა ურთიერთობა ინფრასტრუქტურასა და მატარებლების მოძრაობის ორგანიზაციას შორის და ექსპლუატაციის წესები.

რეგულირების სხვადასხვა ფორმები ერთმანეთთანაა დაკავშირებული. უსაფრთხოების უზრუნველყოფის და გარემოსდაცვითი მოთხოვნები გავლენას ახდენს ტექნიკურ სტანდარტებზე და ყველა ერთად განსაზღვრავს მოთხოვნებს ეკონომიკური რეგულირებისათვის, ვინაიდან ისინი გავლენას ახდენენ კონკურენციაზე სარკინიგზო გადაზიდვების სფეროში და რკინიგზების კომერციულ ასპექტებზე. კონკურენციას შეუძლია აგრეთვე გავლენა მოახდინოს უსაფრთხოების უზრუნველყოფის, გარემოს დაცვისა და ტექნიკური მოთხოვნების რეგლამენტების რეალიზაციაზე.

ვინაიდან დღეს ევროპაში სარკინიგზო კომპანიები მუშაობენ ბაზარზე კონკურენციის პირობებში, რეგულირების ფოკუსი აუცილებელია ვერტიკალურად ინტეგრირებული რკინიგზების მოქმედებათა კონტროლიდან გადავიდეს ინფრასტრუქტურის ბუნებრივად მონოპოლისტი მიმწოდებლის მოქმედებათა კონტროლზე და ხელი შეუწყოს ოპერატორებს შორის კონკურენციის განვითარებას. ამიტომ, აუცილებელი გახდა რეგულირების ახალი ფორმები. ევროკავშირში რეგულირების საკვანძო პრინციპები მოცემულია EC/2001/14 დირექტივაში:

- მოითხოვება ეროვნული მარეგულირებელი ორგანოების შექმნა, რომელიც დამოუკიდებელია ნებისმიერი ინსფრასტრუქტურის მმართველისაგან (ინგ. Infrastructure manager-IM), აგრეთვე ხაზის გამოყოფაზე ან გადასახადების გადახდაზე პასუხისმგებელი ორგანოს, აგრეთვე გამწვანებლისგან (სარკინიგზო კომპანიისგან, რომელიც დაინტერესებულია მიიღოს სარკინიგზო სიმძლავრე);

- მარეგულირებელმა ორგანოებმა უნდა გამოიტანონ გადაწყვეტილება ნებისმიერი საჩივრის გამო და მიიღონ ზომები სიტუაციის გამოსასწორებლად და ა.შ.

აღნიშნული დირექტივის შესაბამისად შექმნილ მარეგულირებელი ორგანოების-RB (ინგ. Regulatory Bodies-RBs) ინსტიტუციონალური ჩარჩოს მიმოხილვის შედეგად დადგინდა, რომ ევროკავშირში მარეგულირებელი ორგანოს ხასიათის და თავისებურებები იცვლება წვერი ქვეყნების მიხედვით, ზოგიერთი წარმოადგენს დამოუკიდებელ ორგანიზაციას, ზოგიერთი ნაწილია უფრო ფართო დამოუკიდებელი ორგანოების ან სამინისტროების. აღნიშნული გამოწვეულია განსხვავებული მიდგომით, რომელიც ქონდათ თითოეულ ქვეყანას EC/2001/14 დირექტივის მოთხოვნილებების თანახმად მარეგულირებელი ორგანოს დაფუძნებისას. ზოგიერთ შემთხვევაში მარეგულირებელი ორგანოს როლი მნიშვნელოვნად შეიცვალა დროთა განმავლობაში. მაგალითად, გაერთიანებულ სამეფოში მარეგულირებელი ორგანო შეიქმნა EC/2001/14 დირექტივამდე და მუშაობს უკვე 20 წელია, თუმცა მისი როლი და ფუნქციები შეიცვალა ევროკავშირის სარკინიგზო კანონმდებლობის მოთხოვნილებათა შესაბამისად.

მარეგულირებელი ორგანოების კლასიფიცირება შესაძლებელია შესაბამისი სამთავრობო უწყებებისგან და დარგში მომუშავე მოქმედი ძირითადი ოპერატორებისგან დამოუკიდებლობის ხარისხის მიხედვით. აგრეთვე წარმოადგენენ თუ არა ისინი დამოუკიდებელ ორგანოს, თუ არიან უფრო დიდი მარეგულირებელი ორგანიზაციის ნაწილი.

მაგალითად, სპეციალურად სარკინიგზო სექტორისთვის შექმნილი მარეგულირებელი ორგანოებია:

- Office of Rail Regulation-დიდი ბრიტანეთი;
- Railway Administration Executive Agency-ბულგარეთი;
- Rail Authority-ჩეხეთი;

- Rail Regulatory Authority – RRA-საბერძნეთი;
- Comité de Regulacion Ferroviara – CRF-ესპანეთი;
- Autorité de Régulation des Activités Ferroviaires –ARAF -საფრანგეთი;
- State Railway Administration-ლატვია;
- National Transport Authority-უნგრეთი;
- Schienen-Control Gmbh-ავსტრია;
- Ufficio per la Regolazione dei Servizi Ferroviari – URSF-იტალია;
- Office for Rail Transport-პოლონეთი;
- Unidade de Regulação Ferroviária-პორტუგალია;
- Railway Supervision Council -რუმინეთი;
- Public Agency of the Republic of Slovenia for Railway Transport-სლოვენია;
- Railway Regulatory Authority -სლოვაკეთი;

შემდეგ შემთხვევებში, რკინიგზის ტრანსპორტის რეგულირება ხორციელდება უფრო დიდი სატრანსპორტო მარეგულირებელი ორგანიზაციების მიერ:

- Service de Regulation du Transport Ferroviaire et de l'Exploitation de l'Aéroport de Bruxelles-ბელგია;
- Trafikstyrelsen-დანია;
- Finnish Transport Safety Agency-ფინეთი;
- Transportstyrelsen-შვედეთი;

შემდეგი მარეგულირებელი ორგანოები წარმოადგენენ იმ უფრო ფართო ორგანიზაციის ნაწილს, რომელიც პასუხისმგებელია ყველა ტიპის სარეგულირებელ დარგზე:

- Bundesnetzagentur-გერმანია;
- The Estonian Competition Authority-ესტონეთი;
- Competition Council of the Republic of Lithuania-ლიტვა;
- Institut Luxembourgeois de Régulation-ლუქსემბურგი;

- Dutch Competition Authority-ჰოლანდია;

მე-17 ნახაზზე მოცემულია საფრანგეთში მარეგულირებელი ორგანოს ზოგადი დახასიათება, ხოლო მე-18 ნახაზზე მოცემულია საფრანგეთში სარკინიგზო სექტორში მოძრაობის უსაფრთხოების მენეჯმენტი რეგულირების დონეების მიხედვით.



ქვეყანა	საფრანგეთი
მარეგულირებელი ორგანოს მოქმედების სფერო	სარკინიგზო სექტორი
ძირითადი მიზნები	ხელი შეუწყოს სახელმწიფო სამსახურების სამართლებრივ ფუნქციონირებას და კონკურენტუნარიან საქმიანობას სარკინიგზო ტრანპორტის მომხმარებლების სასარგებლოდ.
სამინისტროსთან ურთიერთობა	დამოუკიდებელი
ინფრასტრუქტურის მენეჯერთან (IM) ურთიერთობა	დამოუკიდებელი
დაფინანსების წყარო	სახელმწიფო. დაახლოებით 10 მლნ. ევრო.

**ნახ.17. საფრანგეთში სარკინიგზო სექტორის მარეგულირებელი ორგანოს ზოგადი დახასიათება**



მოდრაობის უსაფრთხოების მენეჯმენტი საფრანგეთში



*ნახ.18. საფრანგეთში მოძრაობის უსაფრთხოების რეგულირება დონეების მიხედვით*

გარდა თავიანთი სარკინიგზო გადაზიდვების მარეგულირებელი ფუნქციებისა, ჩეხეთში, საბერძნეთში, დანიაში, სლოვაკეთში და დიდ ბრიტანეთში მარეგულირებელი ორგანოები ახორციელებენ უსაფრთხოების სერტიფიკატების გაცემას.

მარეგულირებელი ორგანოების უმეტესობა მთლიანად ან ნაწილობრივ ფინანსდება სახელმწიფოს მიერ. არ არსებობს მარეგულირებელი ორგანო, გარდა დიდი ბრიტანეთის ORR-სა, რომელიც დაფინანსებას ღებულობს დარგისაგან უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული მუშაობისათვის; სახელმწიფოს როლი გამოხატება საზოგადოებრივი სატრანსპორტო სისტემების უსაფრთხო მუშაობის უზრუნველყოფაში უმეტესობა ქვეყნებში.

ORR-ის შემთხვევაში, რომელსაც მთლიანად აფინანსებს დარგი, საბაზრო რეგულაციებთან დაკავშირებული ფუნქციები ფინანსდება სალიცენზიო მოსაკრებლის ხარჯზე მაშინ, როცა ჯანმრთელობის დაცვასთან და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული საკითხები ფინანსდება რკინიგზის ტრანსპორტზე უსაფრთხოებისათვის გადასახადების ხარჯზე.

მხოლოდ რკინიგზის ტრანსპორტზე მიმართული მარეგულირებელი ორგანოს მთავარი უპირატესობა მდგომარეობს იმაში, რომ გუნდის შიგნით პერსონალს აქვს სპეციალური სარკინიგზო კომპეტენცია და გამოცდილება და მარეგულირებეს ევალება მხოლოდ რკინიგზის სექტორის განვითარების მხარდაჭერა. თუმცა ეს ხელს უწყობს რკინიგზის შესახებ ცოდნის და უნარჩვევების განვითარებას პერსონალს შორის, ეს შეიძლება აგრეთვე გულისხმობდეს ტრანსპორტის შესახებ უფრო ფართო საკითხების იგნორირებას და როგორც შედეგი, ზოგიერთმა წევრმა ქვეყანამ არჩევანი შეაჩერა მარეგულირებელ ორგანოზე უფრო ფართო, ზოგად სატრანსპორტო როლით. ეს ნიშნავს, რომ კონკურენციისა და დისკრიმინაციის საკითხები, რომელიც რკინიგზის დარგს სცილდება, შეიძლება განხილული იქნას ფართო კონტექსტში. ამასთან ერთად, ტრანსპორტის სხვადასხვა სახეობების ლიბერალიზაციიდან და რეგულაციებიდან გამომდინარე მიღებული გამოცდილება შესაძლოა უფრო ადვილად გადაიცეს. მიუხედავად იმისა, რჩება იმის რისკი, რომ ამ საკანონმდებლო ჩარჩოს ფარგლებში, სარკინიგზო საკითხები გადაიწვეს უკანა პლანზე, რადგან გათვალისწინებული იქნას ტრანსპორტის უფრო ფართო საკითხები და კონკრეტული პრობლემები (მაგ. ინტეროპარაბელობის თვალსაზრისით არსებული შეზღუდვები) არასაკმარისი ყურადღები ქვეშ ექცევა.

ევროკავშირში მოქმედებს აგრეთვე დირექტივა უსაფრთხოების საკითხების შესახებ EC/2004/49, რომელიც შეიცავს მოთხოვნას სარკინიგზო კომპანიების მიმართ, იქონიონ უსაფრთხოების მართვის სისტემა და უსაფრთხოების სერტიფიკატი ანუ ნებართვა, რომელიც ადასტურებს იმას, რომ აღნიშნული სისტემა აღიარებულია მარეგულირებელი ორგანოს მიერ.

ეს დირექტივა უფრო დეტალიზირებულია, ვიდრე ადრე მოქმედი კანონმდებლობა, ვინაიდან მასში გათვალისწინებულია ბაზრის გახსნილობა და ინტეროპარაბელობა. დადგენილია შემდეგი ძირითადი პრინციპები:

1. სარკინიგზო კომპანიები პასუხს აგებენ უსაფრთხოების სისტემის იმ ნაწილში, რომელიც მათ ეკუთვნით;
2. უსაფრთხოების სფეროში მარეგულირებელი ორგანოები პასუხს აგებენ უსაფრთხოების ნორმების მართვაზე, რეგულირებაზე და დანერგვაზე;
3. უნდა შეიქმნას ავარიების გამოძიებაზე პასუხისმგებელი ეროვნული უწყებები, რომლებიც შეიძლება შედიოდნენ უსაფრთხოების სფეროში მარეგულირებელი ორგანოს შემადგენლობაში;

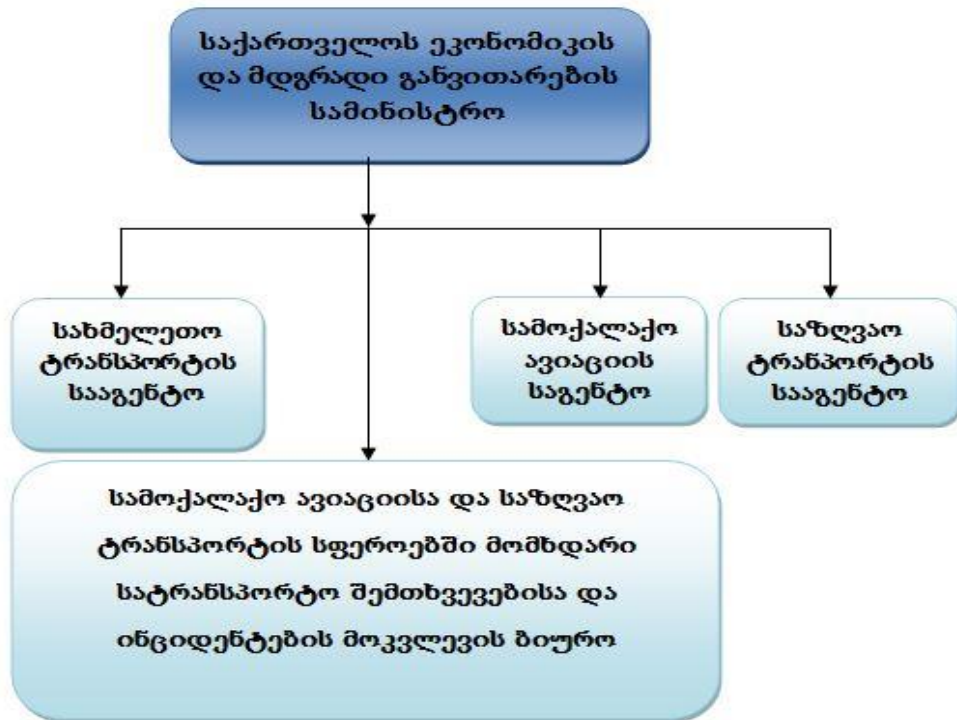
1520 მმ-იან სივრცეში არსებული მარეგულირებელი ორგანოები ძირითადად არეგულირებენ მხოლოდ სარკინიგზო ტრანსპორტს. მაგალითად, რუსეთის ფედერაციაში არსებული სარკინიგზო ტრანსპორტის ფედერალური სააგენტო რომელიც ფუნქციონირებს 2004 წლიდან, ტრანსპორტის სამინისტროს დაქვემდებარებაშია.

ჩატარებული ანალიზის შედეგად გამოიკვეთა შემდეგი:

- ევროკავშირში მარეგულირებელი ორგანოების ეფექტიანობა სხვადასხვა ქვეყნებში მნიშვნელოვნად განსხვავდება, ვინაიდან ყოველ ორგანოს აქვს განსხვავებული მახასიათებლები უფლებამოსილების, ფინანსური რესურსების და პერსონალის თვალსაზრისით ;
- ევროკავშირში მარეგულირებელი ორგანოების მოდელებიდან აშკარა უპირატესობა ენიჭება მულტი-დარგობრივ მოდელს;
- 1520 მმ იან სარკინიგზო სივრცეში არსებული მარეგულირებელი ორგანოები სპეციალიზირებული არის მხოლოდ სარკინიგზო ტრანსპორტის რეგულირებაზე;

ტრანსპორტის სფეროს მართვისა და რეგულირების შესახებ არსებული კანონით, რომელიც განსაზღვრავს საქართველოს ტერიტორიაზე ტრანსპორტის სფეროს მართვისა და რეგულირების სამართლებრივ და ორგანიზაციულ საფუძვლებს, ჩამოყალიბებულია ტრანსპორტის სფეროს ტექნიკური რეგულირების ორგანოები, კერძოდ: სახმელეთო ტრანსპორტის, საზღვაო ტრანსპორტისა და სამოქალაქო ავიაციის სააგენტოები-რომლებიც წარმოადგენენ საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს სისტემაში შემავალ საჯარო სამართლის იურიდიულ პირებს, რომლებიც ტრანსპორტის სფეროში ახორციელებენ ამ კანონითა და შესაბამისი კანონმდებლობით მინიჭებულ უფლებამოსილებებს. ამავე კანონის მე-4 მუხლის მე-2 პუნქტის მიხედვით აღნიშნული კანონი არ ვრცელდება სარკინიგზო ტრანსპორტზე, მილსადენებზე და მათთან დაკავშირებულ ინფრასტრუქტურაზე. აგრეთვე 2012 წლის 12 ივნისიდან სამოქალაქო ავიაციისა და საზღვაო ტრანსპორტის სფეროებში მომხდარი სატრანსპორტო შემთხვევებისა და ინციდენტების მოკვლევის მიზნით საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროში შექმნილია სამოქალაქო ავიაციისა და საზღვაო ტრანსპორტის სფეროებში მომხდარი სატრანსპორტო შემთხვევებისა და ინციდენტების მოკვლევის ბიურო (იხ. ნახ.19)

შესაბამისად დღეის მდგომარეობით არ არსებობს საქართველოს სამართლებრივ სივრცეში ორგანო, რომლის ფუნქცია იქნება სარკინიგზო სექტორში ტექნიკური და მოძრაობის უსაფრთხოების რეგულირება, აგრეთვე სარკინიგზო ტრანსპორტზე მომხდარი სატრანსპორტო შემთხვევების მოკვლევა, რაც ხელს უშლის სარკინიგზო სექტორში თანაბარზომიერი სამოქმედო (ე.წ. არადისკრიმინაციული გარემო) ჩამოყალიბებას.



*ნახ. 19 საქართველოს ტრანსპორტის სფეროს ტექნიკური რეგულირების ორგანოები*

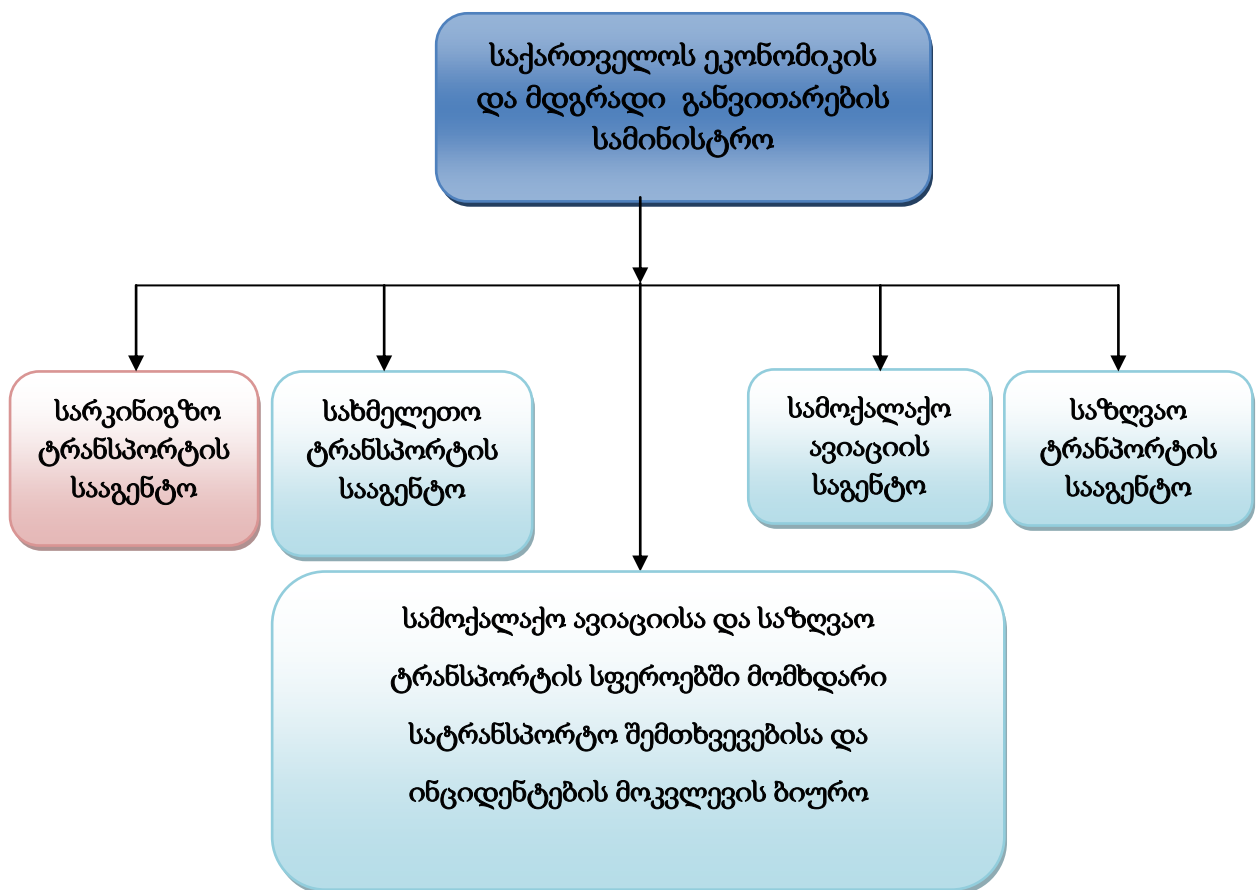
მოძრაობის უსაფრთხოების გენერალური ინსპექცია, რომელიც წარმოადგენს სს „საქართველოს რკინიგზა“-ს სტრუქტურული ერთეულს, ერთპიროვნულად ახორციელებს მოძრაობის უსაფრთხოების რეგულირებას საქართველოს რკინიგზაზე რაც დამატებით რისკებს ზრდის, ვინაიდან წარმოიქმნება ინტერესთა კონფლიქტი საქართველოს რკინიგზასა და მის კლიენტებს (ტვირთვამგზავნი, ტვირთმიმღები, მოძრავი შემადგენლობის ოპერატორი კომპანიები, მისასვლელი ლიანდაგის მფლობელი კომპანიები და ა.შ.) შორის მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევის მოკვლევისას.

ჩატარებული კვლევიდან და მიღებული შედეგებიდან გამომდინარე აუცილებელია შეიქმნას საქართველოს სამართლებრივ სივრცეში სს „საქართველოს რკინიგზა“-დან როგორც ფინანსურად ასევე ადმინისტრაციულად დამოუკიდებელი, სარკინიგზო ტრანსპორტის სააგენტო რომელიც შევა როგორც საჯარო სამართლის იურიდიული პირი საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს დაქვემდებარებაში.

აღნიშნული ცვლილების შედეგად ტექნიკური რეგულირების ორგანოებს დაემატება სარკინიგზო ტრანსპორტის სააგენტო, რომლის ფუნქციებიც იქნება:

1. საქართველოს სარკინიგზო სექტორში ტექნიკური და მოძრაობის უსაფრთხოების რეგულირება;
2. საქართველოს რკინიგზაზე მომხდარი სატრანსპორტო შემთხვევების მოკვლევა;

მე-20 ნახაზზე მოცემულია ცვლილებების შემდგომ საქართველოს ტრანსპორტის სფეროს ტექნიკური რეგულირების ორგანოები.



*ნახ.20. ცვლილებების შემდგომ საქართველოს ტრანსპორტის სფეროს ტექნიკური რეგულირების ორგანოები*

ცხრილში (იხ. ცხრილი 5) მოცემულია რეკომენდაციის შესაბამისად შესაქმნელი სარკინიგზო სფეროში მოძრაობის უსაფრთხოებისა და ტექნიკური რეგულირების ორგანოს ზოგადი დახასიათება.

**ცხრილი 5**

**სარკინიგზო ტრანსპორტის სააგენტოს ზოგადი დახასიათება**

ქვეყანა	საქართველო
მარეგულირებელი ორგანოს მოქმედების სფერო	სარკინიგზო სექტორი
ძირითადი მიზნები	სარკინიგზო ტრანსპორტის სააგენტო წარმოადგენს საქართველოს სარკინიგზო სექტორის უსაფრთხოების დამოუკიდებელ მარეგულირებელ ორგანოს. სააგენტო პასუხისმგებელია ბაზრის რეგულირებაზე უსაფრთხოების კუთხით და სარკინიგზო ოპერატორების ლიცენზირებაზე.
სამინისტროსთან ურთიერთობა	ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო
ინფრასტრუქტურის მენეჯერთან (IM) ურთიერთობა	დამოუკიდებელი
დაფინანსების წყარო	სახელმწიფო. აგრეთვე სააგენტოს დაფინანსება წარმოებს სალიცენზიო მოსაკრებლებისა (licence fees) და სარკინიგზო უსაფრთხოების უზრუნველყოფათან დაკავშირებული გადასახადების (safety levy) გაერთიანების მეშვეობით.

ამგვარად, დამოუკიდებელი უსაფრთხოების მარეგულირებელი ორგანოს ჩამოყალიბება საქართველოს სამართლებრივ სივრცეში, ხელს შეუწყობს თანაბარზომიერი სამოქმედო სივრცის (არადისკრიმინაციული გარემო) ჩამოყალიბებას და სს „საქართველოს რკინიგზა“-ს თავსებადობას (ინტეროპარაბელობა) როგორც 1520მმ-იან ასევე ევროპულ სარკინიგზო სივრცეში.

## 2.4. 1520 მმ-იან სივრცეში, სარკინიგზო ტრანსპორტის მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის ერთიანი სისტემის-„მუმეს“ პროექტის შემუშავება

### 2.4.1 „მუმეს“-ის პროექტის აგების პრინციპების დამუშავება

მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის ერთიანი სისტემის (შემდგომში) დანიშნულება საერთაშორისო მიმოსვლებში 1520 მმ-იან სარკინიგზო სივრცის ქვეყნებისთვის (შემდგომში მუმეს) შედგება მოღვაწეობის შემდეგი მიმართულებების რეალიზებაში მხარდაჭერა:

- ერთიანი სტრატეგიის და მუდმივმოქმედი მექანიზმების შემუშავება 1520 ერთიან სივრცეში მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის დადებითი ტენდეციების მისაღწევად და მხარდასაჭერად;
- 1520 მმ-იანი სარკინიგზო სივრცის ქვეყნების ნაციონალური სარკინიგზო ადმინისტრაციების მოღვაწეობის კოორდინაცია ამ სტრატეგიისა და მექანიზმების რეალიზაციის მიზნით;
- გამოცდილების გაცვლის ორგანიზაცია და საუკეთესო პრაქტიკის დანერგვა;

მუმეს-არ ითვლება სისტემად, რომელიც განცალკევებულია სარკინიგზო ტრანსპორტის სფეროში სხვა მმართველი სისტემისგან, რომლებიც ახორციელებენ ან განახორციელებენ თავიანთ მოღვაწეობის 1520-იან ერთიან სივრცეში, ვინაიდან მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა მოიცავს სარკინიგზო ტრანსპორტის ყველა მეურნეობას და მართვის ნებისმიერ დონეს.

სარკინიგზო ორგანიზაციების მიზნების მიღწევა ხარისხის უზრუნველყოფის და პროდუქციის და მომსახურების უსაფრთხოების სფეროში, ხშირად დაკავშირებულია ერთი და იგივე პროცესების



შესრულებასთან. შესაბამისად მუმეს-ი უნდა იყოს ინტეგრირებული ორგანიზაციის საერთო მენეჯმენტის სისტემასთან.

საერთაშორისო პრაქტიკის და სტანდარტების შესაბამისად სარკინიგზო უსაფრთხოების სფეროში მუმეს-ს საფუძვლად უდევს ექვსი ძირითადი პრინციპი.

**პრინციპი 1: ორიენტაცია რეზულტატზე (შედეგზე)-მოძრაობის უსაფრთხოების დონის ამაღლება მუმეს-ის უპირატესობათა გამოყენებით.**

მოძრაობის უსაფრთხოების სფეროში მიზნები უნდა იყოს მიმართული საერთაშორისო მიმოსვლებში გადაზიდვების უსაფრთხოების დონის ამაღლებაზე. საერთაშორისო მიმოსვლებში (გადაზიდვებში) საუკეთესო პრაქტიკის საფუძველზე შემოთავაზებულია მოძრაობის უსაფრთხოების დონის ამაღლება მთლიანობაში და ნაციონალური სატრანპორტო სისტემების დონეზე. მუმეს-ის უპირატესობებს მიეკუთვნება ერთიანი ინტერაქციული სივრცის შექმნა მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის საკითხებში, თანამედროვე მართვის მექანიზმებისა და სტანდარტების გამოყენება, ნორმატიული ბაზის უნიციფირების შესაძლებლობა, მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემის ევროპულთან ჰარმონიზაციის შესაძლებლობა, გამოცდილების გაზიარება, აგრეთვე ეკონომიური ეფექტის მიღება ზარალის შემცირებით და საექსპლუატაციო დანახარჯების საინვესტიციო გეგმების ოპტიმიზაციით.

**პრინციპი 2: ნაციონალური სარკინიგზო ადმინისტრაციების ნებაყოფილობითი მონაწილეობა მუმეს-ში.**

მუმეს-ის უპირატესობამ უნდა წახალისოს პროექტში მონაწილეობა, ნაციონალური სარკინიგზო ადმინისტრაციების ნებაყოფილობითი სურვილის საფუძველზე, პროექტიდან გასვლის უფლებით.

**პრინციპი 3: მუმეს-ის გადაწყვეტილებათა აუცილებლობა, ნაციონალური სარკინიგზო ადმინისტრაციებისთვის მუმეს-ის კომპეტენციის სფეროში მათი პროექტში მონაწილეობის პირობებში.**

მუმეს-ის კომპეტენციის სფეროში შედის, შეთანხმებული მიზანდასახულობა მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის საკითხებში, მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევათა საერთო კლასიფიკატორის დამუშავება და შემოღება (შეთანხმებით), სატრანსპორტო კორიდორებისათვის ერთიანი წესებისა და რეკომენდაციების ფორმირება, მოძრაობის უსაფრთხოებისათვის რისკების შემცირების ერთიანი მეთოდების შემუშავება, ერთიანი საინფორმაციო სივრცის უზრუნველყოფა, გამოცდილების გაზიარების ორგანიზება, სტრატეგიული დოკუმენტების შემუშავება. გადაწყვეტილებათა ვალდებულება (აუცილებლობა) მუმეს-ის პროექტის ჩარჩოებში გულისხმობს მუმეს-ის მიღებული დოკუმენტების შესრულებას, სარკინიგზო ნაციონალური ადმინისტრაციების შეთანხმებული ანგარიშების წარდგენა მუმეს-ის მართვის ერთიანი ორგანოსათვის, აგრეთვე ერთიანი საინფორმაციო სივრცის ფორმირებაში მონაწილეობა.

**პრინციპი 4: მუმეს-ის ფორმირებასთან სამეცნიერო მიდგომის გამოყენება.**

სამეცნიერო მიდგომა მდგომარეობს ანალიზისა და სინთეზის მეთოდების ჰარმონიზირებულ გამოყენებაში, სისტემურობის უზრუნველყოფაში, დეკომპოზიციის პრინციპის გამოყენებაში (საერთოდან კერძოსკენ), სუბიექტის და ობიექტის მართვის პროცესული წარდგენა, მოდელირებისა და პროგნოზირების თანამედროვე მეთოდების

გამოყენებაში აქტუალურია ამოცანების გადაწყვეტისას მოძრაობის უსაფრთხოების სფეროში.

მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ძირეული (საკვანძო) საკითხებთან მიმართებაში უნდა პროექტირდებოდეს (შემუშავდებოდეს) რამდენიმე ალტერნატიული გადაწყვეტილება და ხორციელდებოდეს მათგან საუკეთესოს შერჩევა უსაფრთხოების საჭირო დონის ეფექტური უზრუნველყოფის კრიტერიუმების მიხედვით.

**პრინციპი 5: ნაციონალური და მსოფლიო სატრანსპორტო სისტემების საუკეთესო პრაქტიკის გათვალისწინება.**

ამ პრაქტიკის შესაბამისად უნდა განხორციელდეს სარკინიგზო სისტემის სასიცოცხლო ციკლის ყველა ეტაპი:

- მოთხოვნათა ფორმირება;
- პროექტირება;
- წარმოება;
- საცდელი ექსპლუატაცია (მონტაჟის და ექსპლუატაციაში გაშვების სამუშაოების ჩათვლით);
- ექსპლუატაცია და ტექნიკური მომსახურება (რემონტის და მოდერნიზაციის ჩათვლით);
- ექსპლუატაციიდან მოხსნა და უტილიზაცია;

თითოეულ ეტაპზე უნდა დგინდებოდეს, გამოიყენებოდეს, კონტროლდებოდეს და კორექტირდებოდეს მოთხოვნები, რომლებიც წაყენება მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფას მმართველი ციკლის საფიძველზე:

- ❖ **P (Plan)**-დაგეგმვა;
- ❖ **D (Do)**-შესრულება;
- ❖ **C (Check)**-კონტროლი;
- ❖ **A (Act)**-კორექტირება;

PDCA-ციკლი წარმოადგენს ხარისხის მართვაში ერთ-ერთი ყველაზე ფართოდ გავრცელებული პარადიგმას. ე.წ. PDCA-ციკლი-მიდგომა (Plan-დაგეგმე; Do-განახორციელებ; Check-შეამოწმე; Act-მოახდინე რეაგირება), რომელიც დინამიური მოდელია. PDCA-ციკლი საშუალებას გვაძლევს პროცესის თავიდან გაანალიზდეს და საჭიროების შემთხვევაში დაიწყოს ახალი ციკლი მართვის სისტემის უწყვეტი გაუმჯობესების მიზნით.

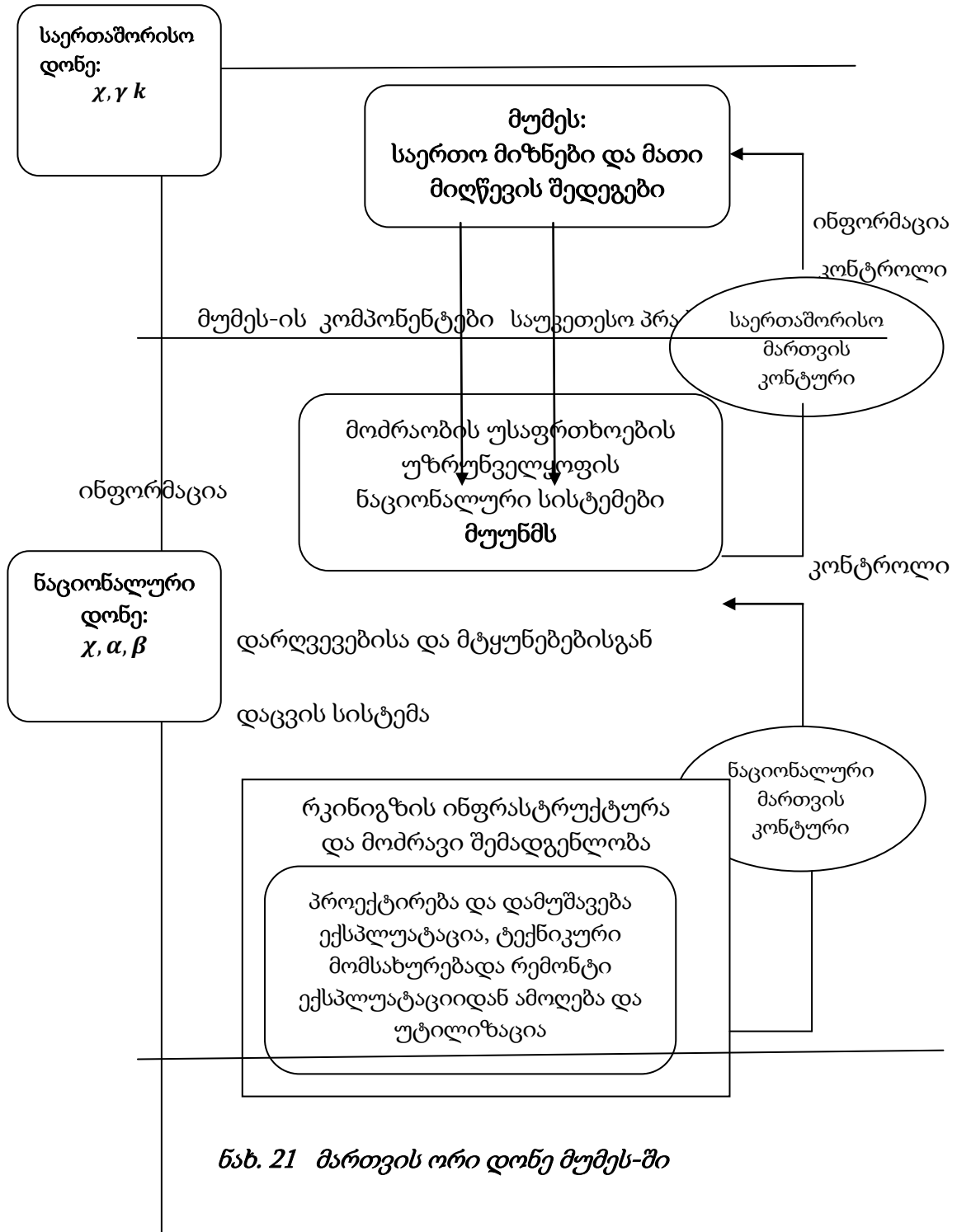
მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის კუთხით მოღვაწეობა, სასიცოცხლო ციკლის ყველა ეტაპზე, უნდა გამოისახებოდეს პროცესების მთლიანობის სახით, შეთანხმებული ერთმანეთთან დაწყებიდან დამთავრებამდე. პროცესების გადაღება, მოცემული პარამეტრების უზრუნველყოფა მათი შედეგიანობით და ეფექტურობით, შეუსაბამობათა და შესაძლებლობათა გამოვლენა პარამეტრების გასაუმჯობესებლად საშუალებას იძლევა, მთლიანობაში, გაუმჯობესდეს მოღვაწეობა მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფაში საერთაშორისო გადაზიდვებში.

**პრინციპი 6: შედეგიანობის შეფასება მიზნების მიღწევაში და მუმეს-ის მუდმივი განვითარება.**

მუმეს-ის ამოცანათა შორის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანია, ძირეული მაჩვენებლების ნომენკლატურის შემუშავება და მიზნების მიღწევაში მოღვაწეობის შედეგიანობის კონტროლი. პროცესული მიდგომის გამოყენებამ და მუდმივმა ყურადღებამ პროცესების სრულყოფაზე უნდა უზრუნველყოს პოზიტიური ტრენდები მუმეს-ის განვითარებაში.

## 2.4.2 „მუმეს“-ის მართვის ეფექტიანობის ამაღლება მათემატიკური მოდელის გამოყენებით

21-ე ნახაზზე მოცემულია მუმეს-ში მართვის ორი დონის სქემა-საერთაშორისო (ზენაციონალური) და ნაციონალური:



ნახ. 21 მართვის ორი დონე მუმეს-ში

მე-9 ცხრილში მოცემულია ფუნქციები (ამოცანები), რომელიც რეალიზდება (სრულდება) მუმეს-ის მართვის თითოეულ დონეზე

**ცხრილი 9**

**მოძრაობის უსაფრთხოების მიმართულებით ფუნქციები (ამოცანები)**

**მუმეს-ის მართვის ყველა დონეზე (სტრატეგიული მართვა)**

მუმეს-ის მართვის დონეები. მოდვაწეობის სფერო	საერთაშორისო დონე	ნაციონალური დონე	
		ნაციონალური მუუნმს	სარკინიგზო ინფრასტრუქტურა და მოძრაობის შემადგენლობა
<b>სტრატეგიული მართვა</b>	<p>1. უსაფრთხოების მიმართულებით მისიისა და პოლიტიკის განსაზღვრა.</p> <p>2. მოძრაობის უსაფრთხოების მიმართულების მიზნების დასახვა, რომლებიც საერთოა გადაზიდვების ყველა მონაწილისთვის 1520 ერთიან სივრცეში და მათი დეკომპოზიცია ნაციონალური სარკინიგზო ადმინისტრაციებისთვის.</p>	<p>1. უმაღლეს დონეზე მიღებული სტრატეგიული ამოცანების გადაწყვეტილებების მხარდაჭერა.</p> <p>2. მოძრ. უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მიზნების დეკომპოზიცია ნაციონალური სისტემის სტრუქტურული ქვედანაყოფებისთვის.</p>	<p>1. მოძრ. უსაფრთხოების უზრუნველყოფის სამუშაოთა ორგანიზაცია შესაბამისად მიზნებისა, რომელიც დადგენილია ნაციონალური ადმინისტრაციების ხელმძღვანელების მიერ (პროფილაქტიკა, კომისიური დათვალიერებები, მიზნობრივი ღონისძიებები, ტექნიკური აუდიტები.</p> <p>2. მართვის სისტემის სრულყოფა თანამედროვე საინფორმაციო სისტემების და მენეჯმენტის საუკეთესო პრაქტიკის საფუძველზე.</p>

	<p>3. საერთაშორისო მიმართულებებზე მოძრ. უსაფრთხ. მდგომარეობის ანალიზი.</p> <p>4. 1520 სივრცეში უსაფრთხოების დონის ამაღლების სტრატეგიული პროგრამის შემუშავება.</p> <p>5. ნაციონალური სარკინიგზო ადმინისტრაციების ბაზაზე ინფრასტრუქტურის და მოძრავი შემადგენლობის სერტიფიცირების, ერთიანი ნაციონალური სისტემის ორგანიზება.</p> <p>6. მუუმს-ის სერტიფიკაციის ორგანიზება საერთო მოთხოვნათა შესაბამისად</p>	<p>3. მოძრ. უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ორგანიზება ნაციონალურ დონეზე.</p> <p>4. მართვის სისტემის სრულყოფა თანამედროვე პრინციპების და ინსტრუმენტების საფუძველზე.</p> <p>5. 1520-იან სივრცეში ტექნიკურ საშუალებათა სერტიფიცირების ჩატარება ზენაციონალურ დონეზე აკრედიტირებულ ორგანოს მიერ.</p> <p>6. საწარმოთა კონტროლის ოპტიმიზაცია ეფექტურობის კრიტერიუმის მიხედვით.</p>	<p>3. გრძელვადიანი, საშუალოვადიანი და მოკლევადიანი პროგრამების ფორმირება საწარმოების განვითარებასთან დაკავშირებით მოძრაობის უსაფრთხოების მიზნობრივი მაჩვენებლების გათვალისწინებით.</p>
--	--	---	--

*მოძრაობის უსაფრთხოების მიმართულებით ფუნქციები (ამოცანები) მუმეს-ის მართვის ყველა დონეზე (გარდა სტრატეგიული მართვისა)*

მუმეს-ის მართვის დონეები. მოღვაწეობის სფერო	საერთაშორისო დონე	ნაციონალური დონე	
		ნაციონალური მუშენმს	სარკინიგზო ინფრასტრუქტურა და მოძრავი შემადგენლობა
ნორმატიული უზრუნველყოფა	<p>1. მოძრ. უსაფრთხოების მაჩვენებლების ჩამონათვალის და მათი მიზნობრივი მნიშვნელობების (მოძრ. უსაფრთხოების დარღვევათა ერთიანი კლასიფიკატორი) განსაზღვრა.</p> <p>2. საერთო ნორმატიული დოკუმენტების პროექტირება</p> <p>3. მოძრ. უსაფრთხოების უზრუნველყოფის და დარღვევათა შემთხვევების მოკვლევათა ოპერატიული საკითხების გადაწყვეტის თანმიმდევრობა</p>	<p>1. მოძრ. უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ნაციონალური ნორმატ. დოკუმ. ჰარმონიზაცია 1520 სივრცის დოკუმენტებთან.</p> <p>2. საწარმოების პროცესების ნორმატიული უზრუნველყოფის ორგანიზაცია.</p>	<p>1. პროცესების დოკუმენტირება.</p> <p>2. მოძრ. უსაფრთხ. მოთხოვნათა საფუძველზე საწარმოთა სტანდარტების შემუშავება.</p> <p>3. ტექნოლოგიური დოკუმენტაციის საწარმოო პროცესების მოთხოვნათა შესაბამისობაში მოყვანა.</p>



<p><b>რესურსული უზრუნველყოფა</b></p>	<p>1. მუმეს-ის სრულყოფისათვის საერთო რესურსების განაწილება და დაგეგმვა.</p> <p>2. 1520 სივრცეში მოძრ. უსაფრთხ. სფეროში ნაციონალური სარკინიგზო ადმინისტრაციების მოღვაწეობის რესურსული უზრუნველყოფის საკითხების კოორდინაცია.</p>	<p>1. ნაციონალური რესურსების დაგეგმვა და განაწილება მოძრ. უსაფრთხოების მიზნებთან შესაბამისობაში.</p> <p>2. ნაციონალურ საწარმოებში რესურსების ოპტიმიზაციის საუკეთესო პრაქტიკის დანერგვა.</p>	<p>1. რესურსული უზრუნველყოფის მოძრ. უსაფრთხოების მოთხოვნებთან შესაბამისობის ანალიზი.</p> <p>2. რესურსული უზრუნველყოფის მოძრ. უსაფრთხოების მიზნებთან შესაბამისობის კორექტირების წინადადებათა შემუშავება.</p>
<p><b>საინფორმაციო - ანალიტიკური უზრუნველყოფა</b></p>	<p>1. ერთიანი საინფორმაციო სივრცის ფორმირება.</p> <p>2. ერთიანი საინფორმაციო საცნობარო და ანალიტიკური სისტემის შექმნა.</p>	<p>1. ნაციონალური საინფორმაციო სისტემის მუმეს-ის მოთხოვნათა შესაბამისობაში მოყვანა</p> <p>2. მოძრ. უსაფრთხ. სფეროში სტატისტიკური მონაცემების წარდგენა ერთიანი საინფორმაციო-ანალიტიკური სისტემისთვის 1520-იან სივრცეში.</p>	<p>1. მოძრ. უსაფრთხოებაზე ანგარიშის წარდგენა.</p> <p>2. უსაფრთხოების მდგომარეობის კონტროლის თანამედროვე საინფორმაციო სისტემის დანერგვა ტექნიკური საშუალებებისა და საპასუხისმგებლო ტექნოლოგიური პროცესების შესამოწმებლად.</p>

როგორც მე-10 ცხრილიდან ჩანს, საერთაშორისო დონეზე წყდება ნაციონალური მუმეს-ის მართვის ამოცანები 1520-იან ერთიან სივრცეში

ყველა მონაწილის ერთობლივი მოღვაწეობის ინტერესებიდან გამომდინარე. ნაციონალური მუუნმს-ის დონეზე წყდება ამოცანები, რომლებიც ანალოგიურია პირველი დონის ამოცანებისა, მაგრამ მოძრაობის უსაფრთხოების ნაციონალური სპეციფიკის გათვალისწინებით. სარკინიგზო ინფრასტრუქტურის და მოძრავი შემადგენლობის დონეზე წყდება ამოცანები მოძრაობის უსაფრთხოების სფეროში კონკრეტული სარკინიგზო საწარმოებისთვის, რომლებიც ანხორციელებენ თავიანთ მოღვაწეობას ერთიან 1520 სივრცეში. სახელდობრ, ეს მოღვაწეობა უშუალოდ დაკავშირებულია მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფასთან. ამასთანავე აუცილებელია გათვალისწინებული იქნას სარკინიგზო სისტემის სასიცოცხლო ციკლის ეტაპის სპეციფიკა, რომელთანაც დაკავშირებულია საწარმოს მოღვაწეობა. ნაციონალურ დონეზე აუცილებელია განხილულ იქნას ესა თუ ის სახიფათო მოვლენები, რომლებიც დაკავშირებულია სარკინიგზო ტრანსპორტის მოღვაწეობასთან, და მისი სასიცოცხლო ციკლის ყველა ეტაპზე გათვალისწინებულ იქნას დაცვა ამ მოვლენებისაგან.

მართვის ეფექტურობის შესაფასებლად ორი დონის არსებობის გათვალისწინებით შეიძლება შემოთავაზებულ იქნას დიფერენციალური განტოლებების შემდეგი სისტემა.

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = ay - b(x - X) \\ \frac{dy}{dt} = -K(x - X) \end{cases}; x, X, y, a, b, K > D \quad (4)$$

სადაც  $x$  და  $X$  - შესაბამისად, საერთაშორისო მიმოსვლებში მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევათა რაოდენობის ფაქტიური და მიზნობრივი მნიშვნელობა;

$y$  - კოეფიციენტი, რომლითაც ხასიათდება მმართველი ზემოქმედება ზედა დონის - მუმეს, ქვედა დონეზე - მუუნმს;

$a$  - კოეფიციენტი, რომლითაც ხასიათდება მუუნმს-ის რეაქცია მუმეს-ის მმართველი ზემოქმედებით;

$b$  - კოეფიციენტი, რომლითაც ხასიათდება მუუნმს-ის უნარი, მიღწეულ იქნას მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევათა მიზნობრივი მნიშვნელობა საერთაშორისო მიმოსვლებში, რაც განპირობებულია მუუმს-ის ჩარჩოებში.

$K$  - კოეფიციენტი, რომლითაც ხასიათდება მუუნმს-ის რეაქცია დარღვევათა ფაქტიური მნიშვნელობაზე.

პირველი განტოლების დროში დიფერენცირებისას და მასში მეორის ჩასმით, მივიღებთ შემდეგ დიფერენციალურ განტოლებას მეორე რიგის (მწკრივის);

$$\frac{d^2x}{dt^2} + b \frac{dx}{dt} + ak(x - X) = 0 \quad (6)$$

რომლის ამოხსნისთვის, თავის მხრივ, შევადგენთ და ამოვხსნით შემდეგ კვადრატულ განტოლებას;

$$\lambda^2 + b\lambda + ak = 0 \quad (7)$$

$$\lambda_{r,2} = \frac{b}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{b}{2}\right)^2 - ak} \quad (8)$$

თუ დისკრიმინანტი  $D = \left(\frac{b}{2}\right)^2 - ak > 0$ , მაშინ მახასიათებელი განტოლება ითვლება ნამდვილ რიცხვად და (6) განტოლების ამონახსნს ექნება შემდეგი სახე:

$$X(t) = c_1 e^{\lambda_1 t} + c_2 e^{\lambda_2 t}, \quad (9)$$

$c_1, c_2$ - ნებისმიერი ნამდვილი რიცხვია თუ დისკრიმინანტი ფესვები ითვლება თუ  $D < 0$ , მაშინ მახასიათებელი განტოლების ფესვები ითვლება კომპლექსურ რიცხვებად  $\lambda_{1,2} = -\frac{b}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{b}{2}\right)^2 - ak} = a \pm \beta i$  (10) და (6) განტოლების ამოხსნას ექნება შემდეგი სახე:

$$x(t) = l^{ut} (c_1 \cos \beta t + c_2 \sin \beta t); \quad (11)$$

$c_1, c_2$  -ნებისმიერი ნამდვილი რიცხვია;

მიღებული მათემატიკური გამოსახულება, ადგენს ურთიერთკავშირს მუუმს-ის მმართველი ზემოქმედებისას მუუნმს-ზე და

რეაქციაზე ამ ზემოქმედებისა, საშუალებას იძლევა განისაზღვროს მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობის ცვლილების ხარისხი საერთაშორისო მიმოსვლებში მუმეს-ის მხრიდან გარკვეული ზემოქმედების ცვლილებისას.

### 4.3.3 „მუმეს“-ის ოპტიმალური რეალიზება PDCA მეთოდის გამოყენებით

მუმეს-ის პრინციპიალური მოდელის შესაბამისად მე-11 ცხრილში მოყვანილია სისტემის კომპონენტების შემადგენლობა და შინაარსი.

*ცხრილი 11*

#### *მუმეს-ის კომპონენტების შემადგენლობა და შინაარსი*

რ/ნ	მუმეს-ის კომპონენტები	მუმეს-ის კომპონენტების შინაარსი (შემადგენლობა)
1	მუმეს-ის სტრატეგიული დოკუმენტები	მოძრაობის უსაფრთხოების ერთიანი მისია, მიზნები, პოლიტიკა
2	მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის სასიცოცხლო ციკლი და პროცესები	PDCA-ს მმართველი ციკლის რეალიზაცია მოძრაობის უსაფრთხოების მიმართულებით სარკინიგზო სისტემის სასიცოცხლო ციკლის თითოეულ ეტაპზე.

ცხრილი 11-ის გაგრძელება

3	მოდრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ნორმატიული ბაზა	მოდრაობის უსაფრთხოების სფეროში დამკვეთის ნორმატიული მოთხოვნები.
4	მოდრაობის უსაფრთხოებაზე უზრუნველყოფის რესურსები	საერთო რესურსები (ნორმატიული, მეთოდოლოგიური, საინფორმაციო-ანალიტიკური). ნაციონალური რესურსები (ფინანსური, საკადრო, მატერიალურ-ტექნიკური, ნორმატიული და სხვ.)
5	მოდრაობის უსაფრთხოების საინფორმაციო ანალიტიკური უზრუნველყოფა	მოდრაობის უსაფრთხოების მონაცემების ერთიანი ბაზა. მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ნაციონალური სისტემის ინფორმაციის გაცვლის პროცედურები.
6	მუმეს-ის ორგანიზაც. სტრუქტურა და მართვის პროცესები	მოდრაობის უსაფრთხოებაში უფლებამოსილებათა და პასუხისმგებლობის განაწილების მატრიცა, თანამედროვე ინსტრუქციები. მუმეს-ის გარე სტრუქტურებთან ურთიერთქმედების უზრუნველყოფის მექანიზმები.

ქვემოთ მოყვანილია თითოეული კომპონენტის მოკლე აღწერა.

**მოდრაობის უსაფრთხოების სტრატეგიული დოკუმენტები**

მუმეს-ის სტრატეგიული დოკუმენტებად უნდა ითვლებოდეს ერთიანი მისია, მიზნები, მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის პოლიტიკა სარკინიგზო ტრანსპორტზე საერთაშორისო მიმოსვლებში 1520 ერთიან სივრცეში.

**მისიად** მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის სფეროში სარკინიგზო ტრანსპორტზე საერთაშორისო მიმოსვლებში 1520-ან ერთიან სივრცეზე უნდა ითვლებოდეს მოძრაობის დარღვევის რისკის მოცემული დონის უზრუნველყოფა.

**მიზნებად** მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის სფეროში სარკინიგზო ტრანსპორტზე საერთაშორისო დარღვევის რისკის მოცემული

დონის უზრუნველყოფა მოღვაწეობის ეფექტურობის ამაღლებით, აგრეთვე რისკის ამ დონის შემცირება ნებაყოფლობით.

**პოლიტიკა** სარკინიგზო ტრანსპორტზე მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის სფეროში საერთაშორისო მოთხოვნებში 1520 ერთიან სივრცეში უნდა იყოს მიმართული მოღვაწეობის ორგანიზების მისიის რეალიზაციისა და მიზნების მიღწევისკენ.

**მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის სასიცოცხლო ციკლი და პროცესები** მოთხოვნათა შესრულება უსაფრთხოების მიმართულებით რეალიზდება, მოღვაწეობის პროცესებით სარკინიგზო სატრანსპორტო სისტემის სასიცოცხლო ციკლის ყველა ეტაპზე. ამიტომ დასაწყისისთვის აუცილებელია აღიწეროს ეს მოღვაწეობა. ამისათვის აუცილებელია დავეყრდნოთ მაღალი დონის საერთაშორისო ნორმატიული დოკუმენტების რეკომენდაციებს და მოთხოვნებს. კერძოდ, საერთო აღწერა მოღვაწეობისა მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის კუთხით შესასრულებელი ამოცანების სახით მოყვანილია [92]-ში.

მე-8 ცხრილში მოყვანილია სარკინიგზო სისტემის (ან მისი ქვესისტემის და კომპონენტების) სასიცოცხლო ციკლის ეტაპების ჩამონათვალი. უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ძირითადი ამოცანების და ეტაპების საერთო აღწერა, რომლებმაც უნდა გადაწყვიტოს პროცესები მუმეს-ის სასიცოცხლო ციკლის შესაბამის ეტაპზე

*ცხრილი. 12*

**სარკინიგზო სისტემის სასიცოცხლო ციკლის ეტაპების ამოცანები**

სასიცოცხლო ციკლის ეტაპები	ძირითადი ამოცანა, რომელიც წყდება მოცემულ ეტაპზე	ამოცანები (მოთხოვნები) უსაფრთხოების უზრუნველყოფის კუთხით
1. სისტემის კონცეფცია	ახალი სისტემის აუცილებლობის დადასტურება, მისი დანიშნულების განსაზღვრება და განხორციელების ანალიზი	საშიში მოვლენების აღმოჩენა და ახალი სისტემისთვის უსაფრთხოების სფეროში მიზნების დასახვა

ცხრილი 12-ის გაგრძელება

<p><b>2. ფუნქციონალური მოთხოვნების განსაზღვრა სისტემასთან მიმართებაში</b></p>	<p>სისტემის არქიტექტურის და ფუნქციების განსაზღვრა მისი ფუნქციონირების პირობების ანალიზი</p>	<p>დაცვის ფუნქციების განსაზღვრა, რომელიც უზრუნველყოფს სისტემის უსაფრთხოებას</p>
<p><b>3. რისკის ანალიზი</b></p>	<p>სისტემასთან დაკავშირებული საშიში მოვლენების იდენტიფიკაცია</p>	<p>საშიში მოვლენების წარმოშობის და მასთან დაკავშირებული შედეგების სიხშირის შეფასება</p>
<p><b>4. ტექნიკური მოთხოვნების დამუშავება სისტემასთან მიმართებაში</b></p>	<p>სისტემის მიმართ მოთხოვნების დასაბუთება საიმედოობაზე, მზადყოფნასა და სარემონტოდ ვარგისიანობაზე.</p>	<p>სისტემის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული მოთხოვნების დამუშავება</p>
<p><b>5. მოთხოვნათა დეკომპოზიცია</b></p>	<p>მოთხოვნათა დეკომპოზიცია სისტემასთან ქვესისტემების და კომპონენტების მოთხოვნაზე; ქვესისტემების და კომპონენტების მიღების მიზნობრივი მნიშვნელობების განსაზღვრა</p>	<p>უსაფრთხოების კუთხით მოთხოვნათა დეკომპოზიცია სისტემასთან მოთხოვნაზე მის კომპონენტებთან; კომპონენტებისთვის უსაფრთხოების მიღების მიზნობრივ მნიშვნელობათა განსაზღვრა.</p>
<p><b>6. პროექტირება და დამუშავება</b></p>	<p>სისტემის კომპონენტების პროექტირება და დამუშავება საიმედოობის, მზადყოფნის და სარემონტოდ ვარგისიანობის მოთხოვნებთან შესაბამისად.</p>	<p>კომპონენტების პროექტირება და დამუშავება უსაფრთხოების მოთხოვნათა შესაბამისად. უსაფრთხოების ტიპიური დადასტურების მომზადება.</p>

ცხრილის 12-ის გაგრძელება

7. დამზადება	ქვესისტემების და კომპონენტების საიმედოობის, მზადყოფნის და სარემონტოდ ვარგისიანობის წარმოება და ტესტირება.	უსაფრთხოებასთან კრიტიკული დამოკიდებულების კომპონენტების დამზადება და ტესტირება. ტესტირების შედეგების მიხედვით უსაფრთხოების ტიპიური დადასტურების აქტუალიზაცია.
8. მონტაჟი და გაშვება (ინსტალაცია)	სისტემის აკრება და დარეგულირება	სისტემის მონტაჟი და უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ფუნქციის სამტატო რეჟიმების დარეგულირება
9. მიღება და საცდელი ექსპლუატაცია	საიმედოობის, მზადყოფნის და სარემონტოდ ვარგისიანობის ტესტირება სამტატო რეჟიმებში ფუნქციონირებისას	სისტემის ტესტირება საშიში მტყუნებების წარმოშობაზე (მათ შორის - დამოკიდებული მტყუნებების აღმოჩენა)
10. საცდელი ექსპლოატაციის შემდგომი მიღება	სისტემის ჩაბარება ექსპლოატაციაში	უსაფრთხოების დადასტურების მომზადება
11. ექსპლუატაცია და მომსახურება	სისტემის სამტატო ექსპლოატაცია და მომსახურება	უსაფრთხოების უზრუნველყოფის სამტატო პროცესების შესრულება
12. მოდერნიზაცია	ანალოგიური მე-6 პუნქტის	ანალოგიური მე-6 პუნქტის
13. ექსპლუატაციიდან ამოღება და უტილიზაცია	ექსპლოატაციიდან ამოღების და უტილიზაციის დაგეგმვა და ჩატარება	ექსპლოატაციიდან მოხსნისას უსაფრთხოების უზრუნველყოფის პროგრამის დამუშავება და შეყვანა მოქმედებაში (მე-3 პუნქტის გათვალისწინებით)
შენიშვნა: რისკის ანალიზი შეიძლება განმეორდეს სასიცოცხლო ციკლის რამდენიმე ეტაპზე		

**მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ნორმატიული ბაზა**

ნორმატიული ბაზა მუშეს-ის უნდა იყოს სამდონიანი:

**პირველი დონე** - საერთო (ზოგადი) რეგლამენტები, რომლებშიც მოყვანილია საერთო მოთხოვნები სარკინიგზო ტრანსპორტზე მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფისა საერთაშორისო მიმოსვლებში;



**მეორე დონე** - საერთო (ზოგადი) სტანდარტები, რომლებშიც მოყვანილია უფრო დეტალური მოთხოვნები სარკინიგზო ტრანსპორტზე მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფისა საერთაშორისო მიმოსვლებში და ამ მოთხოვნათა შესრულების მექანიზმები;

**მესამე დონე** - ნაციონალური დოკუმენტები სარკინიგზო ტრანსპორტზე მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფისა, რომლებშიც უნდა იყოს გათვალისწინებული საერთო რეგლამენტების და სტანდარტების დებულებები.

რესურსები მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფისათვის მუშეს-ისთვის რესურსის მიმწოდებელი უნდა ითვალისწინებდეს ნაციონალური სარკინიგზო ადმინისტრაციები. ამისათვის აუცილებელია განხილულ იქნას საკითხი ერთიანი ფონდის შექმნის მიზანშეწონილობისა ნაციონალური ადმინისტრაციების წილობრივი მონაწილეობით მუშეს-ის რეალიზაციისთვის.

საინფორმაციო-ანალიტიკური უზრუნველყოფა, მოძრაობის უსაფრთხოებისა, უნდა იყოს ფორმირებული, ერთიანი საინფორმაციო-ანალიტიკური ბაზა მონაცემებისა საერთაშორისო მიმოსვლებში მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევის შესახებ ნაციონალური სისტემების საფუძველზე (მაგ: საქართველოს რკინიგზისთვის მართვის ავტომატიზირებული სისტემები და სხვა). ამისათვის აუცილებელია ერთიანი კლასიფიკატორის შექმნა მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევათა და ტექნიკური საშუალებების მტყუნებათა შესახებ, უსაფრთხოების მაჩვენებლების პროგნოზი და შეფასების მეთოდის დამუშავება, ზარალის დაანგარიშება და სხვა ნორმატიულ-მეთოდური დოკუმენტები.

მუშეს-ის ორგანიზაციული სტრუქტურა და მართვის პროცესები მუშეს-ის ორგანიზაციული სტრუქტურის ფორმირებისათვის საფუძველი უნდა გახდეს საპროცესო-საორიენტაციო მოდელი, რომელიც ითვლება მუშეს-ის ფუნქციონალური სტრუქტურის განვითარებად.

#### 4.3.4. მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის სფეროში, "მუმეს"-ის ოპტიმალური ფუნქციონირებისათვის საჭირო სტრატეგიული დოკუმენტების ჩამოყალიბება.

მუმეს-ის სტრატეგიულ დოკუმენტებს, პირველ რიგში მიეკუთვნება მისია, მიზნები, პოლიტიკა მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფისა სარკინიგზო ტრანსპორტზე საერთაშორისო მიმოსვლებში. ამ დოკუმენტების სტრატეგიული მნიშვნელობა დამოკიდებულია იმისგან, თუ რომელ დონეზე სისტემური იერარქიისა ისინი გამოიყენება: მისია, მიზნები და პოლიტიკა საწარმოსი მოძრაობის უსაფრთხოების სფეროში ითვლება მისიის, მიზნების და პოლიტიკის დეკომპოზიციის შედეგად, მიღებული მუმეს-ის მართვის უმაღლესი ორგანოს მიერ.

მისია. სარკინიგზო ტრანსპორტზე მოძრაობის უსაფრთხოების სფეროში მისიად ითვლება მოძრაობის უსაფრთხოების მიზნობრივი დონის უზრუნველყოფა. ამისათვის აუცილებელია მუდმივად ტარდებოდეს სამუშაოები რისკების იდენტიფიკაციაზე და მათ მინიმიზაციაზე დასაშვებ მიზნობრივ დონემდე. უსაფრთხოების მიზნობრივი დონის მაჩვენებელი შეიძლება იყოს, მაგალითად, რომელიმე მაჩვენებელი ადამიანთა დაღუპვის ალბათობისა წლის განმავლობაში. მოცემული სიდიდე შეიძლება ტოლი იყოს  $10^{-5}$ -ეს ალბათობა იმისა, რომ ერთი ადამიანი (მაგ. მგზავრი) დაიღუპება წლის განმავლობაში საშიში მოვლენების წარმოქმნისას, დაკავშირებული სარკინიგზო ტრანსპორტთან. ეს მნიშვნელობა, როგორც გვიჩვენებს ევროპული ქვეყნების სტატისტიკა, იმაზე მეტია ვიდრე ენდოგენური სიკვდილიანობის მინიმალურზე ნაკლები ანუ მინიმალური სიკვდილიანობისა მიზეზებისგან, რაც დაკავშირებულია ადამიანის ორგანიზმის შიგა მდგომარეობასთან (ენდოგენური სიკვდილიანობა ევროპის ქვეყნებში მინიმალურია ადამიანებისთვის 14-20 წლამდე ასაკში და მისი ალბათობა შეადგენს დაახლოებით  $0,8 \times 10^{-3}$ ).

ამასთან უსაფრთხოების თვალსაზრისით უფრო რთული და კრიტიკულია სხვადასხვა ქვეყნების იურიდიული პირების ურთიერთქმედების ასპექტები, რომლებსაც მიჰყავთ ბიზნესი ერთიან სარკინიგზო სივრცეში 1520, მათ მიმწოდებლებს და დამკვეთებს. შეუთანხმებლობა ურთიერთქმედებებში იწვევს გარეთა რისკების წარმოშობას, რომელიც არ ექცევა კონტროლის ქვეშ კონკრეტული იურიდიული პირისა და განაწილებული რისკები, რომელთა მართვისათვისაც აუცილებელია უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებლობის გადანაწილება მოძრაობაში მონაწილეთა შორის.

მუმეს-ის იერარქიის დონეების მიხედვით მისია უსაფრთხოების დეკომპოზირდება შემდეგნაირად.

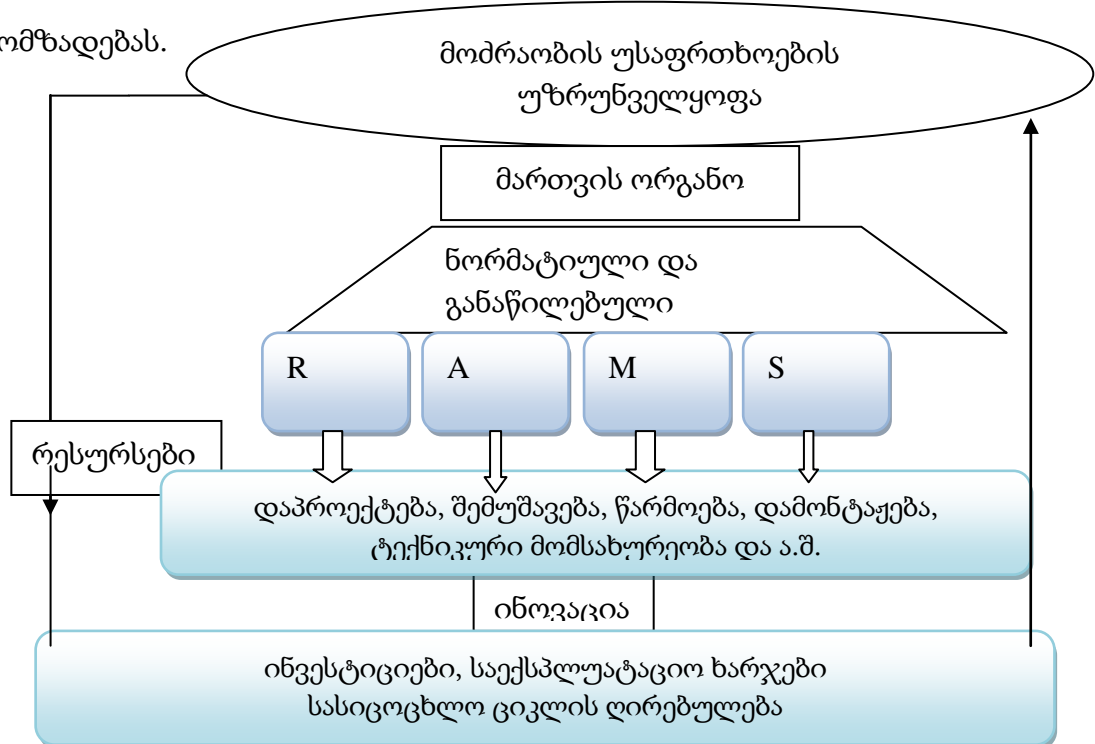
**პირველი დონე** - საერთაშორისო მიმოსვლებში გადაზიდვითი მოღვაწეობის ყველა მონაწილის საერთო მისიად ითვლება უსაფრთხოების მიზნობრივი დონის უზრუნველყოფა ერთიან სივრცეში 1520 (დამოუკიდებლად იმისა, თუ როგორი იქნება უსაფრთხოების მიზნობრივი დონე). ამიტომ მუმეს-ის მართვის უმაღლესი ორგანოს მისიად ითვლება მკვეთრი განსაზღვრა პასუხისმგებლობის სფეროში მოძრაობის უსაფრთხოების ერთიან სივრცეში მოღვაწე თითოეული მონაწილისთვის, და მათ რიცხვში, სხვა თანამონაწილებთან ურთიერთქმედების წესის განსაზღვრა. ამით დგინდება უსაფრთხოების ნორმატიულ-სამართლებრივი სივრცე, რომელსაც უნდა შეესაბამებოდეს თითოეული მონაწილის მოღვაწეობა, და უსაფრთხოების უზრუნველყოფის წესები ამ ზღვრებზე. თუ არ განვსაზღვრავთ ამ პასუხისმგებლობას, მაშინ შეიძლება წარმოიშვას უმართავი რისკის სფეროებში უსაფრთხოებისთვის ნეგატიური შედეგებით.

ნორმატიულ-სამართლებრივი სივრცის განსაზღვრისას აუცილებელია მიღებულ იქნას მხედველობაში სარკინიგზო ტრანსპორტის სასიცოცხლო ციკლის ყველა ეტაპი, გათვალისწინებული იქნას, რიგი ცვლილებები უსაფრთხოებაში გამოიწვევს ცვლილებებს საიმედოობაში, მზადყოფნასა და შესაკეთებლად ვარგისიანობაში ამ სისტემებისა

(ურთიერთდაკავშირებული მაჩვენებლების კომპლექსი RAMS, აგრეთვე დანახარჯებში სასიცოცხლო ციკლის ყველა ეტაპზე უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებლობის სფეროების გადანაწილებისათვის, ევროკავშირის მაგალითის მიხედვით, გამოყენებულია სარკინიგზო ტრანსპორტის ფუნქციონალური მოდელი.

მუმეს-ის მართვის უმაღლესი ორგანოს მისიის რეალიზაცია ხორციელდება ტიპური ნორმატიულ-სამართლებრივი დოკუმენტების დამუშავების და აქტუალიზაციის გზით უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მიმართულებით ერთიან სივრცეში 1520.

**მეორე დონე** - ნაციონალური სარკინიგზო ადმინისტრაციის მისია მდგომარეობს უსაფრთხოების უზრუნველყოფაში თავისი საწარმოების მოღვაწეობის უბნებზე 1520 ერთიანი სივრცის ჩარჩოებში. ამისათვის ნაციონალური ადმინისტრაციები ტიპური დოკუმენტების საფუძველზე ანხორციელებენ მუშა დოკუმენტების მომზადების უსაფრთხოების უზრუნველყოფისთვის მათი მოღვაწეობისას ამ სივრცეში, პერსონალის მომზადებას და შესაბამისი ტექნიკური საშუალებებისა და ღონისძიებათა მომზადებას.



**სურ. 22. მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ორგანიზაციის ტიპური კონტური**

**მესამე დონე** - სარკინიგზო საწარმოს მისია - ეს არის მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა საწარმოს მოღვაწეობის იმ სფეროში, რომელსაც ის ასრულებს 1520 ერთიან სივრცეში. ამიტომ მისიის ძირითად ელემენტად ითვლება საწარმოს მიერ თავის საზღვრებში საკუთარი პასუხისმგებლობის შეგრძნება უსაფრთხოებაზე და ურთიერთქმედების წესრიგის დაცვა ერთიანი სივრცის სხვა მონაწილეებთან. სახელდობრ საწარმოს მოღვაწეობაში წარმოიშობა ესა თუ ის საფრთხეები, ამიტომ საწარმომ უნდა აწარმოოს აღრიცხვა ამ საფრთხეებისა (მოვლენებისა), მასთან დაკავშირებული რისკების შეფასება და მისი შემცირებისთვის ღონისძიებების შემუშავება.

**მიზნები.** სარკინიგზო ტრანსპორტზე მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის სფეროში საერთაშორისო მიმოსვლებში მიზნად უნდა ითვალისწინებდეს მოძრაობის უსაფრთხოებაში მოღვაწეობის ეფექტურობის ამაღლებას, აგრეთვე ნებაყოფლობითი (ინიციატიური) შემცირება რისკის დონისა.

**პირველი დონე** - ზედა დონის მიზანი შეიძლება იყოს, როგორც ეს უკვე იყო ზემოთ ნათქვამი, გარკვეული მნიშვნელობა ალბათობისა ადამიანის სიკვდილისა. ასეთი მნიშვნელობა შეიძლება იყოს  $10^{-5}$  - ეს ალბათობაა სიკვდილისა ერთი წლის განმავლობაში ადამიანისთვის, დაკავშირებული სარკინიგზო ტრანსპორტთან. სარკინიგზო ტრანსპორტის ფუნქციონალური მოდელის დახმარებით ეს (ან რომელიმე სხვა) მიზანი დეკომპოზირდება სისტემაზე, ქვესისტემაზე და სარკინიგზო ტრანსპორტის კომპონენტებზე. მაგალითად, ევროპული სტატისტიკა გვიჩვენებს, რომ სახიფათო მოვლენები, რომლებმაც გამოიწვია ადამიანის სიკვდილი (დაღუპვა) და განპირობებული მტყუნებებით სარკინიგზო ავტომატიკის სისტემებში, შედაგენს 10% საერთო რიცხვიდან სასიკვდილო შემთხვევებიდან სარკინიგზო ტრანსპორტზე. შესაბამისად, მიზნობრივი მნიშვნელობა ადამიანის დაღუპვის ალბათობისა ერთი წლის განმავლობაში მტყუნებების გამო ამ სისტემებში არ უნდა აჭარბებდეს  $10^{-6}$  (თუ მიზნობრივ

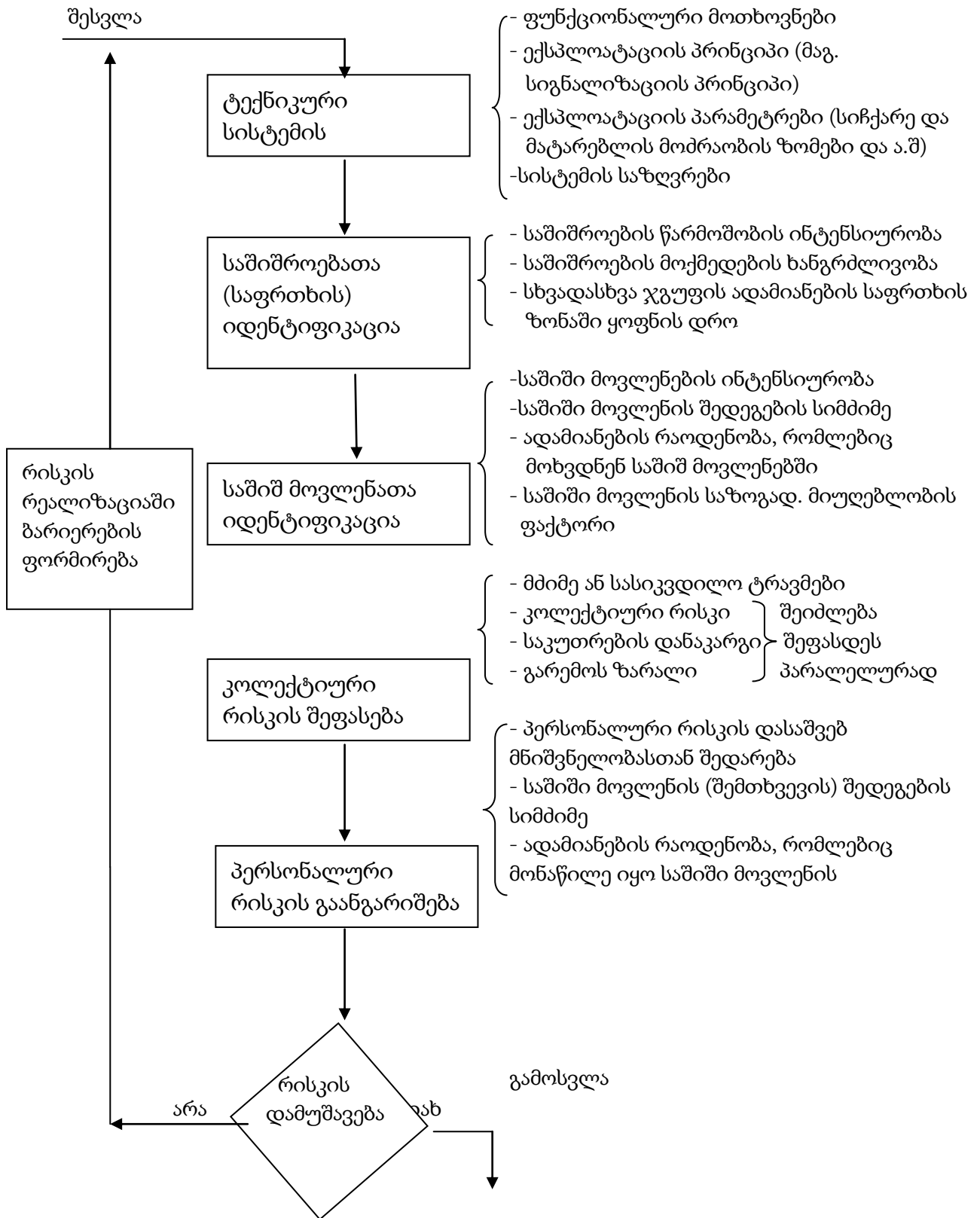
მნიშვნელობად მთელი სარკინიგზო ტრანსპორტისთვის მიღებული 10-5). შემდგომი დეკომპოზიცია ხორციელდება საშიში მტყუნებების ანალიზის საფუძველზე და მათი მიზეზ-შედეგობრივი კავშირების გარკვევით, რომლებიც განისაზღვრება სისტემის არქიტექტურით და მისი კომპონენტების საიმედოობით[92].

ამრიგად, სარკინიგზო ტრანსპორტზე 1520 სივრცეში უსაფრთხოების მიზნობრივი მნიშვნელობებიდან შეიძლება განისაზღვროს უსაფრთხოების მიზნობრივი მნიშვნელობა ამ სივრცეში მოღვაწე ნებისმიერი მონაწილისათვის და სისტემის სასიცოცხლო ციკლის ნებისმიერი ეტაპისთვის, რომელსაც ის აპროექტებს, აწარმოებს, ექსპლუატაციას უწევს და ემსახურება. მნიშვნელოვანია, რომ ამ დროს დადგენილ იქნას რისკის შეფასების, სახიფათო მოვლენათა წარმოშობის ანალიზის, დეკომპოზიციისა და ოპტიმიზაციის ერთიანი სტანდარტული მეთოდები.

უსაფრთხოების მიზნობრივ მნიშვნელობათა მიღწევის განზოგადებული პროცესები მოცემული 23-ე სურათზე.

**მეორე დონე** – ნაციონალური სარკინიგზო ადმინისტრაციების დონეზე ხორციელდება იპტიმალური მიზნობრივი მოღვაწეობის არჩევანი უსაფრთხოების უზრუნველყოფისა 1520 ერთიანი სივრცის თავის ნაწილში. მნიშვნელოვანია, რომ ამ დროს ადმინისტრაციების მიერ გამოიყენებოდეს რისკის შეფასების და ანალიზის ერთიანი სტანდარტული მეთოდები, მისი დეკომპოზიცია და მიზნობრივი ოპტიმიზაცია, რაც დადგენილია მუმეს-ის უმაღლეს დონეზე.

მიზნობრიობის ოპტიმიზაციის შედეგები შეიძლება იყოს, მაგალითად, ტიპიური ტექნოლოგიური პროცესები, ადაპტირებული საწარმოსთვის, თავის მოღვაწეობით ნაციონალურ სეგმენტზე ერთიან სივრცეში 1520.



ნახ. 23. უსაფრთხოების მიზნობრივ მნიშვნელობათა მიღწევის განზოგადებული პროცესი

**მესამე დონე** - ნაციონალური საწარმოები, ძირითადად შესარულებენ თავიანთ მოღვაწეობას სისტემის ექსპლუატაციის და ტექნიკური მომსახურების ეტაპებზე და სარკინიგზო ტრანსპორტის სამუშაოებზე, და მათი მიზანი მოძრაობის უსაფრთხოების სფეროში მდგომარეობს საშიში მტყუნებების დაუშვებლობაში, აგრეთვე სხვა საშიში მოვლენების. ამისთვის საწარმო ქმნის თავისი მოღვაწეობის სტატისტიკას და წარმოადგენს ანგარიშგებას შესაბამისად მაჩვენებლებისა, რაც დადგენილია ნაციონალურ დონეზე.

**პოლიტიკა.** პოლიტიკა მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის სფეროში სარკინიგზო ტრანსპორტზე საერთაშორისო მიმოსვლებში უნდა იყოს მიმართული მოღვაწეობის ორგანიზებაზე მისიის რეალიზაციისთვის და მიზნების მიღწევისთვის.

ამ ზოგადი ცნების შინაარსი შეიძლება იყოს სხვადასხვა მუშეს-ის სისტემური იერარქიის სხვადასხვა დონეზე, მაგრამ გააჩნია ზოგადი შინაარსიც. ეს ზოგადი შინაარსი კარგადაა წარმოდგენილი განსაზღვრებაში ცნების „პოლიტიკა“, რომელიც მოყვანილია ბრიტანულ ენციკლოპედიაში[93]:

**„პოლიტიკა- ეს არის ურთიერთდაკავშირებული გადაწყვეტილებების კომპლექსი, შერჩეული სხვა ალტერნატივებიდან და მოცემული პირობების ჭრილში, რომელიც განსაზღვრავს არსებულ და მომავალ მოღვაწეობას კომპანიის განვითარების სფეროში, მის ნორმატიულ ბაზას, მმართველ და საკონტროლო - ნებადართულ ორგანოებს“.**

ამ განსაზღვრებიდან გამომდინარე, საწარმოს პოლიტიკას, რომელიც მოქმედებს ერთიან სარკინიგზო სივრცეში, წარედგინება შემდეგი ტიპური მოთხოვნები:

1. ორგანიზაციის ხელმძღვანელობამ თავისი მისია უნდა გახადოს იდენტიფიცირებული, როგორც საგანი და სფერო თავისი მოღვაწეობისა და უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მიზნები ამ მოღვაწეობის შესრულებისას მან უნდა განსაზღვროს სარკინოგზო სისტემის რომელ ნაწილებში და



სასიცოცხლო ციკლის რომელ ეტაპებზე (დამუშავება, წარმოება, ექსპლოატაცია, ტექნიკური მომსახურება) იღებს ის პასუხისმგებლობას. ამისათვის ხელმძღვანელობამ თვალნათლივ უნდა უჩვენოს თავის პასუხისმგებლობის ის სახეები, რომლებიც გაიყოფა ან რეალიზდება ერთობლივად სხვა მონაწილე მხარეებთან ერთად.

2. ორგანიზაციის ხელმძღვანელობამ უნდა წარადგინოს პოლიტიკა, როგორც განაცხადი თავისი მოვალეობების შესახებ მოძრაობის უსაფრთხოების სფეროში. ეს ვალდებულებები (მოვალეობები) უნდა იყოს დაყვანილი (გაცნობილი) საწარმოს ყველა მუშაკამდე და უნდა ჩანდეს შემდეგ საკითხებში:

- ხელმძღვანელობის მოქმედებათა გამჭვირვალობა;
- გამოყენებული პროცესები და პროცედურები;
- გამოყოფილი რესურსები;
- საწარმოს ხელმძღვანელობის ერთობლივი მოქმედებები და უსაფრთხოების მართვა სხვა ორგანიზატორებთან ერთად.

3. ორგანიზაციის ხელმძღვანელობის მიერ მიღებული პოლიტიკა უნდა მოიცავდეს კონკრეტულ ვალდებულებებს შემდეგ საკითხებში: - უსაფრთხოებაში მოქმედ ნორმატიულ მოთხოვნებთან შესაბამისობა, აგრეთვე უსაფრთხოების სფეროში მიზნების შესაბამისობა.

- უსაფრთხოების მენეჯმენტის საიმედო სისტემის დამუშავება და დანერგვა და მისი ეფექტურობის მუდმივი სრულყოფა.

„ციტირება [93]-დან“

სხვაგვარად, რომ ითქვას SAMRAIL-ის პროექტი ადასტურებს იმის აუცილებლობას, რომ დეტალურად იქნას აღწერილი ორგანიზაციის მიზნები, მისია და პოლიტიკა ერთიან სარკინიგზო სივრცეში.

თუმცა შეიძლება მაგალითების მოყვანაც, როცა ევცროკავშირის წევრ ქვეყნებთან უსაფრთხოების სფეროში პოლიტიკა ატარებს დეკლარაციულ ხასიათს და არ უჩვენებს არც უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მიზნობრივ

მნიშვნელობებს, არც ამ მიზნების კონკრეტულ საწარმოებამდე დაყვანის მექანიზმებს.

მოდრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის სასიცოცხლო ციკლი და პროცესები თითოეული ამ ეტაპთან განიხილება როგორც PDCA-ს ციკლი, და ყველა მოღვაწეობა უსაფრთხოების უზრუნველყოფის კუთხით ცალკეულ ეტაპზე სტრუქტურირდება ჯგუფებად „დაგეგმვა“, „შესრულება“, „კონტროლი“, „კორექტირება“. შემდეგ ეს მოღვაწეობა ფორმირდება მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის პროცესების სახით.

ასეთი მიდგომა საშუალებას იძლევა:

- გამოვლინდეს ტექნიკური სისტემების მოქმედების (მოღვაწეობის) სახეები უსაფრთხოების უზრუნველყოფაში;

- განისაზღვროს მოთხოვნები მოღვაწეობის სახეებთან მიმართებაში უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად სპეციფიკის გათვალისწინებით სასიცოცხლო ციკლის თითოეული ეტაპისა - ეს მოთხოვნები უნდა იყოს ერთიანი ყველა იმ სახელმწიფოსთვის ვინც ანხორციელებს გადაზიდვით პროცესებს 1520 ერთიან სივრცეში და ამიტომ უნდა იყოს გასაგები, შეთანხმებული და მიღებული თითოეული მონაწილის მიერ;

- აღიწეროს მოღვაწეობის თითოეული სახეობა დოკუმენტირებული პროცესის სახით, მისი შესვლა და გამოსვლა უნდა იყოს მიზნული სხვა პროცესების შესვლა-გამოსვლასთან; ამით ფორმირებული იქნება მოღვაწეობის ერთიანი პროცესიული მოდელი მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფისა, რომელიც წარმოადგენს მუმეს-ის საფუძველს.

შემდეგ განხილულია მოღვაწეობა მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფისა ძირითად ეტაპებზე „პროექტირება და დამუშავება“ და „ექსპლოატაცია და მომსახურება“ სარკინიგზო ტრანსპორტის ტექნიკური სისტემების სასიცოცხლო ციკლისა (იხ. ცხრილი 13). სხვა ეტაპებზე მოღვაწეობის აღწერა მოცემულია დანართში დისერტაციისა.

ეტაპი „პროექტირება და დამუშავება“. მოღვაწეობა მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის კუთხით მოყვანილია ცხრილში 13.

მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა ეტაპზე

„პროექტირება და დამუშავება“

P (დაგეგმვა)	D (შესრულება)	C (კონტროლი)	A (კორექტირება)
<p>1.მონაცემების მომზადება და შემოწმება რისკის შეფასებისა და საშიში შემთხვევების ქმედებებზე;</p> <p>2.მონაცემების მომზადება და შემოწმება;</p> <p>3.ქვესისტემებთან და კომპონენტებთან მიმართებაში მოთხოვნათა დამშავების მიმართულებით მოღვაწეობის ორგანიზაცია და რესურსების დაგეგმვა (მრავალფუნქციური ჯგუფი, ექსპერტები, უსაფრთხოების დაპროექტების ნორმატიული ბაზა, ტექნიკური უზრუნველყოფა).</p>	<p>1. კომპონენტების დამუშავება და დაპროექტება უსაფრთხოების მოთხოვნათა შესაბამისად;</p> <p>2. უსაფრთხოების ტიპიური დადასტურების მომზადება.</p>	<p>იგივე რაც ეტაპზე „ფუნქციონალური მოთხოვნების განსზღვრა“</p>	<p>ქვესისტემასა და კომპონენტებში უსაფრთხოების ფუნქციების გამანაწილებლის ნაწილში მაკორექტირებელი ქმედებები.</p>

მოღვაწეობის „P“ ეტაპზე-პროექტირებისა და დამუშავებისათვის აუცილებლად საწყისი მონაცემების მომზადება და შემოწმება (შედარება) და მრავალფუნქციონალური მუშა ჯგუფის მუშაობის ორგანიზაცია (ორგანიზება).

„D“ ეტაპის-რეალიზაცია – უსაფრთხოების ფუნქციი სგანაწილების პროექტული დასაბუთება, საშიშ შემთხვევებისგან დაცვის სისტემის კუთხით, მისი ქვესისტემისა და კომპონენტების ფარგლებში. ამ მოღვაწეობის სირთულე დაკავშირებულია დიდი რაოდენობის ვარიანტების ანალიზთან.

ეტაპი „ექსპლუატაცია და მომსახურება“. მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მიმართულებით მოღვაწეობა ეტაპზე „ექსპლუატაცია და მომსახურება“ სარკინიგზო ტრამსპორტის სისტემის სასიცოცხლო ციკლის მოყვანილია მე-14 ცხრილში.

**ცხრილი 14**

**მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა ეტაპზე „ექსპლუატაცია და მომსახურება“**

<i>P (დაგეგმვა)</i>	<i>D (შესრულება)</i>	<i>C (კონტროლი)</i>	<i>A (კორექტირება)</i>
<p>1. უსაფრთხოების სისტემის უზრუნველყოფის საშტატო პროცესების დაგეგმვა.</p> <p>2. ექსპლუატაციასა და მომსახურებაზე მონაცემების შეგროვებისა და ანალიზის სამუშაოების დაგეგმვა და ურთიერთქმედება თანამონაწილეებთან.</p> <p>3. შესაძლო განსაკუთრებულ სიტუაციათა ანალიზი და ამ შემთხვევებში მოქმედებათა გეგმის მომზადება.</p>	<p>1. უსაფრთხოების სისტემის უზრუნველყოფის საშტატო პროცესების შესრულება (პერსონალიზის მომზადება და ინსტრუქტაჟი, მოძრაობის უსაფრთხოებაზე მონაცემების შეგროვება და ანალიზი, ურთიერთობა თანამონაწილეებთან.</p> <p>2. უსაფრთხოების აქტუალურობის დადასტურება ექსპლუატაციასა და მომსახურებაში.</p>	<p>1. აგრეთვე ეტაპზე „სისტემის კონცეფცია“.</p> <p>2. უსაფრთხოების ტექნიკური რეგულირების ნაციონალურ და ერთეულ ორგანოებთან კონსულტაციები.</p>	<p>1. ექსპლუატაციისა და მომსახურების პროცესებში მაფრთხილებელი და მაკორექტირებელი ღონისძიებების წინადადებები.</p>

*მოდრაობის უსაფრთხოების მართვის პროცესები.*

ზემოთ აღწერილი მოღვაწეობის საფუძველზე მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის სარკინიგზო სისტემის სასიცოცხლო ციკლის თითოეულ ეტაპზე შეიძლება გამოვავლინოთ უსაფრთხოების მართვის ძირითადი პროცესები, რომელიც მახასიათებელია თითოეული ეტაპისთვის და მათდა მი საერთო მოთხოვნები (ცხრილი 15)

**„P” ეტაპზე** მოღვაწეობა ფორმალიზდება პროცედურებით: მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფაზე მონაცემების შეგროვების და ანალიზის დაგეგმვა (საშიშ მოვლენათა იდენტიფიკაცია და მასთან დაკავშირებული რისკის ანალიზი), მოძრაობის უზრუნველყოფაზე მოთხოვნათა აქტუალურობის შემოწმებები, მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის სრულყოფის მოღვაწეობის (სამუშაოთა) დაგეგმვა, პერსონალის მომზადება და უსაფრთხოების უზრუნველყოფაში ურთიერთქმედებების დაგეგმვა.

**„D” ეტაპზე** ფორმალიზდება პროცედურებით: მონაცემების შეგროვება, მოძრაობის უსაფრთხოებაზე მოთხოვნათა აქტუალიზაცია, პერსონალის მომზადება და ინსტრუქტაჟი, უსაფრთხოების უზრუნველყოფის პროცესების სრულყოფა, უსაფრთხოების უზრუნველყოფის სხვა თანამონაწილეებთან ურთიერთქმედებები, უსაფრთხოების უზრუნველყოფის პროგრამების აქტუალურობის დადასტურება, უსაფრთხოების გამოყენებითი დადასტურება და აგრეთვე ექსპლუატაციის და მომსახურების მოქმედი პროცედურების გამოყენებითი დადასტურება.

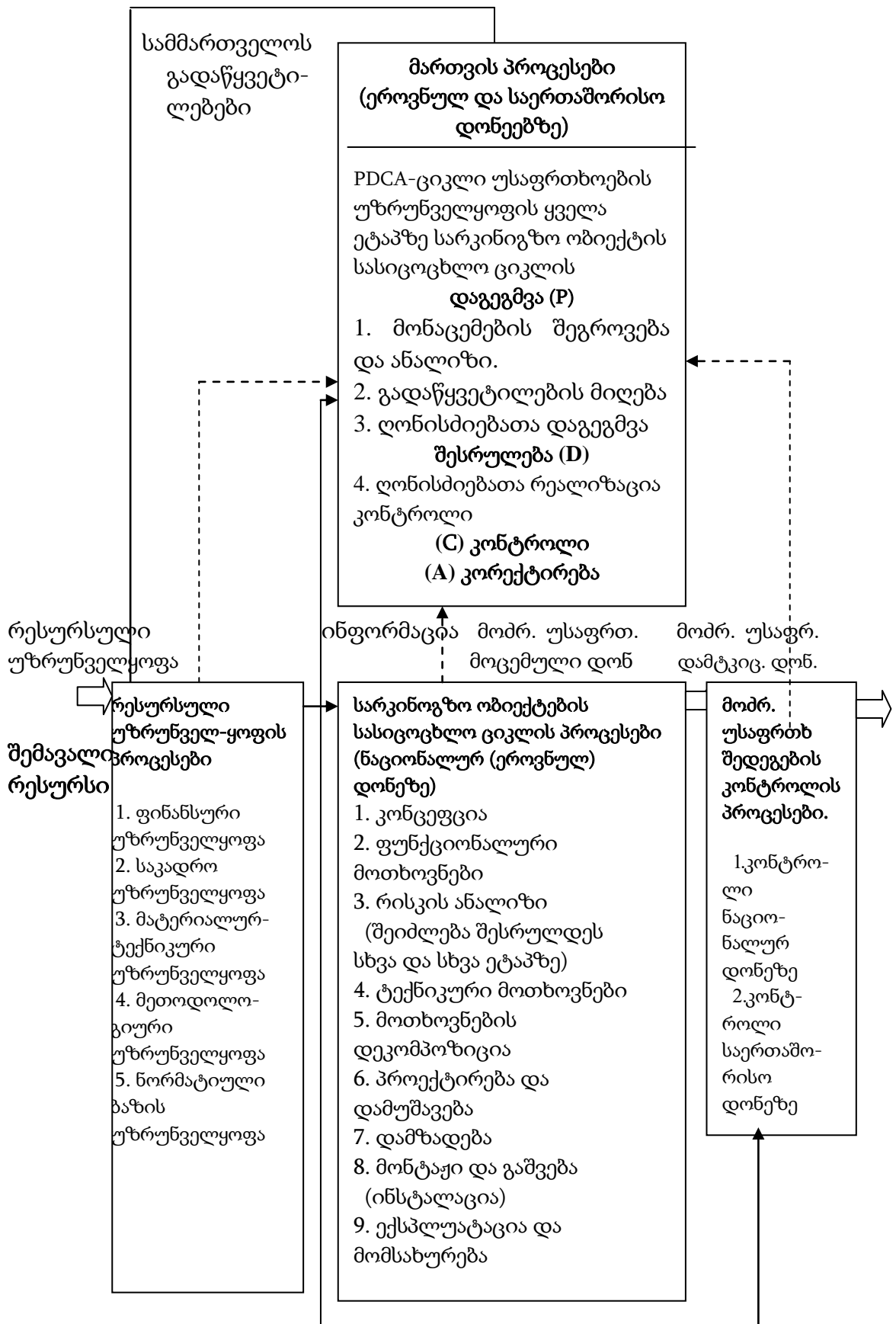
**„C” ეტაპზე** მოღვაწეობა მოიცავს უსაფრთხოების უზრუნველყოფის პროგრამის მოთხოვნებთან პროცესების და სამუშაოების შესაბამისობის კონტროლს.

**„A” ეტაპის** რეალიზაცია ანალოგიურია სასიცოცხლო ციკლის სხვა ეტაპებისა.

## მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის პროცესები

№	პროცესები	ძირითადმოთხოვნებიპროცესებთან
1.	მონაცემების შეგროვება და ანალიზი	<p>1. მონაცემების შეგროვება უნდა განხორციელდეს დადგენილი ნომენკლატურის მიხედვით, განსახილველი ეტაპის სპეციფიკის გათვალისწინებით.</p> <p>2. მონაცემების ნომენკლატურამ უნდა გაიაროს ექსპერტიზა.</p> <p>3. მონაცემების წყარო უნდა იყოს ოფიციალური დოკუმენტი და სტატისტიკური ანგარიშები.</p> <p>4. მიღებულმა მონაცემებმა უნდა გაიაროს შემოწმება დამაჯერებლობაზე.</p> <p>5. მონაცემების ანალიზი უნდა ტარდებოდეს დამტკიცებული მეთოდის შესაბამისად.</p> <p>6. მონაცემთა ანალიზისთვის შეიძლება გამოყენებულ იქნას მეთოდთა, რომელმაც გაიარა სამეცნიერო აპრობაცია.</p>
2.	გადაწყვეტილებების მიღება მოცემულ ეტაპზე მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ეფექტური ვარიანტის შერჩევის შესახებ	<p>1. გადაწყვეტილების მიღება უნდა განიხილებოდეს როგორც ეტაპის რეალიზაციის ხერხი-ალტერნატივათ შერჩევის საფუძველზე.</p> <p>2. რეალიზაციის ხერხების პრინციპულ ვარიანტებად შეიძლება იყოს:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ნამუშევარი გამოცდილების გამოყენება;</li> <li>- სისტემის მიზნობრივი მაჩვენებლების უზრუნველყოფა;</li> <li>ახალი ტექნოლოგიების ფუნქციონალურ შესაძლებლობებზე ორიენტაცია;</li> <li>- კომბინირებული ხერხი.</li> </ul> <p>3. ალტერნატივის შერჩევის კრიტერიუმებად ითვლება შედეგიანობა და ეკონომიური ეფექტურობა.</p> <p>4. სასურველია გარე ექსპერტიზის ჩატარება.</p> <p>5. მიღებული გადაწყვეტილებამ შეიძლება იყოს კორექტირებული გამომდინარე მომავალი მომხმარებლების მოთხოვნებთან (ექსპლუატაციის სამსახურის, ტექნიკური მომსახურების და სარემონტო სამსახურის წარმომადგენლები).</p>
3.	არჩეული ვარიანტის მიხედვით ღონისძიებათა კომპლექსის დაგეგმვა	<p>1. დაგეგმვა უნდა განხორციელდეს დამტკიცებული მეთოდის მიხედვით.</p> <p>2. დაგეგმვაში უნდა იყოს დეტალიზირებული მოცემული ეტაპის რეალიზაციის ხერხების და მექანიზმების შესახებ გადაწყვეტილებები.</p> <p>3. დაგეგმვა უნდა იყოს განხორციელებული ისეთნაირად, რომ უზრუნველყოფილი იქნას ეტაპის რეალიზებისას დადგენილი მიზნების მიღწევა.</p>

		<p>4. გეგმები უნდა დადასტურდეს რესურსებით.</p> <p>5. დაგეგმვისას უნდა იყოს დადგენილი შედეგიანობის და ეფექტურობის მაჩვენებლები.</p>
4.	ვარიანტის რეალიზაცია	<p>1. რეალიზაცია უნდა განხორციელდეს დამტკიცებული გეგმის შესაბამისად.</p> <p>2. გეგმების რეალიზაციისთვის უნდა იყოს გამოყოფილი აუცილებელი რესურსი.</p> <p>3. ეტაპის შესრულება უნდა იყოს დოკუმენტურად გაფორმებული.</p> <p>4. ყველა მონაწილის და დაინტერესებული მხარის ურთიერთქმედების რეგლამენტი უნდა იყოს დამტკიცებული.</p> <p>5. უნდა იყოს განსაზღვრული პასუხისმგებლობა, უფლებამოსილება და ანგარიშგება ყველა მონაწილისთვის.</p>
5.	რეალიზაციის შედეგების კონტროლი და ანალიზი	<p>1. კონტროლის ძირითად ფორმად ითვლება დასახული მიზნების მიღწევის შეფასება.</p> <p>2. მეორე ფორმად ითვლება ცალკეული პროცესების ეფექტურობის და შედეგიანობის მაჩვენებლების შეფასება.</p> <p>3. კონტროლს ექვემდებარება აგრეთვე პროცესების შუალედური ოპერაციები.</p> <p>4. კონტროლი ითვლება დამოუკიდებელ პროცესად და უნდა იყოს დაპროექტებული.</p> <p>5. კონტროლის შედეგების მიხედვით ტარდება მიღებული მონაცემების ანალიზი და ფორმულირდება პრობლემები და შეუსაბამობა.</p> <p>6. კონტროლის და ანალიზის შედეგები უნდა იყოს დოკუმენტურად გაფორმებული და ხელმძღვანელობის მიერ დამტკიცებული.</p>
6.	კორექტირების და მაფრთხილებელი ღონისძიებები	<p>1. კორექტირების და მაფრთხილებელი ღონისძიებები უნდა ხორციელდებოდეს დოკუმენტირებული პროცედურის შესაბამისად.</p> <p>2. კორექტირების და მაფრთხილებელ ღონისძიებათა შემუშავებისთვის საფუძველი უნდა იყოს გადაწყვეტილებათა მიღების დამტკიცებული მეთოდიკა.</p> <p>3. მაფრთხილებელი ღონისძიებები (ზომები) უნდა მიიღებოდეს როცა სისტემა მუშაობს პარამეტრების მოცემულ ზღვრებში, მაგრამ არსებობს სნეგატიური ტენდენციები.</p> <p>4. კორექტირების და მაფრთხილებელი ღონისძიებები (ზომები) შეიძლება გამოყენებული იქნას შესაძლებლობათა რეალიზაციისათვის.</p>



ნახ. 24. მუმეს-ის პროცესურ-საორიენტაციო მოდელი



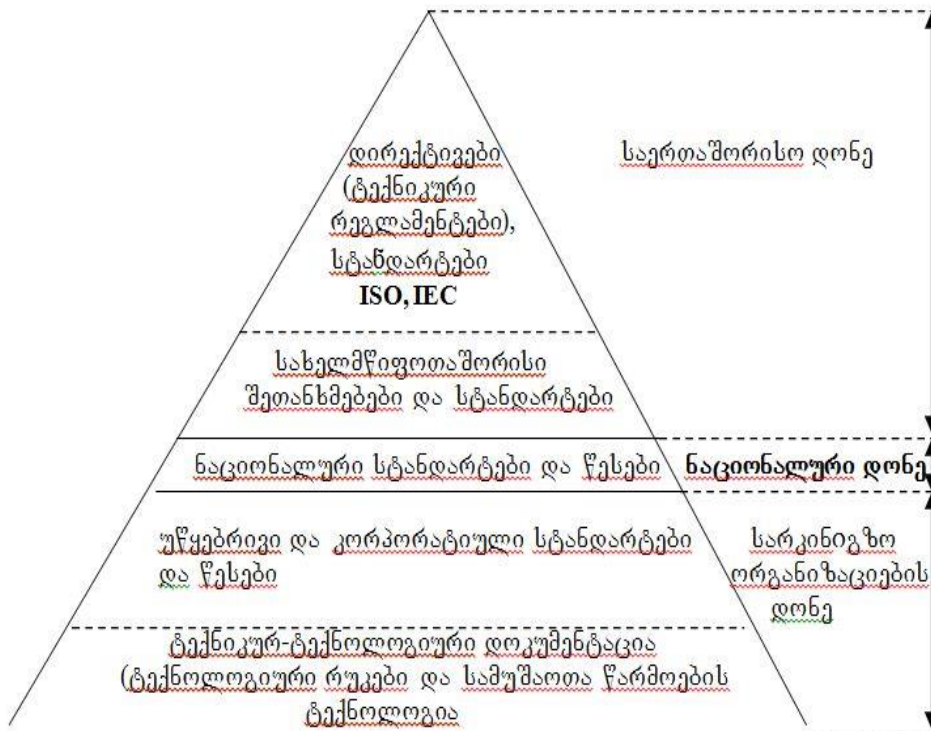
### *მოდრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ნორმატიული ბაზა-*

მოდრაობის უსაფრთხოების მოთხოვნები აისახება მუმეს-ის ნორმატიულ ბაზაში და ასევე სტრუქტურდება მის დონეებზე. თუ მუმეს-ის მაღალ დონეზე უსაფრთხოების მოთხოვნები გამოისახება დასაშვებად ერთიან სახელმწიფოთაშორის სივრცეში მიზნობრივი მნიშვნელობა ალბათობისა ადამიანთა დაღუპვის რკინიგზის მოქმედების შედეგად, მაშინ უფრო დაბალ დონეებზე დგინდება ნაციონალური მიზნები მოძრაობის უსაფრთხოების მაჩვენებლების სახით და აღირიცხება ამ მაჩვენებლების სტატისტიკა. მნიშვნელოვანია, რომ ამ მაჩვენებლების ჩამონათვალი უსაფრთხოების მდგომარეობის შეფასებისას ერთიან სივრცეში ასევე იყოს ერთიანი.

სარკინიგზო ტრანსპორტის ფუნქციონალური მოდელის დახმარების ნაციონალური მიზნები დეკომპოზირდება კორპორატიულ დონეზე და გამოისახება მოთხოვნებით სარკინიგზო ქვესისტემების და დაპროექტების და დამზადების საიმედოობის მიხედვით, აგრეთვე მოთხოვნებით პერსონალის მიერ სამუშაოთა შესრულების მიხედვით ექსპლუატაციის და მომსახურების სფეროში.

ამრიგად, მუმეს-ის ნორმატიული ბაზის სტრუქტურა უნდა ასახავდეს უსაფრთხოების მიზნობრივ მნიშვნელობათა დეკომპოზიციას ერთიან სივრცეში და მოთხოვნებს დაპროექტებისადმი, წარმოებისადმი, ექსპლუატაციისა და მომსახურებისადმი, რომელთა შესრულებაც ნაციონალური საწარმოების მიერ უზრუნველყოფს მიზნობრივი მნიშვნელობების რეალიზაციას ერთიან სივრცეზე.

საერთო (ზოგადი) სახით მუმეს-ის ნორმატიული ბაზის სტრუქტურა მოცემულია 25-ე ნახაზზე:



**ნახ. 25 მუმეს-ის ნორმატიული ბაზის სტრუქტურა**

მუმეს-ის მაღალი დონის დოკუმენტებად უნდა ითვლებოდეს საერთო ტექნიკური რეგლამენტები თანამეგობრობის წევრი ქვეყნების სარკინიგზო ტრანსპორტის უსაფრთხოების სფეროში, საერთაშორისო მიმოსვლებში მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევათა ერთიანი კლასიფიკატორი, აგრეთვე სახელმწიფოთაშორის დონეზე ჰარმონიზირებული საერთაშორისო სტანდარტები სარკინიგზო უსაფრთხოების სფეროში (IEC; CENELEC და სხვ.).

სახელმწიფოთაშორის სტანდარტების ფორმაში უნდა იყოს მიღებული ასევე მმართველი პროცესების რეგლამენტები და მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის პროცესების რეგლამენტები სატრანსპორტო სისტემების სასიცოცხლო ციკლის ყველა ეტაპზე:

**მმართველი პროცესების რეგლამენტებია:**

- „მოძრაობის უსაფრთხოებაზე მონაცემების შეგროვება და ანალიზი“;

- „გადაწყვეტილებათა მიღება მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ეფექტური ვარიანტის შერჩევის შესახებ;
- „მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფაზე კომლექსური ღონისძიებათა დაგეგმვა“;
- „მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ორგანიზაცია“;
- „მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის შერჩეული ვარიანტის რეალიზაციის შედეგების კონტროლი და ანალიზი“;
- „მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის სფეროში კორექტირების და მაფრთხილებელი ღონისძიებები“;

**მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის პროცესების რეგლამენტები**  
**სატრანსპორტო სისტემების სასიცოცხლო ციკლის ყველა ეტაპზე:**

- „მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა ეტაპზე\_ „სისტემის კონცეფცია“;
- „მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა ეტაპზე \_ „სისტემასთან მიმართებაში ფუნქციონალურ მოთხოვნათა განსაზღვრა“;
- „მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა ეტაპზე \_ „რისკის ანალიზი“;
- „მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა ეტაპზე \_ „სისტემასთან მიმართებაში ტექნიკურ მოთხოვნათა დამუშავება“;
- „მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა ეტაპზე \_ „მოთხოვნათა დეკომპოზიცია“;
- „მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა ეტაპზე \_ „დაპროექტება და დამუშავება“;
- „მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა ეტაპზე \_ „დამზადება“;
- „მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა ეტაპზე \_ „მონტაჟი და გაშვება (ინსტალაცია)“;

- „მოდრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა ეტაპზე – „მიღება და საცდელი ექსპლუატაცია“;
- „მოდრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა ეტაპზე – „მიღება საცდელი ექსპლუატაციის შემდეგ“;
- „მოდრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა ეტაპზე – „ექსპლუატაცია და მომსახურება“;
- „მოდრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა ეტაპზე – „მოდერნიზაცია“;
- „მოდრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა ეტაპზე – „ექსპლუატაციიდან მოხსნა და უტილიზაცია“.

**რესურსები მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფისათვის.-**

მუმეს-ისთვის რესურსების მიმწოდებლად უნდა ითვლებოდეს ნაციონალური სარკინიგზო ადმინისტრაციები, რომლებიც ამისთვის გამოიყენებენ შემოსავლის ნაწილს, რასაც მიიღებენ თავის საწარმოების სამეურნეო საქმიანობიდან 1520 ერთიან სივრცეში.

საბოლოოდ (ჯამში) ეს საშუალებები უნდა გარდაისახებოდეს საერთო რესურსებში შემდეგ საქმიანობაზე:

- მუმეს-ის პროცესების დამუშავება დასრულყოფა;
- მუმეს-ის პროცესებში გამოყენებული მექანიზმების (ტექნოლოგიები და მეთოდები) დამუშავება და სრულყოფა;
- კადრების მომზადება;
- ინვესტირება.

ინვესტირება, შეიძლება, გახდეს მიზანშეწონილი ერთიანი ფონდის შექმნისათვის დაინტერესებული ნაციონალური სარკინიგზო ადმინისტრაციების წილობრივი მონაწილეობის საფუძველზე. ეს ინტერესები შეიძლება იყოს ძალიან ფართო – ერთიან სივრცეში ინფრასტრუქტურის ერთობლივად განვითარებისა და სრულყოფიდან და შესაბამისი კვანძებისა და ტერმინალების ერთობლივი პროექტებამდე მოძრავ შემადგენლობაში.

ყველა ამ შემთხვევებში აუცილებელია გამოყენებული იქნას მოძრაობის უსაფრთხოებაზე ერთიანი მოთხოვნები და შეთანხმებულად ამ მოთხოვნების შესრულება.

მუმეს-ის -ის რესურსებით უზრუნველყოფა ასევე სტრუქტურირებულია სისტემის იერარქიულ დონეებზე.

### **პირველ დონეზე:**

- ფორმირდება და სრულყოფილი ხდება მუმეს-ის პროცესები და მათი დოკუმენტირება;
- ფორმირდება და სრულყოფილი ხდება მუმეს-ის (მართვის ტექნოლოგიები და მეთოდები) მაგალითად, დამუშავდება რისკის ანალიზის მეთოდები, უსაფრთხოების სფეროში სამმართველოს გადაწყვეტილებათა დასაბუთების მეთოდები, ხდება საერთაშორისო სტანდარტების ჰარმონიზაცია ერთიან სივრცეში მისაღებად, ხორციელდება გამოცდილებათა გაზიარება, ვითარდება ერთიანი საინფორმაციო-ანალიტიკური სისტემა გადაწყვეტილებათა მიღების მხარდასაჭერად დაა.შ.);
- წარმოებს კადრების მომზადება მუმეს-ის შესასწავლად და მისიმოთხოვნების დაპროცესების გამოსაყენებლად ერთიან 1520 სივრცეში.

როგორც უკვე ზემოთ იყო აღნიშნული, ამ დონეზე შესაძლებელია მიზნობრივი ფონდების შექმნა, რომელშიც გაერთიანდება ერთობლივი პროექტების მონაწილეების საინვესტიციო რესურსები, მათ შორის – ერთობლივი სამეცნიერო-კვლევითი და საცდელ-საკონსტრუქტორო სამუშაოების, ერთიან სივრცეში ერთობლივი მშენებლობა და ა.შ. ეს რესურსები ნაწილდება დანარჩენ დონეებზე იერარქიის შესაბამისად სისტემის შიდა ნორმატიული დოკუმენტების ან მისი სახელმძღვანელო ორგანოსგან კარგულებებით.

### მეორე დონეზე:

- მუმეს-ის პროცესები და დოკუმენტები ჰარმონიზდება ნაციონალური სარკინიგზო ადმინისტრაციების მოღვაწეობასთან;
- მუმეს-ის-პროცესებში ჩადებული ტექნოლოგიები და მეთოდები ადაპტირდება ნაციონალური უსაფრთხოების პროცესებში, დაკავშირებული პროექტირებასა და გადაწყვეტილებათა მიღებასთან, წარმოებასთან, ექსპლუატაციასა და მომსახურებასთან (ტექნოლოგიური რუკები);
- ტარდება ისეთი კადრების მომზადება, რომლებსაც ეცოდინებათ მუმეს-ის მოთხოვნები და ამ მოთხოვნათა შესრულება ნაციონალურ მონაკვეთებზე 1520 ერთიან სივრცეში;
- ხორციელდება ნაციონალური საწარმოების აუცილებელი ინვესტირება, რომლებიც თავიანთ მოღვაწეობას აწარმოებენ ერთიან 1520 სივრცეში.

მესამე დონე ეს არის ნაციონალური საწარმოების დონე, რომლებიც აწარმოებენ უშუალო (პირდაპირ) სამეურნეო საქმიანობას ერთიან 1520 სივრცეში.

ამდონეზე ხორციელდება: რეალიზდება და რესურსებით უზრუნველყოფილი ხდება მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის სისტემის პროცესები და ტექნოლოგიები, რომლებიც დაკავშირებულია ექსპლუატაციასა და მომსახურებასთან;

-ტარდება ისეთი კადრების მომზადება, რომლებსაც ეცოდინებათ მუმეს-ის მოთხოვნები და ამ მოთხოვნების შესრულება ნაციონალური საწარმოების მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფაში, ერთიან 1520 სივრცეში;

-ტარდება მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის სისტემის აუცილებელი ბიუჯეტირება.

### მოძრაობის უსაფრთხოების ინფორმაციულ-ანალიტიკური უზრუნველყოფა

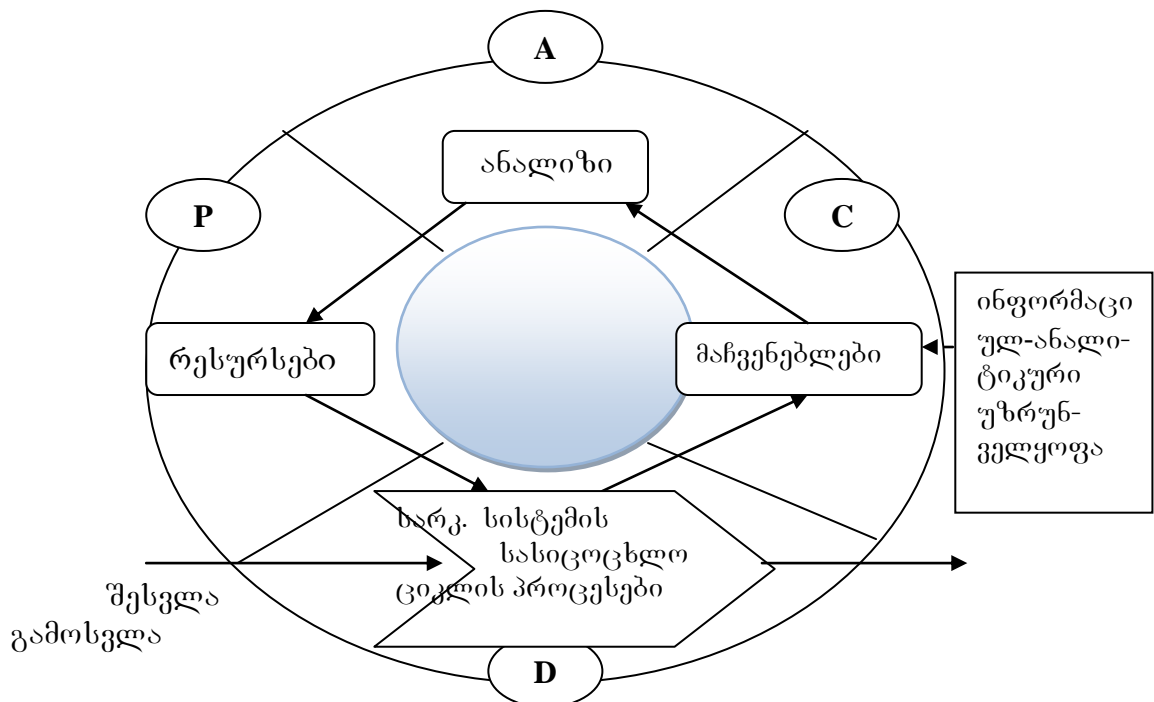
მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ინფორმაციულ-ანალიტიკური სისტემა ერთიან 1520 სივრცეზე ითვლება მუმეს-ის

მნიშვნელოვან რესურსად. ის უნდა მოიცავდეს, შემდეგ ძირითად მონაცემებს (განყოფილებებს, თავებს).

1. სახელმწიფოთაშორის მიმოსვლის ერთიან სივრცის აღწერას.
2. მუმეს-ის აღწერას, მისი მოწყობის პრინციპებს, სტრატეგიულ დოკუმენტებს, ორგანიზაციულ სტრუქტურებს, ერთიან სივრცეში მოძრაობის უსაფრთხოების კომპონენტებს და ნორმატიულ ბაზას.
3. მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის (მუუნმს) ნაციონალური სისტემის და ნაციონალური ნორმატიული ბაზის აღწერა.
4. ერთიან სივრცეში სამეურნეო საქმიანობისთვის სერტიფიცირებული საწარმოების ჩამონათვალი.

მუმეს-ის ორგანიზაციული სტრუქტურა-ს ფორმირების საფუძველი უნდა გახდეს პროცესულ-საორიენტაციო მოდელი, რომელიც შეესაბამება მუმეს-ის პრინციპიალურ მოდელს.

მუმეს-ის კომპონენტების ურთიერთქმედება ხდება PDCA რეალიზაციის ჩარჩოებში (ნახ.26.)



ნახ. 26. მუმეს-ის კომპონენტების ურთიერთქმედება

ზემოთ აღნიშულიდან გამომდინარე მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის მიზნობრივი სისტემის ფორმირება საერთაშორისო მიმოსვლებში 1520 მმ-იან სივრცეში უნდა მიმდინარეობდეს უსაფრთხოების უზრუნველყოფის პრინციპების გათვალისწინებით, როგორც 1520 მმ-იან სივრცეში ასევე ევროკავშირში დაგროვილი საუკეთესო პრაქტიკის საფუძველზე.

უსაფრთხოების მდგომარეობის ნეგატიური ტენდენციების დაძლევისათვის მაორგანიზებელი სისტემური ღონისძიებების სახით მიზანშეწონილია ჩამოყალიბდეს მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის ერთიანი სისტემა სარკინიგზო ტრანსპორტზე.

პროექტის შემუშავებისას გამოიკვეთა, რომ მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის სისტემა საერთაშორისო გადაზიდვებში მართვის საერთაშორისო ღონის დანერგვით (შემოტანით) ხდება უფრო მდგრადი ნაციონალური სისტემების ერთიან ცენტრთან უკუკავშირის შემოტანით.

შემუშავებული პროექტში უსაფრთხოების მართვის ეფექტურ ტექნოლოგიად სარკინიგზო სისტემის სასიცოცხლო ციკლის თითოეულ ეტაპზე გამოყენებულია PDCA-ციკლი-მიდგომა (Plan-დაგეგმე; Do-განახორციელებ; Check-შეამოწმე; Act-მოახდინე რეაგირება), რომელიც საშუალებას იძლევა დაიგეგმოს და უზრუნველყოფილი იქნას საერთაშორისო მიმოსვლებში მოძრაობის უსაფრთხოების მოთხოვნათა შესრულება არამხოლოდ უშუალო ექსპლუატაციის ეტაპზე (გამოყენება დანიშნულებით), არამედ სისტემის შექმნის ეტაპზეც.



### 3. დასკვნა

ჩატარებული კვლევის შედეგები, გვაძლევს დასკვნების გაკეთების საშუალებას:

1. საქართველოს რკინიგზაზე მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობის ანალიზით გამოიკვეთა, რომ დარღვევები ძირითადად გამოწვეულია ტექნიკური უწყესივრობებით, ხოლო ადამიანური ფაქტორით გამოწვეული მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების რაოდენობა შედარებით დაბალია, მაგრამ მზარდია დინამიკაში დაახლოებით 7-14%-ის ფარგლებში.
2. 1520 მმ-იან სივრცის ქვეყნების რკინიგზების მუშაობის ანალიზიდან ჩანს, რომ თანამეგობრობის წევრი ქვეყნების სარკინიგზო ტრანპორტის საბჭო უზრუნველყოფს მხოლოდ ნაციონალური სარკინიგზო ადმინისტრაციების ურთიერთ-ქმედების კოორდინაციას საერთაშორისო გადაზიდვებში მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის საკითხებში, მაგრამ სრულად არ ახდენს უსაფრთხოების მართვის ფუნქციების რეალიზებას, რაც გამოიხატება ერთიანი სტრატეგიული (მისია, მიზნები, პოლიტიკა) და ნორმატიულ-მეთოდური (საერთო პროცესების რეგლამენტები, მეთოდოლოგია) დოკუმენტების არ არსებობაში, ასევე მოძრაობის უზრუნველყოფისკენ მიმართული რესურსების არ არსებობაში.
3. უსაფრთხოების მდგომარეობის ნეგატიური ტენდეციების დაძლევისათვის მათგანიზებული სისტემური ღონისიებების სახით მიზანშეწონილია ჩამოყალიბდეს მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის ერთიანი სისტემა (მუშეს), რომელიც მოიცავს მართვის ორ დონეს (საერთაშორისო და ნაციონალური), რაც უფრო მდგრადს ხდის აღნიშნულ

სისტემას ნაციონალური სისტემების ერთიან ცენტრთან უკუკავშირის შემოტანით და პროცესულ საფუძველზე რეალიზებული (მართვის პროცესები, სატრანსპორტო სისტემების სასიცოცხლო ციკლი, რესურსული უზრუნველყოფა და ამოსავალი კონტროლი). საერთაშორისო გადაზიდვებში მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის პროცესული ორგანიზაცია საშუალებას მოგვცემს დაისვას მიღწევადი ეკონომიკურად დასაბუთებული მიზნები უსაფრთხოების მიმართულებით და მოხდეს მათი დეკომპიზიცია სარკინიგზო სისტემის სასიცოცხლო ციკლის პროცესებზე.

4. მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის მიზნობრივი სისტემის ფორმირება საერთაშორისო გადაზიდვებში 1520 მმ-იან სივრცეში უნდა მიმდინარეობდეს უსაფრთხოების უზრუნველყოფის პრინციპების გათვალისწინებით, 1520 მმ-იან სივრცის და ევროკავშირის რკინიგზების საუკეთესო პრაქტიკის საფუძველზე. ამ პრინციპებიდან საკვანძო საკითხად ითვლება მისაღები (დასაშვები) რისკის პრინციპი, აგრეთვე ნაციონალური უსაფრთხოების ნორმატიული დოკუმენტების და საერთაშორისო გადაზიდვებში მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ორგანიზაციის ტექნიკური პოლიტიკის ჰარმონიზაცია.
5. ჩატარებული კვლევებიდან და მიღებული შედეგებიდან გამომდინარე აუცილებელია შეიქმნას საქართველოს სამართლებრივ სივრცეში სს „საქართველოს რკინიგზა“-დან როგორც ფინანსურად ასევე ადმინისტრაციულად დამოუკიდებელი, სარკინიგზო ტრანსპორტის სააგენტო რომელიც შევა როგორც საჯარო სამართლის იურიდიული პირი საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების

სამინისტროს დაქვემდებარებაში. რაც ხელს შეუწყობს თანაბარზომიერი სამოქმედო სივრცის (არადისკრიმინაციული გარემო) ჩამოყალიბებას და სს „საქართველოს რკინიგზა“-ს თავსებადობას (ინტეროპარაბელობა) როგორც 1520 მმ-იან ასევე ევროპულ სარკინიგზო სივრცეში.

6. საქართველოს რკინიგზის საერთაშორისო ინტეგრაციისთვის უმნიშვნელოვანესია „ერთის მხრივ, საქართველოსა და მეორეს მხრივ, ევროკავშირს და ევროპის ატომური ენერჯის გაერთიანებას და მათ წევრ სახელმწიფოებს შორის დადებული ასოცირების შეთანხმებით“, გათვალისწინებული ვალდებულებების შესრულება, სარკინიგზო ტრანპორტზე მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის სფეროში, რომელმაც უნდა უზრუნველყოს სს“საქართველოს რკინიგზა“-ს და სარკინიგზო სექტორის თავსებადობა როგორც 1520 მმ-იან ასევე ევროპულ სარკინიგზო სივრცეში.
7. საქართველოს რკინიგზაზე მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობის ანალიზი წარმოებს აბსოლუტური სიდიდეების შედარებით, რომელიც ვერ ასახავს რეალურ მდგომარეობას, ამიტომ რეკომენდირებულია განზოგადებული კრიტერიუმის-ფარდობითი მნიშვნელობის შემოტანა, რომელიც ხასიათდება მთელი რიგი დადებითი თვისებებით აბსოლუტურ სიდიდეებთან შედარებით, კერძოდ ფარდობითი სიდიდეების დროს გათვალისწინებულია რეალურად შესრულებული სამუშაო.
8. მსოფლიოს განვითარებულ ქვეყნებში, სარკინიგზო დარგში ბოლო წლებში ჩატარებულმა სამეცნიერო გამოკვლევების ანალიზმა ცხადყო, რომ მეცნიერთა მხრიდან მნიშვნელოვანი ყურადღება ექცევა მოძრაობის უსაფრთხოების შეფასების ერთიანი მეთოდოლოგიის განვითარებას; მაგრამ უნდა,

აღნიშნოს რომ მეცნიერთა მხრიდან შემოთავაზებული რეკომენდაციებს და შემუშავებულ პროექტებს გააჩნიათ გარკვეული ხარვეზები. მაგ. „ევროპის რკინიგზებზე უსაფრთხოების უზრუნველყოფისათვის რისკების შეფასების ერთიანი მეთოდოლოგიის პროექტი“-ის განვითარების მიზნით ჩვენი შეხედულებით შემოთავაზებულია რამდენამდე გაუმჯობესებული ალგორითმი, რომლის ფუნქციებიც გაფართოებულია: „რისკის შეფასებიდან“-„რისკების მართვა“-მდე. აღნიშნული მეთოდოლოგიის განვითარების ჩვენს მიერ შემოთავაზებული ვარიანტი საშუალებას იძლევა, რომ პროცესი აღიწეროს არა ანალიტიკური აპარატურის დახმარებით (დიფერენციალური ან ალგებრული განტოლებები), არამედ ხდება „იმიტირება“ შემთხვევითი მოვლენების სპეციალურად ორგანიზებული პროცედურების მეშვეობით.

## გამოყენებული ლიტერატურა

1. Винокуров Е.Ю. Международные транспортные коридоры ЕвразЭС:быстрее, дешевле, больше. Отраслевой обзор/Е.Ю. Винокуров и др.-Евразийский Банк Развития (Казахстан), 2009. - 60 с.
2. პ.ქენჭაძე, ლ.ლომსაძე, ზ.გოლეტიანი, გ.გოგმეჩაძე, ვ.ბერაია. შერეული განვითარების გეოსტრატეგიული ფაქტორები. საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის ყოველთვიური სამეცნიერო-რეფერირებული ჟურნალი „მეცნიერება და ტექნოლოგიები“.ISSN 0130-7061 №7-9, 2009 გვ.67-69.
3. პ.ქენჭაძე, ლ.ლომსაძე, გ.ჟვანია, პ.ქუთათელაძე, დ. კიკნაძე. სატვირთო და სამგზავრო გადაზიდვების განვითარების ტენდენციები საქართველოს რკინიგზაზე. საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის ყოველთვიური სამეცნიერო-რეფერირებული ჟურნალი „მეცნიერება და ტექნოლოგიები“.ISSN 0130-7061№4-6, 2010 გვ.111-114.
4. დიდი აბრეშუმის გზა. ე.შევარდნაძე. თბილისი: მეცნიერება,1999წ-160 გვ.
5. საქართველოს რკინიგზა 125 წლისაა. საქართველოს რკინიგზის ოფიციალური გამოცემა. თბილისი 1997 წ.-247 გვ.
6. Amos, Paul: Reform, Commercialization and Private Sector Participation in Railways in Eastern Europeand Central Asia. In: Transport Papers, January 2005. The World Bank Group, Washington, D.C
7. ე. მოსწრაფიშვილი, ნ. რურუა, მ. მოისწრაფიშვილი, ბ.ბრეგვაძე. საქართველოს რკინიგზის განვითარების ძირითადი მიმართულებები და აქტუალური პრობლემები. მონოგრაფია

- საგამომცემლო სახლი “ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი  
2013 წ.-გვ 381.
8. ჩხაიძე ა., ჩხაიძე გ., თელია გ. სარკინიგზო ტრანსპორტის მუშაობის სრულყოფისა და სადგურთა განვითარების აქტუალური პრობლემები. თბილისი „ბაკმი“ 2003 წ.-432 გვ.
  9. ქენქაძე პ. სარკინიგზო ტრანსპორტზე გადაზიდვითი პროცესის ოპტიმიზაციის თანამედროვე პრობლემები. მონოგრაფია, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“. 2007წ.-გვ 243.
  10. [http://railway.ge/?web=2&action=page&p\\_id=451&lang=geo](http://railway.ge/?web=2&action=page&p_id=451&lang=geo)  
უკანასკნელად გადამოწმებული იქნა 01.05.2015 წ.
  11. Железные дороги — Проекты — Компании // Железные дороги мира. 2008. № 11. С. 2-8.
  12. Рыночные реформы и оживление грузовых перевозок в Европе // Железные дороги мира. 2008. № 11. С.34-39.
  13. Петренко Е.А. Реформирование железнодорожного транспорта - теория и мировой опыт / Е.А. Петренко, Национальная Академия Наук Украины Институт экономики промышленности, Государственное высше учебное заведение «Донецкий институт железнодорожного транспорта Украинской государственной академии железнодорожного транспорта» Министерства транспорта и связи Украины. - Донецк (Украина): Юго-Восток, 2010.-413 с.
  14. REFORMING RAILWAYS Learning from Experience. Jeremy Drew und Johannes Ludewig. 2011- 195 p.
  15. Хусаинов Ф.И. Экономические реформы на железнодорожном транспорте: монография. – М.: Издательский Дом «Наука», 2012. – 192 с

16. Хусаинов Ф.И. Демонополизация железнодорожного транспорта и развитие системы операторских компаний. Монография - Саратов.: Издательство "Новый ветер", 2009. - 322 с
17. Railway Reform: Toolkit for Improving Rail Sector Performance. The International Bank for Reconstruction and Development / The WorldBank. 2011-428p.
18. EVES-Rail Economic effects of Vertical Separation in the railway sector. Full technical report. van de Velde, D., C. Nash, A. Smith, F. Mizutani, S. Uranishi, M. Lijesen and F. ZschoCERAmsterdam, November 2012. -188 p.
19. R. Pörner, Glasers Annalen, 2007, №6/7, S. 239–245
20. Якунин В.И. Проблемы международной гармонизации железнодорожного права России / В.И. Якунин. - М.: Научный эксперт, 2008. - 224 с.
21. საქართველოს რკინიგზა-პრობლემები და პერსპექტივები. ფონდი „ღია საზოგადოება საქართველოს“ ანალიტიკური ანგარიში. თბილისი 2008 წ.-გვ 45.
22. Georgian Railways Restructuring Assistance. Assessment Report. May 2005, Booz Allen Hamilton.
23. <http://www.mfa.gov.ge/Home.aspx>  
უკანასკნელად გადამოწმებული იქნა 01.05.2015 წ.
24. Safety and Regulatory Reform of Railways. OECD 2010-58 P.
25. Павлов Л.Н. Обеспечение безопасности движения: европейский опыт / Л.Н. Павлов, Т.Н. Зайцева, О.Л. Целищева, В.Г. Майоров // Железнодорожный транспорт. - 2007. - № 7. - С. 74-77.
26. Андерс Э. Системы автоматики и телемеханики на железных дорогах мира: учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта / Э.

- Андерс и др.; пер. с англ.; под ред. Г. Тега и С. Власенко. - М.: Интекст, 2010. - 496 с.
27. Rail Technical Strategy Europe. UIC 2014- 18 p
28. UIC Project Guardrails - Final report. UIC - Rail System Department. Paris 2015- 28 p.
29. <http://www.era.europa.eu/Core-Activities/Safety/Pages/Home.aspx>  
უკანასკნელად გადამოწმებული იქნა 01.05.2015 წ.
30. <http://www.uic.org/spip.php?mot13>  
უკანასკნელად გადამოწმებული იქნა 01.05.2015 წ.
31. რ. მორჩილაძე, ლ.ლომსაძე. საერთაშორისო სარკინიგზო გადაზიდვებში მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემების ანალიზი. ტრანსპორტი და მანქანათმშენებლობა. ISSN 1512-3537. სამეცნიერო ტექნიკური ჟურნალი №1(29) 2014 წ.გვ 31-39.
32. C. Jackson. Railway Gazette International, 2008, №2, p. 82–86.
33. [http://europa.eu/legislation\\_summaries/internal\\_market/single\\_market\\_for\\_goods/technical\\_harmonisation/l24201a\\_en.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/internal_market/single_market_for_goods/technical_harmonisation/l24201a_en.htm)  
უკანასკნელად გადამოწმებული იქნა 01.05.2015 წ.
34. Recommendation on extension of the geographical scope of the TSIs(ERA/REC/07-2009/INT)-8p.
35. <http://www.cenelec.eu/aboutcenelec/whatwedo/technologysectors/railways.html> უკანასკნელად გადამოწმებული იქნა 01.05.2015 წ.
36. SAMRAIL. Acceptable Risk Level. - SAMRAIL /DB / PM / WP2.4 / V1.0,2004.-53P.
37. Engineering Safety Management (The Yellow Book). Volumes 1 and 2. Fundamentals and Guidance. Issue 4. - London (United Kingdom, UK): Rail Safety and Standards Board on behalf of the UK rail industry, 2007. - 361 P.



38. Safety Database Report 2014 - Significant Accidents 2013 Public Report. UIC - Safety Platform 2014- 36 p.
39. International Railway Statistics 2011 . UIC - Statistics Centre 2013- 245 p.
40. ERA Annual Report 2013 Luxembourg: European Union, 2014-102 p.
41. Railway Safety Performance in the European Union 2014-84 p.
42. Основные направления научно-технического прогресса на железных дорогах Японии // Железные дороги мира. 1997. № 2. С. 46-47.
43. Боровцев В.Б. Обеспечение безопасности движения на зарубежных дорогах/ Д.-д. трансп. Сер. «Безопасность движения»; ОИ/ ЦНИИТЭИ МПС. - 1988. - Вып. 1. - С.26.
44. Абрамов В.М., Шанайца У.С. Состояние и показатели безопасности движения на железных дорогах России. //Ж.-д. транспорт. – Серия Безопасность движения. - ОИ/ПНИИТЭИ. - 1999 г. - Вып. 1.
45. Лисенков В.М. Статистическая теория безопасности движения поездов.- М.: ВИНТИ РАН, 1999. - 330 с.
46. Лисенков В.М. К научным основам обеспечения безопасности //Железнодорожный транспорт. - 1996. -№ 2. - С. 24-27.
47. Воробьев Э.В. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения / Э.В. Воробьев и др.; под ред. Э.В. Воробьева и А.М. Никонова. - М.: Маршрут, 2005. - 533 с.
48. Гапанович В.А. Перспективные технологии обеспечения безопасности движения поездов и сохранности перевозимых грузов / В.А. Гапановичи др. - М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2008. - 220 с.

49. რ. მორჩილაძე, ლ.ლომსაძე. მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობის ანალიზი საქართველოს რკინიგზაზე. ტრანსპორტი და მანქანათმშენებლობა. ISNN 1512-3537. სამეცნიერო ტექნიკური ჟურნალი №1(29) 2014 წ.გვ121-129
50. Сборник статей по системам управления безопасностью движением поездов // Евразия вести. 2002. № 12. 28 с.
51. ГОСТ Р 54504-2011 Безопасность функциональная. Политика, программа обеспечения безопасности. Доказательство безопасности объектов железнодорожного транспорта. -М.: ФГУП «Стандартинформ», 2011. - 42 с.
52. Левин Д.Ю. Теория оперативного управления перевозочным процессом/Д.Ю. Левин. - М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2008. - 625 с.
53. Ковалев В.И. Управление парками вагонов стран СНГ и Балтии на железных дорогах России / В.И. Ковалев и др.; под ред. В.И. Ковалева, С.Ю. Елисеева, Е.Ю. Мокейчева. - М.: Маршрут, 2006. - 245 с.
54. Лисенков В.М. Безопасность технических средств в системах управления движением поездов. - М.: Транспорт, 1992. - 192 с.
55. Хохлов А.А. Технические средства обеспечения безопасности движения на железных дорогах / А.А. Хохлов, В.И. Жуков. - М.: ГОУ«Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2009. - 553 с.
56. Шанайца П.С. Совершенствование системы управления безопасностью перевозок / П.С. Шанайца, В.М. Лисенков // Железнодорожный транспорт. - 2000. - № 6. - С. 16-19
57. Тони О.В. Инновационные технологии управления перевозочным процессом на железнодорожном транспорте /

- О.В. Тони и др.; под ред. В.И.Якунина. - М.: ИПЦ «Дизайн. Информация. Картография», 2008. - 136 с.
58. Плеханов П.А. Формирование нормативной базы обеспечения безопасности движения в условиях реформирования российских железных дорог / П.А. Плеханов, В.Г. Иванов // Вестник транспорта Поволжья. - 2011.-№4(28). - С . 6-13
59. Шанайца П.С. Требуется новая система управления безопасностью перевозок // Журнал «Евразия вести», 2003. - 24.С.
60. Красковский А.Е. Проблемы обеспечения безопасности движения на пространстве 1520 мм / А.Е. Красковский, П.А. Плеханов // Евразия Вести. -2011.-№1-С.22.
61. [http://osjd.org/doco/public/ru?STRUCTURE\\_ID=5026](http://osjd.org/doco/public/ru?STRUCTURE_ID=5026)  
უკანასკნელად გადამოწმებული იქნა 01.05.2015 წ.
62. <http://www.sovetgt.org/index.php?link=1>  
უკანასკნელად გადამოწმებული იქნა 01.05.2015 წ.
63. Красковский А.Е. Менеджмент безопасности движения поездов на «Пространстве 1520» / А.Е. Красковский, В.А. Касаткин, П.А. Плеханов //Железнодорожный транспорт. - 2011. - № 5. - С. 51-56.
64. Красковский А.Е. Развитие системы управления безопасностью движения на железнодорожном транспорте в международном сообщении /А.Е. Красковский, В.Г. Рейнгардт, П.А. Плеханов // Транспорт Российской Федерации. - 2010. -№ 6 (31). - С. 40-43.
65. Протокол заседания Совета глав правительств СНГ «Об утверждении Положения о Совете по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества и Положения о Дирекции Совета по железнодорожному транспорту государств-

- участников Содружества» (подписан в г. Киеве 20.03.1992 г.). - М.: КонсультантПлюс, 2012. - 7 с.
66. Положение о порядке создания систем менеджмента безопасности движения в холдинге «РЖД» и осуществления деятельности в сфере менеджмента безопасности движения с учетом Функциональной стратегии обеспечения гарантированной безопасности и надежности перевозочного процесса» (утверждено Распоряжением ОАО «РЖД» от 17.12.2009 г. № 2608р) - М.: ОАО «РЖД», 2009. - 18 с.
67. Черкашин Ю.М. Безопасность движения железнодорожного подвижного состава (Сборник научных трудов ВНИИЖТ). - М.: Интекст, 2010. -176 с.
68. Храпатый А.В, Повышение безопасности движепия на базе новых технических средств/обеспечение безопасности движения поездов на Российских железных дорогах/ Тематическая подборка для сетевого семинара-совещания по вопросам обеспечения безоансности движения.- Нижний Новгород,2003.- С. 1-5.
69. Роман Морчиладзе, Леван Ломсадзе. Влияние неисправностей ходовой части вагона на безопасност движения. Сборник научных трудов. <<Транспорт>> Изд-во ООО<< Транпорт>> Тбилиси, 2013 №1-2(49-50). С.9-11.
70. Красковский А.Е. Оценка уровня безопасности по числу отказов вагонов / А.Е. Красковский, В.Б. Митюхин, Л.Б. Вологодина, Н.В. Петров, М.В. Кузнецов // Железнодорожный транспорт. - 2000.№ 11. - С. 54-59.
71. Лисенков В.М. Безопасность и эффективность перевозочных процессов// Экономика железных дорог. - 2008. - № 4. - С. 33-42.

72. Егоренков Ю.В., Судаков А.Д. Использование WEB- технологий в управлении безопасности движения поездов// Доклады девятой международной научно-практической конференции «Инфотранс-2004».- СПб.,2004.- С.46-50.
73. Красковский А.Е., Павлов Д.Н. Информационные технологии для обеспечения качества производственных процессов на железнодорожном транспорте// Сборник докладов Первой Межведомственной научно-практической конференции «ТелеКомТранс-2003». -Ростов н /Д.: Рост. Гос. Ун-т путей сообщения,2003.- С.246.
74. Плеханов П.А. Вопросы обеспечения безопасности железнодорожных телекоммуникационных систем международных транспортных коридоров П.А. Плеханов // Бюллетень результатов научных исследований (электронный научный рецензируемый журнал). - 2012. - № 3(2). - С. 85-97.
75. Положение о рабочей группе по вопросам безопасности движения на железнодорожном транспорте государств-участников Содружества Независимых Государств, Латвийской Республики, Литовской Республики, Эстонской Республики (утверждено в г. Ереване 13.10.2006 г. на 44-м заседании Совета по железнодорожному транспорту СНГ).- М.: КонсультантПлюс, 2012.-3 с.
76. Тишанин А.Г. Развитие системы менеджмента безопасности // Железнодорожный транспорт. - 2011. - № 11. - С. 9-13.
77. Красковский А.Е. Формирование системы обеспечения безопасности движения в межгосударственном сообщении / А.Е. Красковский, В.В. Шматченко, П.А. Плеханов // Железнодорожный транспорт. - 2009. -№8.-С. 46-50.

78. Красковский А.Е. Система обеспечения безопасности движения поездов в межгосударственном сообщении / А.Е. Красковский, П.А. Плеханов // Евразия Вести. - 2008. - № 11 - С. 22
79. Розенберг И.П., Замышляев А.М. Методы и технологии повышения безопасности движения в службе перевозок // I Международная научно-практическая конференция «Наука в транспортном измерении», - 2005. -С.92
80. Красковский А.Е. Комплексная оценка рисков для безопасности движения / А.Е. Красковский, Д.И. Рогоза, П.А. Плеханов// Известия Петербургского университета путей сообщения. - 2011. - № 1 (26). - С. 54-65.
81. Красковский А.Е. Принятие управленческих решений на железнодорожном транспорте: история и современность / А.Е. Красковский, В.В. Фортунатов. - СПб.: Петербургский государственный университет путей сообщения, 2009. - 274 с.
82. Лисенков В.М. Пути повышения безопасности перевозок /В.М. Лисенков, А.В. Лисенков // Железнодорожный транспорт. - 2003. - № 7.-С. 14-19.
83. Методические рекомендации по применению в открытом акционерном обществе «Российские железные дороги» системы гармонизированных показателей для оценки безопасности движения поездов и системы организации деятельности по учету и использованию этих показателей (утверждены Распоряжением ОАО «РЖД» от 20.03.2009 г. № 562р). - М.: ОАО «РЖД», 2009. - 19 с.
84. საქართველოს სარკინიგზო ტრანსპორტის ტექნიკური ექსპლუატაციის წესები.გდ/901. სარკინიგზო ტრანსპორტის გამომცემლობა. თბილისი1999წ.-199 გვ.

85. საქართველოს სარკინიგზო კოდექსი. თბილისი „ბაკმი“ 2002წ.-  
125გვ.
86. <http://www.economy.ge/ge/minister/ministris-moadgile-329/transportis-politikis-departamenti>  
უკანასკნელად გადამოწმებული იქნა 01.05.2015 წ.
87. ლ. ლომსაძე. სარკინიგზო ტრანსპორტის სექტორის  
უსაფრთხოების მარეგულირებელი მექანიზმების (ორგანოს)  
ფორმირება. ტრანსპორტი და მანქანათმშენებლობა. ISSN 1512-  
3537. სამეცნიერო ტექნიკური ჟურნალი №1(32) 2015 წ.გვ 48-56.
88. Леван Ломсадзе. Формирование Единой системы менеджмента  
безопасностью движения на железнодорожном транспорте  
пространстве 1520 мм. Сборник научных трудов. <<Транспорт>>  
Изд-во ООО<< Транпорт>>Тбилиси, 2014 №1-4(53-56). С. 16-20.
89. J. Braband. Signal und Draht, 2007, №4. S. 34-37.
90. ლ. ლომსაძე, თ. მონიავა, ზ. გოლეტიანი. „ევროპის რკინიგზებ-  
ზე უსაფრთხოების უზრუნველყოფისათვის რისკების შეფა-  
სების ერთიანი მეთოდოლოგიის“ განვითარება. “ტრანსპორტი  
და მანქანათმშენებლობა“. სამეცნიერო-ტექნიკური ჟურნალი.  
ISSN 1512-3537. №1(32) 2015 წ.გვ 57-66.
91. RESEARCH & INNOVATION. UIC 2014- 12 p.
92. VTT Final Report on SMS audit techniques and methods. Janne  
S.peltonen. 2013-249 p
93. Technical Report IEC/TR 62278-3:2010 (PD CLC-TR 50126-  
3:2008)«Railway applications - The specification and demonstration  
of reliability, availability, maintainability and safety (RAMS) - Part 3:  
Guide to the application of EN50126-1 for rolling stock RAM», 2010.  
- 66 P.

**მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა სატრანსპორტო  
სისტემების სასიცოცხლო ციკლის ეტაპებზე**

***1. ეტაპი „სისტემის კონცეპცია“***

საქმიანობა „სისტემის კონცეპციის“ ეტაპზე სარკინიგზო ტრანსპორტის სისტემების სასიცოცხლო ციკლის მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად მოყვანილია 1-ლი ცხრილში.

ცხრილი 1

<b>P (დაგეგმვა)</b>	<b>D(შესრულება)</b>	<b>C (კონტროლი)</b>	<b>A (კოტექტირება)</b>
1.უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ხელმისაწვდომი მაჩვენებლების ანალიზი.	1.მისიების, მიზნების, პოლიტიკისა და მაჩვენებლების	1.ადმინისტრაციული კონტროლი. 2.კონტროლი დამკვეთის მხრივ. 3.კონსულტაციები და ექსპერტიზები.	1.მაკორექტირებელი ქმედებები მისიების, მიზნების, პოლიტიკის და მაჩვენებლების კლასიფიკაციის დაზუსტების ნაწილში.
2.ამოცანების დაგეგმვა და ახალი სისტემის კონცეფციის შესაქმნელი სამუშაოების დაგეგმვა.	შემუშავება და შეთანხმება ახალი სისტემისთვის უსაფრთხოების სფეროში.		
3.რესურსების დაგეგმვა კონცეპციის შესაქმნელად (სამუშაო ჯგუფი, ექსპერტები, პროექტირების ნორმატიული ბაზა, ტექნიკური თანხლება).	2.სახიფათო შემთხვევების გამოვლენა და მათი კლასიფიკაცია. მაჩვენებლებისა და მიზნების განსაზღვრა ახალი სისტემისთვის.		



ქმედებები „P” და „D” ეტაპებზე წარმოადგენს „პროექტირების პროცესის“ პროცედურებს. ქმედებები „C” ეტაპზე წარმოადგენს ადმინისტრაციული კონტროლის პროცედურებს (შეიძლება განსხვავებული იყოს ერთი ქვეყნის საწარმოებშიც, მით უმეტეს - სხვადასხვა ქვეყნის საწარმოებისთვის), შიდა და გარე აუდიტის პროცედურებს და გარეშე მხარეებთან ურთიერთქმედების პროცედურებს. ქმედებები „A” ეტაპზე - ეს არის საქმიანობა უსაფრთხოების პროექტირების პროცესებისა და უსაფრთხოების პროექტირების შედეგების საკორექციოდ.

იმ საქმიანობის მაგალითად, რომელიც დაკავშირებულია სახიფათო მოვლენების და სარკინიგზო ტრანსპორტის ახალი სისტემის უსაფრთხოების მაჩვენებლების კლასიფიკაციასთან („P” და „D” ეტაპები ახალი სისტემის კონცეპციის შემუშავებისას) შეიძლება გვევლინებოდეს დოკუმენტის საფუძველზე განხორციელებული საქმიანობა.

შესაბამისად:

-განისაზღვრება წარმოება, რომელიც განახორციელებს ახალი სისტემის ექსპლუატაციას და მომსახურებას „P” (ეტაპზე);

-განისაზღვრება უსაფრთხოების სამიზნე მაჩვენებლები, კერძოდ - მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევის შეფარდებითი ოდენობისა 1 მლრდ.ტ-კმ-ზე, რომელიც დაშვებულია მოცემული საწარმოსთვის („P” ეტაპზე);

-განისაზღვრება უსაფრთხოების მაჩვენებლები, კერძოდ - სატრანსპორტო შემთხვევები და სხვა მოვლენები, რომლებთანაც არის დაკავშირებული ანალოგიური დანიშნულების მოქმედი სისტემის ექსპლუატაცია და მომსახურება („P” ეტაპზე);

- საწარმოს საქმიანობის სტატისტიკის მიხედვით განისაზღვრება უსაფრთხოების სამიზნე მაჩვენებლები ახალი სისტემისთვის („D” ეტაპზე).

მოცემული მიდგომა შეესაბამება GAMAB პრინციპებს, რომელიც მიღებულია ევროკავშირის რკინიგზებზე, ALARP და MEM პრინციპებთან ერთად, უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად:

GAMAB - პრინციპი, რომლის მიხედვით ახალმა სისტემამ უნდა უზრუნველყოს უსაფრთხოება, უკიდურეს შემთხვევაში, იმ დონეზე მაინც, რაც ხორციელდება ანალოგიური დანიშნულების მოქმედი სისტემების მიერ (მოქმედებს საფრანგეთში);

ALARP - პრინციპი, რომლის თანახმად ახალი სისტემის უსაფრთხოება უნდა შეესატყვისებოდეს წამოყენებულ მოთხოვნებს, ამასთან ნაჩვენები უნდა იყოს, რომ განხორციელებულია მცდელობები მისი გაუმჯობესებისთვის იმ ზომით, რომელიც პრაქტიკულადაა მიზანშეწონილი (გამოიყენება დიდ ბრიტანეთში);

MEM - მინიმალური ენდოგენური სიკვდილიანობის პრინციპი; ამ პრინციპის მიხედვით, სიკვდილიანობა, განპირობებული ახალი სისტემის გამოყენებით, არ უნდა აჭარბებდეს ბუნებრივი მიზეზებით გამოწვეულ მინიმალურ სიკვდილიანობას - იგი მინიმალურია 14-20 წლის ადამიანების ასაკობრივ ჯგუფში (გამოიყენება გერმანიაში);

უსაფრთხოების შერჩეული მაჩვენებლები გამოიყენება ახალი სისტემისთვის წაყენებული საიმედოობის, მზაობის და შეკეთება ვარგისიანობის შესახებ იმ მოთხოვნილებების დასასაბუთებლად, რაც იგეგმება სარკინიგზო ტრანსპორტზე გამოყენებისთვის.

## 2. ეტაპი „სისტემის მიმართ ფუნქციური მოთხოვნების განსაზღვრა“

„სისტემის მიმართ ფუნქციური მოთხოვნების განსაზღვრის“ ეტაპზე სარკინიგზო ტრანსპორტის სასიცოცხლო ციკლის მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფი ქმედებები მოყვანილია ცხრილში 2.

P (დაგეგმვა)	D(შესრულება)	C (კონტროლი)	A (კორექტირება)
<p>1.უსაფრთხოების უზრუნველყოფის არსებული ფუნქციების და მათი გამოყენების გამოცდილების ანალიზი.</p> <p>2.ფუნქციური მოთხოვნების შესამუშვებელი რესურსების დაგეგმვა (სამუშაო ჯგუფი, ექსპერტები, პროექტირების ნორმატიული ბაზა, ტექნიკური თანხლება).</p>	<p>1.სისტემის უსაფრთხოების უზრუნველყოფი დაცვის ფუნქციის შემადგენლობისა და დანიშნულების განსაზღვრა.</p>	<p>1.იგივე, რაც „კონცეფციის“ ეტაპზე.</p> <p>2. შიდა და გარე აუდიტი.</p>	<p>1.მაკორექტირებელი ქმედებები უსაფრთხოების ფუნქციის შესაძლო შემადგენლობისა და დანიშნულების ნაწილში.</p>

„P“ და „D“ ეტაპებზე საქმიანობა წარმოადგენს „პროექტირების“ პროცესის პროცედურებს. ფუნქციური მოთხოვნილებების პროექტირების სამუშაოს შეასრულებს იგივე ჯგუფი, სხვადასხვა ფუნქციის გამოყენების სპეციფიკის მიხედვით ექსპერტების მოზიდვით. „პროექტირების“ ეტაპზე ყველაზე მეტად მნიშვნელოვანია იმ ფუნქციების განსაზღვრა, რომლებიც გამოყენებული უნდა იქნენ ექსპლუატაციისა და ტექნიკური მომსახურების ეტაპებზე. ამისთვის, „დაგეგმვის“ ეტაპზე უნდა შეიქმნას მრავალფუნქციური სამუშაო ჯგუფი, სისტემის ძირითადი ფუნქციებისა და ამ ფუნქციების უსაფრთხოების ექსპერტების ჩართვით. „C“ ეტაპზე აუცილებელია პროექტირების შედეგების ექსპერტიზის და პროექტირების პროცესების აუდიტის ჩატარება. სისტემის მიმართ ფუნქციური მოთხოვნების განსაზღვრის დროს ასევე შეიძლება გამოყენებულ იყოს ჰარმონიზირებული მაჩვენებლების სისტემა, რაც ადრე იყო განხილული.

სარკინიგზო ავტომატიკისა და ტელემექანიკის სისტემის მიმართ ფუნქციური მოთხოვნის მაგალითი შეიძლება იყოს შემდეგი:

1. მოთხოვნები სისტემის დანიშნულების მიმართ, მათ შორის:

- შრომის ნაყოფიერების მიმართ მოთხოვნები,
- მიზნები უსაფრთხოების (შესაბამისად, საიმედოობის, მზაობის და შეკეთება ვარგისიანობის) სფეროში,
- სტაბილური ექსპლუატაციის ამოცანები და პირობები,
- სტაბილური მომსახურების ამოცანები და პირობები,
- სისტემის სასიცოცხლო ციკლის განმავლობაში მიზნების, ამოცანების და საქმიანობის ანალიზი, სასიცოცხლო ციკლის ეტაპების ღირებულების შეფასებით,
- რესურსების მიმართ სისტემის საჭიროების განსაზღვრა და მათი მართვა;

2. ინტერფეისები სისტემის საზღვრებზე, მათ შორის:

- ინტერფეისები ფიზიკურ გარემოსთან,
- ინტერფეისები სხვა ტექნიკურ სისტემებთან,
- ინტერფეისები - ადამიანი-მანქანა,
- ინტერფეისები სადისპეტჩერო მართვის ეროვნულ სისტემებთან;

3. სისტემის გამოყენების პირობების ზეგავლენა მის მახასიათებლებზე, მათ შორის:

- არსებული ინფრასტრუქტურით გამოწვეული შეზღუდვები,
- ექსპლუატაციის პირობები,
- მომსახურების პირობები,
- აუცილებელი რესურსებით სისტემის უზრუნველყოფის პირობები,
- ანალოგიური სისტემის გამოყენებისას ადრე მიღებული გამოცდილება;

4. სისტემასთან დაკავშირებული საფრთხეების სფერო და სიღრმე:

- მართვის პროცესების სპეციფიკით განპირობებული საფრთხეები,
- ფუნქციონირების გარემოსთან დაკავშირებული საფრთხეები,
- ადამიანთა მიერ სამართლის დარღვევებთან დაკავშირებული საფრთხეები,
- გარეშე საფრთხეები(განსახილველი სისტემის გარეთ წარმოქმნილი საფრთხეები),
- განსახილველი სისტემის საზღვრები და ინტერფეისები,
- RAMS-ზე მოქმედი შეზღუდვები, რომლებიც დაკავშირებულია არსებულ ინფრასტრუქტურასთან.

**3. „რისკის ანალიზის“ ეტაპი**

ქმედებები „რისკის ანალიზის“ ეტაპზე სარკინიგზო ტრანსპორტის სისტემების სასიცოცხლო ციკლის მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად მოყვანილია მე-3 ცხრილში.

<b>P (დაგეგმარება)</b>	<b>D (შესრულება)</b>	<b>C (კონტროლი)</b>	<b>A (კოტექტირება)</b>
1.რისკის ანალიზის პირობების ჩამონათვალის დადასტურება (სახიფათო მოვლენები, მათი პარამეტრები და კლასიფიკაცია, ექსპლუატაციის და მომსახურების შეზღუდვა, უსაფრთხოების მაჩვენებლები). 2.რესურსების დაგეგმვა რისკის გასაანალიზებლად (სამუშაო ჯგუფი, ექსპერტები, პროექტირების ნორმატიული ბაზა, ტექნიკური თანხლება).	1.სახიფათო მოვლენებთან დაკავშირებული რისკის შეფასება სისტემაში, რაც დადგენილია ეტაპზე „კონცეფცია“. 2.სისტემის უსაფრთხოების ფუნქციების წინასწარი განაწილება სახიფათო შემთხვევების მიხედვით	იგივე, რაც ეტაპზე-„სისტემის მიმართ ფუნქციური მოთხოვნების განსაზღვრა“	1.მაკორექტირებელი ქმედებები უსაფრთხოების ფუნქციის გადანაწილების სფეროში სახიფათო მოვლენებისგან დასაცავად.

სისტემის სასიცოცხლო ციკლის სხვადასხვა ეტაპზე უსაფრთხოების ფუნქციების მიმართ მოთხოვნების საზუსტებლად. დაცვის ფუნქციები შიძლება იყოს პროგრამული (კომპიუტერული პროგრამული უზრუნველყოფა, ინსტრუქციები, ნორმები, წესები), და აპარატული.

ქვემოთ მოყვანილია რისკის ანალიზთან დაკავშირებული მაგალითი, გათიშვებს შორის საშუალო დროის განსაზღვრისთვის (ეს არის რისკის ანალიზი ნაწილი, რომელიც მიმართულია სისტემის ტექნიკური კომპონენტების სახიფათო უარებთან დაკავშირებული საშიში მოვლენების ინტენსიურობის შესაფასებლად). იგულისხმება, რომ კომპონენტი ექსპლუატირდება უწყვეტ რეჟიმში. ამ შემთხვევაში:

MTBF (მტყუნებებს შორის საშუალო დრო)=MTTF (საშუალო დრო მტყუნებამდე)+MTTR (აღდგენის საშუალო დრო). თუ ხელმისაწვდომია ექსპლუატაციის და განსახილველი კომპონენტების სტატისტიკა, მაშინ მტყუნებებს შორის საშუალო დროის მაჩვენებლის შეფასება შეიძლება მივიღოთ შემდეგნაირად:

$$\text{მტყუნებებს შორის საშუალო დრო} = \frac{\text{„total time“}}{k_F} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{„total time“}}{k_F} \quad (1)$$

სადაც

- „total time“-„სრული დრო“-წარმოადგენს ყველა i-ე კომპონენტზე, მათ შორის მტყუნებებს შორის ინტერვალებსა და აღდგენის ინტერვალებზე დაკვირვების შეჯამებულ კალენდარულ დროს;
- $k_F$ -ეს არის დაკვირვების მოცემული პერიოდის განმავლობაში კომპონენტების მტყუნების საერთო რაოდენობა;
- (total time)-i-ე კომპონენტზე დაკვირვების შეჯამებული კალენდარული დრო, მტყუნებებს შორის ინტერვალების და აღდგენის ინტერვალების ჩათვლით.

თუ ეს ინტერვალები განთავსებულია ექპონენციური კანონის მიხედვით, მაშინ

$$\text{MTBF (მტყუნებებს შორის საშუალო დრო)} = \frac{1}{\lambda u} + \frac{1}{\mu r} = \frac{\lambda u + \mu r}{\lambda u \mu r}$$

სადაც

$\lambda u$  -მტყუნებების ინტენსიურობაა;

$\mu r$  -აღდგენის ინტენსიურობაა;

- მუდმივად დატვირთული ნაკეთობებისთვის ინტენსიური მტყუნებების დროს  $\lambda_{\text{u}} = 2$  მტყუნება ექსპლუატაციის ერთი წლის განმავლობაში და აღდგენის ინტენსიურობა  $\mu_{\text{r}} = 10$ , ვლებულობთ: მტყუნებებს შორის საშუალო დრო =  $12/20 = 0,6$ წელი = 5256 საათი.

**5. „სისტემის მიმართ ტექნიკური მოთხოვნების შემუშავების» ეტაპი**

საქმიანობა სარკინიგზო ტრანსპორტის სისტემების სასიცოცხლო ციკლის მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად „სისტემის მიმართ ტექნიკური მოთხოვნების შემუშავების» ეტაპზე მოცემულია ცხრილში 4

ცხრილში 4

P (დაგეგმარება)	D(შესრულება)	C (კონტროლი)	A (კონტექტირება)
<p>1.სარკინიგზო ტრანსპორტის ფუნქციური მოდელის შემადგენლობაში სისტემის ადგილის განსაზღვრა.</p> <p>2.უსაფრთხოების ეროვნული და ერთიანი სამიზნე მნიშვნელობები.</p> <p>3. რესურსების დაგეგმვა და სისტემის მიმართ მოთხოვნების შემუშავებელი საქმიანობის ორგანიზაცია(მრავალფუნქციური სამუშაო ჯგუფი, ექსპერტები, უსაფრთხოების პროექტირების ნორმატიული ბაზა, ტექნიკური თანხლება).</p>	<p>1.სისტემის უსაფრთხოების მიმართ უსაფრთხოების სამიზნე ამოცანებით განსაზღვრულ მოთხოვნათა შემუშავება,</p>	<p>იგივე, რაც ეტაპზე- „სისტემის მიმართ ფუნქციური მოთხოვნების განსაზღვრა“</p>	<p>1.მაკორექტირებელი ქმედებები სისტემის უსაფრთხოების მიმართ მოთხოვნების დაზუსტების ნაწილში</p>

D” ეტაპის რეალიზაცია წარმოადგენს პროცედურს, რომელიც უთანხმებს უსაფრთხოების მიმართ ეროვნული და ერთიანი მოთხოვნების

განსახილვევლ სისტემას, რისთვისაც გამოიყენება სარკინიგზო ტრანსპორტის ფუნქციური მოდელი (ეს მოდელი ასევე წარმოადგენს უსაფრთხოების პროექტირების ევროპული მეთოდოლოგიის ნაწილს).

**5...მოთხოვნათა დეკომპოზიციის“ ეტაპი**

საქმიანობა სარკინიგზო ტრანსპორტის სისტემების სასიცოცხლო ციკლის მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად „მოთხოვნათა დეკომპოზიციის“ ეტაპზე მოცემულია ცხრილში 5

ცხრილში 5

P (დაგეგმარება)	D(შესრულება)	C (კონტროლი)	A (კოტექტირება)
<p>1.განსახილველი სისტემის უსაფრთხოების მიმართ მოთხოვნების დაზუსტება.</p> <p>2.სისტემის არქიტექტურის, როგორც სარკინიგზო ტრანსპორტის ფუნქციური მოდელის შემადგენელი ნაწილის, დაზუსტება.</p> <p>3.რესურსების დაგეგმვა და კომპონენტების მიმართ მოთხოვნების შემუშავების ორგანიზაცია (მრავალფუნქციური სამუშაო ჯგუფი, ექსპერტები, უსაფრთხოების პროექტირების სანორმატივო ბაზა, ტექნიკური თანხლება).</p>	<p>1. უსაფრთხოების მიმართ მოთხოვნების დეკომპოზიციის მისი კომპონენტების მიმართ მოთხოვნებზე.</p> <p>2.კომპონენტების უსაფრთხოების მიღების სამიზნე მნიშვნელობების განსაზღვრა.</p>	<p>იგივე, რაც ეტაპზე- „სისტემის მიმართ ფუნქციური მოთხოვნების განსაზღვრა“</p>	<p>1.ქვესისტემებისა და კომპონენტების მიმართ მოთხოვნების დაზუსტება.</p> <p>2.ქვესისტემებისა და კომპონენტების შეფასების კრიტერიუმების დაზუსტება</p>

„D“ ეტაპის რეალიზაცია წარმოადგენს უსაფრთხოების მიმართ მოთხოვნების დეკომპოზიციის პროცედურას განსახილველი



სისტემის ქვესისტემებისა და კომპონენტების დონეზე. უსაფრთხოების მიმართ მოთხოვნების დეტალიზაციას უნდა ერთვოდეს დეტალიზაცია მოთხოვნებისა სამედოობის, მზაობის და შეკეთებუნიარიანობის მიმართ.

**6.- „დამზადების“ ეტაპი**

საქმიანობა სარკინიგზო ტრანსპორტის სისტემების სასიცოცხლო ციკლის მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად „დამზადების“ ეტაპზე მოცემულია ცხრილში 6.

P (დაგეგმარება)	D (შესრულება)	C (კონტროლი)	A (კორექტირება)
1.წარმოებისთვის რესურსების ჯაჭვის მიწოდების ორგანიზება და მომზადება	1.უსაფრთხოების მიმართ კრიტიკული კომპონენტების დამზადება და ტესტირება.	1.იგივე, რაც „ფუნქციური მოთხოვნების განსაზღვრის“ ეტაპზე.	1.წარმოების პროცესში გამაფრთხილებელი და მაკორექტირებელი ღონისძიებები.
2.წარმოებისა და ფუნქციური ქვედანაყოფების პერსონალის მომზადება.	2. უსაფრთხოების ტიპური მტკიცებულების აქტუალიზაცია.	2. ნაკეთობათა და პროცესების თანაოპერაციული და შერჩევითი კონტროლი.	2.წარმოების პროცესის შედეგების კორექტირება.
3.მოსალოდნელი საგანგებო მდგომარეობის ანალიზი და საგანგებო ვითარებაში მოქმედების გეგმების შედგენა.		3. საბოლოო კონტროლი.	3.უსაფრთხოების მტკიცებულების კორექტირება.

„დამზადების“ ეტაპი მხარდაჭერილი უნდა იქნეს ხარისხის მენეჯმენტის მიერ, მათ შორის, სპეციალური პროცესების მართვის

ჩათვლით. „A” ეტაპზე გათვალისწინებულია კორექტირება როგორც არაშესაბამისი პროდუქციისა, ასევე არაშესაბამისი პროცესებისა.

**8.- ეტაპი „მონტაჟი და გაშვებამოწესრიგება(ინსტალაცია)“**

საქმიანობა სარკინიგზო ტრანსპორტის სისტემების სასიცოცხლო ციკლის მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად „მონტაჟის და გაშვებამოწესრიგების (ინსტალაციის)“ ეტაპზე მოცემულია ცხრილში 7

<b>P (დაგეგმარება)</b>	<b>D (შესრულება)</b>	<b>C (კონტროლი)</b>	<b>A (კორექტირება)</b>
1.სამონტაჟო და გაშვებამოწესრიგების სამუშაოების აუცილებელი რესურსების დაგეგმვა. 2.სამუშაოების კონტროლის ორგანიზაცია. 3.მოსალოდნელი საგანგებო მდგომარეობის ანალიზი და საგანგებო ვითარებაში მოქმედების გეგმების შედგენა.	1.სამონტაჟო სამუშაოების შესრულება. 2.უსაფრთხოების უზრუნველყოფის საშტატე რეჟიმების გამოცდა და დაყენება. 3.უსაფრთხოების გამოყენებითი მტკიცებულების მომზადება	1.იგივე, რაც ეტაპზე-„ფუნქციური მოთხოვნების განსაზღვრა“. 2.მონტაჟის, დაყენებისა და მონტაჟისა და დაყენების პროცესების თანაოპერაციული და შერჩევითი კონტროლი. 3.კომპონენტების, ქვესისტემებისა და სისტემების მიღება ინსტალაციის პროცესში.	1.გამაფრთხილებელი და მაკორექტირებელი ღონისძიებები ინსტალაციის პროცესში. 2.ინსტალაციის პროცესების კორექტირება. 3.უსაფრთხოების გამოყენებითი მტკიცებულების კორექტირება.

საქმიანობა მოცემულ ეტაპზე მხარდაჭერილი უნდა იქნეს ხარისხის მენეჯმენტის სისტემის მიერ, მათ შორის, ფარული სამუშაოების (აღრე შესრულებული) ჩთვლით. „A” ეტაპზე გათვალისწინებულია ინსტალაციის როგორც არაშესაბამისი შედეგების, ასევე არაშესაბამისი პროცესების კორექტირება.

**8. ეტაპები „მიღება და საცდელი ექსპლუატაცია“ და „მიღება საცდელი ექსპლუატაციის შემდეგ“**

საქმიანობა სარკინიგზო ტრანსპორტის სისტემების სასიცოცხლო ციკლის მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად ეტაპებზე- „მიღება და საცდელი ექსპლუატაცია“ და „მიღება საცდელი ექსპლუატაციის შემდეგ“ მოცემულია ცხრილში 8.

P (დაგეგმარება)	D(შესრულება)	C (კონტროლი)	A (კოტექტირება)
1.სისტემის მიღებისა და მისი ექსპლუატაციაში ჩაბარების გეგმების შემუშავება და შეთანხმება 2. სისტემის მიმღები კომისიის ფორმირება	1.სისტემის ტესტირება სახიფათო მტყუნვებების (მათ შორის - დამოკიდებული მტყუნვებების) გამოსავლენად. 2.სისტემის წარმოდგენილ მოთხოვნებთან შესაბამისობის შესახებ მიღებული ფადაწყვეტილების დასაბუთება. 3.მიღება-ჩაბარების აქტის და უსაფრთხოების გამოყენებითი მტკიცებულების მომზადება და დამტკიცება.	1.იგივე, რაც ეტაპზე - „ფუნქციური მოთხოვნების განსაზღვრა“. 2.უსაფრთხოების ტექნიკური რეგულაციების ეროვნულ და ერთიან ორგანოებთან კონსულტაციები. 3.საავტორო ზედამხედველობა.	1.გამაფრთხილებელი და მაკორეგირებელი ღონისძიებები სისტემის მიღება-ჩაბარების პროცესებში. 2.მიღება-ჩაბარებითი გამოცდების პროგრამების და მეთოდის კორექტირება. 3.უსაფრთხოების მტკიცებულების კორეგირება.

საქმიანობა „P“ ეტაპზე ფორმალიზდება გეგმების შეთანხმების პროცედურით და სასისტემის მიღება- ჩაბარებითი გამოცდების, მისი მიღების და საცდელი ექსპლუატაციის პროცესებით. საქმიანობა „D“ ეტაპზე ფორმალიზდება გამოცდების პროგრამით და მეთოდით, სისტემის მიღება-ჩაბარებითი გამოცდების მონაცემების შეგროვების

პროცედურით, უსაფრთხოების გამოყენებითი მტკიცებულების ფორმირებისთვის. „A“ ეტაპის რეალიზაცია ანალოგიურია სასიცოცხლო ციკლის სხვა ეტაპებისა.

### 9. „მოდენიზაციის“ ეტაპი

საქმიანობა სარკინიგზო ტრანსპორტის სისტემების სასიცოცხლო ციკლის მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად „მოდენიზაციის“ ეტაპზე ანალოგიურია საქმიანობისა ეტაპებზე - „პროექტირება და შემუშავება“ და „დამზადება“.

### 10. ეტაპი-„ექსპლუატაციიდან მოხსნა და უტილიზაცია“

როგორც წესი, საქმიანობა სარკინიგზო ტრანსპორტის ერთი სისტემის სასიცოცხლო ციკლის „ექსპლუატაციიდან მოხსნისა და უტილიზაციის ეტაპზე“ ხდება სხვა სისტემის ინსტალაციის პროცესის პარალელურად. ამ შემთხვევაში, ექსპლუატაციისა და უტილიზაციის ეტაპზე უსაფრთხოების უზრუნველყოფა შეიძლება განვიხილოთ, როგორც ნაწილი საქმიანობისა ეტაპზე „პროექტირება და შემუშავება“, რომლის შედეგად უნდა შეიქმნას ახალი სისტემა.