საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

მურმან ბლიაძე, ნოდარი ბლიაძე, ეკატერინე ჩიქოვანი,
სულაბერიძე ლევანი,ზვიად იაკობაძე, ლაშა გადილია,
ლაშა შარაშიძე

საქართველოს საზღვაო სატრანსპორტო პორტები და მენეჯმენტი

სახელმძღვანელო

თბილისი 2026

სახელმძღვანელოში საქართველოს საზღვაო სატრანსპორტო პორტები და მენეჯმენტი განხილულია საქართველოს საზღვაო პორტების მნიშვნელობა,პორტების ტექნოლოგიური პროცესები, გემების დატვირთვა-გადმოტვირთვის თავისებურება, გემების ბუქსირებით უზრუნველყოფა და უსაფრთხოების ფაქტორები, საზღვაო რისკები და მათი შეფასება.

სახელმძღვანელო სათანადო დახმარებას გაუწევს ბაკალავრების, მაგისტრანტებისა და დოქტორანტებისათვის. ასევე დაეხმარება საზღვაო პორტებში დასაქმებულ დაინტერესებულ ნებისმიერ მკითხველს.

სამეცნიერო რედაქტორიები:

Ignacio Ruiz-Perez - არლინგტონის უნივერსიტეტის პროფესორი.აშშ, ტეხასის შტატი, ქალაქი დალასი.

რეცენზენტები:

მეგი ქავთარაძე- მაგისტრის წოდების კანდიდატი, აღმასრულებელი დირექტორი. კორპორაცია Desting Robotics და მომავალი თაობის რობოტების დამფუძნებელი. აშშ, მაიამი, ფლორიდა.

Sonia Kania - არლინგტონის უნივერსიტეტის პროფესორი. აშშ, ტეხასის შტატი, დალასი.

სახელმძღვანელო განხილულია, მოწონებულია და რეკომენდებულია დასაბეჭდად საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სატრანსპორტო სისტემებისა და მექანიკის ინჟინერიის ფაკულტეტის. ტრანსპორტისა და მრეწველობის მენეჯმენტის აკადემიურ დეპარტამენტის სხდომაზე ოქმი N 1. 03.10. 2025 წ.

წიგნის არცერთი განყოფილების გამოყენება არ შეიძლება ავტორის წერილობითი ნებართვის გარეშე. საავტორო უფლების დარღვევა ისჯება კანონით

© მურმან ბლიაძე, 2026

პოლიგრაფიული ცენტრი „ბარტონი“, 2026
ISBN 978-9941-9990-1-7

წინასიტყვაობა

ადამიანები ვხდებით მხოლოდ განათლებით
ემანოელ კენტი

სახელმძღვანელოში მოცემულია საქართველოს საზღვაო სატრანსპორტო პორტები და მენეჯმენტი,აგრეთვე განხილულია საქართველოს საზღვაო პორტების მნიშვნელობა, პორტების ტექნოლოგიური პროცესები, გემების დატვირთვა-გადმოტვირთვის თავისებურება, გემების ბუქსირებით უზრუნველყოფა და უსაფრთხოების ფაქტორები, საზღვაო რისკები და მათი შეფასება.

სახელმძღვანელოში აგრეთვე განხილულია საქართველოს მთავრობის მიერ მიღებულ ეკონომიკურ-სოციალური განვითარების მიზნობრივ პროგრამებში ერთ-ერთი მნიშვნელოვან სტრატეგიულ ამოცანას ყველა სახის ტრანსპორტის - საზღვაო, სარკინიგზო, საავტომობილო, საჰაერო და მილსადენის კოორდინაციის გაუმჯობესება წარმოადგენს. სატრანსპორტო სისტემის სხვადასხვა დონეზე ორგანიზებისა და მართვის მეთოდები დიდ გავლენას ახდენს წყლის ტრანსპორტის წინაშე მდგარი პრობლემების გადაჭრაზე.

საგარეო და საშინაო გამოცდილება აჩვენებს, რომ გემების და ნავმისადგომების მიერ სატვირთო ოპერაციების მოლოდინში ყოფნის დიდი პროცენტი ძირითადად გამოწვეულია ტრანსპორტის მიმდებარე რეჟიმებსა და პორტებს შორის კოორდინირებული ქმედებების ნაკლებობით, ასევე პორტებში ჩატვირთვა-გადმოტვირთვის პროცესების ორგანიზაციისა და მართვის არასრულყოფილებით. ამ კუთხით აუცილებელია ყურადღება გამახვილდეს „ბოსტნეების“ იდენტიფიცირებასა და აღმოფხვრაზე. უპირველეს ყოვლისა, სატრანსპორტო სისტემის ამ რგოლში, რომელიც აკავშირებს წყლის და სახმელეთო ტრანსპორტის მარშრუტებს.

სატრანსპორტო კომუნიკაციებს დიდი ხანია სიცოცხლის არტერიებს უწოდებენ. მათ გარეშე ეკონომიკის აღზევება და ქვეყნის აყვავება, თუნდაც მას უზარმაზარი ბუნებრივი რესურსები ჰქონდეს, შეუძლებელია. მას, ვინც აკონტროლებს სატრანსპორტო სისტემას, ხელში

უჭირავს ეკონომიკური მართვის ბერკეტები, რაც იმას ნიშნავს, რომ მას შეუძლია გადაწყვიტოს მთელი სახელმწიფოს ბედი. გლობალური სატრანსპორტო სისტემის სატრანსპორტო კომუნიკაციების განვითარება საქართველოს გავლით არსებული ინტერმოდალური დერეფნის ფუნქციონირების ხარისხის მიმართ ახალ მოთხოვნებს აყენებს.

კერძოდ, ევროკავშირის ქვეყნების მიერ შექმნილი სატრანსპორტო დერეფანი სახელწოდებით ITC TRACECA ახალ გამოწვევებს უქმნის საქართველოს მოქმედ სატრანსპორტო სისტემას ევროპასა და აზიას შორის არსებული სატრანზიტო ტვირთების ნაკადების შესანარჩუნებლად არსებულ კონკურენციაში საქართველოს, აზერბაიჯანისა და ნაწილობრივ უკრაინისა და რუსეთის საზღვაო პორტებით. ამასთან დაკავშირებით აქტუალური ხდება საზღვაო ნავსადგურების ტექნოლოგიური პროცესების ორგანიზებისა და მართვის გაუმჯობესების ყველა ძირითადი მიმართულება:

1) საქართველოს შავი ზღვის პორტებში ნავმისადგომებისა და სატრანსპორტო კომპლექსების ტევადობის მაქსიმალურ ზღვრამდე გაზრდა ხარჯების შემცირებით;
2) ახალი მეთოდების შექმნა გამტარუნარიანობის რეზერვების იდენტიფიცირებისთვის, რაც უზრუნველყოფს საქართველოს საზღვაო ნავსადგურების კონკურენტუნარიანობას ამ პორტებთან კონკურენციაში;
3) საზღვაო პორტებით სატრანზიტო ტვირთის გადაზიდვის პროცესის დაჩქარება, ასევე საქართველოს პორტებში ექსპორტზე და იმპორტზე გამავალი ტვირთების გადამუშავების დროის შემცირება.

სახელმძღვანელოში გაანალიზებულია საზღვაო სატრანსპორტო კომპლექსების (სსკ) სტრუქტურის, შემადგენლობისა და მუშაობის რეჟიმების ანალიზი რომელიც აჩვენებს, რომ მათი ფუნქციონირების ხარისხის გაუმჯობესება და ყველა ხარჯის ინდიკატორის შემცირების უზრუნველყოფა შესაძლებელია:

საზღვაო სატრანსპორტო კომპლექსების (სსკ) სტრუქტურის წინასწარი დიზაინის ხარისხის, მოცულობის, გეომეტრიული და სივრცითი მახასიათებლების, ძირითადი ელემენტების განლაგების, სატრანსპორტო

საშუალებების შემადგენლობისა და მახასიათებლების, საპორტო კომპლექსის (სკ) ძირითადი ტექნოლოგიური და დამხმარე აღჭურვილობის (ჩამოტვირთვა-გადმოტვირთვის ზონები, საცავი, სატრანსპორტო ზონები და მაგისტრალები, შესაკეთებელი სამუშაოების ზონები და ა.შ.) გაუმჯობესებით;

კონტეინერთა სისტემების რაციონალური გამოყენებით ტვირთის შენახვისა და ტრანსპორტირებისთვის;

საზღვაო სატრანსპორტო კომპლექსების (სსკ) გაუმჯობესებული დაგეგმვითა და მართვით.

საზღვაო სატრანსპორტო კომპლექსების (სსკ) (მათ შორის საპორტო კომპლექსის), ასევე კომპლექსების კონტროლისა და დაგეგმვის სისტემების სტრუქტურული და მოცულობითი მახასიათებლების ოპტიმიზაცია უნდა განხორციელდეს კოორდინირებული გზით. ეს უზრუნველყოფს სხვადასხვა სატრანსპორტო ერთეულების ეფექტურობის ინდიკატორების სინქრონიზაციას.

თუ სატრანსპორტო საშუალებების ან სპეციალიზებული პორტის აღჭურვილობის ეფექტურობის ზრდა განისაზღვრება ძირითადად სპეციალური ტექნოლოგიის დონით, მაშინ სტრუქტურული და მოცულობითი მახასიათებლების, აგრეთვე მართვისა და დაგეგმვის სისტემების გაუმჯობესებამ შეიძლება დიდი გავლენა მოახდინოს არსებულ ტექნოლოგიურ ბაზაზე, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია არსებული საზღვაო სატრანსპორტო კომპლექსების (სსკ) მოდერნიზაციის პრობლემების გადაჭრისას.

საქართველო საზღვაო ქვეყანაა, რაც დიდი უპირატესობაა კავკასიაში, ამიტომ მიგვაჩნია რომ:

-საქართველომ, როგორც საზღვაო ქვეყანამ შეიძლება შექმნას, შესაძლებლობების ფარგლებში, მცირე საზღვაო ფლოტი. ასევე, შეიძინოს რამდენიმე საოკეანო გემი საზღვაო ადმინისტრაციის განკარგვის ეგიდით.

- საჭიროა შეიქმნას შესაბამისი-ლიბერალური საინვესტიციო გარემო უცხოური ინვესტიციების მოსაზიდად ქართული ფლოტის შესაქმნელად.

21 საუკუნეში ტექნოლოგიები სწრაფად ვითარდება, რაც უფრო განვითარებულია კაცობრიობა მით უფრო სწრაფია განვითარების

ტემპიც. თუ ჩვენ განვავითარებთ ტექნოლოგიებს და დავნერგავთ ტვირთების რიტმულ მიმაგრებას ნავმისადგომებზე და არ ვალოდინებთ გემებს რეიდზე ეს ყველაფერი მოგვცემს საშუალებას რომ ვიყოთ კონკურენტუნარიანები.

პორტების დატვირთვა-გადმოტვირთვის რიტმულობის უზრუნველსაყოფად მნიშვნელოვანია მენეჯმენტის თანამედროვე მეთოდის გამოყენება, მაგალითად, პროგნოზირების მათემატიკური მეთოდები.

საქართველოს ერთიანი სატრანსპორტო სისტემა ტრანსპორტის მეტნაკლებად განვითარებული დარგების კომპლექსს წარმოადგენს. საქართველოს სატრანსპორტო პოტენციალის მთლიანად გამოყენება და ტრანსნაციონალური მაგისტრალის სრული დატვირთვით ამუშავება, ქვეყნის ეკონომიკური წინსვლის გარანტიაა. ცხადია ამისათვის უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ქვეყნის შიდასატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის სტაბილური მუშაობა.

საქართველოში ტრანსპორტის თითქმის ყველა ძირითადი სახეა წარმოდგენილი, რაც განპირობებულია მისი მოსახერხებელი გეოგრაფიული მდებარეობით. საქართველოს მრავალფეროვანი ბუნებრივი პირობები მნიშვნელოვან ზეგავლენას ახდენს ერთიან სატრანსპორტო სისტემაზე. მისი ქსელის კონფიგურაცია ყალიბდება რელიეფის, ჰავისა და ჰიდროგრაფიული ქსელის თავისებურებათა შესაბამისად, აგრეთვე მოსახლეობის სიმჭიდროვისა და მისი გადაადგილების უნარიანობის მიხედვით.

სახელმძღვანელოში საქართველოს საზღვაო სატრანსპორტო პორტები და მენეჯმენტი განხილულია საქართველოს საზღვაო პორტების მნიშვნელობა,პორტების ტექნოლოგიური პროცესები, გემების დატვირთვა-გადმოტვირთვის თავისებურება, გემების ბუქსირებით უზრუნველყოფა და უსაფრთხოების ფაქტორები, საზღვაო რისკები და მათი შეფასება.

სახელმძღვანელო სათანადო დახმარებას გაუწევს ბაკალავრების, მაგისტრანტებისა და დოქტორანტებისათვის. ასევე დაეხმარება საზღვაო პორტებში დასაქმებულ დაინტერესებულ ნებისმიერ მკითხველს.

ავტორი სიამოვნებით მიიღებს მკითხველთა სამართლიან, ობიექტურ შენიშვნებს, საქმიან წინადადებებს, რომლებიც სათანადო დონეზე იქნება განხილული და გათვალისწინებული შემდგომ გამოცემებში.

Preface

"We become human only through education"
Emmanuel Kent

The manual provides information on Georgian seaports and their management, as well as discusses the importance of Georgian seaports, technological processes of ports, peculiarities of loading and unloading of ships, towing of ships and safety factors, maritime risks and their assessment.

The manual also discusses the improvement of coordination of all types of transport - sea, rail, road, air and pipeline - in the targeted programs of economic and social development adopted by the Government of Georgia. Methods of organizing and managing the transport system at different levels have a great impact on solving the problems facing water transport.

Foreign and domestic experience shows that a large percentage of ships and berths waiting for cargo operations is mainly caused by the lack of coordinated actions between adjacent modes of transport and ports, as well as the imperfection of the organization and management of loading and unloading processes in ports. In this regard, it is necessary to focus on identifying and eliminating "vegetables". First of all, in this link of the transport system, which connects water and land transport routes.

Transport communications have long been called the arteries of life. Without them, the rise of the economy and the prosperity of a country, even if it has huge natural resources, is impossible. The one who controls the transport system holds the levers of economic management in his hands, which means that he can decide the fate of the entire state. The development of transport communications of the global transport system places new demands on the quality of functioning of the existing intermodal corridor through Georgia.

In particular, the transport corridor created by the EU countries under the name ITC TRACECA poses new challenges to the existing transport system of Georgia in the competition for maintaining the flows of transit cargo between Europe and Asia with the seaports of Georgia, Azerbaijan and partly Ukraine

and Russia. In this regard, all the main directions of improving the organization and management of technological processes of seaports become relevant:

1) increasing the capacity of berths and transport complexes in the Black Sea ports of Georgia to the maximum limit by reducing costs;

2) creating new methods for identifying capacity reserves, which will ensure the competitiveness of Georgian seaports in competition with these ports;

3) accelerating the process of transporting transit cargo through seaports, as well as reducing the processing time of cargo for export and import in Georgian ports.

The manual analyzes the structure, composition and operating modes of maritime transport complexes (MTCs), which shows that improving the quality of their functioning and ensuring a reduction in all cost indicators is possible by:

improving the quality of the preliminary design of the structure of maritime transport complexes (MTCs), volume, geometric and spatial characteristics, layout of the main elements, composition and characteristics of vehicles, main technological and auxiliary equipment of the port complex (MC) (loading and unloading zones, storage, transport zones and highways, repair work zones, etc.);

rational use of container systems for cargo storage and transportation;

improved planning and management of maritime transport complexes (MTCs).

Optimization of the structural and volumetric characteristics of maritime transport complexes (MSCs) (including port complexes), as well as the control and planning systems of the complexes, should be carried out in a coordinated manner. This ensures the synchronization of the efficiency indicators of various transport units.

If the increase in the efficiency of transport vehicles or specialized port equipment is determined mainly by the level of special technology, then improving the structural and volumetric characteristics, as well as management and planning systems, can have a significant impact on the existing

technological base, which is especially important when solving the problems of modernization of existing maritime transport complexes (MSCs).

Georgia is a maritime country, which is a great advantage in the Caucasus, so we believe that:

-Georgia, as a maritime country, can create, within its capabilities, a small naval fleet. Also, acquire several ocean-going ships under the auspices of the Maritime Administration.

- It is necessary to create an appropriate liberal investment environment to attract foreign investments to create a Georgian fleet.

In the 21st century, technologies are developing rapidly, the more developed humanity is, the faster the pace of development. If we develop technologies and introduce rhythmic mooring of cargo at berths and do not wait for ships at the roadstead, all this will allow us to be competitive.

To ensure the rhythm of loading and unloading of ports, it is important to use modern management methods, for example, mathematical forecasting methods.

The Unified Transport System of Georgia represents a complex of more or less developed sectors of transport. The full use of Georgia's transport potential and the full operation of transnational highways are a guarantee of the country's economic progress. Obviously, for this, the stable operation of the country's internal transport infrastructure must be ensured.

Almost all major types of transport are represented in Georgia, which is due to its convenient geographical location. The diverse natural conditions of Georgia have a significant impact on the unified transport system. The configuration of its network is formed in accordance with the features of the relief, climate and hydrographic network, as well as the population density and its mobility.

The textbook Georgian Sea Transport Ports and Management discusses the importance of Georgian sea ports, technological processes of ports, peculiarities of loading and unloading of ships, towing of ships and safety factors, maritime risks and their assessment.

The textbook will provide appropriate assistance to bachelors, masters and doctoral students. It will also help any interested reader employed in seaports.

The author will be happy to receive fair, objective comments and business proposals from readers, which will be considered at the appropriate level and taken into account in subsequent editions.

შინაარსი

შესავალი 15

თავი 1. საქართველოს საზღვაო პორტები 21

1.1.ბათუმის პორტის ისტორია და გეოგრაფიული მდებარეობა.....21

1.2.საქართველოს საზღვაო პორტები და მათი მნიშვნელობა..... 22

1.3. საქართველოს საზღვაო ტრანსპორტი და მათი მნიშვნელობა.....27

1.4. მსოფლიოს განვითარებულ ქვეყნებში გემების მოძრაობის პროცესი.....34

1.5.საქართველოს საზღვაო ტრნსპორტის განვითარების თავისებურება..... 45

1.6.საკონტროლო კითხვები..... 60

თავი 2. საქართველოს საზღვაო პორტების ტექნოლოგიური პროცესები და სინერგიის მართვის ალგორითმი..... 61

2.1. საქართველოს საზღვაო პორტების ტექნოლოგიური პროცესები და მართვის შესაძლებლობები.....61

2.2. საქართველოს საზღვაო პორტებში გემების დატვირთვა - გადმოტვირთვის თავისებურება და სინერგიის მეთოდის გამოყენება..... 66

2.3. მსოფლიოს თანამედროვე პორტებში მართვის მოდელების გამოყენება..... 71

2.4. საქართველოს საზღვაო პორტებში გემების დატვირთვა- გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ოპერაციებში არსებული ცდომილებანი.....83

2.5. საქართველოს საზღვაო პორტების საქმიანობის ექსპლუატაციური მაჩვენებლების ანალიზი საბაზრო ეკონომიკის პირობებში..... 95

2.6. საკონტროლო კითხვები..... 101

თავი 3. საქართველოს საზღვაო სატრანსპორტო გემების ბუქსირებით უზრუნველყოფის სინერგიული მეთოდის გამოყენება და სამუშაო პროცესში დასამაგრებელი ოპერაციები..... 102
3.1. საქართველოს საზღვაო პორტებში გემების ბუქსირებით უზრუნველყოფა და უსაფრთხოების ფაქტორების გათვალისწინება..... 102
3.2. საქართველოს საზღვაო პორტებში საბუქსირე ფლოტის გამოყენების სინერგია და ოპტიმიზაცია..... 122
3.3. საქართველოს საზღვაო პორტებში სამაგრი ოპერაციების უსაფრთხოების ალბათობის შეფასება გემების დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესში..... 130
3.4. საკონტროლო კითხვები..... 138
თავი 4. საქართველოს პორტებში საზღვაო რისკები და ექსტრემალური მენეჯმენტი 139
4.1. საზღვაო ოპერაციების რისკები და ენტროპია..... 139
4.2. საზღვაო ტრანსპორტის რისკების კლასიფიკაცია..... 145
ა} პოლიტიკური რისკი..... 150
ბ} ტექნიკური რისკი..... 152
გ} წარმოების რისკი..... 153
4.3. ენტროპიის წარმოქმნის მათემატიკური მოდელები..... 155
4.4. საქართველოს პორტებში საზღვაო რისკების მართვის მოდელი..... 166
4.5. რისკის ცნება,კლასიფიკაცია,შიდა და გარე რისკები..... 174
4.6. რისკის არსი,სახეები და მენეჯერის ძირითადი მიმართულება..... 178
4.7. საკონტროლო კითხვები..... 180

თავი 5. საქართველოს პორტებში რისკების შეფასებისა და ოპტიმიზაციისათვის მათემატიკური მეთოდები და ალგორითმები..... 181
5.1. საქართველოს პორტებში რისკის ფუნქციებისა და პროცესების მათემატიკური განმარტებები..... 181

5.2. გადარჩენის ალბათობის განტოლება და მისი ამოხსნა, როგორც ექსტრიმ-მენეჯმენტის ინსტრუმენტი..... 184
5.3. საქართველოს პორტებში გემის მიერ სატრანსპორტო ოპერაციის შესრულების მათემატიკური სიმულაციური მოდელის შექმნის ზოგადი კონცეფცია..... 188
5.4. საკონტროლო კითხვები..... 195

თავი 6. საქართველოს პორტების ოპერატიული დაგეგმარების ეკონომიკური და მათემატიკური მოდელები..... 196
6.1. საქართველოს პორტების ოპერატიული დაგეგმარების ეკონომიკური და მათემატიკური მოდელები..... 196
6.2. საქართველოს პორტებში გემების განაწილების დეტერმინისტული და სტოქასტური მოდელები..... 197
6.3. საქართველოს საზღვაო ნავსადგურების ოპერატიული მართვის სისტემის ფორმალიზებული მოდელი..... 204
6.4. კონტეინერების ექსპორტ-იმპორტის მოდელის მართვადი და დამხმარე ცვლადები..... 215
6.5. საქართველოს პორტებში კონტეინერების იმპორტისა და ექსპორტის ოპერატიული მართვის მათემატიკური მოდელები..... 220
6.6. ბათუმის პორტში კონტეინერების დატვირთვისა და გადმოტვირთვის მართვის სისტემა..... 228
6.7. საქართველოში პორტების მმართველობის სტრუქტურა..... 247
6.8. საკონტროლო კითხვები..... 248

თავი 7. ინოვაციურ საქმიანობის პროგრამულ-მიზნობრივი მენეჯმენტი..... 249
7.1. ინოვაციურ საქმიანობის პროგრამულ-მიზნობრივი მენეჯმენტი..... 249
7.2. ინოვაციური მენეჯმენტი მაკრო და მიკრო ეკონომიკურ დონეზე..... 254
7.3. მენეჯმენტის იაპონური მეთოდი და მისი მნიშვნელობა..... 257
7.4. საკონტროლო კითხვები..... 267

თავი 8.საქართველოს საზღვაო სატრანსპორტო პორტების მენეჯმენტი..... 268
8.1. საქართველოს საზღვაო პორტების მენეჯმენტი და მისი განვითარების მიმართულებები..... 268
8.2. საქართველოს საზღვაო პორტებში მენეჯმენტის ეფექტიანობის გაზრდის გაანგარიშება, მათემატიკური მოდელირების მეთოდის გამოყენებით..... 274
8.3 საქართველოს საზღვაო ტრანსპორტის მენეჯმენტის ეფექტიანობა და მისი განვითარების თანამედროვე მიმართულებები.....283
8.4. საქათველოს პორტების მენეჯმენტის ძირითადი ამოცანების განსაზღვრა.....287
8.5. საქართველოს ტრანსპორტის განვითარება და ტრანსპორტის მენეჯმენტის ძირითადი მიმართულებები.....292
8.6. საკონტროლო კითხვები..... 303
განმარტებითი ლექსიკონი 304
გამოყენებული ლიტერატურა 306
სილაბუსი 309

შესავალი

ადამიანები ვხდებით მხოლოდ განათლებით
ემანოელ კენტი

აღსანიშნავია რომ ამჟამად საქართველოს საზღვაო ეკონომიკა საკმაოდ სწრაფად ვითარდება. ჩვენი ქვეყნის განსაკუთრებული გეოპოლიტიკური პოზიცია ევრაზიის რეგიონში, საბაზრო რეფორმების გზაზე მყოფი ქვეყნების სამეზობლოში, აიძულებს საქართველოს მთავრობას აღადგინოს ეროვნული ეკონომიკის ინფრასტრუქტურა, რათა ეფექტურად გამოიყენოს ჩვენი ტერიტორიული ტრადიციული უპირატესობები: მინერალური რესურსები, დიდი სანაპირო, მოსახერხებელი საპორტო კომპლექსების შესაქმნელად. ეს ყველაფერი ხელს უწყობს თანამედროვე საზღვაო სატრანსპორტო, სატვირთო, სამგზავრო, ასევე შერეული სატვირთო-სამგზავრო კომპლექსების განვითარებას. საზღვაო ტრანსპორტი გამოიყენება ქვეყნის პორტებს შორის საქონლის გადასაზიდად, აგრეთვე საქართველოს უცხო ქვეყნებთან საგარეო ეკონომიკური ურთიერთობების განვითარებისა და უზრუნველყოფისათვის.

სახელმძღვანელოში განხილულია საქართველოს მთავრობის მიერ მიღებულ ეკონომიკურ-სოციალური განვითარების მიზნობრივ პროგრამებში ერთ-ერთი მნიშვნელოვან სტრატეგიულ ამოცანას ყველა სახის ტრანსპორტის - საზღვაო, სარკინიგზო, საავტომობილო, საჰაერო და მილსადენის კოორდინაციის გაუმჯობესება წარმოადგენს. სატრანსპორტო სისტემის სხვადასხვა დონეზე ორგანიზებისა და მართვის მეთოდები დიდ გავლენას ახდენს წყლის ტრანსპორტის წინაშე მდგარი პრობლემების გადაჭრაზე.

საგარეო და საშინაო გამოცდილება აჩვენებს, რომ გემების და ნავმისადგომების მიერ სატვირთო ოპერაციების მოლოდინში ყოფნის დიდი პროცენტი ძირითადად გამოწვეულია ტრანსპორტის მიმდებარე რეჟიმებსა და პორტებს შორის კოორდინირებული ქმედებების ნაკლებობით, ასევე პორტებში ჩატვირთვა-გადმოტვირთვის პროცესების ორგანიზაციისა და მართვის არასრულყოფილებით. ამ კუთხით აუცილებელია ყურადღება გამახვილდეს „ბოსტნეების“ იდენტიფიცირებასა

და აღმოფხვრაზე. უპირველეს ყოვლისა, სატრანსპორტო სისტემის ამ რგოლში, რომელიც აკავშირებს წყლის და სახმელეთო ტრანსპორტის მარშრუტებს.

სატრანსპორტო კომუნიკაციებს დიდი ხანია სიცოცხლის არტერიებს უწოდებენ. მათ გარეშე ეკონომიკის აღზევება და ქვეყნის აყვავება, თუნდაც მას უზარმაზარი ბუნებრივი რესურსები ჰქონდეს, შეუძლებელია. მას, ვინც აკონტროლებს სატრანსპორტო სისტემას, ხელში უჭირავს ეკონომიკური მართვის ბერკეტები, რაც იმას ნიშნავს, რომ მას შეუძლია გადაწყვიტოს მთელი სახელმწიფოს ბედი. გლობალური სატრანსპორტო სისტემის სატრანსპორტო კომუნიკაციების განვითარება საქართველოს გავლით არსებული ინტერმოდალური დერეფნის ფუნქციონირების ხარისხის მიმართ ახალ მოთხოვნებს აყენებს.

კერძოდ, ევროკავშირის ქვეყნების მიერ შექმნილი სატრანსპორტო დერეფანი სახელწოდებით ITC TRACECA ახალ გამოწვევებს უქმნის საქართველოს მოქმედ სატრანსპორტო სისტემას ევროპასა და აზიას შორის არსებული სატრანზიტო ტვირთების ნაკადების შესანარჩუნებლად არსებულ კონკურენციაში საქართველოს, აზერბაიჯანისა და ნაწილობრივ უკრაინისა და რუსეთის საზღვაო პორტებით. ამასთან დაკავშირებით აქტუალური ხდება საზღვაო ნავსადგურების ტექნოლოგიური პროცესების ორგანიზებისა და მართვის გაუმჯობესების ყველა ძირითადი მიმართულება:

1) საქართველოს შავი ზღვის პორტებში ნავმისადგომებისა და სატრანსპორტო კომპლექსების ტევადობის მაქსიმალურ ზღვრამდე გაზრდა ხარჯების შემცირებით;
2) ახალი მეთოდების შექმნა გამტარუნარიანობის რეზერვების იდენტიფიცირებისთვის, რაც უზრუნველყოფს საქართველოს საზღვაო ნავსადგურების კონკურენტუნარიანობას ამ პორტებთან კონკურენციაში;

საზღვაო პორტებით სატრანზიტო ტვირთის გადაზიდვის პროცესის დაჩქარება, ასევე საქართველოს პორტებში ექსპორტზე და იმპორტზე გამავალი ტვირთების გადამუშავების დროის შემცირება.

აღსანიშნავია რომ საქართველო საზღვაო ქვეყანაა, რაც დიდი უპირატესობაა კავკასიაში, ამიტომ მიგვაჩნია რომ:-საქართველომ,

როგორც საზღვაო ქვეყანამ შეიძლება შექმნას, შესაძლებლობების ფარგლებში, მცირე საზღვაო ფლოტი. ასევე, შეიძინოს რამდენიმე საოკეანო გემი საზღვაო ადმინისტრაციის განკარგვის ეგიდით.

XXI- საუკუნეში ტექნოლოგიები სწრაფად ვითარდება, რაც უფრო განვითარებულია კაცობრიობა მით უფრო სწრაფია განვითარების ტემპიც. თუ ჩვენ განვავითარებთ ტექნოლოგიებს და დავნერგავთ ტვირთების რიტმულ მიმაგრებას ნავმისადგომებზე და არ ვალოდინებთ გემებს რეიდზე ეს ყველაფერი მოგვცემს საშუალებას რომ ვიყოთ კონკურენტუნარიანები.

ჩვენი მიზანია პორტებში დატვირთვა-გადმოტვირთვის ოპერაციების ტექნოლოგიური პროცესების ორგანიზებისა და მართვის გაუმჯობესება. ნავმისადგომის დამაგრების, განლაგების და გამოყენების ოპერაციების ოპტიმიზაცია (შემდგომში ჩატვირთვა-გადმოტვირთვის პროცესი), რომელიც მიზნად ისახავს ნავმისადგომების გამტარუნარიანობის გაზრდას ჩატვირთვა-გადმოტვირთვის პროცესის ყველა ელემენტის ეფექტიანობის გაზრდის გზით, მათი დაწყებისა და დასრულების პროცედურების გაფორმების ჩათვლით.

პორტების დატვირთვა-გადმოტვირთვის რიტმულობის უზრუნველსაყოფად მნიშვნელოვანია მენეჯმენტის თანამედროვე მეთოდის გამოყენება, მაგალითად, პროგნოზირების მათემატიკური მეთოდები.

საქართველოს ერთიანი სატრანსპორტო სისტემა ტრანსპორტის მეტნაკლებად განვითარებული დარგების კომპლექსს წარმოადგენს. საქართველოს სატრანსპორტო პოტენციალის მთლიანად გამოყენება და ტრანსნაციონალური მაგისტრალის სრული დატვირთვით ამუშავება, ქვეყნის ეკონომიკური წინსვლის გარანტიაა. ცხადია ამისათვის უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ქვეყნის შიდასატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის სტაბილური მუშაობა. საქართველოს მრავალფეროვანი ბუნებრივი პირობები მნიშვნელოვან ზეგავლენას ახდენს ერთიან სატრანსპორტო სისტემაზე. მისი ქსელის კონფიგურაცია ყალიბდება რელიეფის, ჰავისა და ჰიდროგრაფიული ქსელის თავისებურებათა შესაბამისად.

Introduction

"We become human only through education"
Emmanuel Kent

It is worth noting that currently the maritime economy of Georgia is developing quite rapidly. The special geopolitical position of our country in the Eurasian region, in the neighborhood of countries on the path of market reforms, forces the Georgian government to restore the infrastructure of the national economy in order to effectively use our territorial traditional advantages: mineral resources, a large coastline, and the creation of convenient port complexes. All this contributes to the development of modern maritime transport, cargo, passenger, as well as mixed cargo-passenger complexes. Maritime transport is used to transport goods between the country's ports, as well as to develop and ensure Georgia's foreign economic relations with foreign countries. The manual discusses one of the important strategic tasks in the targeted programs for economic and social development adopted by the Government of Georgia, namely, improving the coordination of all types of transport - sea, rail, road, air and pipeline. Methods of organizing and managing the transport system at different levels have a great impact on solving the problems facing water transport.

Foreign and domestic experience shows that a large percentage of ships and berths waiting for cargo operations is mainly due to the lack of coordinated actions between adjacent modes of transport and ports, as well as the imperfection of the organization and management of loading and unloading processes in ports. In this regard, it is necessary to focus on identifying and eliminating "vegetables". First of all, in this link of the transport system, which connects water and land transport routes.

Transport communications have long been called the arteries of life. Without them, the rise of the economy and the prosperity of a country, even if it has huge natural resources, is impossible. The one who controls the transport system holds the levers of economic management in his hands, which means that he can decide the fate of the entire state. The development of transport

communications of the global transport system places new demands on the quality of functioning of the existing intermodal corridor through Georgia.

In particular, the transport corridor created by the European Union countries under the name ITC TRACECA poses new challenges to the existing transport system of Georgia in the current competition for maintaining transit cargo flows between Europe and Asia through the seaports of Georgia, Azerbaijan and partly Ukraine and Russia. In this regard, all the main directions of improving the organization and management of technological processes of seaports become relevant:

1) increasing the capacity of berths and transport complexes in the Black Sea ports of Georgia to the maximum limit by reducing costs;

2) creating new methods for identifying capacity reserves, which will ensure the competitiveness of Georgian seaports in competition with these ports;

Acceleration of the process of transit cargo transportation through seaports, as well as reduction of processing time of export and import cargoes in Georgian ports.

It is worth noting that Georgia is a maritime country, which is a great advantage in the Caucasus, therefore we believe that: - Georgia, as a maritime country, can create, within its capabilities, a small naval fleet. Also, acquire several ocean-going ships under the auspices of the Maritime Administration.

In the 21st century, technologies are developing rapidly, the more developed humanity is, the faster the pace of development. If we develop technologies and introduce rhythmic mooring of cargoes at berths and do not wait for ships at the roadstead, all this will allow us to be competitive.

Our goal is to improve the organization and management of technological processes of loading and unloading operations in ports. Optimization of berth mooring, arrangement and use operations (hereinafter referred to as the loading and unloading process), which is aimed at increasing the throughput of berths by increasing the efficiency of all elements of the loading and unloading process, including the formalization of their start and end procedures.

To ensure the rhythm of loading and unloading of ports, it is important to use modern management methods, for example, mathematical forecasting methods.

The unified transport system of Georgia represents a complex of more or less developed sectors of transport. The full use of Georgia's transport potential and the full operation of the transnational highway are a guarantee of the country's economic progress. Obviously, for this, the stable operation of the country's internal transport infrastructure must be ensured. The diverse natural conditions of Georgia have a significant impact on the unified transport system. Its network configuration is formed in accordance with the features of the relief, climate and hydrographic network.

თავი 1. საქართველოს საზღვაო პორტები

1.1. ბათუმის პორტის ისტორია და გეოგრაფიული მდებარეობა

ბათუმის საზღვაო ნავსადგურის ისტორია თავის სათავეებს ჯერ კიდევ რომის იმპერიიდან იღებს, როცა ადრიან მე-3 მმართველობის პერიოდში ბათუმის ნავსადგური იყო რომაელების სავაჭრო ქსელის ერთერთი მნიშვნელოვანი პუნქტი.

ბათუმის ნავსადგური გამოირჩეოდა და ახლაც გამოირჩევა თავისი გეოსტრატეგიული და ბუნებრივი უპირატესობებით. კერძოდ:

- ნავსადგური მდებარეობს ბუნებრივ ღრმაწყლიან უბეში, რაც იძლევა დიდტონაჟიანი გემების მიღების საშუალებას;
- კარგადაა დაცული სანაპიროდან;
- ნავსადგურში შემოსასვლელად არ არის საჭირო არხის გავლა, რაც ათავისუფლებს გემფლობელს არხის მოსაკრებლის გადასახადისაგან.

მე-19 საუკუნის მეორე ნახევარში მიმდინარე გლობალური ეკონომიკური ქსელის ფორმირებისას, ზემოთ ჩამოთვლილმა უპირატესობებმა განაპირობა ის, რომ ბათუმის ნავსადგურმა მიიღო "პორტო-ფრანკო"-ს (თავისუფალი პორტი) სტატუსი 1878-1885 წლების განმავლობაში. ქალაქ ბათუმისა და ნავსადგურის განვითარების მთავარი ფაქტორი გახდა ბაქოდან ბათუმში რკინიგზით ტრანსპორტირებული ნავთობი. ნავთობის გადამუშავებასთან ერთად გაიზარდა სხვადასხვა მოთხოვნებიც, რამაც გამოიწვია ქალაქის ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება. ეს გამოვლინდა იმით, რომ 1900 წელს აშენდა ბაქო-ბათუმის მილსადენი. ეს იყო ერთერთი პირველი ნავთობმილსადენი მსოფლიოში.

კემბრიჯის ენერგომაძიებელი ასოციაციის პრეზიდენტი დანიელ ერგინი, თავის წიგნში "The Prize" აღნიშნავს, რომ ნავსადგურის გეოსტრატეგიული მდებარეობისა და ზემოთ ჩამოთვლილი უპირატესობების გამო, მსოფლიოში პირველად სწორედ ბათუმის ნავსადგურიდან მოხდა ნავთობის ტრანსპორტირება 1892 წლის აგვისტოში ტანკერის "მიურექსი" მეშვეობით და ის იყო აგრეთვე პირველი ტანკერი,

რომელმაც გაიარა სუეცის არხი იმავე წლის 22 აგვისტოს.

ამ პროექტის ავტორები იყვნენ ისეთი გამოჩენილი პიროვნებები, როგორებიც არიან ნობელი, როტშილდი, სამუელი (ფირმის "შელი" დამაარსებელი), მანთაშევი და სხვები. ასე, რომ ბათუმის ნავსადგური ოდითგანვე ცნობილი იყო, როგორც ევროაზიური და საერთაშორისო სატრანსპორტო დერეფნის უმნიშვნელოვანესი ნაწილი. დღეისათვის ბათუმის ნავსადგური წარმოადგენს შემაერთებელ სატრანსპორტო ხაზს, რომელიც აერთებს ევროპას აზიასთან და პირიქით. ნავსადგური უკავშირდება კავკასიის, ცენტრალური აზიის, რუსეთის და თურქეთის ქვეყნებს საავტომობილო და სარკინიგზო გზებით.

ნავსადგური გამოიყენება აგრეთვე, როგორც მთავარი სატრანზიტო ნავსადგური ყაზახეთისა და აზერბაიჯანის ნავთობის გადასამუშავებლად. ბათუმის ნავსადგურს გააჩნია შესაძლებლობა დააკმაყოფილოს კლიენტების მოთხოვნები სხვადასხვა ტვირთებთან, გემებთან და მგზავრებთან მიმართებაში. ნავსადგურს გააჩნია 5 ტერმინალი: ნავთობტერმინალი, მშრალი ტვირთის ტერმინალი, საკონტეინერო ტერმინალი, სარკინიგზო-საბორნე გადასასვლელი და სამგზავრო ტერმინალი. აღნიშნული ტერმინალები აღჭურვილია სათანადო ამწე-მოწყობილობებით, რაც ხელს უწყობს ტვირთების დროულ და ხარისხიან გადამუშავებასა და ნავსადგურის კლიენტთა მოთხოვნების დაკმაყოფილებას.

1.2. საქართველოს საზღვაო პორტები და მათი მნიშვნელობა

საქართველოში საზღვაო პორტების დაარსებისა და განვითარების ისტორიული მიმოხილვისას პირველად დასახელება „ბათუმი" წერილობითი მოხსენიება გვხვდება არისტოტელეს ნაშრომებში, ჩვენი წელთაღრიცხვით IV საუკუნეში. უძველესი ბათუმი, როგორც კოლხიდის დასახლება, მდებარეობდა მდინარე ყოროლისწყლის შენაკადთან და მისი გადმონაცვლება სამხრეთისაკენ მოხდა XVIII-XIX საუკუნეებში, რაც ძირითადად განპირობებული იყო თანამედროვე ბათუმის სახარბიელო მდებარეობით და ღრმაწყლიანი უბეთი, რომელიც იძლეოდა დიდტონაჟიანი გემების მიღების საშუალებას.უძველეს წარსულში ამ

ადგილას წარმოქმნილი ქალაქი, ქსენოფონტესა და აპოლონ როდესელის მონაცემებით, კარგად იყო ცნობილი ანტიკური მსოფლიოსათვის. ძველად ახლანდელი ბათუმის ტერიტორია და მასთან ახლოს მდებარე რაიონები იყო ლეგენდარული კოლხიდის ნაწილი, რომლის სახელი ცნობილი იყო უძველეს ახლო აღმოსავლეთისა და ეგეოსის კულტურაში. ამის დასტურია ანტიკური მითოსი არგონავტების შესახებ, ძველბერძნული წერილობითი წყაროები, რომლებიც მოგვითხრობენ რკინისა და ლითონის პირველ აღმომჩენ კოლხურ ტომებზე, ასევე მრავალი საიუველირო თიხის და ლითონის ნაწარმი. ნავსადგომი დღეს ბათუმის ნავსადგური სტრატეგიულად ხელსაყრელ ადგილას მდებარეობს რაც გახდა განმსაზღვრელი ფაქტორი სს „ყაზტრანსოილ“, სს ნკ „ყაზმუნაიგაზ“-ის შვილობილი კომპანიისთვის 2008 წელს თებერვალში შესყიდვასთან დაკავშრებით მიეღო გადაწყვეტილება და მოეპოვებინა ექსკლიუზიურად ბათუმის ნავსადგურის მართვის უფლება. ნავსადგურის ხელმძღვანელობა დიდ ყურადღებას აქცევს მის განვითარებას, ძირითადი ფონდების განახლებას თანამედროვე, ხარისხისა და უსაფრთოხების სტანდარტების დანერგვას. ინვესტიციების შედეგად ბათუმის ნავსადგურში დღეისათვის მოზიდული არის 48 მილიონი ამერიკული-დოლარი რაც არ არის პატარა რიცხვი. ამ დროისათვის ნავსადგურს გააჩნია ხუთი ტერმინალი და თერთმეტი 30 ნავმისადგომი პლიუს ერთი უნაპირო ნავმისადგომი. ნავსადგურის საერთო გამტარუნარიანობა შეადგენს 18 მილიონ ტონას. ნავსადგურის ფლოტის გემების რაოდენობა შეადგენს 13 ერთეულს, საწარმოში დანერგილია და მუშაობს, ხარისხის მენეჯმენტის და გარემოს დაცვის სისტემები. სერტიფიცირებული სერტიფიკაციის დამოუკიდებელი ორგანოს Bureau Veritas Certification მიერ, საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად [მონაცემები აღებულია ბათუმის საზღვაო პორტის საიტიდან]. საერთაშორისო ურთიერთობები ბათუმის საზღვაო ნავსადგური, აქტიურ მონაწილეობას იღებს სხვადასხვა, სატრანსპორტო პროექტებსა თუ დერეფნებში. ის არის ტრანსკასპიური საერთაშორისო, სატრანსპორტო მარშრუტის (TITR), ევრაზიული სატრასპორტო დერეფნის, TRACECA და შავი ზღვისა და აზოვის ზღვის ასოციაციის, BASPA-ს მონაწილე. ტრანსკასპიური საერთაშორო სატრანსპორტო

მარშრუტის, საკოორდინაციო კომიტეტი შეიქმნა, სატრანზიტო ტვირთნაკადის მოზიდვის, გამჭოლი ტარიფების და შეთანხმებული სატარიფო პოლიტიკის გატარების ინფრასტრუქტურის, განვითარების და საერთო ლოგისტიკური პროექტების შექმნის მიზნით. პროექტები ბათუმის ნავსადგური; აქტიურ მონაწილეობას იღებს რეგიონის სოციალურეკონომიკურ განვითარებაში.

ბათუმის ნავსადგურის სოციალური მხარდაჭერა და სპონსოროზა

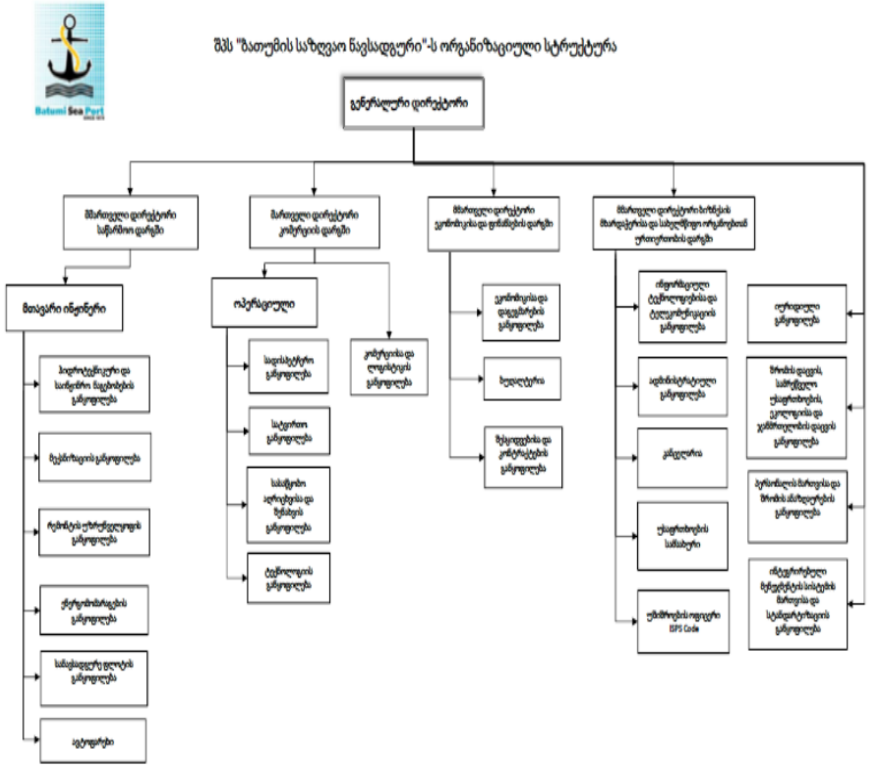
სოციალური მხარდაჭერა და სპონსოროზა 2008-2024

სოციალური ხასიათის ხარჯები	1.8 მლნ. $
სოციალური პროგრამები	4.9 მლნ. $
სპონსორული (საქველმოქმედო) დახმარება	1.4 მლნ. $
სულ სოციალური ხასიათის ხარჯები	7.5 მლნ. $

წყარო: ბათუმის პორტის საიტი

ბათუმის პორტის საიტზე აღებული ინფორმაციით ზემოთ აღნიშნული ღონისძიებები ითვალისწინებს; მატერიალურ დახმარებას მეორე მსოფლიო ომის მონაწილეთათვის, პენსიონერთა და ნავსადგურის ყოფილი თანამშრომლებისათვის. ახალგაზრდული სპორტული კლუბებისათვის, საბავშვო ბაღებისათვისა და სექციებისათვის, ბათუმის მერიისათვის და სხვა. ორმხრივი მოლაპარაკების ფარგლებში ბათუმის სახელმწიფო საზღვაო აკადემიას და ბათუმის საზღვაო ნავსადგურს შორის. ნავსადგური უზრუნველყოფს აკადემიის სტუდენტების პრაქტიკული კურსების გავლას. დღესდღეობით მმართველობითი სტრუქტურა არის შემდეგი:

ბათუმის საზღვაო ნავსადგურის მენეჯმენტის ორგანიზაციული სტრუქტურა



ნავმისადგომები და ტერმინალები

ნავთობტერმინალი

ბათუმის ნავთობტერმინალები

ნავმისადგომი 1,2,3 ტექნიკური მახასიათებლები

ნავმისადგომი	№ 1	№ 2	№ 3	უნავმისადგომო
სიგრძე (მ)	200	140	165	
სიღრმე (მ)	11.1	8.7	9.4	14.5-37.0
გემების DWT	45 000	16 000	25 000	140 000

წყარო: ბათუმის პორტის საიტი

ბათუმის პორტის საიტზე დაყრდნობით ნავთობტერმინალს შეუძლია 15 000 000 ტონამდე გადაამუშაოს ტვირთნაკადი წლის განმავლობაში. ტერმინალი სპეციალიზებულია ნავთობისა და ნავთობპროდუქტებისათვის. აღნიშნული ნავმისადგომები გადაცემულია შპს "ბათუმის ნავთობტერმინალზე". www.batumioilterminal.com დღეისათვის საკონტეინერო ტერმინალს შეუძლია გადააუმუშაოს ორასიათასი TEU წლის განმავლობაში. დღეისათვის ტერმინალს გააჩნია, როგორც ღია სასწყობო ფართი, ასევე გადამტვირთავი დანადგარები. საბორნე სისტემის მუშაობა არის სრულად ავტომატიზირებული. ტერმინალს დღეისათვის შესაძლებლობა აქვს შვიდასიათასი ტონის გადამუშავების. მშრალი ტვირთების ტერმინალი ნავმისადგომი 7, 8, 9. №7 ნავმისადგომები აღჭურვილია ისეთი ამწეებით, რომლებსაც შეუძლია ოციდან ორმოც ტონა ტვირთის აწევა, შესაძლებელს ხდის დიდტონაჟიან გემთა (Handymax) დამუშავებას. №8 ნავმისადგომი კი მცირეტონაჟიან გემთათვის არის განკუთვნილი, რომელსაც ევალება თხევადი ნაყარი და საცალო ტვირთების გადამუშავება, მას არ შეუძლია გადაამუშავოს ექვსიათას ტონაზე მეტი ერთ ადგილას. N9 სამგზავრო ტერმინალი კი რაღათქმაუნდა განლაგებული არის ცენტრალურ ადგილას, ბულვარის მიმდებარე ტერიტორიაზე, რომლის გამტარუნარიანობაც, დაახლოებით ასოთხმოციათას მგზავრს შეადგენს წელიწადში, ხოლო №10 და №11 ნავმისადგომები კი Ro-Ro ტიპის სამგზავრო-სატვირთო ბორნებთან ერთად სამგზავრო გემებსაც უზრუნველყოფენ.

1. სასაწყობო და ტვირთის, დატვირთვისა და გადმოტვირთვის, შენახვის მომსახურება; დატვირთვისა და გადმოტვირთვის მომსახურება; საზღვაო თუ სამდინარო ტრანსპორტებზე სხვა სახეობის სატრანსპორტო საშუალებებიდან გადმოტვირთვა. არაგაბარიტულ და სახიფათო

მძიმეწონიან ტვირთთა გადმოტვირთვის მომსახურება; გემის სატვირთო სათავსოების გასუფთავება (მშრალად); გემზე ტვირთების დამაგრება; ღია სასაწყობე ტერიტორიაზე ტვირთების შენახვა. ტვირთის სპეციფიცირება. ტვირთის სორტირება. ესკიზისა და ნახაზის შესრულება, მძიმე წონიან და არაგაბარიტულ ტვირთებზე რკინიგზასთან მოლაპარაკების შემთხვევაში. ტვირთების სეპარირება.

2. გემებისა და მასთან ერთად სხვა სატრანსპორტო საშუალებათა მომსახურება, ნავსადგურის ტერიტორიის ფარგლებს შიგნით მგზავრთა მომსახურება; მოცდაზე მყოფ გემებისათვის კატერების მიწოდება; მიბმათა ოპერაციების წარმოებისათვის, ბუქსირების მიწოდება.

3. საორგანიზაციო-სამეურნეო მომსახურება; სანაპირო ელექტრო-კვებით გემების უზრუნველყოფა; გემებიდან საყოფაცხოვრებო-ფეკალური, ნაგვის და კვების ნარჩენების ნავთობშემცველი და საბალასტო წყლების, აღება; წყლით მომარაგება ბათუმის საზღვაო ნავსადგური სთავაზობს გემებს აგენტებს, ბროკერებს და ექსპედიტორებს, დროის და სატვირთო ოპერეციების ონლაინ აღრიცხვის სისტემით მომსახურეობას, ასევე სადისბურსმენტო-გადატვირთვის ტარიფების გათვლას და გემების შემოსვლის მონიტორინგს.

1.3. საქართველოს საზღვაო ტრანსპორტი და მათი მნიშვნელობა

საქართველოს საზღვაო პორტების დახასიათებას, საქართველოს ეკონომიკურ-მენეჯერული მეცნიერება და განსაკუთრებით სამეცნიერო წრეები, ჯერჯერობით არასაკმარის ყურადღებას უთმობენ, საქართველოს საზღვაო პორტების განვითარების დაბრკოლებებს, სხვა საპორტო ქვეყნებისგან განსხვავებით. მაგრამ ბოლო დროისათვისს შეინიშნება ამ მიმართულებებით მუშაობის გააქტიურება. საქართველო საზღვაო ქვეყანაა, მისი ტერიტორიული საზღვრის 310 კმ შავ ზღვაზე გადის. ამიტომ არსებობს ხელსაყრელი პირობები საზღვაო ტრანსპორტის განვითარებისათვის. ქართველები (კერძოდ, დიაოხები, კოლხები, აჭარლები, მეგრელები, გურულები, ნაწილობრივ იმერლები), ისტორიულად კარგ მეზღვაურებად ითვლებოდნენ. ქვეყანა

დღეისათვის საზღვაო ტრანსპორტის მხრივ წარმოდგენილია მხოლოდ პორტებით და ნაწილობრივ საზღვაო ფლოტით.

სამწუხაროდ, საქართველოს ბოლო საუკუნეების ისტორიის განმავლობაში, საზღვაო ტრანსპორტი, მხოლოდ საბჭოთა პერიოდში განვითარდა სათანადოდ. XX ს-ის 80-იანი წლების ბოლოსთვის საქართველოს გააჩნდა ორი საოკეანი თევზსაჭერი კრეისერი, თევზსაჭერი მეურნეობები ფოთსა და სოხუმში, „საქართველოს საზღვაო სანაოსნოს“ მართვაში იყო 60-მდე საოკეანო სხვადასხვა ტონაჟის მშრალი ტვირთების გადასაზიდი გემები. ტანკერები და საკრუიზო გემები. მათი ეფექტურად გამოყენების შემთხვევაში დამოუკიდებელ საქართველოს შეეძლო შეენარჩუნებინა და განევითარებინა ანგარიშგასაწევი საზღვაო ქვეყნის სტატუსი. ქვეყნის ბიუჯეტში დამატებით შემოსულიყო მილიარდობით დოლარი, რომ ჩავთვალოთ გემებზე დასაქმებულების დიდი რიცხვი და მათი ოჯახების მატერიალური უზრუნველყოფა. მაგრამ გასული საუკუნის 90-იან წლებში განვითარებულმა მტაცებლურმა მაკროეკონომიკურმა გარემომ საზღვაო სანაოსნო და, შესაბამისად, თევზსაჭერი ფლოტი სრულად გაანადგურა. თუ მანამდე ქართული გემებით სრულდებოდა სხვადასხვა სახის საზღვაო გადაზიდვები, მოგვიანებით მათი ადგილი უცხოურმა საზღვაო კომპანიებმა დაიკავა.

დღესათვის საქართველოში არსებული საზღვაო საბორნე გადასასვლელები სრულად უცხოური კომპანიების საკუთრებაა (რუსეთი, თურქეთი, ბულგარეთი, უკრაინა, რუმინეთი) იმ დროს, როცა ამ გადაზიდვებში მიღებული პრაქტიკის შესაბამისად, შესაძლებელი იყო პარიტეტის დაცვა და საქართველოს სახელმწიფო, ან თუნდაც კერძო სამართლის ფირმებს და კომპანიებს, მიეღოთ მონაწილეობა საზღვაო-საბორნე გადაზიდვების მესაკუთრეებად (მეწილეებად). საქართველომ ასევე თანდათანობით დაკარგა კონტროლი შავი ზღვის პორტებისა და ტერმინალების უმეტესობის სამეურნეო საქმიანობაზეც. ისინიც უცხოური კომპანიების ხელში გადავიდა (ხოსიტაშვილი, 2018).

ის მცირედი კი, რაც მთლიანად საქართველოს დაქვემდებარებაშია და ყველას ახსენებს მისი საზღვაო ქვეყანის სტატუსს, არის მხოლოდ საქართველოს სამხედრო-საზღვაო ძალების მცურავი საშუალებები (საჩუქრად გადმოცემული), სანაპირო დაცვის სამსახური, ფოთის და ბათუმის პორტების აქტივების მცირე ნაწილი.

საქართველოს პორტების მეშვეობით დღესდღეობით ხორციელდება გადაზიდვა ისეთი მნიშვნელოვანი ტვირთების, როგორებიცაა: მარგანეცი, ნავთობი, ნახშირი, ავტომობილები, ლითონები (მათ შორის ჯართი), ხორბალი და სხვა სასურსათო პროდუქცია, ხილი, ბამბა, და ა. შ. ქვეყნის წინაშე მდგარი საზღვაო მიმართულების ამოცანებიდან ერთ-ერთი პრიორიტეტული უნდა გახდეს აღმოსავლეთ-დასავლეთის სატრანსპორტო კორიდორის გაფართოება და მიმზიდველი ეკონომიკური გარემოს შექმნა ტვირთნაკადების უსაფრთხოდ, სწრაფად და, (რაც მთავარია), იაფად ტრანსპორტირებისათვის. აღნიშნულის სარეალიზაციოდ რკინიგზისა და საავტომობილო გზების განვითარებასთან კომპლექსში პარალელურად აუცილებელია საქართველოს საზღვაო ინფრასტრუქტურის განვითარება.

საქართველოს საზღვაო ტრანსპორტის გამოყენებით დღეისათვის გადატანილი ტვირთების მოცულობა იმდენად მცირეა, რომ სტატისტიკაც კი არ ასახავს.

როგორც ოფიციალური სტატისტიკის მიხედვით შედგენილ ცხრილში მოყვანილი მონაცემებიდან ჩანს, 1990 წელს ყველა სახის მოზიდული ტვირთების რაოდენობა 79937.6 ათასი ტონა იყო, საიდანაც უდიდესი წილი – 61854.9 ათასი ტ. საზღვაო ტრანსპორტზე მოდიოდა, ანუ 77,4 %, რკინიგზის ტრანსპორტზე– 15476.7 ათასი ტ, ანუ 19,4%, მხოლოდ დანარჩენი - 13% ნაწილდებოდა ტრანსპორტის სხვა სახეობებს შორის. ამ დროიდან მოყოლებული ტვირთების გადაზიდვის მოცულობები თანდათანობით მცირდებოდა. საერთო ჯამში ტვირთების მოცულობის დინამიკა შემცირდა 79937.6 ათასი ტონიდან, 7163.8 ათას ტ-მდე 2008 წლისათვის.

აღნიშნულ 18 წლის განმავლობაში შემცირებამ შეადგინა 100%-დან 8.9%-მდე (დაახლოებით, ათჯერ). ეს საერთოდ, ხოლო კიდევ

უფრო სავალალო მდგომარეობა შეიქმნა საზღვაო ტრანსპორტით ტვირთების გადაზიდვის მოცულობის მხრივ. იგი 1990 წლის 61854.9 ათასი ტ-დან შემცირდა 45.4 ათას ტ-მდე 2008 წ-თვის, რაც ანალოგიური 1990 წ-ის მონაცემის მხოლოდ 0,074%-ია. ასეთი ფაქტობრივი მდგომარეობა გამოიწვია საქართველოს საზღვაო ტრანსპორტის განადგურებამ.

ტვირთების გადაზიდვის მოცულობის შემცირება იმ მასშტაბით, რაც განიცადა საზღვაო ტრანსპორტის სექტორმა, სხვა არცერთი სახეობის ტრანსპორტისთვის არ მომხდარა. მაგალითად, რკინიგზით ტრანსპორტირებული ტვირთების მოცულობა 1990 წ-ის 15476.7 ათასი ტ-დან შემცირდა 2008 წლისათვის, 6515.7 ათას ტ-მდე (შეადგენს 42%-ს). ავტოტრანსპორტით გადაზიდული ტვირთების მოცულობა კი, დროის იგივე პერიოდისათვის, 2577.6 ათასი ტ-დან შემცირდა — 600.8 ათას ტ-მდე (23.3%). საჰაერო ტრანსპორტზე — 28,4 ათასი ტ-დან შემცირებამ შეადგინა 1.9 ათას ტ-მდე (6,7%).

ტვირთის გადატანის მოცულობები საერთო სარგებლობის ტრანსპორტის სექტორების მიხედვით (ათასი ტონა)

წლები	სულ	რკინიგზა	საავტომობილო ტრანსპორტი	საზღვაო ტრანსპორტი	საჰაერო ტრანსპორტი
1990	253074,9	76860,9	167070,0	9127,0	17,0
1995	14985,1	4656,4	8690,0	1636,6	2,1
2000	30060,0	11496,1	18500,0	62,6	1,3
2001	33241,3	13209,6	20000,0	30,5	1,2
2002	37488,3	14951,5	22500,0	35ð5	1,3
2003	41081,4	16558,7	24500,0	21,4	1,3
2004	41149,8	15424,4	25700,0	23,9	1,5
2005	45971,8	18986,7	26959,3	23,9	1,6
2006	49946,5	22643,3	27261,3	40,4	1,6
2007	49830,2	22230,0	27561,2	37,9	1,1
2008	49058,2	21181,2	27864,4	11,9	0,7
2015	44 247.1	14 142.7	30 082.0	-	22.4
2020	42 916.9	10 909.3	31 773.2	-	234.4

გამომდინარე აღნიშნული მსჯელობიდან საქართველოსათვის პრიორიტეტული უნდა გახდეს საზღვაო პორტების განვითარება, მათი სიმძლავრეების ზრდა, რომ უცხოური დიდტონაჟიანი გემებისა და ტანკერების (ნავთობმზიდი) მომსახურება მაინც შევძლოთ.

საქართველოს ტერიტორიაზე ორი - ბათუმისა და ფოთის - პორტი ფუნქციონირებს. პარალელურად იგეგმება ანაკლიაში პორტის, ხოლო ყულევში არსებული ტერმინალის გაფართოება, მოქმედებს სუფსის ტერმინალიც, რომელიც 1994 წლიდან ეწევა ნავთობის დასაწყობებას და მის ჩატვირთვას ტანკერებში. ტერმინალების მიუხედავად, თავისი მნიშვნელობით ძირითადი ბათუმის და ფოთის პორტებია.

ბათუმის საზღვაო ნავსადგურის ისტორია ძველთაგანვე, რომის იმპერიიდან იღებს სათავეს, რაც განაპირობებული იყო მისი გეოსტრატეგიული, ანუ გეოპოლიტიკურად ბუნებრივი უპირატესობებით, კერძოდ:

ნავსადგური გეგრაფიული მდებარეობაა ბუნებრივ ღრმაწყლიან უბეში, რომელიც დიდტონაჟიანი გეგმების მიღების საშუალებას იძლევა;

ნავსადგური კარგადაა დაცული სანაპიროს მხრიდან;

ნავსადგურში გემების შემოსასვლელად არ მოითხოვება ხელოვნური არხის გაჭრა, რაც გემის მეპატრონეს (ან დამქირავებელს) არხის მოსაკრებელის გადასახადისგან ათავისუფლებს.

მეცხრამეტე საუკუნის მე-2 ნახევარში, უფრო ზუსტად - 1878-1885 წლებში, ბათუმს „პორტო-ფრანკოს“ (ნიშნავს - თავისუფალი პორტი) სტატუსი გააჩნდა, საიდანაც იმ პერიოდში მხოლოდ მშრალი ტვირთების გადაზიდვები ხორციელდებოდა არამხოლოდ სამხრეთ ამიერკავკასიის რეგიონის, არამედ სპარსეთის მიმართულებითაც. შემდგომ პერიოდში კი ბაქოდან ჩამოტანილი ნავთოვის ზღვით გადაზიდვის შესაძლებლობებიც გაჩნდა (Марков).

ეკონომიკურად ბათუმზე არანაკლებ მნიშვნელოვანია ფოთის ნავსადგურიც. ფოთში, რიონის ზღვასთან შერთვის ადგილას, საზღვაო პორტის დაფუძნებაზე მსჯელობა XIX ს-ის დასაწყისიდან

მიმდინარეობდა, კონკრეტული ნაბიჯები კი 1858 წლიდან გადაიდგა ნ. ნიკოლაძის თაოსნობით. 1889 წლიდან მშენებლობის ინტენსივობა მაღლდება, რისი ხელშემწყობიც გახდა ფოთში რკინიგზის ხაზის შეყვანა.

განსაკუთრებით აქტუალობადაა მიჩნეული ფოთის პორტის გაფართოება ნ. ნიკოლაძის ფოთის არჩეულ მერად მუშაობის პერიოდში — 1901-1907 წწ-ში. დღეისათვის ფოთის პორტი მრავალ-მხრივადაა განვითარებული. იგი ბათუმის მსგავსად, ISO 9001-2000 ხარისხის მენეჯმენტის საერთაშორისო სერთიფიკატს ფლობს.

ჩვენი ქვეყნის (საქართველოს) საზღვაო სატრანსპორტო მენეჯმენტის განვითარებისათვის მუშაობს არაერთი საზღვაო სახელმწიფოთა მეცნიერნი, ამ ქვეყნების უმრავლესობა ევროპის, ინდოეთს, ჩინეთის, ამერიკის და სხვა ქვეყნების წარმომადგენლები არიან, რაღა თქმა უნდა ისინი არ ეხებიან ქართულ საზღვაო პორტთა პრობლემებს რაც ბუნებრივია. ბოლო პერიოდისათვის ქვეყანაში გააქტიურებულია კვლევები საზღვაო ტრანსპორტთან დაკავშირებით, მიზეზს კი სხვადასხვა ჯგუფის ტრანსპორტის განვითარება განაპირობებს. განსაკუთრებულად ყურადღება უნდა მიექცეს ტრანსპორტის შესწავლათა პროცესებს, რასაც საქართველოს გეოპოლიტიკური მდებარეობიდან გამომდინარე მნიშვნელოვანი როლი ენიჭება კავკასიური კორიდორის განვითარებაში. ის სატრანსპორტო და სატრანზიტო გზებით ისტორიულად არის ჩართული მეზობელი ქვეყნების ერთმანეთთან დაკავშირებაში, რაზეც ძველი ისტორიული წყაროებიც მოწმობენ. ამ წყაროებით დადგინდა საქართველოს აქტიური კავშირი ახლოაღმოსავლეთსა თუ რუსეთის ქვეყნებთან ეკონომიკური თვალსაზრისით. უძველესი წყაროების გათვალისწინებით ჯერ კიდევ ძვ.წ. მესამე-მეორე ათასწლეულებში კავკასია იყო ხიდი, რომელიც აკავშირებდა აღმოსავლეთს ევროპასთან. 1878 წელს ბათუმის ნავსადგური გამოცხადებულ იქნა პორტო-ფრანკოდ რაც ნიშნავს თავისუფალ პორტს ეს გრძელდებოდა 1884 წლის ჩათვლით, ხოლო იმავე წლის ბოლოსათვის ნავსადგურის განვითარების პროექტი შეიქმნა, რომლის ავტორებიც არიან ინჟინერი გეორგი ალკოვიჩი და ადმირალი

გრევე. საფუძველი კი ამ ყველაფერს ნავთობი წარმოადგენდა. მაშინ როცა ნავთობის ექსპორტირება გაიზარდა აუცილებლობა დადგა იმისა, რომ ინფრასტრუქტურაც განვითარებულიყო, 1883 წელში განხორციელებულმა პირველმა ექსპორტირებულმა ნავთობპროდუქტმა ექსპორტის მოცულაბამ სამ მილიონ ფუტს მიაღწია. იმ თვრამეტი საზოგადოებისგან, რომლებიც დაკავებულნი იყვნენ ნავთობის გადაზიდვით, გამორჩეული იყო მანთაშევების, ნობელების და როტშილდების გაერთიანება. ემანუელ ნობელის შვილი 1873 წლისათვის იმყოფებოდა ბაქოში, იქ ყოფნის პერიოდში მან ოცდახუთიათასი რუბლი გადაიხადა იმისათვის, რომ შეესყიდა ნავთობის გადამამუშავებელი ქარხანა, ემანუელ ნობელს და მის პარტნიორებს გაუჩნდათ იდეა იმისა რომ შეექმნათ ისეთი გემები რომლებიც შეძლებდა ნავთობის გადაზიდვას. ახალი ტანკერის დიზაინი 1892 წელს დიდ ბრიტანეთში დამტკიცდა, 1885 წელს დაიწყო ბათუმთან ახლოს ნავთობის ჩამომსხმელი საწარმოოს მშენებლობა. ბათუმის პორტის ნავსადგური მეოცე საუკუნის დასაწყისისათვის ტვირთბრუნვის გათვალისწინებით ერთერთი მნიშვნელოვანი იყო შავი ზღვის არეალში. (ბერძენიშვილი, 1965; გუგუშვილი, 1941). ამასთან ერთად ნავსადგურის ტვირთბრუნვამაც დაიწყო ზრდა, ასევე დასამუშავებელ ტვირთთა სახელწოდებათა სია გაიზარდა. 1923 წლისათვის ბათუმის პორტის ნავსადგური დაწინაურდა და ნავსადგურების სიის უმაღლეს კატეგორიაში შევიდა, რამაც ხელი შეუწყო მის განვითარების დაჩქარებას. იმ დროს ის იმ ნავსადგურთა რიცხვში შედიოდა, რომელის ტვირთბუნვის მაჩვენებელიც ერთ მილიონ ტონას აღემატებოდა. მოგვიანებით კი საზღვაო ნავსადგურის შენობაც აშენდა, 1967 წელს კი უკვე შესაძლებელი გახდა რეიდზე დიდტონაჟიან გემთა მიღება. ბათუმის ნავსადგური ევროპის სატრანზიტო დერეფნის მნიშვნელოვან გზათ ნავთობის ტრანსპორტირებამ ჩამოაყალიბა. ის ასევე განიხილებოდა როგორც უმნიშვნელოვანეს სატრანსპორტო ობიექტად. ბათუმის ნავსადგურის ხელსაყრელი, სტრატეგიული და გეოპოლიტიკური, მდებარეობა გახდა გადამწყვეტი ფაქტორი 2008 წელს ყაზახური ყაზმუნაიგზის შვილობილი კომპანიის (ყაზტრანსოილი-ს) ექსკლუზიური მართვის წესით შეძენისა. (ფოთის საზღვაო პორტის ოფიციალური საიტი).

1.4. მსოფლიოს განვითარებულ ქვეყნებში გემების მოძრაობის პროცესი

გაწერილ დროში საზღვაო განყოფილება პასუხისმგებელია გემების უსაფრთხო გადაადგილებაზე და დამაგრებაზე, ისევე როგორც ნავსადგურში საზღვაო მომსახურებაზე, როგორიცაა გემის კონტროლი, პილოტირება, ბუქსირების მომსახურება, მშრალი დოკინგი, ბუნკერინგი, ნავსადგურის დაცვა, ბუიაჟი და სხვა სანავიგაციო საშუალებები. ეს ყოველივე საქართველოს პორტებშიც არის დანერგილი რაც ხელს უწყობს საქართველოს პორტების ეფექტიანობის ზრდას. ნავსადგურის მენეჯმენტის განყოფილება პასუხისმგებელია ნავსადგურის ადმინისტრირებაზე, ნავსადგურის კუთვნილ მთელ მიწის ფართობზე, ნავსადგურის აღჭურვილობასა და ტექნიკაზე, ნავსადგურის შენობებზე, ნავსადგურის ფინანსურ მენეჯმენტზე და ნავსადგურის მარკეტინგზე. ნავსადგურის საზღვაო განყოფილების ტიპიური რანგის სტრუქტურა შემდეგია: გაითვალისწინეთ, რომ სტრუქტურა შეიძლება განსხვავდებოდეს ნავსადგურის ზომის, გემების გამოძახების რაოდენობისა და ნავსადგურის კონკრეტული მოთხოვნების მიხედვით. ზოგიერთ ნავსადგურში, მაგალითად, გარემოს დაცვის ოფიცრებიც არიან. პროცედურები, პერსონალი და გემები, რომლებიც მონაწილეობენ გემების გადაადგილებაში ნავსადგურებში, დუმებსა და საკეტებში. გემმა მიანიშნა ნავსადგურის პორტის კონტროლს, რომ იგი ჩამოვა პორტიდან 06: 00 საათზე კონკრეტულ დღეს. (ეს არის მისი მოსალოდნელი ჩასვლის დრო - მისი ETA.) ეს არის დრო, როდესაც ის ჩავა სალოცმანე სადგურზე, პოზიციაზე (არა ფაქტობრივად) ნავსადგურის ტალღიდან ერთი ან ორი მილის დაშორებით. გემზე ამ თანამდებობაზე ასულია ნავსადგურის ლოცმანი, ოფიცერი, რომელიც დანიშნულია ნავსადგურის მიერ, რათა დაეხმაროს გემის კაპიტანს გემის პორტში შეყვანაში. მან დაადასტურა მისი ETA წინა საღამოს და Port Control დაადასტურებს, რომ მისი ნავმისადგომი მზად იქნება მისთვის ჩასვლისას. (თუ ნავმისადგომი დაკავებული იყო, პორტ-კონტროლი გემს აცნობებდა, რომ სავარაუდოდ, ჩასვლისას მას მოუწევს ლანჩის დადება, რათა დაელოდო ნავმისადგომის ხელმისაწვდომობას. ქვემოთ მოცემულია ჩვეულებრივი პროცედურები,

რომლებიც ტარდება გემის ნავსადგურთან მიახლოებისას. (დროები განსხვავდება ნავსადგურის მდებარეობისა და ფაქტობრივი საოპერაციო პროცედურების მიხედვით.)

1) 03:00 გემი ადასტურებს მის ETA-ს, როგორც 06:00. პორტის კონტროლი ითხოვს, რომ მან შეატყობინოს, როდესაც ის ოთხი მილის დაშორებით იქნება ლოცმანის აყვანის წერტილიდან.

2) 04:30 გემი ადასტურებს, რომ ის იქნება ლოცვანის აყვანის წერტილთან 06:00 საათზე. თუ გემის ნავმისადგომი ხელმისაწვდომია, პორტის კონტროლი ადასტურებს ინფორმაციას და მოუწოდებს ნავსადგურის ბუქსირებს, ლოცმანს და გამშვებს (ან ვერტმფრენს), რათა ლოცმანი მიიყვანონ ლოცმანის აყვანის წერტილამდე. ნავმისადგომის სამსახურები ასევე გამოიძახებენ გემის ნავმისადგომზე დასახმარებლად. შემდეგ მიემგზავრება ლოცმანის ასაყვანად ნავსადგურის ჩვეულ ადგილას; ბუქსირები ემზადებიან ნავსადგურიდან გასასვლელად გემის დასახმარებლად. (ნავმისადგომის სერვისების გუნდი დატოვებს ბაზას ცოტა მოგვიანებით.)

3) 06:00 გემი ჩადის სალოცმანე სადგურზე. მას აქვს სალოცმანე კიბე ნაპირზე. ლოცმანის აყვანის წერტილიდან გაშვება ხდება გემისა და სალოცმანე დაფების გვერდით. ბუქსირები ემზადებიან თავიანთი ბუქსირების ხაზის სწრაფად გასაკეთებლად ერთი ბუქსირება მშვილდზე; მეორე მწვერვალზე. ბუქსირებს შეიძლება მოუწიოს გემის შემობრუნება, შენელება ან ნავსაყუდელთან ნაზად დაჭერა.

4) 07:00 გემი უახლოვდება ნავმისადგომს. დასამაგრებელი ხაზები ნაპირზეა დაყენებული და „ბოძკინტზე" (ადგილი ნავმისადგომზე სადაც მაგრდება გემი) სწრაფად კეთდება.

5) 08:00 სამაგრი ხაზების დაცვით, ბუქსირები იხსნება და ლოცმანი გემიდან ჩამოდის.

6) მოგვიანებით მას შემდეგ, რაც გარკვეული კლირენსი გაკეთდება გემს შეუძლია დაიწყოს ტვირთის სამუშაო და/ან ბუნკერიზაცია და/ან სხვა ოპერაციები. გემი (ან მისი აგენტი პორტში) აცნობებს პორტ კონტროლს მისი გამგზავრების სავარაუდო დროის შესახებ (მისი ETD). ETD შეიცვლება საჭიროების შემთხვევაში გემის ნავსადგურში ყოფნის

დროს. გემის ETD-ის დადასტურების შემდეგ (მაგ. 23:00), ეცნობება პორტის კონტროლს.

7) 22:00 პორტის კონტროლი მოუწოდებს ნავსადგურის ბუქსირებს, ბოცმანს და ნავმისადგომების სამსახურებს, რათა მოემზადონ გემზე გასასვლელად. გემი ასევე ემზადება გასასვლელად და მისი ეკიპაჟის წევრები მიდიან ხიდურაზე, სადაც არიან კაპიტანი, უფროსი ოფიცერი, მთავარი ინჟინერი (რომელიც ძრავებს აკონტროლებს ხიდურიდან) და მესაჭე, ინჟინრები არიან ძრავის მართვის ოთახში, ნაოსნობის დაწყებამდე რათა შემოწმდეს ძირითადი ძრავა და მთელი რიგი ტესტები. 22:30 ლოცმანი განიხილავს ნაოსნობის ოპერაციას გემის კაპიტანთან; ბუქსირები აკავშირებენ თავიანთ საბუქსირე ხაზებს (ერთი ბუქსირება მშვილდზე, მეორე კი უკანა მხარეს); ეკიპაჟი იწყებს „ერთად დგომას“, ანუ ყველა დასამაგრებელი ხაზის გაშვებას, გარდა ორისა (წინა და უკანა). შენიშვნა: ნავსადგურების უმეტესობაში, კაპიტანი რჩება გემის მეთაურად (და პასუხისმგებელია ყველაფერზე, რაც ხდება), ხოლო ბოცმანი ურჩევს მას და გადასცემს ბრძანებებს ბუქსირებს. 23:00 თუ ყველაფერი მზად არის, ლოცმანი აცნობებს ბუქსირებს, რომ დაიწყონ გემის გაყვანა ნავმისადგომიდან. მან ასევე შეიძლება უბრძანოს მათ, საჭიროების შემთხვევაში, შემოაბრუნონ გემი, რათა მან შეძლოს ნავსადგურის დატოვება. მას შემდეგ, რაც გემი ნავსადგურის შესასვლელთან დაჯდება და ზღვისკენ მიმავალ არხში მოხვდება, ლოცმანი ტოვებს ხიდურას. როდესაც გემი ტოვებს ნავსადგურს და გაზრდის სიჩქარეს შემდეგი პორტისკენ მოგზაურობისთვის, ბუქსირები ბრუნდებიან თავიანთ ნავმისადგომებში ან ემზადებიან, დაეხმარონ შემდეგ გემს ნავსადგურში შესვლის ან გასვლისას. მშრალი დოკი არის ტერიტორია ნავსადგურში, რომელიც შეიძლება დაიხუროს. ყველა ხომალდს პერიოდულად სჭირდება მშრალი ნავსადგური, რათა მოხდეს წყალქვეშა მოვლა, შეკეთება ან სავალდებულო კვლევები. სანამ მშრალი ნავსადგური გამზადდება, ბლოკები, რომლებზეც გემი დგას, უნდა იყოს მოწყობილი ისე, რომ შეესაბამებოდეს გემის დიზაინს, რომელიც იქნება დამაგრებული. გემი შედის რეიდდოკში, ჭიშკარი მოთავსებულია სადარბაზოს შესასვლელში, წყალი ამოტუმბავს და გემი იწყებს დასახლებას. მთელი წყლის ამოტუმბვის შემდეგ, გემი ეყრდნობა

ბლოკებს, რომელიც მდებარეობს საშრობი დოკის ბოლოში და გემზე მუშაობა შეიძლება დაიწყოს. როდესაც გემი მზად არის მშრალი დოკიდან გასასვლელად, წყალს ეძლევა კონტროლირებადი გზით ჩაედინება მშრალი დოკში. როდესაც გემი იწყებს ცურვას, ნებისმიერი გაჟონვის შემოწმება ხდება გემის გადამწყვეტ ნაწილებზე. როდესაც ის მთლიანად ცურავს და წყლის დონეები შიგნით და გარეთ არის იგივე, კარიბჭე შეიძლება ამოღებულ იქნეს და გემს შეუძლია დატოვოს რეიდდოკი. ბუქსირები, როგორც წესი, ეხმარებიან ხომალდს საშრობში ან მის გარეთ. სინქროლიფტის მოწყობილობა ამოიღებს პატარა გემებს წყლიდან და გადააქვთ მათ ფართო ფართობზე, სადაც გემები გარემონტდებიან, მოვლა-პატრონობენ ან ამოწმებენ. რათქმაუნდა ყოველთვის შეიძლება მოხდეს გაუთვალისწინებელი შემთხვევა რამაც შეიძლება გამოიწვიოს სხვა გემების დაყოვნება, ეს მიდგომა კი ეხმარება პორტს, რომ გაუთვალისწინებელი შემთხვევების რაოდენობა იყოს მინიმუმამდე დაყვანილ. დღეისათვის ბათუმის პორტი საფრთხის წინაშეა ვინაიდან ქალაქი იზრდება ხოლო პორტს არეალი ეზღუდება იმისათვის რომ განვითარდეს, საჭიროა მეტი ტერიტორია, რასაც ხელს უშლის ასევე ეგრეთწოდებული კუნძულის მშენებლობა, ეს კუნძული ასევე პრობლემას შექმნის რეიდზე მყოფი გემებისათვის. იმისათვის, რომ არც პორტს შეეზღუდოს გასაქანი და არც ქალაქი შეწუხდეს პორტით, უნდა იქნეს ღონისძიებები ჩატარებული. (წყარო:ბათუმის პორტში ჩატარებული ინტერვიუ). ან საჭიროა განვიხილავთ ქალაქისა და პორტის ურთიერთქმედებას, თუ როგორ ხდება ევროპულ ქვეყნებში მათი ურთიერთობა, რა არის საჭირო ამ ურთიერთობის განვითარებისათვის და რა სარგებელი შეიძლება ნახოს როგორც პორტმა ისე ქალაქმა მათი ურთიერთობის განვითარებით. ვფიქრობ მსგავსი ურთიერთობა შეიძლება ჰქონდეს საქართველოს პორტებსაც რაც მეტად განავითარებს მათ. პორტები და ქალაქები, რომელთა ნაწილიც ისინი არიან, ურთიერთქმედებენ მრავალ განზომილებაში: ეკონომიკური, სოციალური, გარემოსდაცვითი და კულტურული. პორტის რეფორმის ნებისმიერმა პროცესმა უნდა გაითვალისწინოს კავშირი ქალაქის მიზნებსა და პორტის ამოცანებს შორის. სატრანსპორტო ინტეგრაცია - ტვირთისა და აღჭურვილობის შეუფერხებელი გადატანა ხმელეთიდან

წყლის სისტემაში, აუცილებელი პორტის ფუნქციაა, მაგრამ ის არ ხდება იზოლირებულად. საზღვაო პორტის კვანძი მულტიმოდალურ სატრანსპორტო სისტემაში ხშირად ასოცირდება ურბანული ცენტრის განვითარებასთან და ქმნის მნიშვნელოვან დასაქმებას, ინდუსტრიულ აქტივობას და ეროვნულ და რეგიონულ განვითარებას. ბევრი დიდი ქალაქი სათავეს იღებს პორტის დაარსებით. თუმცა ეს არ ნიშნავს იმას, რომ პორტი გაფართოვდება იმ ადგილას, სადაც ის თავდაპირველად დაარსდა. ანტვერპენი და როტერდამი არის პორტების მაგალითები, რომლებიც შედარებით ახლოს განვითარდა ქალაქების ცენტრალურ ბირთვებთან. თუმცა დროთა განმავლობაში მათ ოპერაციები გადაიტანეს ქალაქის ცენტრებიდან. გამომწვევი მიზეზი იყო გემის ზომების ზრდა (მოითხოვდა უფრო ღრმა ნავსაყუდელს და უფრო გრძელ ნავმისადგომებს). კიდევ ერთი მიზეზი, რომელიც ხელს უწყობს ნავსადგურსა და ქალაქის ცენტრებს შორის კავშირების შესუსტებას, არის პორტის სამუშაოების სწრაფი მექანიზაცია და სპეციალიზაცია და თანმხლები ოპერაციული მასშტაბისა და მოცულობის ზრდა. ამ ცვლილებებმა განაპირობა შენახვის სივრცის მოთხოვნების გაზრდა. კიდევ ერთი ფაქტორი არის ყველაზე განვითარებული ქვეყნების ქალაქების სწრაფი ინდუსტრიალიზაცია. მეორე მსოფლიო ომის შემდეგ გაჩენილი ახალი ინდუსტრიები მოითხოვდა მიწის დიდ ფართობებს, სასურველია ღრმა წყლებთან ახლოს, რომელიც ხშირად ვერ მოიძებნა თავდაპირველი პორტის საზღვრებში. მაშასადამე, საზღვაო ინდუსტრიული განვითარების ზონები (MIDA) მდებარეობდა ქალაქის ძველი ცენტრებიდან გარკვეულ მანძილზე. ტექნოლოგიურმა ცვლილებებმა და პორტის შემდგომმა გადაადგილებამ დატოვა მნიშვნელოვანი ტერიტორიები ხელახალი განვითარებისთვის სხვა მიზნებისთვის. ასეთი ადგილები ხშირად მდებარეობს ქალაქის ცენტრებთან ახლოს, რადგან სწორედ აქედან დაიწყო პორტი (და ქალაქი). აქედან გამომდინარე, მიწის ღირებულებები პოტენციურად მაღალია, თუმცა, სავარაუდოდ, რეპრესიულია ხელახალი განვითარების დაწყებამდე, გაფუჭებული პორტის ობიექტების არსებობის გამო. ჭარბი ნავსადგურის მიწის განვითარებისთვის ჩვეულებრივ გამოიყენება სამი მიდგომა: მისი შენარჩუნება პორტის ორგანოში ხელახალი

განვითარებისთვის, 65 როგორც ბარსელონას პორტის შემთხვევაში. ეს გულისხმობს პორტის ფუნქციის გაფართოებას პორტის ფუნქციიდან ქონების დეველოპერად. ასეთმა ცვლილებამ შეიძლება მოითხოვოს ცვლილებები საპორტო სახელმწიფო ორგანოს ან სატრასტო პორტის წესდებაში. Associated British Ports-ის გამოცდილება აჩვენებს, რომ როდესაც პორტი კერძო ხელშია, მას შეუძლია ჭარბი მიწების ეფექტური განვითარება. ნიუიორკისა და ნიუ-ჯერსის პორტი არის სახელმწიფო საპორტო ორგანოს მაგალითი, რომელსაც აქვს ფართო ხელახალი განვითარების უფლებამოსილება. გადაცემა ადგილობრივ ხელისუფლებას ან მუნიციპალიტეტს ხელახალი განვითარებისთვის. პრაქტიკაში, ეს ყოველთვის ეფექტური არ არის, რადგან მუნიციპალიტეტს შესაძლოა არ ჰქონდეს რესურსი მოცემული მიწის სრული ღირებულების რეალიზაციისთვის. მეორეს მხრივ, არის მაგალითები (როგორიცაა ბალტიმორი და როტერდამი) ქალაქის ცენტრის მახლობლად მდებარე საპორტო მიწების მუნიციპალიტეტის მიერ წარმატებული რეგენერაციის მაგალითები. სპეციალური განვითარების კორპორაციის შექმნა ძველი დოკის ტერიტორიის განახლების კონკრეტული მიზნით. ეს ყველაზე მიზანშეწონილია, როდესაც ტერიტორია ძალიან ფართოა, მოიცავს სხვადასხვა მუნიციპალიტეტებს და მოიცავს მაღალ განაშენიანების ხარჯებს. ამ მიზნით შექმნილი ცალკეული კორპორაციის მაგალითია პუერტო მადერას კორპორაცია არგენტინაში, რომელიც არის ბუენოსაირესისა და ეროვნული მთავრობის ერთობლივი საწარმო, ძველი ქალაქის ნავსადგურების განახლებისთვის შერეული კომერციული, საცხოვრებელი და რეკრეაციული გამოყენებისთვის. ალბათ ყველაზე დიდი და ყველაზე ცნობილი სპეციალური დანიშნულების კორპორაცია (SPC) არის London Docklands Development Corporation (LDDC), რომელიც შეიქმნა ლონდონის პორტის ძველი დოკების ხელახლა განვითა-რებისთვის. LDDC დაარსდა მთავრობის მიერ და დაჯილდოვდა ფართო დაგეგმარების უფლებამოსილებით, იმის გამო, რომ ექვსი სანაპირო მუნიციპალიტეტი ვერ შეთანხმდნენ ნავსადგურების ხელახალი განვითარების თანმიმდევრულ და განხორციელებად გეგმაზე. საბო-ლოოდ, პორტების ინტერესები სცილდება ადგილობრივ მოძრაობასა და

ტრანსპორტის ფარგლებს. Hinterland კავშირები, ეროვნულ და საერთაშორისო დონეზე, ეყრდნობა საავტომობილო, სარკინიგზო და წყლის კავშირებს. როგორც საპორტო ორგანომ, ასევე საპორტო ქალაქმა უნდა გამოიყენონ თავიანთი გავლენა საჭირო ინტერმოდალური ინფრასტრუქტურისა და შეთანხმებების დასამყარებლად. გარდა ამისა, ნავსადგურის ხელისუფლებამ და საპორტო ქალაქმა უნდა ითანამშრომლონ სატრანსპორტო ნაკადების ეფექტურად განსახორციელებლად და ტრანსპორტის ხარჯების შეზღუდვის მიზნით (გარე ხარჯების ჩათვლით). პორტებს ჩვეულებრივ აქვთ მმართველი ორგანო, რომელსაც უწოდებენ პორტის ორგანოს, პორტის მენეჯმენტს ან პორტის ადმინისტრაციას. პორტის ავტორიტეტი ფართოდ გამოიყენება ამ სამი ტერმინიდან რომელიმეს აღსანიშნავად. ტერმინი საპორტო უფლებამოსილება განისაზღვრა სხვადასხვა გზით. 1977 წელს ევროკავშირის (EU) კომისიამ განსაზღვრა პორტის ორგანო, როგორც „სახელმწიფო, მუნიციპალური, საჯარო ან კერძო ორგანო, რომელიც დიდწილად პასუხისმგებელია პორტის ობიექტების მშენებლობის, ადმინისტრირებისა და ზოგჯერ ექსპლუატაციის ამოცანებზე და, გარკვეული გარემოებები უსაფრთხოების მიზნით. ეს განმარტება საკმარისად ფართოა ევროკავშირში და სხვაგან არსებული პორტის მართვის სხვადასხვა მოდელების დასაკმაყოფილებლად. პორტების ორგანოები შეიძლება შეიქმნას ხელისუფლების ყველა დონეზე: ეროვნულ, რეგიონულ, პროვინციულ ან ადგილობრივ დონეზე. ყველაზე გავრცელებული ფორმაა ადგილობრივი საპორტო ორგანო, ორგანო, რომელიც მართავს მხოლოდ ერთ პორტს. თუმცა, ეროვნული საპორტო ორგანოები ჯერ კიდევ არსებობს სხვადასხვა ქვეყანაში, როგორიცაა ტანზანია, შრი-ლანკა, ნიგერია და არუბა. გაერთიანებული ერების ვაჭრობისა და განვითარების კონფერენციის (UNCTAD) სახელმძღვანელო განვითარებად ქვეყნებში პორტების დამგეგმავებისთვის ჩამოთვლილია ეროვნული პორტის ორგანოს კანონიერი უფლებამოსილებები შემდეგნაირად (იმ ვარაუდით, რომ ოპერატიული გადაწყვეტილებები მიიღება ადგილობრივად): ინვესტიცია: უფლებამოსილება დაამტკიცოს წინადადებები პორტის ინვესტიციების ოდენობაზე, რომელიც აღემატება გარკვეულ მაჩვენებელს. დამტკიცების კრიტერიუმი იქნება, რომ

წინადადება ძირითადად შეესაბამებოდეს ეროვნულ გეგმას, რომელსაც უფლებამოსილება დაიცავს. ფინანსური პოლიტიკა: პორტებისთვის საერთო ფინანსური მიზნების დასახვის უფლება (მაგალითად, საერთო საფუძველზე განსაზღვრული ინვესტიციების საჭირო ანაზღაურება), ერთიანი პოლიტიკით, თუ რა ინფრასტრუქტურა დაფინანსდება ცენტრალიზებულად და ადგილობრივად და მთავრობას კონსულტაციას გაუწევს სესხის განაცხადების შესახებ. სატარიფო პოლიტიკა: განაკვეთებისა და გადასახადების რეგულირების უფლებამოსილება, როგორც ეს საჭიროა საჯარო ინტერესების დასაცავად. შრომის პოლიტიკა: დასაქმების საერთო სტანდარტების დაწესების უფლება, ხელფასის საერთო სტრუქტურა და დაწინაურების საერთო კვალიფიკაცია; და საერთო პროფკავშირების პროცედურების დამტკიცების უფლებამოსილება. ლიცენზირება: საჭიროების შემთხვევაში, პორტის თანამშრომლების ან აგენტების ლიცენზირების პრინციპების დადგენის უფლება ინფორმაცია და კვლევა: უფლებამოსილება შეაგროვოს, შეაგროვოს, გააანალიზოს და გაავრცელოს სტატისტიკური ინფორმაცია პორტის საქმიანობის შესახებ ზოგადი გამოყენებისთვის და საჭიროების შემთხვევაში პორტის საკითხებში კვლევის სპონსორი. იურიდიული: უფლებამოსილება იმოქმედოს როგორც იურიდიული მრჩეველი ადგილობრივი საპორტო ორგანოებისთვის. სულ უფრო და უფრო, ცენტრალური მთავრობები ახორციელებენ საზღვაო ნავსადგურის პოლიტიკას რესურსების განაწილებით და არა ფართო მარეგულირებელი უფლებამოსილების განხორციელებით. მიუხედავად იმისა, რომ ცენტრალურმა მთავრობებმა უნდა მიაღწიონ მაკროეკონომიკურ მიზნებს აქტიური საზღვაო ნავსადგურის პოლიტიკის მეშვეობით, საპორტო ორგანოს მიზნები უფრო ვიწრო ორიენტირებული უნდა იყოს პორტის ფინანსებსა და ოპერაციებზე. ნავსადგურის სპეციალისტებს შორის საყოველთაოდ მიღებული აზრია, რომ პორტის ორგანოს, როგორც უმთავრეს მიზნად, უნდა ჰქონდეს პორტთან დაკავშირებული ყველა ხარჯის სრული ანაზღაურება, კაპიტალის ხარჯების ჩათვლით, პლუს კაპიტალის ადეკვატური დაბრუნება. ხარჯების სრული ანაზღაურება პორტის ორგანოს დაეხმარება: დაიცავით შიდა ხარჯების დისციპლინა. მოიზიდეთ გარე ინვესტიციები და

დაამყარეთ უსაფრთხო გრძელვადიანი ფულადი ნაკადები. ინოვაციების სტიმულირება სხვადასხვა ფუნქციურ სფეროებში, რათა გარანტირებული იყოს გრძელვადიანი ბალანსი ხარჯებსა და შემოსავლებს შორის, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც ტერმინალის ოპერატორების, პორტის მომხმარებლების, კონკურენტი პორტების და შიდა ქვეყნების ოპერატორების ინოვაციების წინაშე დგანან. შიდა ფულადი ნაკადების გენერირება, რომელიც საჭიროა პორტის ინფრასტრუქტურისა და ზედნაშენის შეცვლისა და გაფართოებისთვის. კონკურენცია საბაზრო სისტემის წესების მიხედვით, კონკურენციის ზედმეტი დამახინჯების გარეშე. დააწესეთ შეზღუდვები ჯვარედინი სუბსიდირებაზე, რაც შეიძლება რაციონალური იყოს მარკეტინგული თვალსაზრისით (ბაზარზე შეღწევა, ტრაფიკის მოზიდვა), მაგრამ რამაც შეიძლება შეარყიოს ფინანსური შესრულება. მოერიდეთ ნავსადგურის აქტივების ბაზის გაფანტვას მესამე მხარის მიზნების დასაკმაყოფილებლად (მაგალითად, პორტის მომხმარებლები, რომლებიც ითხოვენ მიწის გამოყენებას პორტის ტერიტორიაზე მიწის ყველაზე ეკონომიური გამოყენების გარეშე, ან პორტისა და ქალაქის ადმინისტრაციების გამოყენებით ნავსადგურის აქტივები. ზოგადი ქალაქის მიზნების მისაღწევად). ხარჯების სრული ანაზღაურება უნდა განიხილებოდეს, როგორც პორტის ორგანოს მინიმალური მიზანი; თუმცა ამ მიზნის მიღწევის შემდეგ, ნავსადგურის ორგანოს შეუძლია განახორციელოს სხვა ფინანსური მიზნები, რომლებიც სასურველად არის მიჩნეული მთავრობის ან თავად. პორტის ოპერატორების როლი როგორც ცენტრალური მთავრობები და საპორტო ორგანოები ასრულებენ მთავარ როლს პორტის თემებში, ასევე ასრულებენ კერძო პორტის ოპერატორები (როგორიცაა სატვირთო ფირმები, ტვირთის გადამამუშავებელი კომპანიები და ტერმინალის ოპერატორები). ნავსადგურის ოპერატორები, როგორც წესი, ატარებენ ჩვეულებრივ მიკროეკონომიკურ მიზნებს, როგორიცაა მოგების მაქსიმიზაცია, ზრდა და ბაზრის დამატებითი წილი. მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ პორტის ოპერატორებს შეუძლიათ თავისუფლად მიაღწიონ ასეთ მიზნებს, შეიძლება მიღწეული იქნას ბაზარზე ორიენტირებული სისტემის უპირატესობები. ტრანსპორტის სააგენტოს როლები ბაზარზე ორიენტირებულ ეკონომი-

კურ სისტემაში ტრანსპორტის სააგენტო, როგორც წესი, ასრულებს მრავალფეროვან ფუნქციებს ეროვნულ დონეზე. სანაპირო ზოლისა და პორტის საკითხებთან დაკავშირებით, სააგენტოს ძირითადი ამოცანები და პასუხისმგებლობები შეიძლება ასე ჩამოყალიბდეს: პოლიტიკის შედგენა: სააგენტოო შეიმუშავებს სატრანსპორტო და საპორტო პოლიტიკას, რომელიც დაკავშირებულია: საბაზისო საზღვაო ინფრა-სტრუქტურის დაგეგმვა და განვითარება, მათ შორის სანაპირო ზოლის დაცვა (ნაპირის დაცვა), პორტის შესასვლელები, შუქურები და სანავიგაციო დამხმარე საშუალებები და ნაოსნობადი საზღვაო მარშრუტები და არხები. ~ არსებული და ახალი ნავსადგურის ტერიტორიების დაგეგმვა და განვითარება (მდებარეობა, ფუნქცია ან მენეჯმენტის ტიპი). პორტის შიდა ქვეყნების კავშირების დაგეგმვა და განვითარება (გზები, რკინიგზა, ტერიტორიული წყლის გზები და მილსადენები). კანონმდებლობა: სააგენტო შეიმუშავებს და ახორციელებს ტრანსპორტისა და ნავსადგურის კანონებს, ეროვნულ რეგულაციებსა და დადგენილებებს. იგი პასუხისმგებელია საერთაშორისო კონვენციების შესაბამისი ელემენტების ჩართვაზე (მაგალითად, ზღვაზე სიცოცხლის უსაფრთხოების საერთაშორისო კონვენცია [SOLAS], გაეროს კონვენცია ზღვის სამართლის შესახებ, საერთაშორისო კონვენცია გემებიდან დაბინძურების პრევენციის შესახებ [MARPOL].) ეროვნულ კანონმდებლობაში ხელმოწერის წევრებისთვის. საერთაშორისო ურთიერთობები: სააგენტოს სპეციალიზებული დეპარტამენტები წარმოადგენენ ქვეყანას ორმხრივ და მრავალმხრივ საპორტო და გემების ფორუმებზე. სააგენტოს ასევე შეუძლია აწარმოოს შეთანხმებები მეზობელ ქვეყნებთან, რომლებიც ეხება წყლის ან ინტერმოდალური ტრანზიტის პრივილეგიებს. ფინანსური და ეკონომიკური საქმეები: სააგენტოს დეპარტამენტი, როგორც წესი, პასუხისმგებელია ეროვნული პროექტების დაგეგმვაზე და დაფინან-სებაზე. ბევრ ქვეყანაში ტრანსპორტის სააგენტო ასევე აფინანსებს პორტების ძირითად ინფრასტრუქტურას, აგრეთვე გზებს, წყალსადენებს და რკინიგზას, რომლებიც აკავშირებს პორტებს მათ შიდა ზონასთან. მას უნდა შეეძლოს ფინანსური და ეკონომიკური ანალიზის ჩატარება და პროექტების სოციალურ-ეკონომიკური და ფინანსური მიზანშეწონი-

ლობის შეფასება ეროვნული პოლიტიკისა და პრიორიტეტების კონტექსტში. ფინანსური და ეკონომიკური საქმეები: მინისტრთა დეპარტამენტი, როგორც წესი, პასუხისმგებელია ეროვნული პროექტების დაგეგმვაზე და დაფინანსებაზე. ბევრ ქვეყანაში ტრანსპორტის სააგენტო ასევე აფინანსებს პორტების ძირითად ინფრასტრუქტურას, აგრეთვე გზებს, წყალსადენებს და რკინიგზას, რომლებიც აკავშირებს პორტებს მათ შიდა ზონასთან. მას უნდა შეეძლოს ფინანსური და ეკონომიკური ანალიზის ჩატარება და პროექტების სოციალურ-ეკონომიკური და ფინანსური მიზანშეწონილობის შეფასება ეროვნული პოლიტიკისა და პრიორიტეტების კონტექსტში. აუდიტი: ეს ფუნქციები უნდა შესრულდეს დამოუკიდებლად დაზარალებული ხაზის ორგანიზაციისგან და ჩვეულებრივ შედის პერსონალის ოფისში. აუდიტორები უშუალოდ მინისტრს უნდა მოეხსენებინათ. ბევრ ქვეყანაში ტრანსპორტის დირექტორატები იქმნება როგორც დამოუკიდებელი ორგანოები სამინისტროს შემადგენლობაში და ასრულებენ აღმასრულებელ ფუნქციას. ისინი, როგორც წესი, პასუხისმგებელნი არიან ტრანსპორტის ერთ-ერთ რეჟიმზე, მაგალითად, საზღვაო და პორტების დირექტორატზე (საზღვაო ადმინისტრაცია). ტიპიური საზღვაო და პორტების დირექტორატის ძირითადი ელემენტებია:

1) გემის ინსპექტირება და გადაზიდვის რეგისტრაცია (გემის უსაფრთხოებისა და დაკომპლექტების პირობების ზედამხედველობა)

2) მოძრაობის უსაფრთხოება და გარემო (საზღვაო ტრანსპორტის უსაფრთხო გადაადგილება და საზღვაო გარემოს დაცვა).

3) საზღვაო განათლება და მომზადება (საზღვაო აკადემიები, სავაჭრო ოფიცრების გამოცდები და მეზღვაურების ლიცენზირება).

4) პორტები (ეროვნული საპორტო პოლიტიკის შესრულება).

5) ჰიდროტექნიკური მშენებლობა (დამცავი სამუშაოების მშენებლობა, საზღვაო საკეტები, პორტის შესასვლელები და სხვა).

6) პორტის სახელმწიფო კონტროლი პარიზის და ტოკიოს ურთიერთგაგების მემორანდუმის საფუძველზე.

7) უსაფრთხოების შესაბამისობა (საერთაშორისო გემისა და ნავსადგურის უსაფრთხოების კოდი).

8) ნებისმიერი საზღვაო ინციდენტის გამოძიება და განხილვა, როგორიცაა ხანძარი გემზე, შეჯახება, ჩაძირვა, მეკობრეობა ან მსგავსი მოვლენა.

9) მარეგულირებელი და სალიცენზიო ფუნქციების შესრულება სტრუქტურებთან მიმართებაში, რომლებიც ნაწილობრივ ან მთლიანად დაფუძნებულია ზღვის ფსკერზე ტერიტორიულ წყლებში, ქვეყნის ექსკლუზიურ ეკონომიკურ ზონაში, ან რომელიმე სანაოსნო წყალში ან რომელიმე სანაპიროზე ქვეყნის ტერიტორიაზე.

10) გემების მოძრაობის სისტემები და ნავიგაციის დამხმარე საშუალებები (მშენებლობა და ტექნიკური მომსახურება).

11) ძებნა და გადარჩენა.

1.5. საქართველოს საზღვაო ტრანსპორტის განვითარების თავისებურება

საქართველოს დასავლეთის მხრიდან შავი ზღვა აკრავს, თავისი ტერიტორიული საზღვრის 310 კილომეტრი ზღვაზე გადის. საქართველოში საზღვაო ტრანსპორტის განვითარებისთვის ხელსაყრელი პირობებია. ისტორიულად საქართველოს დასავლეთ მხარეში მცხოვრები მოსახლეობა კარგ მეზღვაურებად ითვლებოდნენ. დღესდღეობით საქართველო საზღვაო ტრანსპორთის მხრივ მხოლოდ პორტებით და მცირედით საზღვაო ფლოტითაა წარმოდგენილი. საქართველოში საზღვაო ტრანსპორტი სათანადოდ მხოლოდ საბჭოთა კავშირშირის შემადგენლობაში ყოფნის დროს განვითარდა. მე-20 საუკუნის 80-იანი წლებში საქართველოში არსებობდა თევზსაჭერი მეურნეობები სოხუმსა და ფოთში, დაახლოებით 70-მდე სხვადასხვა ტონაჟის მშრალი ტვირთების გადასაზიდი გემი, ტანკერები და საკრუიზო გემები ყავდა მართვაში საქართველოს საზღვაო სანაოსნოს. იმ შემთხვევაში თუ დამოუკიდებელი საქართველო შეძლებდა ამ ყველაფრის შენარჩუნებას და განვითარებას, მას ექნებოდა ანგარიშგასაწევი საზღვაო ქვეყანის სტატუსი. მილიარდობით დოლარი შევიდოდა ქვეყნის ბიუჯეტში, გემებზე დასაქმდებოდა ადგილობრივი მოსახლეობის დიდი ნაწილი, გაუმჯობესდებოდა მოსახლეობის მატერიალური მდგომარეობა.

სამწოხაროდ მე-20 საუკუნის 90-იან წლებში განვითარებული მოვლენების გამო საზღვაო სანაოსნო და თევზსაჭერი ფლოტი სრულიად განადგურდა. სხვადასხვა სახის გადაზიდვები, რომლებსაც ქართული გემები ახორციელებდა, მთლიანად უცხოურ საზღვაო კომპანიებზე გადავიდა. საქართველოში მოქმედი საბორნე გადასასვლელები დღეისათვის მთლიანად უცხოურ კომპანიებს ეკუთვნის, გადაზიდვების დროს მიღებული პრაქტიკის შედეგად შესაძლებელი იყო, რომ დაცულიყო პარიტეტი და საზღვაოსაბორნე გადაზიდვებში საქართველოს სახელმწიფოს ან კრძო სამართლის კომპანიებს მიეღოთ მონაწილეობა. კონტროლი დაიკარგა უმეტეს სამეურნეო საქმიანობაზეც, რომელიც ხორციელდებოდა შავი ზღვის პორტებსა და ტერმინალებში. საქართველოს სრულ დაქვემდებარებაშია და ქვეყნის საზღვაო სტატუსს ახსენებს ყველას მისი საზღვაო ძალების მცურავი საშუალებები, რომლებიც საჩუქრად აქვს მიღებული სხვადასხვა ქვეყნებიდან, ასევე სანაპირო დაცვა და ბათუმის და ფოთის პორტების აქტივების მცირედი ნაწილი. დღესდღეობით საქართველოს პორტების მეშვეობით ხორციელდება ისეთი მნიშვნელოვანი ტვირთების გადაზიდვა, როგორიცაა: ავტომობილები, ნავთობი, მარგანეცი, ლითონები, ნახშრი, სასურსათო პროდუქტები როგორიცაა: ხორბალი, ხილი და ა.შ. იმ მრავალი საზღვაო მიმართულების ამოცანებიდან, რომლებიც საქართველოს წინაშე დგას ყველაზე პრიორიტეტული უნდა გახდეს, რომ შეიქმნას მიმზიდველი ეკონომიკური გარემო, რათა ტვირთნაკადების ტრანსპორტირება სწრაფად, უსაფრთხოდ და რაც მთავარია იაფად მოხდეს. იმისათვის, რომ ამ ყველაფრის რეალიზაცია მოხდეს, აუცილებელია, საქართველოს რკინიგზის და საავტომობილო გზების განვითარებასთან ერთად, პარალელურად განხორციელდეს საზღვაო ინფრასტრუქტურის განვითარება. გაფართოვდეს სატრანსპორტო კორიდორი აღმოსავლეთსა და დასავლეთს შორის.

საზღვაო ტრანსპორტის სექტორმა ყველაზე მეტად განიცადა ტვირთების გადაზიდვის მოცულობის შემცირება. მსგავსი ცვლილება არცერთ სხვა სახეობის ტრანსპორტში არ მომხდარა. მაგალითისთვის, ტვირთების მოცულობა რკინიგზის ტრანსპორტირებისას 1990 წლის 15477 ათასი ტონიდან 2008 წლისთვის 6516 ათას ტონამდე შემცირდა,

რაც 42%-ს შეადგინა. საგზაო ტრანსპორტით გადაზიდული ტვირთები იგივე პერიოდში 2578 ათასი ტონიდან 600 ათას ტონამდე შემცირდა, რაც 24%-ს შეადგენს. რაც შეეხება საჰაერო ტრანსპორტს აქ შემცირებამ შეადგინა 28 ათასი ტონიდან 2 ათას ტონამდე - 6,7%. აქედან გამომდინარე, ქვეყნისთვის საზღვაო პორტების განვითარება პრიორიტეტული უნდა გახდეს. უნდა გაიზარდოს მათი სიმძლავრეები რათა შეძლოს უცხოური დიდტონაჟიანი 84 ტანკერების და გემების მომსახურება. დღესდღეობით საქართველოს ტერიტორიაზე ბათუმისა და ფოთის პორტი ფუნქციონირებს. იგეგმება ახალი პორტის მშენებლობა ანაკლიაში და ყულევის ტერმინალის გაფართოება. ასევე მოქმედია სუფსის ტერმინალი, რომელიც ახორციელებს ნავთობის დასაწყობებას და მის ტანკერებში ჩატვირთვას 1994 წლიდან. მაგრამ ძირითადად, მიუხედავად ტერმინალებისა, მხოლოდ ფოთის და ბათუმის პორტებია მნიშვნელოვანი. ბათუმის საზღვაო ნავსადგურს დიდი ხნის ისტორია აქვს, ის თავისი გამორჩეული სტრადეგიული მდებარეობით ყოველთვის წარმოადგენდა დიდი იმპერიების სამიზნეს. მისი ბუნებრივი უპირატესობებია:

1. ნავსადგური მდებარეობს ბუნებრივ ღრმაწყლიან უბეში, რომელიც საშუალებას იძლევა მიიღოს დიდი მოცულობის გემები;

2. სანაპიროს მხრიდან ნავსადგური კარგად არის დაცული.

3. გემების მისაღებად არ არის საჭირო ხელოვნური არხის გაჭრა, ეს კი ათავისუფლებს გემის მეფლობელებს არხის მოსაკრებლის გადასახადისაგან.

მეცხრამეტე საუკუნის მეორე ნახევრში, უფრო ზუსტად ოთხმოციან წლებში, ბათუმს გააჩნდა „პორტო-ფრანკოს“ სტატუსი,რაც „თავისუფალ პორტს“ ნიშნავს. ამ დროის პერიოდში იგი ემსახურებოდა მხოლოდ მშრალი ტვირთების გადაზიდვას სამხრეთ ამიერკავკასიის რეგიონში და ირანში. შემდგომ პერიოდში კი შესაძლებელი გახდა ბაქოს ნავთობის გადაზიდვები. ფოთის პორტიც, ეკონომიკურად, ბათუმის ნავსადგურზე არანაკლებ მნიშვნელოვანია. დღეისათვის ფოთის პორტი მრავალმხრივადაა განვითარებული. ბათუმის მსგავსად, ის ფლობს ISO 9001-2000 ხარისხის მენეჯმენტის საერთაშორისო სერთიფიკატს. მნიშვნელოვანია საზღვაო ტრანსპორტის და საკუთარი ფლოტის შექმნა.

ვიდრე საქართველოს საზღვაო-სავაჭრო სანაოსნოს ფლოტის აღდგენაზე დავიწყებთ ფიქრს, რაც მინიმუმ 20-წლიან პერიოდზე უნდა გაითვალოს, უპირველესად, უნდა შევისწავლოთ ტვირთის საზღვაო გადაზიდვების ბაზარი. რა ტიპის გემები უნდა იყოს ამ ფლოტში, რომელ ბაზარზე უნდა გავიდნენ და ა.შ. მნიშვნელოვან ფაქტორს წარმოადგენს და ასევე გასათვალისწინებელია მსოფლიო ბაზარზე დღესდღეობით არსებული სერიოზული კრიზისი, ანუ არის ნამატი ტონაჟი ტვირთისა ანუ უფრო მეტი გემია, ვიდრე ტვირთი. გემების გარკვეული ნაწილი ხშირად ვერ პოულობს გადასაზიდ ნედლეულს, უმოქმედოდაა, რის გამოც ბევრი გემთმფლობელი მნიშვნელოვნად ზარალდება. უნდა გაირკვეს, სად უნდა იმუშაონ იმ გემებმა, რა სახის ტვირთი უნდა გადაიტანონ, არსებობს კი გარანტია იმისა, რომ ტვირთის რაოდენობას გრძელვადიან პერიოდზე გაითვალისწინებენ, თუ მისი გადატანა ერთჯერადი იქნება. ერთჯერადი გადაზიდვებისთვის ფლოტს არავინ ქმნის, ამ მიზეზით ხდება გემების დაფრახტვა ანუ გემების დაქირავება კონკრეტული გადაზიდვებისთვის. არსებობს მოსაზრება, რომ ტვირთის მოძებნა სირთულეს არ წარმოადგენს. არის ერთჯერადი ტვირთის მოძიების ბაზარიც – ,,SPOT MARKET", შექმნილია პორტალები და პროცესში აქტიურად არიან ჩართულნი ბროკერებიც. შეიძლება ეს არასტაბილურ გზად ჩაითვალოს. თუ საერთაშორისო პრაკტიკას გავითვალისწინებთ, მარკეტზე გათვლილი ფლოტის შექმნა, საკმაოდ დიდ რისკს შეიცავს. სხვა საქმეა, თუკი ჩვენი ქვეყანა მასზე გამავალი ტრანზიტული და გარანტირებული ტვირთების კვოტის მიღებას შეძლებს ტვირთმფლო-ბელებისგან, ან ექსპორტიორი გემთმფლობელებისგან. ამ შემთხვევაში ფლოტის შექმნა რეალური და მარტივი საქმეა. კონცეფციაზე თუ ვისაუბრებთ, ფლოტის შექმნის ყველაზე მარტივი გზა გემების შეძენა და მათი მართვაა, ყველაზე რთული კი გარანტირებული ტვირთის მოძიება. ვფიქრობ, საუკეთესო გზა საზღვაო სანაოსნოს აღდგენსთვის უცხოური ინვესტიციის მოზიდვაა. მსოფლიოში არსებული სანაოსნო კომპანიები უმეტესწილად კერძო მფლობელობაშია, საზღვაო კუთხით მსოფლიოში ერთერთი უძლიერესი ქვეყნებია: იაპონია, საბერძნეთი, ნორვეგია და ა.შ. მიუხედავად ამისა, საბერძნეთში ნაციონალური გადამზიდავი პორტი, ე.წ. გლობალური სახელმწიფო სანაოსნო არ არსებობს. ყოფილი საბჭოთა

კავშირის პერიოდში არსებული მოდელი მათი მმართველობის შედეგს წარმოადგენდა, თუკი მის აღდგენაზე წავა საუბარი, მაინც კერძო ინვესტიციებით უნდა შეიქმნას და კერძო სექტორზე გავთვალოთ. მნიშვნელოვანია ისიც, რომ ეს ყველაფერი აუცილებლად სახელმწიფოს ხელშეწყობით უნდა განხორციელდეს. მან უნდა შექმნას შესაბამისი კლიმატი, რეგულაციები, შეღავათები, რათა გემთმფლობელი კომპანიების შექმნა საქართველოში მომგებიანი გახდეს. ეს განსაკუთრებით გადასახადების მოსაკრებლის კუთხითაა მნიშვნელოვანი. საზღვაო ტრანსპორტის ბაზარზე კუთვნილი ადგილის დასამკვიდრებლად აუცილებელია საქართველომ ტანდემი შეკრას სხვა ქვეყნებთან. ჩვენი ნავსადგურებიც, რომლებიც ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესია ამ გადაზიდვებში და ტერმინალებიც, სამწუხაროდ თუ საბედნიეროდ, უცხოურ კომპანიებს ეკუთვნით, ამიტომ საწყის ეტაპზე, პირველი 8-9 წლის განმავლობაში, მიზანშეწონილად მიმაჩნია პროექტი მათთან ერთად განხორციელდეს. ზოგადად საქართველოს საზღვაო სანაოსნოს შექმნა გულისხმობს დაფინანსების სწორი სქემის შემუშავებას და რისკ-ფაქტორების გამოვლენას. ბუნებრივია, რომ ძირითად ფაქტორს, რომელიც განსაზღვრავს არსებული ან პოტენციური გემთფლობელის საინვესტიციო აქტივობას და ახალი გემების მშენებლობაზე შეკვეთების ზრდას, კაპიტალდაბანდების გამოსყიდვა-მოგების პერსპექტივა წარმოადგენს. დღესდღეობით სახეზეა ნამეტი ტონაჟი, გასაყიდი გემების საკმაოდ დიდი მოცულობა და გემების დაბალი ფასი ბაზარზე, რაც ფლოტის შექმნისთვის საკმაოდ ხელსაყრელ პირობებს იძლევა, რამეთუ ახალი სანაოსნო კომპანიის დაფუძნება სწორედ ასეთი პირობების არსებობის სემთხვევაშია ხელსაყრელი. საერთაშორისო პრაკტიკაზე დაკვირვებით შეიძლება ითქვას, რომ გადაზიდვათა საფრახტო განაკვეთების შენარჩუნებული აღმავლობის ტენდენციის პირობებში, კვალიფიციური ეკიპაჟით დაკომპლექტებული გემი კომერციული და ტექნიკური მენეჯმენტის უზრუნველყოფისას ყოველთვის მოგებაზე უნდა მუშაობდეს. მაგრამ, მანამ სანამ სანაოსნოს მუშაობის ეფექტიანობის საკითხებზე ვისაუბრებთ, საჭიროა კომპანიის გემებით შევსების საკითხზე ფიქრი. ანუ რამდენი გემი, რა ტიპის და ბაზრის რა სექტორზე ორიენტირებული ფლოტის შექმნა გვსურს ან შეგვიძლია.

ამიტომ, ამ ეტაპზე გამოსავალი გემების (ახალი/მეორადი) პირდაპირი შეძენის ან ქირავნობა-შეძენის შესაძლებლობების თანაფარდობაში უნდა ვეძიოთ. იმისათვის, რომ შესაძლებელი გახდეს ფიქრის დაწყება სანაოსნოს აღდგენის საკითხზე, აუცილებელია გაგვაჩნდეს ათვლის წერტილი. საორიენტაციოდ უნდა იყვეს ცნობილი თუ რა ბიუჯეტი გამოიყოფა ახალი სავაჭრო ფლოტის შექმნისათის. იმის გათვალისწინებით, რომ ამ ეტაპზე ფლოტის შექმნაზე გათვალისწინებულ სავარაუდო ბიუჯეტზე მხოლოდ ვარაუდობით მსჯელობა შეიძლება, შევეცდები ჩამოვაყალიბო რა მიმართულებით და სქემით შეიძლება სავარაუდო ბიუჯეტის განკარგვა. საწყის ეტაპზე სავალდებულო და აუცილებელია კომპეტენტური სამუშაო ჯგუფის შექმნა, რომლის წევრებიც მაღალი პროფესიალიზმით იქნებიან გამსჭვალულნი შემდეგ საკითხებში: საზღვაო მენეჯმენტი, ფინანსები და დაზღვევა, სამართლებრივი რეგულაციები და სხვა. ასეთი სამუშაო ჯგუფის შექმნა შეიძლება განხორციელდეს სახელმწიფოს შესაბამისი უწყების დახმარებით. ეს უნდა იყოს სახელმწიფოს მონაწილეობით დაფუძნებული კომპანია, რომელიც შეასულებს საქართველოს ხელისუფლების საზღვაო აგენტის ფუნქციას. ამ ერთობლივ საწარმოში თავმოყრილი იქნება საქართველოს 100% საკუთრებაში მყოფი ფლოტის კომერციულ-ოპერატიული (გემის ექსპლუატაცია) მართვა დაფრახტვის (ბაზარზე დასაქმება) ჩათვლით (უცხოელი პარტნიორის მიერ, მაგრამ ქართული მხარის მონაწილეობის აუცილებელი პირობით), ტექნიკური მენეჯმენტი (უცხოელი პარტნიორის მიერ), დაფინანსება და ფინანსების მართვა (ქართული მხარის პრეროგატივის შენარჩუნებით), დაზღვევა, ფლოტის მოვლა საჭირო სათადარიგო ნაწილებით მომარაგების ორგანიზების ჩათვლით და საექსპლუატაციოდ გამართულ მდგომარეობაში შენარჩუნება საკლასიფიკაციო თუ მიმდინარე რემონტების ჩათვლით, სანავსადგურო აგენტირების მართვა, ქართული ეკიპაჟით უზრუნველყოფა. ამასთან აღნიშნული ერთობლივი მენეჯმენტ-კომპანიის მიერ მოზიდული, ოფშორულ ზონაში გემკომპანიებად დარეგისტრირებული ფლოტი გაფორმებული უნდა იყოს მმართველი კომპანიის, როგორც საქართველოს საზღვაო აგენტ-კომპანიის მფლობელობაში. დაფინანსების წყარო და სახეობა მანამ სანამ გემების ტიპზე ვიფიქრებთ კარგი საწყისი

წერილი იქნება თუ ორ კითხვას გავცემთ პასუხს: საიდან მოდის ფინანსები გემებში ინვესტირებისათვის? და რა უნდა გავაკეთოთ ფინანსების მოსაპოვებლად?

სავაჭრო გემების დაფინანსების შესაძლებლობები მსოფლიოში აპრობირებული მთოდების მიხედვით შეიძლება გამოვყოთ გემების დაფინასების რამოდენიმე შესაძლებლობა, რომლებიც მოიცავს: კერძო ინვესტიციას, საბანკო სესხებს, საბაზრო კაპიტალს და სპეციალური დანიშნულების კომპანიებს. საერთოდ გონივრულია ქართული ფლოტის სპეციალიზირებული ფონდის შექმნა, რომელზე ორიენტირებაც დაფინანსებას დროში საგრძნობლად დააჩქარებს, ისევე როგორც გაადვილდება ფლოტის შემდგომი განვითარების შესაძლებლობების რელური გათვლა. ამ კონტექსტში სახელმწიფოს მხრიდან გაღებული სუბსიდია გაცილებით ეფექტიანი იქნება ვიდრე უცხოური ბანკებიდან სესხის აღება. ფლოტი, რომ რამდენიმე ტიპის გემებისგან უნდა შედგებოდეს აპრიორია.

როცა ფიქრს ვიწყებთ იმაზე თუ რა ტიპის გემებითაა შესაძლებელი სავაჭრო ფლოტის დაკომპლექტება, პირველრიგში ურიგო არ იქნება თუ გადავხედავთ მსოფლიო სავაჭრო ფლოტს და გავეცნობით, რომელი ტიპის გემები ლიდერობენ და რა ტიპის გემებზე არის ძირითადი მოთხოვნა, შესაბამისად გავიგებთ იმ ტვირთების სიმრავლეს, რომლებიც ამჟამად გადაიზიდება ზღვით.

საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს ინიციატივით მთავრობის სხდომაზე განიხილეს კანონპროექტი ,,ტრანსპორტის სფეროს მართვისა და რეგულირების შესახებ“, ცვლილების შეტანის თაობაზე საქართველოს კანონში, რომლის მთავარი მიზანია შიდა სახმელეთო წყლების ტრანსპორტის სფეროს რეგულირებისათვის შეიქმნას საკანონმდებლო ბაზა, რომელიც უზრუნველყოფს შიდა სახმელეთო წყლების ტრანსპორტის ქვეყნის ერთიან სატრანსპორტო სისტემაში მოქცევასა და საქართველოს მდინარეებზე, ტბებსა და წყალსაცავებზე მცურავი საშუალებების ნაოსნობის უსაფრთხოებას. ცვლილებების შედეგად 2025 წლის პირველ იანვრამდე მოხდება საქართველოს შიდა სახმელეთო წყლების, წყალსაცავებზე ტბებსა და მდინარეებზე მცურავი საშუალებების ტექნიკური ზედამხედველობის,

რეგისტრაციის, ექსპლუატაციის და ინსპექტირების წესების შემუშავება და დამტკიცება. დღევანდელი კანონმდებლობით შიდა სახმელეთო წყლებიის ტრანსპორტი, რეგულირების სფეროში არ ექცევა, შესაბამისად, ეკონომიკის სამინისტროს ინიცირებული კანონპროექტით ისინი კანონით განსაზღვრულ ზედამხედველობას დაექვემდებარებიან, რაც ადამიანის სიცოცხლისა და ჯამრთელობის დაცვისა და უსაფრთოების გაძლიერებისთვის აუცილებელი და მნიშვნელოვანია. შიდა სახმელეთო წყლების ტრანსპორტი საერთაშორისო პრაქტიკის თანახმად წარმოადგენს რეგულირებად სფეროს, საჭიროა საქართველოს კანონმდებლობაში არსებობდეს ჩანაწერი, რომელიც შიდა სახმელეთო წყლების ტრანსპორტს ქვეყნის ერთიანი სატრანსპორტო სისტემის ნაწილად აქცევს, და შექმნის საფუძველს სატრანსპორტო უსაფრთხოების უზრუნველყოფისთვის. სსიპ საზღვაო ტრანსპორტის სააგენტო შიდა სახმელეთო წყლების მარეგილირებელ ორგანოდ განისაზღვრება, შიდა სახმელეთო წყლების სფეროში მომხდარი სატრანსპორტო ინციდენტებისა და შემთხვევების მოკვლევის ფუნქცია საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს შემადგენლობაში არსებულ მოკვლევის ბიუროს დაემატება. შავი ზღვის წყალქვეშა კაბელის პროექტი გასული წლის დეკემბერში საქართველოს, აზერბაიჯანის, უნგრეთისა და რუმინეთის მთავრობის ხელმძღვანელებმა ხელი მოაწერეს შეთანხმებას სტრადეგიული თანამშრომლობისა და მწვანე ენერგიის განვითარებისა და მიწოდების შესახებ, რომლის მნიშვნელოვან ნაწილს წარმოადგენდა შავი ზღვის წყალქვეშა კაბელის პროექტი. აღნიშნული პროექტს მხარს უჭერს საქართველოს მთავრობა და მის განხორციელებას ხელი უნდა შეუწყოს საქართველოდან მხრიდან სახელმწიფო ელექტროსისტემის ოპერატორებმა და რუმინეთის მხრიდან ტრანსელექტრიკის ოპერატორებმა. იმ შემთხვევაში თუ პროექტი წარმატებით განხორციელდება, რუმინეთს დაუკავშირდება 1100 კილომეტრი წყალქვეშა კაბელი და 95 კილომეტრი სიგრძის სახმელეთო კაბელი. ეს საშუალებას მისცემს რუმინეთსა და სამხრეთ კავკასიის ქვეყნებს ვაჭრობა განახორციელონ ბაზრის საათობრივი ტარიფების გათვალისწინებით, შედეგად გააფართოონ ელექტროენერგიის ექსპორტი. პროექტის შედეგად ელექტროენერგია, საქართველოს გავლით, აზერ-

ბაიჯანიდან მიეწოდება რუმინეთს და უნგრეთს. ეს მნიშვნელობანია ევროპაში შექმნილი ენერგეტიკული კრიზისის პირობებში, რაც გამოწვეულია ომის დაწყებით უკრაინის წინააღმდეგ. ეს შეამცირებს ევროპული ქვეყნების ენერგოდამოკიდებულებას რუსეთზე. ამ პროექტთან დაკავშირებით თბილისში ოთხივე მონაწილე ქვეყნის საქართველოს, რუმინეთის, აზერბაიჯანისა და უნგრეთის წარმომად-გენლები შეხვდნენ ერთმანეთს. შეხვედრის მთავარი მიზანი იყო შავი ზღვის წყალქვეშა კაბელის პროექტის მონაწილე ქვეყნებს შორის თანამშრომლობის გაძლიერება. შავი ზღვის წყალქვეშა კაბელის პროექტს დიდი მნიშვნელობა აქვს როგორც საქართველოსთვის, ისე მეზობელი ქვეყნებისთვის. ეს დიდი და სტრატეგიული პროექტია და უდიდეს საინვესტიციო შესაძლებლობებს იძლევა. პროექტი ხელს შეუწყობს განვითარდეს განახლებადი ენერგეტიკის სექტორი, გაიზარდოს სატრანზიტო შესაძლებლობები. ასევე გაიზრდება ორმხრივი ვაჭრობის პოტენციალი სამხრეთ კავკასიის რეგიონებსა და ევროკავშირს შორის, რაც გაზრდის რეგიონების სტაბილურობას და შეუქმნის მათ საიმედო ენერგეტიკულ მომავალს. დღევანდელი მდგომარეობით საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა ახორციელებს ეკონომიკურ-ტექნიკურ კვლევას, საკონსულტაციო კომპანიის დახმარებით. ასევე სამომავლოდ პროექტის ფარგლებში იგეგმება შავი ზღვის ფსკერის გეოტექნიკური, გეოფიზიკური და გარემოზე სოციალური ზემოქმედების კვლევა. კვლევების ჩატარების შემდეგ უნდა დადგინდეს პროექტის შესაძლებ- 94 ლობები და საუკეთესო გზები მის განსახორციელებლად. უნგრეთის, აზერბაიჯანის რუმინეთის და საქართველოს მთავრობებს შორის მწვანე ენერგიის გადაცემის და განვითარების სფეროში სტრატეგიული პარტნიორობის შესახებ შეთანხმების საფუძველზე შექმნილი მმართველი კომიტეტის შემდეგი შეხვედრა უნდა გაიმართოს ბუქარესტში. საქართველოს სანავსადგურე სექტორში „საზღვაო ერთი ფანჯრის სისტემის“ დანერგვის პროცესები აქტიურად მიმდინარეობს საზღვაო ტრანსპორტის სააგენტოს და საქართველოს ეკონომიკის სამინისტროს ორგანიზებით, გაიმართა „ციფრული ნავსადგურები - Digital Ports I“ ფაზის გახსნითი შეხვედრა, რომელიც მოიცავს „საზღვაო ერთი ფანჯრის სისტემის“ იმპლემენტაციის პროცესის საბოლოო ეტაპს. ეკონომიკის

მინისტრმა განაცხადა, რომ ამერიკის შეერთებული შტატების მხარდაჭერით საქართველოში მიმდინარეობს საზღვაო ტანსპორტის გაციფრულების პროგრამა, რომელიც ძალიან მნიშვნელოვანია საქართველოსთვის, რათა ამაღლდეს შუა კორიდორის კონკურენტუნარიანობა. იმ დროს, როცა საქართველოს, როგორც ლოჯისტიკური ჰაბის მიმართ ინტერესი საერთაშორისო დონეზეა გაზრდილი ეს პროექტი ძალიან მნიშვნელოვანია მისთვის, ასე რომ საჭიროა საქართველომ შეძლოს ეფექტური და მომხმარებელზე მაქსიმალურად ორიენტირებული სერვისების შეთავაზება. ჩვენ უნდა დავნერგოთ ერთი ფანჯრის პრინციპს, რომელის საშუალებითაც შესაძლებლობა გვექნება, რომ კიდევ უფრო მიმზიდველი გახდეს საქართველო, როგორც ლოგისტიკური ცენტრი. „საზღვაო ერთი ფანჯრის სისტემის“ საქართველოს სანავსადგურე სექტორში დანერგვის პროცესი ხორციელდება: საქართველოს საზღვაო ტრანსპორტის სააგენტოს, საქართველოში აშშ-ს საელჩოს ექსპორტის კონტროლის, საზღვრის უსაფრთხოების პროგრამისა და აშშ-ს მთავრობის ფინანსური მხარდაჭერით. ის მოიცავს როგორც სისტემის მატერიალურ ასევე სისტემურ უზრუნველყოფას. საავტომობილო ტრანსპოტი და გზები დიდ როლს ასრულებს ქვეყნის ეკონომიკის ფუნქციონირების განსაზღვრელად. ის ინფრასტრუქტურის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან დარგს წარმოადგენს. იმის გამო, რომ საქართველო მთაგორიანი და რთული რელიეფის მქონე ქვეყანაა, საავტომობილო ტრანსპორტს, როგორც სატრანსპორტ სისტემის გამორჩეულ დარგს დიდ პრიორიტეტს ანიჭებენ. მას სხვა ტრანსპორტის სახეობებთან შედარებით შემდეგი უპირატესობები გააჩნია: ტვირთის უსაფრთხოება, მოქნილობა, ტვირთების კარდაკარ მიტანის სერვისი, სიჩქარე, საიმედოობა და მოქნილობა. საქართველოს ოთხივე მოქმედი სატრანსპორტო სექტორი განვითარების მხრივ ძალზედ ჩარმორჩება ევროპულ და დასავლურ ქვეყნების სატრანსპორტო სექტორებს. საქართველოს თვისი გეოპოლიტიკური მდებარეობა სატრანზიტო ქვეყნის ფუნქციას აკისრებს. ტრასეკას პროექტში მონაწილეობით მას ეძლევა შესაძლებლობა გაზარდოს სატრანზიტო პოტენციალი. ეს კი ხელს შეუწყობს შუა აზიის და ევროპის ბაზრებთან დაახლოებას. საავტომობილო ტრანსპორტის და შესაბამისად საავტომობილო გზების განვითარება დიდ წვლილს შეიტანს

საქართველოს ეკონომიკური მდგომარეობის გაუმჯობესებაში, ხოლო კანონმდებლობათა ჰარმონიზაცია ევროკავშირის კანონმდებლობასთან ხელს შეუწყობს ევროპული სატრანსპორტო კომპანიების საქმიანობას საქართველოს ტერიტორიაზე და ასევე, საქართველოს სატრანსპორტო კომპანიების ევროპის მასშტაბით საქმიანობას. საქართველოს ტრანსპორტის სექტორი საკმაოდ განვითარებულია, საბჭოთა კავშირი პერიოდში სატრანსპორტო სექტორის საქმიანობა ქვეყნის შიგა ტერიტორაზე მუშაობისთვის იყო აგებული. საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ საავტომობილო სატრანსპორტო სექტორი საერთაშორისო ბაზარზე გავიდა. თურქეთის სახელმწიფოსთან საზღვრის ლიბერალიზაციამ ძალიან გაზარდა საავტომობილო ტრანსპორტის საქმიანობის მასშტაბი. საქართველოში საავტომობილო სატრანსპორტო საქმიანობას არეგულირებს ნორმატიული აქტები, ისეთები როგორიცაა: საქართველოს კონსტიტუცია, კანონები ტრანსპორტისა და კომუნიკაციების სფეროს მართვისა და რეგულირების წესის და საავტომობილო ტრანსპორტის საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების შესახებ, სამოქალაქო და ადმინისტრაციული კოდექსი, საგადასახადო კანონმდებლობა, საერთაშორისო ხელშეკრულებები და სხვა შესაბამისი ნორმატიული აქტები. საქართველოს საავტომობილო ტრანსპორტის ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესების სამუშაოები პირველად მეოცე საუკუნის 20-იან წლებში განხორციელდა. შეიქმნა ცენტრალური სექცია, რომლის მთავარი მიზანი იყო საავტომობილო ტრანსპორტის გაერთიანება და მისი ბაზრის სახელმწიფოსათვის დაქვემდებარება. მომდევნო წელს შეიქმნა სასაწყობო მეურნეობის და ავტოტრანსპორტის მთავარი სამმართველო - ცენტროტრანსპორტი, რომელიც ორი წლის განმავლობაში ფუნქციონირებდა. 2006 წ-ის ოქტომბრის თვიდან საზღვაო ტრანსპორტის, სამოქალაქო ავიაციისა და საავტომობილო ტრანსპორტის სააგენტოების ბაზაზე სახელმწიფო ეროვნული მარეგულირებელი ორგანო შეიქმნა, საჯარო სამართლის იურიდიული პირი, ეროვნული კომისია, რომელიც არეგულირებს საქართველოს ტრანსპორტს. წინა წელს გამართულმა საკანონმდებლო ლიბერალიზაციამ თავისუფალი მეწარმეობის განვითარების საფუძველი შექმნა, რამაც ძირითადი აქცენტი გადაიტანა, მომატებული ადმინისტრირების ნაცვლად უშუალოდ მომხმარებლის და

მეწარმის ინტერესების დაახლოებაზე, ამოქმედდა თვითრეგულირებადი მექანიზმები. მეწარმის და მომხმარებლის სატრანსპორტო მომსახურების ხარისხის მიმართ მოთხოვნები გახდა ურთიერთობის უშუალო საგანი. უსაფრთხოებისათვის საჭირო მოთხოვნები ტექნიკური რეგლამენტებით განისაზღვრა, რომლებიც სახელმწიფოს მიერ იყო შემუშავებული. ამ ღონისძიებებიდან გამომდინარე, წინა პლანზე წამოიწია ტექნიკური რეგულირების საკითხებმა. საქართველოს მთავრობის სტრუქტურის, უფლებამოსილებისა და საქმიანობის და ტრანსპორტის სფეროს მართვისა და რეგულირების წესების საქართველოს კანონების თანახმად 2007 წლის აპრილში საქართველოს სახელმწიფო საქვეუწყებო დაწესებულება, ერთიანი სატრანსპორტო ადმინისტრაცია, რომელიც ეკონომიკის სამინისტროს დაქვემდებარებაში შედიოდა. საქართველოს საავტომობილო საერთო სარგებლობის გზების სიგრძე 20300 კილომეტრია, მათგან:

1. საერთაშორისო მნიშვნელობის – 1480 კმ;
2. შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის – 3,032 კმ;
3. ადგილობრივი მნიშვნელობის – 16 140 კმ;
4. ხიდები: 3,590 ერთეული, სიგრძით - 12,600 მ;
5. გვირაბების საერთო სიგრძეა 12,558 მ.

საქართველოში საავტომობილო გზებზე ავტომანქანები მოძრაობა გზის მარჯვენა მხარესაა დასაშვები. არსებობს სიჩქარის შეზღუდვა: გზატკეცილზე – 90- 110 კმ/სთ, ქალაქში კი – 40-70 კმ/სთ. საქართველოს გზებზე მძღოლებისა და მგზავრების უსაფრთხოების ღვედების გამოყენება გახდა სავალდებულო. საქართველოში არსებული კანონმდებლობის შესაბამისად 7 წლამდე ასაკის ბავშვები სპეციალურ სავარძელში უნდა ისხდნენ. მგზავრობისას მძღოლმა სავალდებულო წესით უნდა გაითვალისწინოს, რომ ავტომანქანის მართვის პერიოდში ხელები თავისუფალი ჰქონდეს, რომ მან თავისუფლად შეძლოს ავტომანქანის კონტროლი. მობილური ტელეფონის გამოყენება მართვისას სასტიკად აკრძალულია. საქართველოში ავტომობილის სამართავად აუცილებელია მოქმედი საერთაშორისო მართვის მოწმობა, სადაც მითითებულია ავტომობილის კატეგორია, რომლის მართვის უფლებაც მძღოლებს გააჩნიათ. საქართველოში საგზაო უსაფრთხოებაზე

საპატრულო პოლიციაა პასუხისმგებელი, რომელიც შინაგან საქმეთა სამინისტროს დაქვემდებარებაშია. ქვეყანაში, 20 250 კმ სიგრძის საავტომობილო და 1 550 კმ სიგრძის სარკინიგზო ქსელია. ყოველწლიურად 25 მილიონზე მეტი ტონა ტვირთის გადაზიდვა ხდება საავტომობილო ტრანსპორტით და 15 მილიონი ტონის – რკინიგზის ტრანსპორტით. აღსანიშნავია, რომ მგზავრების გადაყვანა გზების გადატვირთვასთანაა დაკავშირებული. ქვეყნის მასშტაბით საავტომობილო ტრანსპორტის გამოყენებით წლიურად გადაადგილდება დაახლოებით 300 მილიონი ადამიანი, ხოლო სარკინიგზო ტრანსპორტით – დაახლოებით 3 მილიონი. საქართველოს ტერიტორიაზე გადაზიდული პროდუქციის მთლიანი მოცულობის დაახლოებით 65 პროცენტი საავტომობილო ტრანსპორტზე მოდის. სადღეისოდ საავტომობილო და ასევე სარკინიგზო ტრანსპორტი საჭირო მოთხოვნებს ვერ აკმაყოფილებენ. ათწლეულების განმავლობაში მოუვლელი მაგისტრალების უმეტესობა განადგურდა. ქვეყნის მთავრობამ ბოლო პერიოდში გაიყვანა და შეაკეთა გზები, რომლებზეც დიდი იყო დატვირთვა, რათა ნორმალური მიმოსვლა აღდგენილიყო. აღნიშნულისა მიუხედავად, ჯერჯერობით სიტუაციის საბოლოო მოწესრიგებამდე კიდევ ბევრი რამაა გასაკეთებელი. საქართველოს ტერიტორიაზე საავტომობილო ტრანსპორტით გადაზიდვები ჩვენსა და უცხო ქვეყნებს შორის გაფორმებული საერთაშორისო სატრანსპორტო შეთანხმებების თანახმად გაკეთებული ნებართვების საფუძველზე რეგულირდება. საავ-ტომობილო გადაზიდვების ქვეყნებთან ნებართვების ურთიერთგაცვლა საერთაშორისო ურთიერთობებში მიღებული პრაქტიკაა. ნებართვები სატვირთო გადამზიდავებს აძლევს საშუალებას სატრანსპორტო ოპერაციებზე (საგზაო ფონდი, შესვლის, ტრანზიტის საფასური და სხვა) ქვეყანაში არსებული გადასახადების გარეშე განახორციელონ სატვირთო გადაზიდვები. დღეისათვის ჩვენს ქვეყანას გაფორმებული აქვს 30-ზე მეტი ასეთი ხასიათის შეთანხმება პარტნიორ ქვეყნებთან და ასევე მოლაპარაკებები მიმდინარეობს სხვა ქვეყნებთან.

უკანასკნელ წლებში საქართველოს მთავრობამ ყაზახეთის, სომხეთის და თურქეთის რესპუბლიკებთან ხელშეკრულებათა შესაბამისად, გააფორმა ახლი ეგრეთ წოდებული ლიბერალური ტიპის

საერთაშორისო საავტომობილო მიმოსვლის შესახებ შეთანხმება. საერთაშორისო სატვირთო გადამზიდავებს უფლება აქვთ სატვირთო გადაზიდვები კვოტირებულად, შეუზღუდავად, ნებართვების გვერდის ავლით განახორციელონ. იგეგმება ასეთი შეთანხმებები მოლდოვის, აზერბაიჯანისა და უკრაინის რესპუბლიკებთან. საავტომობილო ტრანსპორტის ტვირთნაკადების ზრდას ხელი შეუწყო: გაუმჯობესებულმა საგზაო ინფრასტრუქტურამ, ლიბერალური საკანონმდებლო სატრანსპორტო ბაზამ და სამხრეთ კავკასიის რეგიონის სწრაფმა ეკონომიკურიმა წინსვლამ. ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესებისათვის საჭირო მიმართულებები რაც ქვეყანამ აზისა და ევროპის დამაკავშირებელი კორიდორის შემადგენლის სტატუსი შეიძინა, მას შემდეგ საქართველოსათვის საგზაო სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის განვითარება პრიორიტეტული გახდა. საავტომობილო გზები წარმოადგენს ამ ინფრასტრუქტურის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს შემადგენელ ნაწილს. სწორე საგზაო ტრანსპორტზე მოდის სატვირთო გადაზიდვის დიდი ნაწილი. საავტომობილო ტვირთბრუნვაში მომატებულმა მოთხოვნებმა გზების რეკონსტრუქციის ახალი უსაფრთხო, რამდენიმე ზოლიანი მოძრაობის მონაკვეთების მშენებლობის საჭიროება წარმოშვა. ადგილობრივი და საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზების განვითარების პოლიტიკის, აგრეთვე სტრატეგიული გეგმის შედგენაზე ინფრასტრუქტურის სამინისტროა პასუხისმგებელი, მაგისტრალების მშენებლობის საქმეს სწორედ მან უნდა მოემსახუროს, ასევე იმ რეგულაციებს, რომლებიც ტრანსპორტის მოძრაობის საკითხებთანაა დაკავშირებული. სამინისტრო უზრუნველყოფს ქვეყანაში მოქმედი ადგილობრივი და საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზების რეკონსტრუქცია-რეაბილიტაციას და მათ მშენებლობა-შენახვას, ამისათვის კი ის იყენებს სახელმწიფო ბიუჯეტიდან გამოყოფილ თანხებს, გრანტებს და სხვადასხვა ფინანსურ წყაროებს. პროექტები და პროგრამები, რომელთა განხორციელებაზე პასუხისმგებლობა აკისრია რეგიონალური განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს, უშუალოდ საავტომობილო გზების დეპარტამენტი ფუნქციების შესრულებას წარმართავს. ის სახელმწიფო შესყიდვების განმახორციელებელი უწყების ფუნქციას ატარებს, ასევე

პასუხისმგებელია ამ საქმიანობაზე, მომსახურეობის გაწევაზე, ტენდერების ჩატარებაზე და მის შედეგებზე, სატენდერო დოკუმენტაციის მომზადებაზე და საქართველოს სახელმწიფო შესყიდვებზე. საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, თავისი გასაკეთებელი პროგრამების ფარგლებში, შეისყიდის პროექტებს, ადგენს გეგმებს და გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კვლევებს, ასევე ატარებს ადგილობრივი და საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო ახალი გზების მშენებლობის და რეაბილიტაციის სამუშაოებს. დეპარტამენტი შესყიდვების წარმართვისას ვალდებულია იხელმძღვანელოს საქართველოს მოქმედი კანონმდებლობით დადგენილი წესებით და დონორი ორგანიზაციების გარემოსდაცვითი, ასევე სოციალური მოთხოვნებით. დეპარტამენტს ვალდებულია მის მიერ განსახორციელებული პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და გარემოსდაცვითი მართვის გეგმების განხილვა მოახდინოს. ამასთან ერთად დეპარტამენტმა უნდა შეაფასოს, თუ რამდენად ეთანადება კონტრაქტორის მიერ შესრულებული სამუშაო შეთანხმებულ და დადგენილ გარემოსდაცვითი მართვის გეგმებს, გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მაჩვენებლებს, გარემოს დაცვის ეროვნულ და საერთაშორისო სტანდარტებს და გარემოს დაცვასთან დაკავშირებულ კონტრაქტორის მიერ აარებულ სხვა ვალდებულებებს. დეპარტამენტის შიდა ადამიანური რესურსები სრულიად საკმარისია მის მიერ განხორციელებადი პროექტების ადმინისტრირებისათვის და ზოგადი გარემოსდაცვითი კონტროლის განხორციელებისათვის. 90-იანი წლებიდან დღემდე საქართველოში არ არსებობდა საგზაო ინფრასტრუქტურის სტანდარტების დოკუმენტი, რის გამოც დაპროექტებული გზების დიზაინი არაეფექტური იყო და საჭირო დონეზე არ ხდებოდა საგზაო უსაფრთხოების უზრუნველყოფა. დღეისათვის შემუშავებულია და პრაქტიკაში გამოიყენება „გზების დაპროექტების გეომეტრიული და სტრუქტურული სტანდარტები“, რაც ავალდებულებს უსაფრთხოების ნორმების ეფექტურ დაცვას. საქართველოში განხორციელებული მთელი რიგი სამშენებლო სამუშაოები ხორციელდება ქართულ ან უცხოურ კერძო სექტორებთან თანამშრომლობით, საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტიდან, ისევე როგორც საერთაშორისო დონორი და ფინანსური ორგანიზაციებიდან

ბოლო 10 წლის მანძილზე დიდი თანხები მოხმარდა და მომავალშიც მოხმარდება საგზაო საავტომობილო ინფრასტრუქტურის განვითარებას.

1.6. საკონტროლო კითხვები

1. გაანალიზეთ ბათუმის პორტის ისტორია და გეოგრაფიული მდებარეობა
2. გაანალიზეთ როდის მოხდა მსოფლიოში და საიდან პირველი ნავთობის ტრანსპორტირება
3. გაანალიზეთ როგორ მიმდინარეობს მსოფლიოში გემების მოძრაობის პროცესი
4. გაანალიზეთ საქართველოს საზღვაო ტრანსპორტის განვითარების თავისებურება

თავი 2. საქართველოს საზღვაო პორტების ტექნოლოგიური პროცესები და სინერგიის მართვის ალგორითმი

2.1. საქართველოს საზღვაო პორტების ტექნოლოგიური პროცესები და მართვის შესაძლებლობე

პორტი წარმოადგენს ერგატიულ სისტემას და ადამიანი-ოპერატორის მონაწილეობამ ტექნოლოგიური პრობლემების, გადაზიდვის პროცესების ორგანიზებისა და მართვის საკითხებში არ შეიძლება გამოიწვიოს რაციონალური გადაწყვეტილებების მიღება, თუ ისინი ორგანიზებულია ძირითადად გადაზიდვის პროცესებში მონაწილე ადამიანების გამოცდილებისა და ინტუიციის საფუძველზე, მაშინინაც კი, თუ ეს გამოცდილება ძალიან მდიდარია და წლების განმავლობაში დაგროვილი. ფლოტის, პორტების, საპორტო აღჭურვილობის მუშაობის ტექნოლოგიური პროცესები შეიძლება გაუმჯობესდეს და განახლდეს თანამედროვე მეთოდებისა და მოდელირების ინსტრუმენტების საფუძველზე, საინფორმაციო ტექნოლოგიებისა და წყლის ტრანსპორტის მუშაობის სამეცნიერო საფუძვლების ფუნდამენტური დებულებების გამოყენებით, კონკურენციის პირობებში ოპტიმალური გადაწყვეტი-ლებების დასაბუთებისა და მოპოვებისთვის. თანამედროვე პირობებში, პორტი არ იძლევა ექსპერიმენტების საშუალებას, ამიტომ მისი, როგორც კონტროლირებადი ობიექტის სიღრმისეული შესწავლის ძირითად მიმართულებას წარმოადგენს მოდელირება და კომპიუტერული ექსპერიმენტი.

პორტის როლი სატრანსპორტო პროცესში განისაზღვრება შესრულებადი სამუშაოს ძირითადი ტიპებით, მისი სიმძლავრითა და ტექნოლოგიური აღჭურვილობით. მათ შორისაა:

1) გემების დატვირთვა და გადმოტვირთვა;
2) პორტის შიგნით და მის ფარგლებს გარეთ სატრანსპორტო საშუალებებისა და გადაზიდვის ობიექტების გადაადგილების ორგანიზება;
3) საქონლის გადაზიდვა ერთი ტიპის ტრანსპორტიდან მეორეზე;

4) ფლოტისა და მოძრავი შემადგენლობის კომგრაფიკის უზრუნველყოფით;
5) საქონლის გადაზიდვისთვის მითითებული ტვირთბრუნვის უზრუნველყოფა;
6) ოპერაციები, რომლებიც უზრუნველყოფენ პორტის ნორმალურ მუშაობას;
7) მუშაობა უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად, ლოგისტიკური მართვის პრინციპების დანერგვა შესაბამისი ინფრასტრუქ-ტურული მხარდაჭერით;
8) საბაზრო პირობებში პორტის მართვის ფინანსური და ეკონომიკური მეთოდებისა და ხრიკების გამოყენება.

გადამზიდი ტერმინალებისა და პორტებისთვის, მთლიანობაში, გადაზიდვის პროცესების ოპტიმალურ რეჟიმში ორგანიზებას და მართვას აქვს უდიდესი მნიშვნელობა, რაც უზრუნველყოფს სატრან-სპორტო კონკურენციის მაღალ დონეს გემებისა და ვაგონების დამუ-შავების მნიშვნელოვანი დაჩქარების, ტვირთის გადაზიდვისა და შენახვის ხარჯების ზოგადი შემცირების, მართვის თანამედროვე ფინანსურ-ეკონომიკური მეთოდების ინფორმაციული უზრუნველყოფის და გამოყენების და ლოგისტიკის პრინციპების ხარჯზე.

პორტებში გადაზიდვის პროცესების ეფექტიანობის შეფასების და გაუმჯობესების მოდელებისა და მეთოდების შემუშავება გულისხმობს ღრმა შესწავლას და სამუშაო გამოცდილების გამოყენებას წყლის ტრანსპორტის, ინფორმაციისა და ეკონომიკური სფეროების ოპერირების სფეროში, რაც იძლევა რეალური პროცესების ადეკვატური მოდელური გადაწყვეტილებების მიღების საშუალებას. ფლოტისა და პორტების მართვაში მიღებული დასაბუთებული გადაწყვეტილებები, როგორც წესი, უნდა ეფუძნებოდეს ემპირიული ინფორმაციის ანალიზსა და ექსპერიმენტის შედეგებს, რომლებიც მიღებული და წარმოდგენილია ამა თუ იმ ფორმით და შეიცავს პრაქტიკული გამოყენებისთვის აუცილებელ ინფორმაციას. ახალი საინფორმაციო ტექნოლოგიები, როლებიც დაფუძნებულია გამოთვლითი ინსტრუმენტების სფეროში არსებულ უახლეს მიღწევებზე და გამოყენებითი მათემატიკის მძლავრ აპარატზე, შესაძლებელს ხდის ეფექტიანი გადაწყვეტილებების მიღების პროცესის

ღრმად დასაბუთებასა და ფორმალიზებას და მისი მხარდასაჭერი პროგრამული ინსტრუმენტების ქონას. ოპტიმალური გადაწყვეტილებების ძიების პროცედურა უნდა განხორციელდეს შემდეგი თანმიმდევრობით:

1) კონკრეტული (მათ შორის სპეციალიზებული) პორტის ფორმალიზებული მათემატიკური მოდელის შემუშავება მათემატიკური მოდელირების გზით და ადეკვატურობის შეფასების შემდეგ მისი გამოყენება კონტროლის სისტემის სტრუქტურაში;
2) ექსპერიმენტის დამუშავების მეთოდის შერჩევა მოდელირებისა და ინდენტიფიკაციის საშუალებების არსენალიდან და ობიექტის და სისტემის მოდელის პარამეტრების შეფასების ალგორითმების შემუშავება;
3) გადაწყვეტილების მიღების პროცესების ალგორითმიზაცია და პორტისა და მისი სტრუქტურული რგოლების მუშაობის ტექნოლოგიური რეჟიმების ოპტიმიზაცია.

მოცემული კვლევა ეძღვნება დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის სრულყოფას, რომელიც ხორციელდება პორტებში გადამზიდი სამუშაოების ეფექტიანი ორგანიზების ახალი ტექნოლოგიური მოდელებისა და ალგორითმის შექმნისა და გადაზიდვის ტერმინალების კონკურენტუნარიანობისა და პროდუქტიულობის გაზრდის მიზნით მათი მართვის გზით.

დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოს ტექნოლოგიური პროცესის მოდელირება გადამწყვეტ როლს თამაშობს გადაზიდვის კომპლექსების მუშაობის დონის ამაღლებაში ფლოტის მუშაობასთან ერთად. მოდელები უნდა შეიცავდეს კავშირების ერთობლიობას (მათემატიკური განტოლებები, უტოლობები, კრიტერიუმების შეფასება, ლოგიკური პირობები და ა.შ.), რომლებიც უზრუნველყოფენ ტექნოლოგიური ხაზების, ფლოტის გადამზიდი საშუალებების, სახმელეთო მზიდი საშუალებების შეცვლის პუნქტების და პორტის ფლოტის ადეკვატურ ასახვას და საშუალებას იძლევიან რეალურ დროში შეფასდეს დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ოპერაციები და ელემენტები, ასევე მიღებული გადაწყვეტილებების კონკრეტული შედეგები. მოდელები ასახავს მხოლოდ ყველაზე მნიშვნელოვან კანონზომიერებებს, რომლებიც

ძირითადად განსაზღვრავს პორტის ბუქსირებისა და გადაზიდვის ტერმინალების საქმიანობის საბოლოო შედეგს. მოდელების მთავარი უპირატესობა მდგმარეობს იმაში, რომ მათ შეუძლიათ დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ოპერაციებისა და ელემენტების პროგნოზირება დროში.

პორტში გადაზიდვის პროცესის მოდელირების ამოცანა შეიძლება ჩამოყალიბდეს შემდეგნაირად: **სატრანსპორტო კვანძის მათემატიკური ანალოგის შემუშავება, რომელიც ასახავს დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოს რეალურად კონტროლირებად პროცესს მის დინამიკაზე მოქმედი ძირითადი შიდა და გარე ფაქტორების გათვალისწინებით, რათა მოხდეს ეფექტიანობის და ხარისხის პარამეტრების, ტექნოლოგიების, ორგანიზაციის, მეტეოროლოგიური პირობების, ბაზრის მახასიათებლების, ფინანსური და ლოგისტიკური მაჩვენებლების შეფასება.** მოდელში გათვალისწინებული უნდა იყოს გამოყენებული ტექნიკური საშუალებების ექსპლუატაციური და ეკონომიკური მახასიათებლები, სატრანსპორტო და გადაზიდვის პროცესების ელემენტების ურთიერთქმედება, ბუქსირების, ნავმისადგომების და გადაზიდვის კომპლექსების მუშაობის ტექნოლოგია და ორგანიზაცია და ტვირთის მიღების დინამიკა. ერთიანი სისტემური თვალსაზრისით ეს იძლევა ნავმისადგომის შეფერხების დროის შესამცირებლად საჭირო ეფექტიანი ზომების შეფასებისა და სატვირთო ხაზებზე არსებული ხაზობრივი გადაზიდვის ორგანიზების ტექნოლოგიების გაუმჯობესების საშუალებას.

პორტის მუშაობა ექვემდებარება დიდი რაოდენობით უკონტროლო და სუსტად კონტროლირებადი ფაქტორების გავლენას. ამიტომ, სისტემის შესახებ არსებული არასრული ინფორმაციისა და მდგომარეობის პირობებში, სწორი გადაწყვეტილების მისაღებად საჭიროა სამეცნიერო საფუძველი, რათა მოხდეს:

1) გადატვირთვის პროცესების შიდაპორტული ორგანიზება,
2) რესურსების სწრაფი განაწილება,
3) სასაწყობე სივრცის რაციონალური გამოყენება,
4) სატრანსპორტო დერეფნებზე ტვირთბრუნვის განსაზღვრა,

5) გადაზიდვის ობიექტების, აღჭურვილობისა და მასალების მიზნობრივი განაწილება და მომსახურების ყველა ფორმის ორგანიზება.

გადამზიდი სამუშაოების, აგრეთვე შრომითი ხარჯების, ფინანსებისა და ძირითადი საშუალებების გამოყენების, ბიზნესის შეფასების, ლოგისტიკის პრინციპების შემუშავებისა და ტრანსპორტის მართვის რაოდენობრივი მაჩვენებლების უზრუნველსაყოფად საჭიროა კვლევის თანამედროვე მეთოდები, სატრანსპორტო და გადაზიდვის პროცესების და წყლის ტრანსპორტის კონკურენტუნარიანი ფუნქციონირებისა და განვითარების სამეცნიერო პრობლემების შემუშავებისთვის საჭირო ოპტიმიზაციის ეფექტიანი მოდელები და ალგორითმები.

პორტებში, ტექნოლოგიების გაუმჯობესების, გადაზიდვის პროცესების ორგანიზებისა და მართვის სამეცნიერო საფუძველს, უპირველეს ყოვლისა, წარმოადგენს თანამედროვე საინფორმაციო ტექნოლოგიებზე დაფუძნებული ოპერაციების კვლევის მოდელები და მეთოდები. რაც შეეხება პორტების, როგორც სატრანსპორტო ჰაბების ელემენტების ორგანიზაციისა და მართვის სისტემების მიმართ გამოყენებას, ოპერაციების კვლევა წარმოადგენს ორგანიზაციულ-ტექნიკური ამოცანების კომპლექსის გადაჭრის მეთოდებისა და მშენებლობის ოპტიმიზაციის პრინციპების ერთობლიობას. ოპერაციული მოდელები და მეთოდები, ერთის მხრივ, ეფუძნება წარმოების პროცესების ფორმალიზებულ აღწერას და ფაქტორების რაოდენობრივ ანალიზს, რომლებიც განსაზღვრავენ მიზნების მიღწევის ექსტრემალურ პირობებს, ხოლო მეორე მხრივ, მათ სისტემურ აღწერას. მოდელირებისა და ალგორითმიზაციის საფუძველს წარმოადგენს საინფორმაციო ტექნოლოგიები და გამოთვლითი საშუალებები.

ბოლო წლებში, საინფორმაციო სფეროში განხორციელებული კარდინალური ცვლილებებისა და კომპიუტერული ტექნოლოგიების განვითარების გამო, მათემატიკური პროგრამირების მეთოდები გახდა სამუშაო ინსტრუმენტი, რომელიც, პარამეტრული შეფასებისა და ოპტიმიზაციის პრაქტიკული პრობლემების გადასაჭრელად, სხვადასხვა გამოთვლით გარემოში აღჭურვილია სტანდარტული ოპერატორებით. კომპიუტერების მაღალი მწარმოებლურობის პირობებში, მათემატიკური

ფუნქციების არსებობა გამოთვლით გარემოში შესაძლებელს ხდის მკვეთრად შემცირდეს წყლის ტრანსპორტის მუშაობის პროგრამირების კომპონენტი სამეცნიერო პრობლემების შემუშავებაში და, ხშირ შემთხვევაში, გვერდი აუაროს მაღალგანზომილებიანი ტექნოლოგიური პრობლემების გადაჭრასთან დაკავშირებულ სირთულეებს. ამ თვალსაზრისით, სამუშაო იარაღად იქცევა წრფივი პროგრამირების მეთოდები, იშვიათი მატრიცის აპარატის და შეზღუდვების რთული სისტემის, არაწრფივი განტოლებების გადაჭრის რიცხვითი მეთოდებისა და გენეტიკურ ალგორითმებზე დაფუძნებული ოპტიმიზაციის პრობლემების, ნერვული ქსელის აპარატისა და პორტებში დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესების ეფექტიანი მართვის მიღების გამოყენებით.

2.2. საქართველოს საზღვაო პორტებში გემების დატვირთვა-გადმოტვირთვის თავისებურება და სინერგიის მეთოდის გამოყენება

ბათუმის ტერმინალი N1 ნავმისადგომის გადამზიდი კომპლექსის დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოს ტექნოლოგიური პროცესის შესაფასებლად და დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის გაუმჯობესების მოდელის მუშაობის შესამოწმებლად, ვიყენებთ შემდეგ ექსპერიმენტულ მონაცემებს.

1. ექსპერიმენტული მონაცემების პირველი ჯგუფი შედგება 2020-2024 წლების დროის ცხრილებისგან და დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოს სახელშეკრულებო ნორმებისგან, რომლებიც დადგენილია „საზღვაო საპორტო სერვისის“ და „ბათუმის ზღვის სავაჭრო პორტს“ შორის ურთიერთქმედების პროცედურის შესახებ“ არსებულ ხელშეკრულებაში, ტერმინალის აღჭურვილობისა და მილსადენების ერთობლივი უსაფრთხო ექსპლუატაციისას (შემდგომში მოხსენიებული, როგორც დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოს მონაწილეთა ურთიერთქმედების პროცედურა), მათ შორის:

1.1. 80-დან 150 ათას ტონამდე ტვირთამწეობის გემის დამაგრებისა და ჩახსნის ორივე ოპერაციას სჭირდება 6 საათი.

1.2. გემების შემოსვლისა და გამგზავრების რეგისტრაციას - კომისიის მუშაობის დაწყებიდან არაუმეტეს 3 საათისა.

შენიშვნა: გემზე შესვლის რეგისტრაციაზე კომისიის მუშაობის დაწყებიდან 10 წუთის შემდეგ, გემბანზე დაიშვებიან: ჩატვირთვის ოსტატი, ნავთობის ბაზის ქიმიური ლაბორატორიის წარმომადგენელი და სურვეირი, ბათუმის პორტთან შეთანხმებით.

1.3. ერთი სტენდერის მილებით დამაგრებას ან ჩახნას სჭირდება 20 წუთი.

1.4. ავზების დათვალიერებას - 40 წუთი (სტენდერების შლანგებით დამაგრება და ავზების შემოწმება დროულად შერწყმულია გემის შემოსვლაზე მომუშავე კომისიის მუშაობასთან, სტენდერების ჩახსნა კი დროულად შერწყმულია დოკუმენტაციის გაფორმებასთან).

1.5. გემის მომზადებას ჩასატვირთად სჭირდება - 20 წთ.

1.6. თხევადი ტვირთის (მაგალითად, ნავთობის) ჩატვირთვა N1 ნავმისადგომზე - საშუალო ჩატვირთვის სიმძლავრე არის არანაკლებ 10 000 ტონა/სთ., ერთი სტენდერისთვის მაქსიმალური ჩატვირთვაა 4500 მ^3/სთ, მაქსიმალური ჩატვირთვის სიმძლავრეა 13 500 მ^3/სთ;

1.7. ბალასტის მიღების შესაძლებლობები - არაუმეტეს 700 ტონა/საათში.

1.8. ტვირთის სინჯის აღებას, გაზომვას და გამოთვლას სჭირდება - 2 საათი, ექსპედიტორის მიერ საბუთების რეგისტრაციასა და გემზე კაპიტნისთვის ხელის მოსაწერად მიწოდებას (ტვირთვის ჩატვირთვის შემდეგ) - ტვირთის საბოლოო რაოდენობისა და ხარისხის შესახებ მონაცემების მიღებიდან, 2 საათი.

1.9. უცხოური გემების დგომის დროის ჩანაწერი შედგენილია თაიმშიტში და ინახება პორტის მიერ.

1.10. ბათუმის პორტის ტარიფები თხევადი საექსპორტო-იმპორტის ტვირთების ჩატვირთვისთვის, საქართველოს საბაჟო სამსახურის 2010 წლის 27 თებერვლის N 29-t/2 ბრძანების შესაბამისად „საზღვაო პორტში, „ბათუმის საზღვაო სავაჭრო პორტის“ მომსახურების ტარიფების დამტკიცების შესახებ“, ტონაზე - $2,6 დოლარი.

2. ექსპერიმენტული მონაცემების მეორე ჯგუფი შედგება დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესების ოპერაციებისა და

ელემეტების ფაქტობრივი მნიშვნელობებისგან, რომლებიც მიღებულია ბათუმის პორტის Batumi International Container Terminal სისტემის ოფიციალური ვებგვერდიდან (https://www.bict.ge/ka/node/1107), რომლებიც დაიტვირთა ტერმინალი N1 ნავმისადგომზე მოდელირების პერიოდში 19:19 03/02/2022-დან 02:30 03/28/2022-მდე.

3. ექსპერიმენტული მონაცემების მესამე ჯგუფი შედგება დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესების ოპერაციებისა და ელემენტების ფაქტობრივი მნიშვნელობებისაგან, „ბათუმის საზღვაო სავაჭრო პორტის“ თაიმშითის მონაცემების მიხედვით, რომელიც ჩამოყალიბდა იმავე მოდელის მოდელირების პროცესთან ერთად 19:19 03/02/2022-დან 02:30 03/28/2022 პერიოდში.

დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის გაუმჯობესების მოდელმა, როგორც მთელი დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის, ასევე მისი შემადგენელი ციკლური ოპერაციებისა და მათი ელემენტების ოპერაციული პარამეტრების შეფასების შედეგებზე დაყრდნობით, უნდა უზრუნველყოს პრობლემის რეალურ დროში და სრული გადაჭრა, რათა მოხდეს დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის შენარჩუნება დადგენილი ეფექტიანობისა და გამტარუნარიანობის ფარგლებში. დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის გაუმჯობესების მოდელის მუშაობის შესამოწმებლად და მოქმედი დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ეფექტიანობის დასადგენად, ტერმინალის N1 ნავმისადგომის ექსპლუატაციის ექსპერიმენტული მონაცემები, მოდელის დროის იმავე პერიოდში (19:19 02.03.2022-დან. 02:30 28.03.2022-მდე), შეყვანილია დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის გაუმჯობესების მოდელში, რომელიც განხორციელდა MatLAB-ის და Excel-ის პროგრამულ გარემოში.

ტერმინალი N1 ნავმისადგომის ექსპლუატაციის ექსპერიმენტულ მონაცემებზე დაყრდნობით, დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის გაუმჯობესების მოდელის აპრობაციის შედეგებიდან გამომდინარეობს, რომ:

1) სამოდელო დროის შესწავლილ საანგარიშო პერიოდში, დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესების ოპერაციებისა და ელემენტების შესრულების ორგანიზების არსებული ტექნოლო-

გიური სქემა არ წარმოადგენს დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოს საკმარისად ეფექტიან პროცესს;

2) არსებობს დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ოპერაციებისა და ელემენტების, ნავმისადგომის გამტარუნა-რიანობისა და მთლიანად პორტის ეფექტიანობის ზრდის შესაძლებლობა, დატვირთვა-გადმოტვირთვის არსებული აღჭურვილობით (ბათუმის პორტის აღჭურვილობა, https://www.bict.ge/ka/equipment);
3) ნავსადგურის ორგანოებიდან ყველა სახის ნებართვის მოლოდინის შემთხვევებს.

ამასთან დაკავშირებით, ხდება ნავმისადგომის (K_2) გამოყენების ეფექტიანობის და შედეგად - შემოსავლების, ასევე საანგარიშო პერიოდის ბიუჯეტში გადასახადების გადახდების შემცირება.

დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესებისთვის ნორმის მიხედვით გამოყოფილი დროის შედარებით ($\sum t^{ნ}_{დგს\,i}$), იმ დროის ოდენობასთან, რომელიც რეალურად დახარჯულია გამოკვლეული გემის დატვირთვაზე ($\sum t^{ფ}_{დგს\,i}$) მოდელური დრის 19:19 03. 02.2022 - 02:30 28.03.2022 პერიოდში, მივიღებთ: „SPARDEK“ სისტემის (ცხრილი 2) მატრიცის მონაცემების მიხედვით, დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესების დრო არის 354.83 საათი; მონაცემების მიხედვით, დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესების დრო არის 351 საათი. მოდელის ადეკვატურობა 98%-ით დასტურდება ორი განსხვავებული წყაროს ექსპლუატაციური მონაცემებით.

შესაბამისად, სტივიდორული კომპანიის მიერ მართული და კონტროლირებადი დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის დროს ტვირთის არსებობისას და გემის ნავმისადგომთან მიახლოების იგივე ინტენსივობის დროს, შესაძლებელი იყო, ამავე დროს კიდევ ერთი გემის ჩატვირთვა, ვინაიდან სამოდელო დროის ბიუჯეტის გადამეტებამ ორივე შემთხვევაში გადააჭარბა დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ნორმას, რომელიც შეადგენდა 25 საათს.

შესრულებულია ბათუმის ტერმინალი N1 ნავმისადგომის ექსპლუატაციის ანგარიში 2022 წლის მარტის მოდელური დროის საანგარიშო პერიოდისთვის შემდეგი პუნქტების დაგეგმილ

მნიშვნელობებთან შედარებით: ნავმისადგომის შეფერხების დრო დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოს დაწყების მოლოდინში, ნავმისადგომის ტექნოლოგიური შეფერხების დრო, ნავმისადგომის შეფერხების დრო მეტეოროლოგიური პირობების გამო, ნავმისადგომის გამოყენების დრო, ელემენტების მიხედვით დაშლის ჩათვლით, ნავმისადგომთან დამაგრების/ჩახსნის დრო, ელემენტების მიხედვით დაშლის ჩათვლით. მარტში, მეტეოროლოგიური პირობების გამო ნავმისადგომის შეფერხების დრო არ იყო გათვალისწინებული, ვინაიდან მხოლოდ ორ შემთხვევაში დაფიქსირდა ქარის სიჩქარე 15-16 მ/წმ., თუმცა, ამ დროს, ერთ შემთხვევაში მიმდინარეობდა დატვირთვა, ხოლო მეორე შემთხვევაში სრულდებოდა გემის ჩახსნის სამუშაოები, ანუ, პორტის წესებით რეკომენდირებულმა ქარის სიჩქარის სიდიდის უმნიშვნელო გადაჭარბებამ ზეგავლენა ვერ მოახდინა დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ეფექტიანობაზე.

ამრიგად, თითოეული გემისთვის, დამაგრებისა და სატვირთო ოპერაციების მონიტორინგისა და დოკუმენტირების სისტემის გამოყენებით, რეალურ დროში შესაძლებელი გახდება:

- საპორტო საქმიანობის მონაწილეებმა დაგეგმონ ციკლური ოპერაციების და მისი ელემენტების მიმართ საკუთარი ვალდებულებების დასაწყისი და დასასრული, რითიც შეინარჩუნებენ დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ეფექტიანობას, განსაზღვრულ მნიშვნელობებში;
- ტვირთის მფლობელებმა და გემების მფლობელებმა მიიღონ დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ეფექტიანობის შესახებ არსებული მონაცემები, რეალურ დროში არსებული ჩამორჩენის/წინსწრების ჩვენებით და მიზეზების მითითებით;
- სტივედორმა კომპანიამ ოპერატიულად შეასრულოს დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესების სისტემატური ანალიზი ყველა ნავმისადგომისთვის და ტვირთის სახეობებისთვის, რათა გამოავლინოს ლიცენზირებული საქმიანობის პროცესებში არსებული ხარვეზები („ვიწრო ადგილები“).

ჩატარებული მოქმედებების და დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის გაუმჯობესების შემოთავაზებული მოდელის

დამტკიცება, საშუალებას გვაძლევს დავასკვნათ, რომ იგი ადეკვატური და პრაქტიკულად გამოსაყენებლად ვარგისია სტივიდორული კომპანიის მიერ „საზღვაო სატრანსპორტო ობიექტების უსაფრთხოების ტექნიკური რეგლამენტის“ 198 პუნქტის შესრულებისას (დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 12 აგვისტოს N6 დადგენილებით). მოდელის დანერგვა შეიძლება განხორციელდეს ქსელის ვერსიის საფუძველზე, მაგალითად, ისეთი პროგრამული პროდუქტის საფუძველზე, როგორიცაა Access. მცირე რაოდენობის, 1-დან 5-მდე ნავმისადგომის ექსპლუატაციისას, მოდელი შეიძლება განხორციელდეს Excel-ის პროგრამულ პროდუქტში. ამავდროულად, უზრუნველყოფილი უნდა იყოს მოდელის რეალურ დროში მუშაობა მონაცემთა შეყვანისა და დამუშავების, გადაწყვეტილების მიღებისა და კორექტირების მიზნით დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესში.

2.3. მსოფლიოს თანამედროვე პორტებში მართვის მოდელების გამოყენება

თანამედროვე პორტებში და პორტის სისტემაში ერთი ან მეტი ორგანიზაცია ასრულებს შემდეგ როლებს მესაკუთრე კერძო პირებისთვის, რომლებიც გვთავაზობს მრავალფეროვან მომსახურებას. მაგალითად.

1) ეკონომიკური საქმიანობისა და ოპერაციების მარეგულირებელი
2) საზღვაო უსაფრთხოების
3) უსაფრთხოებისა და გარემოს კონტროლის მარეგულირებელი
4) სამომავლო ოპერაციებისა და კაპიტალური ინვესტიციების დაგეგმვა.
5) საზღვაო მომსახურების და ობიექტების ოპერატორი
6) საპორტო მომსახურებისა და ეკონომიკური განვითარების მარკეტერი და პრომოუტერი
7) ტვირთის დამმუშავებელი და შემნახველი
8) დამხმარე საქმიანობის მიმწოდებელი. მიწის სტრატეგიული მნიშვნელობის გათვალისწინებით.

პორტის ქონება იშვიათად იყიდება კერძო მხარეებზე მისი პირდაპირი და არაპირდაპირი გავლენის გამო რეგიონულ და ხშირად ეროვნულ ეკონომიკაზე და საზოგადოებრივ კეთილდღეობაზე, მისი

შინაგანი ღირებულებისა და შესაძლო სიმცირის გამო. აქედან გამომდინარე, ბევრი საპორტო ხელისუფლების მთავარი როლი არის მესაკუთრის როლი, რომელსაც აქვს პასუხისმგებლობა მართოს უძრავი ქონება პორტის ტერიტორიაზე. ეს მენეჯმენტი მოიცავს ეკონომიკურ ექსპლუატაციას, გრძელვადიან განვითარებას და ძირითადი პორტის ინფრასტრუქტურის მოვლას, როგორიც არის ზღურბლები, ნავმისადგომები, მისასვლელი გზები და გვირაბები. ნავსადგურის ხელისუფლებას ხშირად აქვს ფართო მარეგულირებელი უფლება-მოსილება, რომელიც ეხება როგორც გადაზიდვებს, ასევე პორტის ოპერაციებს. ორგანო პასუხისმგებელია კონვენციების, კანონების, წესებისა და რეგულაციების გამოყენებაზე. ზოგადად, როგორც საჯარო ორგანო, ის პასუხისმგებელია კონვენციებისა და კანონების დაცვაზე საზოგადოებრივი უსაფრთხოებისა და უსაფრთხოების, გარემოს დაცვის, ნავიგაციისა და ჯანმრთელობის დაცვის შესახებ. ნავსადგურის ხელისუფლება ასევე გამოსცემს პორტის წესდებას, რომელიც მოიცავს ბევრ წესსა და რეგულაციას პორტში გემების ქცევასთან, პორტის ტერიტორიების გამოყენებასთან და სხვა საკითხებთან დაკავშირებით. ხშირად, პოლიციის ფართო უფლებამოსილებები ასევე ენიჭება პორტის ორგანოს. მუნიციპალიტეტთან კოორდინირებული ნავსადგურის დაგეგმარების ფუნქცია რთული საქმეა, განსაკუთრებით ქალაქის შიგნით ან მის მახლობლად მდებარე დიდი პორტებისთვის. პორტის დამგეგმავმა უნდა გაითვალისწინოს: გეგმების შესაბამისობა მიწათსარგებლობის ზოგად პირობებთან, რომლებიც დადგენილია კომპეტენტური ორგანოს მიერ. პორტის განვითარების წინადადებების გავლენა უშუალო გარემოზე (გარემო, მოძრაობა, ობიექტები და გზები). პორტის განვითარების წინადადებების მიზანშეწონილობა საერთაშორისო, ეროვნული და რეგიონული პორტის კონკურენციის კონტექსტში. რეალური საპორტო მომსახურება და მიწოდებისა და მოთხოვნის დაბალანსება ხდება საპორტო ორგანოს და ცალკეული საპორტო ფირმების დონეზე. აქედან გამომდინარე, ამ დონეზე უნდა დაიწყოს ინფრასტრუქტურისა და ზედამხედველობის რეალისტური საინვეს-ტიციო პროექტების შემუშავება. სამრეწველო და კომერციული პორტის ოპერატორების საინვესტიციო გეგმები ან კონკრეტული ტვირთის

გადამუშავების, შენახვისა და განაწილების პროექტები ინტეგრირებული უნდა იყოს პორტის ორგანოს დონეზე, რათა მივიღოთ პორტის სტრატეგიული გენერალური გეგმა. ინდივიდუალური გენერალური გეგმები შეიძლება ინტეგრირებული იყოს ეროვნულ საზღვაო პორტის პოლიტიკაში მაკროეკონომიკური მოსაზრებების გათვალისწინებით. ინდივიდუალური გენერალური გეგმების ინტეგრაცია ხელს შეუწყობს ძვირადღირებული, ტექნოლოგიურად მოწინავე ობიექტების დუბლირების თავიდან აცილებას, როდესაც ეროვნული სისტემის სხვადასხვა პორტები ცდილობენ მოიზიდონ ერთი და იგივე მომხმარებლები, ასევე უზრუნველყონ შესაბამისი ადგილების შერჩევა კონკრეტული საზღვაო ნავსადგურისთვის, რომელიც დააკავშირებს საზღვაო და სახმელეთო ტრანსპორტს. დასასრულს, ცენტრალურმა მთავრობებმა უნდა ჩამოაყალიბონ ეროვნული საპორტო პოლიტიკა, რომელიც მხარს უჭერს ეროვნულ ეკონომიკურ მიზნებს და ქმნის გონივრულ ჩარჩოს პორტის განვითარებისთვის. თუმცა, კონკრეტული პორტის პროექტების გეგმების შემუშავება უნდა დარჩეს პორტის ოპერატორების ხელში. საზღვაო ოპერაციების ზედამხედველობა უნდა იყოს ნავსადგურის მანდატის ფარგლებში და მას ხშირად უწოდებენ ნავსადგურის მეთაურის ფუნქციას. ის ზოგადად მოიცავს ყველა სამართლებრივ და ოპერატიულ ამოცანას, რომელიც დაკავშირებულია გემის მართვის უსაფრთხოებასა და ეფექტურობასთან ნავსადგურის ტერიტორიის საზღვრებში. ნავსადგურის ოფისი გამოყოფს ნავმისადგომებს და კოორდინაციას უწევს ყველა სერვისს, რომელიც აუცილებელია გემის ნავმისადგომისთვის და განლაგებისთვის. ეს სერვისები მოიცავს პილოტირებას, ბუქსირებას, შემოსასვლელს და ამოღებას და გემების მოძრაობის მომსახურებას (VTS). ხშირად, ნავსადგურის მეთაურს ასევე ეკისრება წამყვანი როლი გემების და პორტთან დაკავშირებული კრიზისების მართვაში (მაგალითად, შეჯახებები, აფეთქებები, სტიქიური უბედურებები ან დამაბინძურებლების ჩაშვება). უსაფრთხოების ზოგადი ასპექტებიდან გამომდინარე, ნავსადგურის ფუნქციას აქვს საჯარო ხასიათი. ტვირთის გადაზიდვისა და შენახვის ფუნქცია მოიცავს ყველა აქტივობას, რომელიც დაკავშირებულია საზღვაო და შიდა გემების ჩატვირთვასთან და ჩატვირთვასთან, მათ შორის სასაწყობო და

შიდაპორტის ტრანსპორტირებასთან. როგორც წესი, განასხვავებენ ტვირთის გადატანას გემის ბორტზე (სტივედორინგი) და ტვირთის გადატანას ნაპირზე (მიწაზე ან ნაპირზე გადატანა). ტერმინალის ოპერატორებს შეუძლიათ შეასრულონ ორივე როლი. როგორც წესი, არსებობს ტვირთის გადამუშავების და ტერმინალის ოპერირების ორი ტიპი. ტერმინალის ოპერირების ფირმებისთვის ყველაზე გავრცელებული სტრუქტურა არის კომპანია, რომელიც ფლობს და ინახავს ტერმინალში არსებულ ყველა ზედნაშენს (მაგალითად, მოსაპირკეთებელი, ოფისები, ფარდულები, საწყობები და აღჭურვილობა). სხვა ფირმები მხოლოდ პორტის საკუთრებაში არსებულ ზედამხედველობას ან აღჭურვილობას იყენებენ. ასეთ ფირმებში, როგორც წესი, დასაქმებულია მხოლოდ სტივიდორები ან ნავსადგურის მუშები და პრაქტიკულად არ აქვთ ფიზიკური აქტივები. პორტის მარკეტინგისა და პრომოუშენის ფუნქცია პორტის დაგეგმვის ფუნქციის ლოგიკური გაგრძელებაა. პორტის მარკეტინგი მიზნად ისახავს მთელი საპორტო კომპლექსის უპირატესობების პოპულარიზაციას, როგორც პორტის ავტორიტეტისთვის ახალი კლიენტების მოსაზიდად, ასევე საპორტო ინდუსტრიისთვის, ზოგადად, ბიზნესის პოპულარიზაციისთვის. ფართო მარკეტინგის ეს ტიპი განსხვავდება მომხმარებელზე ორიენტირებული მარკეტინგისგან, რომელიც მიზნად ისახავს კონკრეტული კლიენტებისა და ტვირთების მოზიდვას კონკრეტული ტერმინალებისთვის ან სერვისებისთვის. სხვადასხვა დამხმარე ფუნქციები, როგორიცაა პილოტირება, ბუქსირება და გემების მოზიდვა, ხანძარსაწინააღმდეგო სერვისები, ხაზის მესაზღვრეების მომსახურება, პორტის საინფორმაციო სერვისები და ლაინერისა და გადაზიდვის სააგენტოები არსებობს პორტის საზოგადოებაში. მსხვილი საპორტო ორგანოები, როგორც წესი, არ ახორციელებენ ამ მომსახურებას, გარდა პილოტაციისა და ბუქსირებისა. რიგ მცირე პორტებში, თუმცა, ეს არის საპორტო ორგანოს ოპერაციების ნაწილი, შეზღუდული სატრანსპორტო ბაზის გამო. პორტის მართვა და კონკურენცია პორტებში გავლენას ახდენს პორტის მენეჯმენტის სტრუქტურასა, პორტის ორგანოსა და ტერმინალის ოპერატორებსა და ტვირთგამტარ კომპანიებს შორის ურთიერთობებზე. ეს ცვალებადი ურთიერთობები ხშირად მოიხსენიება, როგორც პორტის

მართვის სტრუქტურის შეცვლის მნიშვნელოვანი მიზეზი. ბევრი საპორტო უწყება პორტის ოპერატორებს შორის კონკურენტული პირობების შექმნას მათი პორტის პოლიტიკის ქვაკუთხედად მიიჩნევს. შეიძლება განვასხვავოთ ინტერპორტის კონკურენცია (კონკურენცია სხვადასხვა პორტებს შორის) და შიდაპორტის კონკურენცია (კონკურენცია სხვადასხვა საწარმოებს შორის ერთი საპორტო კომპლექსის ფარგლებში). მონოპოლიების რისკის შესამცირებლად, ნავსადგურის ხელისუფლება ჩვეულებრივ ასტიმულირებს შიდაპორტის კონკურენციას. თუმცა, საშუალო და მცირე ზომის პორტები, შეზღუდული ტრაფიკის გამო, ხშირად იტევს მხოლოდ ერთი პორტის ტერმინალის ოპერატორს. ასეთ შემთხვევებში, საპორტო ორგანოები ხშირად იყენებენ თავიანთ კვაზი-სახელმწიფო უფლებამოსილებებს პორტის გადასახადებისა და ტარიფების დასარეგულირებლად. ძირითადი ფაქტორები, რომლებიც გავლენას ახდენენ ინტერპორტის კონკურენციაზე გეოგრაფიული მდებარეობა: პორტს, რომელიც სტრატეგიულად მდებარეობს კარგად დამკვიდრებულ სატრანსპორტო მარშრუტებთან, აქვს კონკურენტული უპირატესობები. სტრატეგიულ მდებარეობას, როგორც წესი, აქვს შემდეგი მახასიათებლები: სიახლოვე ერთ ან რამდენიმე მთავარ საზღვაო მარშრუტთან. ბუნებრივი ღრმა წყალი, კარგი დაცვა ტალღებისა და დინებისგან, დიდი ზღვისპირა და ხმელეთის გაფართოების შესაძლებლობები. ძირითადი წარმოების ან მოხმარების სფეროებთან სიახლოვე. კარგი შიდა კავშირები (გზა, სარკინიგზო, მილსადენი და წყალსადენი) მაღალი სიხშირის სერვისით, რომელიც გთავაზობთ კარგ კავშირს. სამართლებრივი ჩარჩო: კარგად დაბალანსებული ეროვნული და ადგილობრივი საკანონმდებლო ბაზა, რომელიც გამოიყენება პორტის მენეჯმენტისთვის, მნიშვნელოვნად აძლიერებს ინვესტორების ნდობას. ბევრმა ქვეყანამ მიიღო სპეციალური პორტის კანონები, რომლებიც ეხება სექტორის სხვადასხვა აქტორების უფლებამოსილებებსა და პასუხისმგებლობებს. უფრო მეტიც, მიწისა და კონკურენციის კანონები თანაბრად მნიშვნელოვანია, ისევე როგორც დამოუკიდებელი სასამართლო. ფინანსური რესურსები: პორტს, რომელსაც აქვს საკმარისი ფინანსური სახსრები ან შეუძლია მოიძიოს სახსრები, რომელიც საჭიროა პორტის განვითარებისა და

გაუმჯობესებისთვის, აქვს კონკურენტული უპირატესობა შეზღუდული რესურსების ან ფინანსური ავტონომიის გარეშე პორტებთან შედარებით. ინსტიტუციური სტრუქტურა და სოციალურ-ეკონომიკური კლიმატი: პორტის მართვის სტრუქტურა ხელსაყრელი უნდა იყოს კერძო სექტორის ინვესტიციებისთვის. ამასთან დაკავშირებულია პორტის სოციალურ-ეკონომიკური კლიმატი; კერძო ინვესტორები უპირატესობას ანიჭებენ პორტებს საკმარისი და კარგად მომზადებული სამუშაო ძალით და კარგი ურთიერთობებით დასაქმებულებსა და დამსაქმებლებს შორის. ეფექტურობა და ფასი: სხვადასხვა გამოკვლევა აჩვენებს, რომ პორტის ხარჯები მნიშვნელოვანი, თუმცა არა გადამწყვეტი ფაქტორია არჩევანის გაკეთებისას, განსაკუთრებით ტვირთის მფლობელებისთვის ან მათი წარმომადგენლებისთვის. მსოფლიოში, სადაც მწარმოებლები ცდილობენ შეამცირონ ხარჯები და გააუმჯობესონ მომხმარებელთა მომსახურება დახვეწილი ლოგისტიკური პროცესების გამოყენებით, ეფექტურობა და ფასი-ეფექტურობის თანაფარდობა სულ უფრო მნიშვნელოვანია. პორტის გამოსახულება: პორტის მიერ შექმნილი სურათი არის მისი კონკურენტუნარიანობის კიდევ ერთი ფაქტორი. სასურველი სურათი არის ზემოაღნიშნული კომპონენტების ოპტიმალური ნაზავი. პორტის სექტორის მარეგულირებელი როდესაც ინტერპორტში კონკურენცია დადუმებულია ან არ არსებობს, პორტის ხელისუფლება ან საჯარო ან კერძო ტერმინალის მფლობელები მიდრეკილნი არიან გამოიყენონ თავიანთი მონოპოლიური პოზიციები ბაზრის ტარიფების ასამაღლებლად (კერძოდ დატყვევებული ტვირთებისთვის), რამაც შეიძლება გაამართლოს რეგულირება. ასეთი რეგულაციის საჭიროებამ შესაძლოა გამოიწვიოს დამოუკიდებელი საპორტო სექტორის მარეგულირებლის შექმნა. პორტის სექტორის მარეგულირებლის მიზნებია უზრუნველყოს სამართლიანი კონკურენცია პორტში კონკურენტ ოპერატორებს შორის; გააკონტროლოს მონოპოლიები (მათ შორის საჯარო) და შერწყმა; და ანტიკონკურენტული პრაქტიკის თავიდან ასაცილებლად. პორტის სექტორის მარეგულირებელს, როგორც წესი, აქვს იურიდიული უფლებამოსილება, წინააღმდეგობა გაუწიოს ანტიკონკურენტულ პრაქტიკას, როგორიცაა: დომინანტური პოზიციის გამოყენება კონკურენციის თავიდან ასაცილებლად ან შესამცირებლად.

სადავო სერვისების მონოპოლიური სერვისების მიმწოდებლის მიერ ჯვარედინი სუბსიდირება, რითაც საფრთხეს უქმნის სამართლიან კონკურენციას. ფასების დაფიქსირება კონკურენტებს შორის. სხვა პრაქტიკის გამოყენება, რომელიც მიზნად ისახავს კონკურენციის შეზღუდვას, დამახინჯებას ან თავიდან აცილებას. მცირე პორტები უფრო დაუცველია ანტიკონკურენტული დარღვევების მიმართ, რადგან მათი მოძრაობის მოცულობა ზღუდავს კონტეინერების, ნაყარი და ნავთობის ტერმინალების რაოდენობას. ზოგადად, როდესაც მონოპოლიური ან შერწყმის სიტუაცია არ მოქმედებს საზოგადოებრივი ინტერესების საწინააღმდეგოდ, ის შეიძლება დაშვებული იყოს სათანადო რეგულირების პირობით. ასეთ შემთხვევებში რეგულირების მაგალითები შეიძლება მოიცავდეს ტარიფების ლიმიტებს, მოცულობას ან მოძრაობის ზღვრებს, რათა გამოიწვიონ რაიმე დამატებითი მომავალი დათმობა, ან გაფართოების ლიმიტები მოქმედი ოპერატორებისთვის, რომლებიც სხვაგვარად საჭიროებენ ღია ტენდერს. პორტის სექტორის მარეგულირებლის შექმნა უნდა განხორციელდეს მხოლოდ პორტში თავისუფალი კონკურენციის სერიოზული საფრთხის შემთხვევაში. მას სასურველია ჰქონდეს არბიტრის ხასიათი სასამართლოს ნაცვლად და მიღებული იყოს პორტის საზოგადოების მიერ, როგორც დამოუკიდებელი. აღსანიშნავია რომ საქართველოს პორტებში შემომსვლელი გემების რაოდენობა ბოლო წლებში საგრძნობლად გაიზარდა ტვირთბრუნვა, განსაკუთრებით ავტომობილების. წესით ამ ტვირთის გადმოტვირთვა უნდა ხდებოდეს ტერმინალ გეზის ტერიტორიაზე დღეს კი ეს ტერიტორია ქცეული არის პარკინგად. პარკინგიდან მანქანების გასვლა ხდება გვიან ეს ყველაფერი კი პორტების შიდა სამუშაოებს საგრძნობლად აფერხებს,ფაქტობრივად ერთი მანქანა მოიხმარს ექვსი კონტეინერის ადგილს. წესით გადმოტვირთული მანქანების პარკირება უნდა ხდებოდეს სხვა ადგილას და არა პორტის შიგნით. ამ მანქანების უმეტესობა რეექსპორტისთვის არის განკუთვნილი ამ ყველაფერს კი ხელს უნდა უწყობდეს ავტობანი. რათქმა უნდა ეს პრობლემა ასევე ავტოიმპორტიორების პრობლემაც არის, ისინი იხდიან სათანადო ჯარიმებს ყოველ გადაცილებულ დღეზე. ეს ფაქტი ორივე მხარეს აზარალებს, ავტომობილების გამო ვერ ხერხდება გენერალური

ტვირთების გადმოტვირთვა. სამწუხაროდ ეს არის ჯაჭვი, რომელშიც მონაწილეობს ოთხი მხარე და ამით ყველა ზარალდება, ამისათვის უნდა შეიქმნას რაიმე მექანიზმი პორტის ტერიოტორია კონტეინერის დაცლისთანავე უნდა თავისუფლდებოდეს, 2020-2024 წლებში იყო ზუსტად იგივე პრობლემა ამ დროს იყო რეკორდული ტვირთბრუნვა და ავტომობილების ჭარბი რაოდენობაც. იმ პერიოდში ძალიან ბევრი ტვირთი დაიკარგა რადგანაც პორტი იყო გადაჭედილი სხვადასხვა სახის ტვირთებით. დღესაც იგივე მოცემულობის ტვირ არის ტერიტორიაზე, ამიტომ თუ დროულად არ აღმოიფხვრა ეს პრობლემა საქართველოს პორტები სამომავლოდ ბევრ კომპანიას დაკარგავს. ცუდია რომ 2020-2024 წლის ამბებმა არ იქონია საქართველოს პორტებზე დადებითი გავლენა და არ აღმოიფხვრა აქამდე ის პრობლემები რაც 2020-2024 წელს იყო და დღესაც იგივე მოცემულობა გვაქვს. ამიტომ საჭიროა სწრაფად ჩატარდეს ღონისძიებები რომლებიც ამ კოლაფსს დაარეგულირებს. არის ვადები მოცემული რა ვადაშიც დაცლილი ტვირთი უნდა გადავიდეს პორტის სხვა ტერიტორიაზე წინააღმდეგ შემთხვევაში უბრალოდ საქმე დაიკარგება. დღეისათვის კანონმდებლობაში წერია, რომ მეორადი მანქანების კონტეინერების გახსნა უნდა ხდებოდეს ტერმინალ გეზის ტერიტორიაზე როგორც, კი ეს ჩანაწერი აღარ იქნება მაშინ მეორადი მანქანების კონტეინერების გახსნა მიხდება საბაჟოს ტერიტორიიდან. საერთოდ ჯარიმა არაფერია იმასთან შედარებით რა პრობლემის წინაშეც დგება პორტი ვადის გადაცილების გამო. ასევე გამოსავალი არ არის ჯარიმების გაზრდა, არ არსებობს განვითარებულ ქვეყნებში პორტი რომელიც პარკინგის ადგილად არის ქცეული. დღეისათვის საქართველოს პორტებში ძალიან ბევრი ტვირთი შემოდის, რის გამოც კონტეინერები ვერ იხსნება და ავტოიმპორტიორებს ტერმინალში კონტეინერების დაყოვნების გამო, ყოველდღიურად ჯარიმები ეწერებათ. „ტერმინალს კოლაფსი აქვს“, - დღეს, საქართველოს პორტების საკონტეინერო ტერმინალში შესული ტვირთების სიჭარბის გამო მათი მომსახურება ვერ ხდება და კონტეინერის დაყოვნების გამო, ჯარიმები ავტოიმპორტიორებს ერიცხებათ. „მოხდა ისე, რომ რამდენიმე საზღვაო ხაზმა გადაწყვიტა ჭარბი რაოდენობის ტვირთი გაეგზავნა ბათუმის ტერმინალისკენ, რაც შეეხება ფოთს იქ ორჯერ დიდი ტერმინალია და

ამდენი ტვირთი იქ არ შედის ტვირთბრუნვები გაიზარდა, თუმცა მათი სწორად გადანაწილება არ ხდება. ბათუმს კი ფიზიკურად ამის გატარება არ შეუძლია. გემის შემოსვლიდან კონტეინერის გამოტანამდე პერიოდი, დაახლოებით, ერთი კვირიდან 25- დღემდეა გაზრდილი. ბათუმის პორტის მენეჯმენტი კონტეინერების ფოთის პორტში გადატანას და იქ გახსნას სთავაზობს მომხმარებლებს“, დღეს „კავკასიის ავტო იმპორტს“ შექმნილი ვითარების გამო, 300 000 ლარის ჯარიმა ერიცხება და ეს თანხა მზარდია. კავკასიის ავტო იმპორტს ბათუმის პორტში ამ დროისთვის 957 კონტეინერი აქვს; ეს რომ მანქანებში გადავიყვანოთ, 4 000 მანქანაა. 14 დღის შემდეგ საზღვაო ხაზების დღიური ჯარიმა საკმაოდ სოლიდურია და 4 000 ლარს შეადგენს. ამიტომ კონტეინერების ნახევარზე მეტი ამ ეტაპისთვის ფოთში გადაავაქვთ. დანარჩენების გადატანას ფიზიკურად ვერ ახერხებენ, რადგან კონტეინერები ერთმანეთზე რომ ალაგია, ვერ გამოაქვთ და უწევთ ჯარიმების გადახდა. კომპანიას როგორც ფინანსური, ასევე რეპუტაციული ზარალი ადგება. ეს მდგომარეობაა როგორც წესი, ერთი კვირა კონტეინერები ტერმინალში უფასოდ დგას, თუმცა ამ დროის შემდეგ დაყოვნების ჯარიმის დღიური მოცულობა, დაახლოებით, 45 დოლარია. ხშირია შემთხვევები როცა კონტეინერები ერთმანეთზე დალაგებულია და ვერ ხსნიან და გვეუბნებიან, რომ შეგვიძლია კონტეინერები ფოთში გადავიტანოთ და იქ გავხსნათ, თუმცა ვფიქრობთ, ამ პრობლემის გადაჭრა ტერმინალის ადმინისტრაციას კონტეინერებით დატვირთული გემის ფოთის ტერმინალში გადამისამართებით შეუძლია, რისთვისაც რესურსი თავად უნდა დაეხარჯათ, მაგრამ ამას გამონაკლისის სახით აკეთებენ", საერთოდ ერთი კონტეინერის გადატანა, დაახლოებით, 450 დოლარი ჯდება. მეორე მხარე ის არის, რომ დაგვიანების გამო, მომხმარებელი ზარალდება და ამასთან, მანქანის დაზიანების რისკი უფრო მაღალია, თუმცა თუ კონტეინერებს არ გამოვიტანთ, ისინი ახალი ტვირთების ქვეშ მოექცევა და კონტეინერებში ჩვენი საქონლის გადმოტვირთვის ვადები კიდევ უფრო გაიზრდება“. საქართველოს სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა შეუძლებელია წარმოვიდგინოთ საზღვაო პორტებთან სწრაფი განვითარების და ეფექტიანობის გაზრდის გარეშე. ამ თვალსაზრისით, განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი არის საქართველოს საზღვაო პორტები, რადგან პორტს

აქვს მოვალეობა ერთ-ერთი ძირითადი როლისა საზღვაო ტვირთების მიღებისა და მომსახურეობის საქმეში. არსებობს-ძლიერი და სუსტი მხარეები მაგალითად:

S-ძლიერი მხარეები	W-სუსტი მხარეები
1 განვითარებული ტექნოლოგიები ; 2 ბუნებრივი დაღრმავება ; 3 პროფესიონალი კადრები ; 4 ტვირთების განბაჟებისათვის საჭირო მცირე დრო.	1 „წიაგუნი“(წყლის დინების ბრუნვა) ; 2 ტვირთების არარიტმული დამუშავება.

O-შესაძლებლობები	T-საფრთხეები
დიდი დრაფტის მქონე გემების მიღება ; გემების შემოსვლის მონიტორინგს ; სატვირთო ოპერეციების ონლაინ აღრიცხვის სისტემით მომსახურება ; სადისბურსმენტო/გადატვირთვის ტარიფების გათვლა ; დატვირთვა-გადმოტვირთვის, სასაწყობო და ტვირთის შენახვის მომსახურება.	1 ბათუმის პორტის ჩარჩოებში მოქცევა ქალაქის ინფრასტრუქტურის საფუძველზე ; 2 მაღალი კონკურენცია.

ძლიერი მხარეები საფრთხის შესამცირებლად	სისუსტეების აღმოფხვრა საფრთხის შესამცირებლად
1-თანამშრომლების პროფესიონალიზმი 2-პიარი 3-ტექნოლოგიების მუდმივი განახლება	1-ტალღის შემაკავებელი 2-ტვირთების რიტმული გადამუშავება

ძლიერი მხარეების შესაძლებლობების ასათვისებლად	შესაძლებლობებით სისუსტეების შემცირება
1-ხელოვნური დაღრმავება 2-ტექნოლოგიების განახლება 3-ახალი ინფრასტრუქტურა 4-მიმდებარე ტერიტორიის ათვისება	1-ტალღის შემაკავებელი 2-ტვირთების რიტმული გადამუშავება

საერთოდ ბათუმის პორტის განვითარებაზე მოქმედებს როგორც შიდა, ასევე გარე ფაქტორებიც: სასურველია, პირველ რიგში, ყურადღება მიექცეს შიდა ფაქტორებს ვინაიდან, შიდა ფაქტორებზე ჩვენ შეგვიძლია გავლენის მოხდენა, გარე ფაქტორებზე პირდაპირ და სწრაფად გავლენას ვერ მოვახდენთ. ამისათვის, ჩვენ უნდა აღმოვფხვრათ შიდა პრობლემები მაგალითად: იმისათვის, რომ პორტების რიტმული დატვირთვა გახდეს უზრუნველყოფილი მენეჯმენტის თანამედროვე მეთოდთა გამოყენება არის აუცილებელი. მაგალითისათვის: მათემატიკური პროგნოზირების მეთოდი, წრფივ და არაწრფივ ფუნქციათა გამოყენება. ბათუმის პორტის ადგილმდებარეობიდან გამომდინარე მოთხოვნა მეტი იყო მიწოდებაზე რამაც დღეისათვის ის შედეგი მოგვცა, რომ ბათუმის პორტში გემების შემოსვლის რაოდენობა წინა წლებთან შედარებით მნიშვნელოვნად შემცირდა და თუ ასე გაგრძელდა მალე ის თავის ფუნქციას დაკარგავს, ვინაიდან კონკურენტი პორტები მაქსიმალურად ცდილობენ იყონ კონკურენტუნარიანები და ეს გამოსდით კიდეც. მაგ: ფოთის პორტი დამაკავშირებელი რგოლია ტვირთების გადაზიდვისას თურქეთიდან, ახლო აღმოსავლეთიდან და ევროპიდან – შუა აზიის ქვეყნებსა და ავღანეთში. 2008 წ. ფოთის პორტის აქციების 51% და პორტის მართვის უფლება 49- წლიანი ვადით არაბულმა კომპანია RAK Investment Authority-მ (RAKIA, UAE) შეიძინა. მოგვიანებით კომპანიამ პორტის აქციების დარჩენილი წილიც იყიდა და აქციების 100%-იანი პაკეტის მფლობელი გახდა. აღნიშნული გარიგების ერთ-ერთი მთავარი ვალდებულება საქართველოს მხრიდან -ფოთში თავისუფალი ეკონომიკური ზონის შექმნასა და განვითარებას, ასევე ახალი აეროპორტის მშენებლობას ითვალისწინებდა. არაბი ინვესტორების მიერ

გაცხადებული გრანდიოზული გეგმების მიუხედავად, 2011 წლის აპრილში RAKIA-მ ფოთის პორტის აქციების 80% დანიურ გიგანტს AP Moller-Maersk Group-ის შვილობილ APM Terminals-ს მიჰყიდა და პორტის მართვიდან გავიდა. ფოთის პორტი გადაზიდვებს სამი ძირითადი მიმართულებით ახორციელებს: – გადაზიდვები აზერბაიჯანსა და რუსეთში სასაზღვრო ზოლიდან – სამური/იალამა – გადაზიდვები თურქმენეთში, ავღანეთში, ტაჯიკეთში, უზბეკეთში- ბორნით – ბაქო-თურქმენბაში – გადაზიდვები ყაზახეთში, უზბეკეთსა და ყირგიზეთში – ბორნით – ბაქო აქტაუ – მუდმივი შეფერხებები ბორანზე ბაქო-თურქმენბაში, ბაქო-აქტაუ, ისევე როგორც სასაზღვრო ზონებში ავღანეთთან (სერხეტაბატ – ტურგუნდის მიმართულებით და გალაბა – ხაირატონის მიმართულებით) საგრძნობლად ზრდის სატრანზიტო დროს ფოთის პორტიდან. აღსანიშნავია რომ დღეს 21 საუკუნეში ტექნოლოგიები სწრაფად ვითარდება, რაც უფრო განვითარებულია კაცობრიობა მით უფრო სწრაფია განვითარების ტემპიც. თუ ჩვენ განვავითარებთ ტექნოლოგიებს და დავნერგავთ ტვირთების რიტმულ მიმაგრებას ნავმისადგომებზე და არ ვალოდინებთ გემებს რეიდზე ეს ყველაფერი მოგვცემს საშუალებას რომ ვიყოთ კონკურენტუნარიანები ბათუმის პორტში მიუხედავად ყველაფრისა გემებს რეიდზე ყოფნა თითქმის ყოველთვის უწევთ რისი მიზეზებიც არის; პორტის სიმცირე, ნავმისადგომების სიმცირე, ტვირთების არარიტმული გადამუშავება. ბათუმს ყავს გამოცდილი პილოტები (რომლებსაც შემოყავთ გემები პორტში) გამართული ბუქსირები, რომლებსაც გემი უსაფრთხოთ შემოყავთ პორტში ასევე ეხმარება რეიდზე მყოფ გემებს საფრთხის შემთხვევაში. გვყავს გამოცდილი აგენტები, რომლებიც უზრუნველყოფენ გემების საბუთების მოწესრიგებას, რომ გემი საბუთების მოუწესრიგებრობის გამო არ შეყოვნდეს რეიდზე ეს ყველაფერი გამართულია ბათუმის პორტში თუმცა რათქმაუნდა ყველაფერს განახლება სჭირდება. საერთოდ გემს უნდა ქონდეს ინფორმაცია მოსალოდნელ შტორმზე რათა გემი მზად დახვდეს ამ ყოველივეს რასაც ბათუმის პორტი უზრუნველყოფს. ინფორმაციის დროული მიწოდება რომ არა სავალალო შედეგებს მივიღებდით.

2.4. საქართველოს საზღვაო პორტებში გემების დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ოპერაციებში არსებული ცდომილებანი

მუშაობის პროცესში დავრწმუნდით იმაში, რომ დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ოპერაციების და ელემენტების დადგენილი მნიშვნელობებისგან გადახრების და დიდი უთანასწორობის მთავარ მიზეზს, პირველ რიგში, წარმოადგენს დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის განხორციელების ფრაგმენტაცია პორტის სხვადასხვა ერთეულების მიერ. დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ცალკეული ოპერაციები და ელემენტები მათ მიერ ხორციელდება საპორტო სერვისების მომხმარებლების (გემის აგენტები, ექსპედიტორები, ტვირთის მფლობელები, გემთმფლობელები) უშუალო მოთხოვნით. ამავდროულად, სტივედორულ კომპანიას არ შეუძლია გააკონტროლოს ან რაიმე ზეგავლენა მოახდინოს საზღვაო კომპონენტზე დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ოპერაციებისა და ელემენტების დაწყება-დასრულების დროულობაზე. სს ბათუმის პორტი არ იყენებს გემების დამუშავების ტექნოლოგიურ გეგმა-განრიგს, რომლის განხორციელებაც, პორტის სუბიექტების მიერ დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ოპერაციებისა და ელემენტების დაწყებისა და დასრულების დროის თვალსაზრისით, დაფიქსირებული უნდა იყოს სახელშეკრულებო ვალდებულებებში - გარკვეული პასუხისმგებლობით. ნაცვლად ამისა, სს ბათუმის პორტი ახორციელებს სხვადასხვა სუბიექტებს შორის ურთიერთქმედების პროცედურას, არსებული ტექნიკისა და მილსადენების ერთობლივი უსაფრთხო ექსპლუატაციის პირობებში (შემდგომში მოხსენიებული, როგორც პორტის სუბიექტების ურთიერთქმედების პროცედურა), რომელიც შეიცავს მთელ რიგ ნაკლოვანებებს, მათ შორის:

1. არ არის დადგენილი გემის პორტში/პორტიდან შესვლა/გამოსვლის ნორმა პილოტაციისთვის, მიუხედავად იმისა, რომ პორტის გადასახადის აკრეფის წესის მიხედვით, დამაგრება, ჩახსნა და ხელახალი დამაგრება განიხილება,

როგორც პორტის შიდა პილოტირების დამოუკიდებელი ოპერაცია.

2. დამაგრება/ჩახსნის ნორმა ზოგადად მითითებულია დატვირთვა-გადმოტვირთვის ციკლური სამუშაო პროცესის, გემის პორტში/პორტიდან შესვლის/გასვლის პილოტაციის, ბუქსირების მუშაობის (პორტის ბუქსირება, კანატირება), ნავმისადგომის ეკიპაჟების მუშაობის შემადგენელ ელემენტებად დაშლის გარეშე.
3. დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ოპერაციებისა და ელემენტების წესები არ შეცვლილა წინა საუკუნის 90-იანი წლების ბოლოდან.
4. გემის დამაგრების ოპერაციების გეგმაში მითითებული დრო არ წარმოადგენს კრიტიკულ დროს ოპერაციებისა და ელემენტების შესრულების დაწყებისთვის, ის ატარებს მხოლოდ ინფორმაციულ ხასიათს იმის შესახებ, რომ მითითებულ დროში უნდა დაიწყოს ამა თუ იმ გემის მითითებულ ნავმისაგდომთან/ნავმისაგდომიდან დამაგრება/ჩახსნის სამუშაოები.
5. დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოს მონაწილეებს შორის ურთიერთქმედების ბრძანება არ არის შეთანხმებული საბუქსირე კომპანიებთან და კომისიასთან, რომელიც უშუალოდ ურთიერთქმედებენ პორტის სუბიექტებთან - დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის მონაწილეებთან.
6. პორტის სუბიექტების ურთიერთქმედების პროცედურა აფიქსირებს მხოლოდ ზოგად დროებით ნორმებს, ნაცვლად ციკლური ოპერაციებისა და მათი ელემენტების (t_i) შესრულების კონკრეტული ნორმებისა, რომლებიც ქმნიან პორტში დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოს სრულ პროცესსა და მისი შესრულების დროს ($T_{დგს}$).
7. პორტის სუბიექტებს შორის ურთიერთქმედების ეს პროცედურა შეიმუშავა სტივედორულმა კომპანიამ სს „ბათუმის პორტმა“, იმის გამო, რომ დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესი ამჟამად ფრაგმენტულია და ხორციელდება პორტის

ცალკეული ეკონომიკური სუბიექტების მიერ, რომლებსაც არ აქვთ აუთსორსინგის ხელშეკრულებებით გათვალისწინებული ვალდებულებები სტივედორ-კომპანიის სს „ბათუმის პორტის" მიმართ, რომელიც წარმოადგენს დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოს ლიცენზიის მფლობელს და პასუხისმგებელია დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ტექნოლოგიის შესრულების ორგანიზებაზე.

8. ურთიერთქმედების ბრძანება არ შეიცავს გემის დამუშავების ტექნოლოგიურ გეგმა-გრაფიკს, რომელიც იყოფა სამ ციკლურ ოპერაციად (t_1, t_2, t_3) და მათ შემადგენელ ელემენტებად ($t_{1.1}$, $t_{1.2}$, $t_{1.3}$, $t_{2.1}$, $t_{2.2}$, $t_{2.3}$, $t_{2.4}$, $t_{2.5}$, $t_{2.6}$, $t_{2.7}$, $t_{2.8}$, $t_{3.1}$, $t_{3.2}$, $t_{3.3}$).
9. რეალურ დროში, პორტის სუბიექტების მიერ დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესების გეგმის, მათ შორის გემის დასამაგრებელი ოპერაციების გეგმისა და სატვირთო ოპერაციებამდე და მის შემდეგ მოსამზადებელი ფორმალობების შედგენისა და შესრულებისათვის „SPARDEK" სისტემა არ გამოიყენება. ანუ, ამჟამად, მოცემული სისტემის მიზანს წარმოადგენს რეალურ დროში პორტში (გზაზე, ნავმისადგომზე) არსებული გემების ფაქტობრივი პოზიციის დემონსტრირება, ყოველგვარი გრაფიკული შედარების გარეშე დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის დაგეგმილ ინდიკატორებთან: გემის დასამაგრებელი სამუშაოები, პილოტირება, დატვირთვა/ გადმოტვირთვა და მასთან დაკავშირებული ფორმალობები.
10. რეალურ დროში, „SPARDEK" სისტემაში არ გამოიყენება შემდეგი საექსპლუატაციო მაჩვენებლები:

ა) ოპერაციების შესრულების ეფექტიანობა (%), დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ელემენტები, როგორც ნორმალიზებული მნიშვნელობების თანაფარდობა რეალურთან;

ბ) ტვირთის გადაზიდვის ინტენსივობა, როგორც ტვირთის მოცულობის (Q) თანაფარდობა ტვირთის ოპერაციების დროსთან ($t_{2.4}$) ტვირთის თითოეული სახეობისთვის;

გ) ნავმისადგომის გადატვირთვის კომპლექსის ($K_{კომპლ}$) ეფექტიანობა (%), როგორც სატვირთო ოპერაციების ნორმალიზებული (სახელშეკრულებო) ინტენსივობის თანაფარდობა რეალურ ინტენსივობასთან;

დ) (K_2) ნავმისადგომის გამოყენების ეფექტიანობა (%), როგორც ნორმალიზებული (სახელშეკრულებო) დროის თანაფარდობა გემის ნავმისადგომზე ყოფნის ფაქტობრივ დროსთან;

ე) ნავმისადგომის სასარგებლო გამოყენების კოეფიციენტი (η), როგორც ტვირთის გადატვირთვის ინტენსივობის თანაფარდობა ($V^{ნ}$) ნორმის მიხედვით და ფაქტობრივად ($V^{ფ}$) დატვირთვა-გადმოტვირთვის აღჭურვილობის (V_{max}) მაქსიმალურ შესრულებასთან.

ვ) ნავმისადგომის ტექნოლოგიური შეფერხების დრო თითოეული გემისთვის ($T^i_{ტექ.შეფ.}$), ნორმის მიხედვით და ფაქტობრივად, ტოლია გემის დასამაგრებელი დროისა (t^i_1) და გემის ჩახსნის დროის (t^i_3) ჯამისა;

ზ) ნავმისადგომის უმოქმედობის დრო რიგში მდგომ ($T^i_{ნავმ.უმოქმ.}$) გემებს შორის, როგორც შემდეგი გემის ($t^{i+1}_{1.1_ნ}$) ნავმისადგომის ოპერაციულ აკვატორიამდე მიცილების დაწყების დროის და წინა გემის ($t^i_{3.3_ფ}$) ნავმისადგომის ოპერაციული აკვატორიიდან პილოტების შეხვედრის ადგილამდე ან პარკინგის წერტილამდე გამოცილების დამთავრების დროის სხვაობა, ამინდის პირობების ($t^{ფ}_{აკ}$) გამო ნავმისადგომის უმოქმედობის დროის გამოკლებით;

თ) კონკრეტული გემის მიერ დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოს ($T^i_{დგს.მ.}$) დაწყების მოლოდინის დრო, როგორც ამ გემის ($t^i_{1.1_ფ}$) ნავმისადგომის საოპერაციო აკვატორიამდე მიცილების დაწყების დროისა და ამ გემის პორტში ან პორტის აკვატორიაში ($T^i_{მოს.}$) მისვლის დროის სხვაობა;

ი) ნავმისადგომის გამტარუნარიანობა ($გ^{ნ}$), როგორც გადაზიდული ტვირთის რაოდენობა (Q) დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო ($T_{დგსპ}$) პროცესის დროს კონკრეტული გემისთვის (i) და ტვირთის თითოეული პუნქტისთვის.

დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ორგანიზებაში არსებული ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი ხარვეზი მთლიანობაში უარყოფითად მოქმედებს როგორც მთლიანად დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის შესრულების დროზე ($T_{დგსპ}$), ასევე

ციკლური ოპერაციების შესრულების დროსა და მათ ელემენტებზე (t_i), და შედეგად, დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ეფექტიანობაზე ($K_{დგსპ}$), ციკლური პროცესის ოპერაციებსა და მათი ელემენტებზე და ასევე მთლიანი პორტის გამტარუნარიანობაზე ($\sum g_{\beta^i}^{\vartheta}$), რადგან დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის შესრულების დრო დამოკიდებულია:

1) პორტის სუბიექტების ქმედებების თანმიმდევრულობასა და დროულობაზე და საზღვაო კომპონენტზე დამხმარე მომსახურების გაწევის ხანგრძლივობაზე (პილოტის, ბუქსირის, ნავმისადგომის ოფიცრების, ამზომველების, პორტის ორგანოების მომსახურება);
2) პორტის აღჭურვილობის ტექნიკურ მახასიათებლებზე (ამწეები, კონვეიერები, სტენდერები, გადამტუმბავი ნასოსები), პორტის საზღვაო კომპონენტის სახმელეთო და წყლის ტრანსპორტზე (ავტომტვირთავები, მზიდები, საპორტო ბუქსირები);
3) მენეჯმენტის მოქნილობასა და დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის რეალურ დროში მართვის შესაძლებლობაზე;
4) თითოეული ტიპის ტვირთისთვის დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესების ელემენტების ოპერაციების შესრულების დროის ნორმების ოპტიმიზაციის დროულობაზე, კონკრეტული ნავმისადგომის მითითებით და დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოს ტექნოლოგიური ხაზის მაქსიმალური პროდუქტიულობის გათვალისწინებაზე.

ანუ, ფაქტობრივად, ამჟამად არ არსებობს პროცესული მიდგომა დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოს ორგანიზებასა და განხორციელებასთან დაკავშირებით, ამ სამუშაო პროცესის პორტის სუბიექტებს შორის დაყოფის გამო.

დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესი უნდა გვესმოდეს, როგორც პორტის სუბიექტების მიერ ოპერაციებისა და ელემენტების შესრულების თანმიმდევრობა, რომელიც მიზნად ისახავს გემის დამუშავების ტექნოლოგიური გეგმა-გრაფიკის განხორციელებას, რომელშიც მომხმარებლებისთვის (ტვირთის მფლობელები და გემთმფლობელები) ღირებულია დატვირთვა-გადმოტვირთვის მთლიანი

სამუშაო პროცესის დაწყებისა და დასრულების დაგეგმილ დროში განხორციელება. ამ შემთხვევაში, შედეგს წარმოადგენს ტვირთის გადატვირთვა, ხოლო საპორტო მომსახურების მომხმარებლისთვის ღირებულებას წარმოადგენს გადატვირთვის ეფექტიანობა და კონკრეტული ნავმისადგომის გამტარუნარიანობა თითოეული სახეობის ტვირთისთვის. აქედან გამომდინარე, დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის მენეჯმენტის საფუძველს წარმოადგენს მიზანდასახულობა, ურთიერთქმედება და თანმიმდევრულობა.

მიზანდასახულობა წარმოადგენს პროცესის უნარს, მიღწეულ იქნას გარკვეული შედეგი. ეს არის პროცესული მიდგომის სავალდებულო ელემენტი და მისი შეფასების მთავარ კრიტერიუმს წარმოადგენს ეფექტიანობის მაჩვენებელი და მის საფუძველზე გაუმჯობესების ყველა ღონისძიების შეფასება.

ურთიერთქმედება დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესში არის მნიშვნელოვანი კატეგორია, რომელიც განსაზღვრავს, თუ რამდენად შეესაბამება კონკრეტული საპორტო სუბიექტის მიერ მიღებული შედეგი საპორტო მომსახურების მომხმარებლის საჭიროებებს. აქ განმსაზღვრელ მომენტს წარმოადგენს პორტის სუბიექტსა და სტივედორ კომპანიას შორის არსებული ურთიერთობა. ეს შეიძლება იყოს აუთსორსინგის კონტრაქტი ან შეთანხმება, დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის რომელიმე ოპერაციისა და ელემენტის შესრულებაზე - გარკვეულ პირობებში.

დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის თანმიმდევრულობა უნდა წარმოადგენდეს ყველა დადგენილი პირობების შესაბამისად შესრულებული მოქმედებების თანმიმდევრობას და უნდა განსაზღვრავდეს შემდგომი მოძრაობის მიმართულებას. სწორად აგებული თანმიმდევრობა საშუალებას გაძლევთ თავიდან აიცილოთ არასაჭირო ოპერაციები, შეამციროთ პროცესის ხანგრძლივობა და ღირებულება და გაუმჯობესოთ შედეგის ხარისხი.

წყლის სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა მოიცავს როგორც დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოს განხორციელებასთან უშუალოდ დაკავშირებულ ობიექტებს (ნავმისადგომები, საგზაო ტერმინალები, დატვირთვა-გადმოტვირთვის დანადგარები და მოწყობილობები,

პორტის გემები და მომსახურების ფლოტი), ასევე აღჭურვილ საზღვაო სამარშრუტო-გამანაწილებელ გზებს, ესკორტისა და უზრუნველყოფის საშუალებებს, მათ შორის სანავიგაციო აღჭურვილობას და სანაპირო დაცვის ობიექტებს. საპორტო კომპლექსის ინფრასტრუქტურის განუყოფელ ნაწილს წარმოადგენს პორტებში განთავსებული სპეციალური სასაზღვრო, საბაჟო, საკარანტინო, გარემოსდაცვითი კონტროლის ობიექტები და საშუალებები. გარდა ამისა, ის უნდა მოიცავდეს შიდა და გარე სატრანსპორტო კომუნიკაციების სისტემას, მათ შორის უკანა დაგროვების სატრანსპორტო პარკებს, სასაწყობო კომპლექსებს, ელექტრომომარაგების ქსელებს და სხვადასხვა მიზნე-ბისთვის განკუთვნილ მილსადენების სისტემებს. ასეთმა სისტემებმა უნდა უზრუნველყონ ტვირთის გადატვირთვის ინტენსივობა, რომელიც ახლოს იქნება დატვირთვისა და გადმოტვირთვის აღჭურვილობის მაქსიმალური შესრულების მნიშვნელობებთან.

პორტის კონკურენტუნარიანობა განისაზღვრება ნავმისადგომების ტვირთის გამტარუნარიანობით, რადგან შემდგომში, წყლის ტრანსპორტის სარკინიგზო, საავტომობილო ტრანსპორტით შეცვლის შემდეგ, ტვირთის მიმღებებისთვის გადატანის (მიწოდების) დრო დამოკიდებულია სატრანსპორტო მაგისტრალების გამტარუნარიანო-ბაზე. შესაბამისად, თუ ტვირთის გადაზიდვის ინტენსივობა შენარჩუნებულია დატვირთვისა და გადმოტვირთვის აღჭურვილობის და გადაზიდვის მექანიკური ხაზების მწარმოებლურობის მაქსიმალურთან ახლოს მყოფი მნიშვნელობების ფარგლებში, ხოლო დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოს ტექნოლოგიური პროცესის ელემენტებისა და ციკლური ოპერაციების ეფექტიანობის გადახრები არ აღემატება ± 5-10% დადგენილ ნორმებს, მაშინ არსებობს იმის მტკიცების საფუძველი, რომ პორტში, საქონლის შიდა ტრანსპორტირების ლოგის-ტიკური ჯაჭვი და მისი თანმხლები ინფორმაცია კონტროლდება პორტის მიერ და წარმოადგენს დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ურთიერთდაკავშირებულ ლოგისტიკურ სისტემას ტრანსპორტის ცვლილებისას. თუ კი ადგილი აქვს ნავმისადგომების შეფერხებას ვაგონების და/ან მანქანების ნაკლებობის გამო, მაშინ ნავმისადგომების ასეთი შეფერხება დაკავშირებულია ლოგისტიკური ჯაჭვის დარღვევას-

თან მატერიალური ნაკადების და სარკინიგზო და/ან საავტომობილო მაგისტრალებზე არსებული ინფორმაციის მართვაში.

თუმცა, ამჟამად, სს „ბათუმის პორტი“ გამტარუნარიანობას ითვლის სატვირთო ზონებში ვაგონების მიწოდების ინტენსივობის და არა ნავმისადგომის ტექნოლოგიური შეფერხების ჯამური დროის (დაბმა, ჩახსნა, ფორმალობები დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოს შესრულებამდე და მის შემდეგ) და კონკრეტული ნავმისადგომის მითითებით თითოეული ტვირთისთვის ჩატარებული დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოს დროის საფუძველზე. პრინციპში, ასეთი მიდგომა დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოს ექსპლუატაციური და ტექნოლოგიური პროცესის ეფექტიანობის შეფასებისას მცდარია შემდეგი მიზეზების გამო:

1. ნავმისადგომის გამტარუნარიანობა არ უნდა იყოს დამოკიდებული სატრანსპორტო მაგისტრალის გამტარუნარიანობაზე და არამედ უნდა იყოს დამოკიდებული სატრანსპორტო მაგისტრალების მფლობელების ან/და ტვირთის მფლობელების, ტვირთის ექსპედიტორების მიერ ტრანსპორტირების ორგანიზაციაზე. წყლის ტრანსპორტის შეცვლა სარკინიგზო და/ან საგზაო ტრანსპორტით, მიმღებამდე ტვირთის შემდგომი ტრანსპორტირებისთვის, იწყება და მთავრდება ნავმისადგომზე (იდეალური პირდაპირი ვარიანტია გემი-ვაგონი, ვაგონ-გემი). ან იწყება ნავმისადგომიდან და მთავრდება უკანა აკუმულაციური სატრანსპორტო პარკებით, პორტების სასაწყობე კომპლექსებთან და საპირისპირო თანმიმდევრობით (დემპერის სქემა). ეს უზრუნველყოფს საქონლის გარე და შიდა ტრანსპორტირების უწყვეტობის მაქსიმალურ ხარისხს.
2. სატრანსპორტო მაგისტრალების მფლობელების ან/და ტვირთის მფლობელების, სატვირთო ექსპედიტორების უუნარობა, მოახდინონ სატრანსპორტო ლოგისტიკის ორგანიზება, პორტის ნავმისადგომების გამტარუნარიანობის სრული პოტენციალის გამოყენებით, იწვევს:
   - დატვირთვა-გადმოტვირთვის აღჭურვილობის შეფერხებას;

- ნავმისადგომების და მთლიანად პორტის გამტარუნარიანობის შემცირებას;
- პორტის აღჭურვილობის ანაზღაურებადი პერიოდის გაზრდა.

3. ამჟამად ის არ იძლევა ევრო-აზიის სატრანზიტო ტვირთების რუსეთის სატრანსპორტო მარშრუტებზე გადამისამართების საშუალებას.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარეობს, რომ სატრანსპორტო ლოგისტიკამ უნდა გადაჭრას შემდეგი ამოცანები:

ა) სატრანსპორტო სისტემების შექმნა, რომლებშიც დანიშნულების მიხედვით ანსხვავებენ პორტის გარე ტრანსპორტირებას (ტვირთის გამგზავნი - გამგზავნი პორტი - დანიშნულების პორტი - ტვირთის მიმღები) და შიდა ტრანსპორტირებას (ტრანსპორტირება პორტის აკვატორიაში და ტერმინალის სატრანსპორტო ნავმისადგომი-საწყობი, უკანა საწყობი);

ბ) წყლისა და სახმელეთო ტრანსპორტის სატრანსპორტო პროცესების ერთობლივი დაგეგმვა;

გ) პორტში დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოს სატრანსპორტო-სასაწყობე პროცესის ტექნოლოგიური ერთიანობის უზრუნველყოფა (გემის პილოტირება ნავმისადგომის ოპერაციულ აკვატორიუმთან(-დან), გემის დაბმის (დამაგრების) ოპერაციები, გემის დგომა ნავმისადგომზე სატვირთო ოპერაციებისთვის);

დ) ტრანსპორტირების მეთოდისა და სატრანსპორტო საშუალების არჩევა;

ე) რაციონალური მიწოდების მარშრუტების განსაზღვრა.

გარე და შიდა ტრანსპორტირება უნდა იყოს ურთიერთდაკავშირებული და ერთად უნდა უზრუნველყოფდეს მაგისტრალური ტრანსპორტირების მინიმალურ დროს, ასევე, პორტებში ტვირთის გადაზიდვისა და შენახვის მინიმალურ დროს. აქვე უნდა აღინიშნოს საერთაშორისო სატრანსპორტო დერეფნის TRACECA-ს ნაკლოვანება, რომელიც გამოიხატება მარშრუტის ირაციონალური არჩევით, რაც დაკავშირებულია პოლიტიკურ და არა ტექნიკურ და ეკონომიკურ გაანგარიშებასთან. მხედველობაში გვაქვს მანძილი მახაჩკალიდან

ტამანის, ნოვოროსიისკის, ტუაფსეს და სოჭის პორტებამდე, რომელიც შეესაბამება საქართველოს შავი ზღვის პორტებსა და აზერბაიჯანის კასპიის ზღვის პორტებს შორის მანძილს. ერთადერთი განსხვავება ისაა, რომ რუსეთის საავტომობილო და სარკინიგზო გზები გადის მთისწინეთში, ხოლო საერთაშორისო სატრანსპორტო დერეფნის TRACECA-ს გზები გადის საქართველოსა და აზერბაიჯანის ტერიტორიის მაღალმთიან რელიეფზე. საერთაშორისო სატრანსპორტო დერეფნის TRACECA-ს მარშრუტის გეოგრაფიული თავისებურება საქართველოსა და აზერბაიჯანის ტერიტორიაზე ზრდის ენერგორესურსების ღირებულებას და ტრანსპორტზე ტექნიკური თვალსაზრისით გაწეულ დატვირთვას, რაც, თავის მხრივ, იწვევს საერთაშორისო სატრანსპორტო დერეფნის TRACECA-ს საქართველოსა და აზერბაიჯანის სატრანსპორტო მაგისტრალებზე გამავალი მარშრუტით ტვირთის ტრანსპორტირების ღირებულების ზრდას. აქედან გამომდინარე, საერთაშორისო სატრანსპორტო დერეფან TRACECA-ში ჩადებული ინვესტიციების ანაზღაურება, რომელიც მიზნად ისახავს რუსული სატრანსპორტო მაგისტრალების განვითარებას სამხრეთ რეგიონში, იქნება უფრო მაღალი, ვიდრე საერთაშორისო სატრანსპორტო დერეფან TRACECA-ს საქართველოსა და აზერბაიჯანის ტერიტორიაზე არსებული მაგისტრალების განვითარებაში ჩადებული ინვესტიციები.

პორტის ექსპლუატაციის პროცესების ინფორმატიზაცია, გამოთვლითი და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების, რობოტ-ტექნიკის და განაწილებული მონაცემთა ბაზების ჩათვლით, მიმართულია დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოს ოპერატიული და ტექნოლოგიური პროცესების გაუმჯობესებასა და საპორტო საქმიანობის ყველა მონაწილის ერთიან საინფორმაციო ქსელში გაერთიანებისკენ, რომლის დახმარებითაც როგორც გაგზავნისა და დანიშნულების პუნქტებს შორის არსებული მარშრუტის გასწვრივ, ასევე პორტებს შორის და მის ტერიტორიაზე არსებული ტვირთის, მისი მდებარეობისა და მდგომარეობის შესახებ არსებული ინფორმაცია, უნდა იყოს ხელმისაწვდომი და შეთავაზებული მომხმარებელისათვის.

პორტის, როგორც სატრანსპორტო კვანძის ექსპლუატაციის პროცესების სრულყოფა, რომელიც წარმოადგენს მრავალრგოლიანი სატრანსპორტო სისტემის ტექნოსფეროს, მდგომარეობს:

ა) საპორტო აღჭურვილობის ექსპლუატაციის ეფექტიანი ტექნოლოგიების შემუშავებაში;

ბ) რეალურ დროში, პორტის სუბიექტებთან არსებული ხელშეკრულების საფუძველზე, დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ოპერაციებისა და ელემენტების მართვაში;

გ) ნავმისადგომების ტექნოლოგიური შეფერხების დროის შემცირების ხარჯზე დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესების ეფექტიანობის გაზრდაში.

ამ მხრივ, უაღრესად მნიშვნელოვან პრაქტიკულ მნიშვნელობას იძენს თანამედროვე საინფორმაციო ბაზაზე დაფუძნებული მთლიანად პორტის, მისი ცალკეული დანაყოფების, ტექნოლოგიური ხაზებისა და გადაზიდვის კომპლექსების მშენებლობისა და ტექნოლოგიური სრულყოფის სამუშაოები. ინფორმაციული ტექნოლოგიებისა და მაღალი ხარისხის კომპიუტერული სისტემების გამოყენებით დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესების წარმოების ორგანიზების ახალი პრინციპების დახმარებით შესაძლებელია მნიშვნელოვნად გაიზარდოს მომსახურების დონე და საპორტო სერვისების მიწოდება, დაწყებული გემის პორტში შესვლითა და მისი ნავმისადგომთან დამაგრებით და დამთავრებული გემის ჩახსნით და მისი ნავსადგურიდან გასვლით. დისერტაციის საკვლევ თემაზე ჩატარებული მიმოხილვისა და ქართული პორტების ნავმისადგომების დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოების ტექნოლოგიური პროცესების სისტემური ანალიზის შედეგებიდან გამომდინარეობს, რომ პორტში დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესების წარმოების ორგანიზებას საფუძვლად უნდა ედოს გემის დამუშავების ტექნოლოგიური გეგმა-გრაფიკი. გემის დამუშავების ტექნოლოგიური გეგმა-გრაფიკი უნდა შეიცავდეს პორტის სუბიექტების მიერ დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ოპერაციებისა და ელემენტების განხორციელების ექსპლუატაციურ და ტექნოლოგიურ თანმიმდევრობას (ლოგისტიკას).

ბათუმის პორტის ნავმისადგომების და, კერძოდ, N1 ნავმისადგომის ექსპლუატაციის ჩატარებული სისტემური ანალიზის საფუძველზე, მიზანშეწონილია რეკომენდაცია გავუწიოთ დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ოპერაციებისა და ელემენტების შესრულების ნორმების ოპტიმიზაციას სიდიდეების ზღვრამდე, რომლებიც მოცემულ ბიჯებს ახასიათებთ ნორმებიდან მნიშვნელოვანი გადახრები . ეს მიუთითებს დროის რეზერვზე, რომელიც ამჟამად არ გამოიყენება. მაგალითად:

1) პილოტირება არ არის სტანდარტიზებული, ხოლო ერთი და იგივე ტიპის გემების პილოტირების დრო ერთსა და იმავე ნავმისადგომთან არ იმყოფება რომელიმე ერთი დროის ფარგლებში, არამედ აქვს ბიჯი 0,95-დან 1,93 საათამდე. აქედან გამომდინარე, არსებობს პილოტირების დროის ლიმიტების დადგენის საფუძველი, 1,3 საათის ფარგლებში, რაც გამომდინარეობს საშუალო ფაქტობრივი მაჩვენებლებიდან, საპილოტე სამსახურის მუშაობის უფრო ზუსტი ორგანიზების ხარჯზე;
2) ბუქსირებისა და სამაგრი სამუშაოების მომსახურების მიწოდება უნდა განხორციელდეს ერთდროულად, რათა თავიდან იქნას აცილებული სამაგრი თოკების მიწოდების შეფერხება ნავსადგურის დასამაგრებელ მოწყობილობებზე და სამაგრი თოკების გათავისუფლების შეფერხება ნავსადგურის დასამაგრებელი მოწყობილობებიდან. ნავსადგურის სამაგრ მოწყობილობებზე თოკების დამაგრების წესების დაცვისას, მათი დამაგრებისა და მოხსნის დრო შეადგენს 1-დან 1,7 საათამდე, რაც მოიცავს ნავსადგურის ოპერატორების გადაადგილების დროს დისლოკაციის ადგილიდან - ნავსადგურის სამაგრ მოწყობილობებამდე;
3) ბუქსირების მომსახურების დრო, დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესში, მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული იმ მომენტიდან, როდესაც ბუქსირები ხვდებიან საპორტო ბუქსირების სატრანსპორტო გემის კაპიტნის კონტროლის ქვეშ და ის ასევე მერყეობს 1.0-დან. 1.7 საათამდე;
4) ტვირთის დოკუმენტების გაფორმებას სჭირდება არაუმეტეს ორი საათისა, რადგან გამოიყენება თანამედროვე აღრიცხვის მოწყო-

ბილობები, რომლებიც აღრიცხავენ გაზომილი საშუალების ტემპერატურას, მოცულობასა და სიმკვრივეს და რეალურ დროში გასცემენ გადაზიდული ტვირთის რაოდენობას ტონებში. ამასთან, მონაცემთა დაგროვება აღირიცხება ელექტრონული ფორმითა და შესაბამისი ფორმატით, რომელიც გამოსადეგარია შემდგომი პროგრამული დამუშავებისა და აღრიცხვების შესადგენად. შესაბამისად, დატვირთული ტვირთის მონაცემების აღება შესაძლებელია რეალურ დროში ნებისმიერ გაზომვის ფორმატში, ამიტომ ტვირთის დოკუმენტების შედგენისა და ხელმოსაწერად გემზე მიტანისთვის საკმარისია 2 საათი. ამავდროულად, გემის კალიბრაციის ცხრილების მითითებები არ შეიძლება მიღებულ იქნეს დატვირთული ტვირთის რაოდენობის დასადგენად, რადგან არ არსებობს ინფორმაცია ტანკერის სატვირთო ტანკების ბოლო გადამოწმების შესახებ, ასევე ამ ცხრილების მონაცემების - საზომი ხელსაწყოების რეესტრში ჩართვაზე.

2.5. საქართველოს საზღვაო პორტების საქმიანობის ექსპლუატაციური მაჩვენებლების ანალიზი საბაზრო ეკონომიკის პირობებში

თანამედროვე პორტი ხასიათდება გადაზიდვის პროცესის განხორციელებაში ჩართულ კლიენტებთან კონტრაქტით და გაწეული სერვისების მრავალფეროვნებით. მენეჯმენტის ეფექტიანობა უზრუნველყოფილია შერეული სატრანსპორტო სახეობების, ნავმისადგომებთან და ტვირთის დამუშავების ტექნოლოგიისა და სასაწყობო პროცედურების გამოყენებით გადაზიდვის ობიექტების მართვის ორგანიზების ერთობლივი სერვისით. სატრანსპორტო კვანძის მთავარი მიზანია - ტექნოლოგიური პროცესის სისტემური განხორციელება, შერეული ტიპის ტრანსპორტისა და საქონლის მიწოდების შეფერხების დროის შემცირება, რაც თავის მხრივ უზრუნველყოფილია პორტში დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ეფექტიანობის ზრდით. პორტის, როგორც სატრანსპორტო კვანძის ნაწილის მუშაობა, ხორციელდება

მოძრაობის რეჟიმების კოორდინაციის მიზნით, გადატვირთვის კომპლექსების რგოლებს შორის კოორდინირებული ურთიერთქმედების უზრუნველსაყოფად, სამუშაოს მოცულობის რაციონალური განაწილებით ტვირთის დამუშავების პირდაპირი და სხვა ტექნოლოგიური ვარიანტებისთვის, დასაბუთებული რეზერვებითა და საწყობებში არსებული სატვირთო მარაგებით საწყობებისა და ნავმისადგომების ფრონტის რაციონალური გაფართოებით და გადაკეთებით.

თუ ტვირთის დამუშავების სისტემა წარმოდგენილია როგორც სატრანსპორტო კავშირების თანმიმდევრობა, მაშინ პორტში დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის გაუმჯობესება მოიცავს ტვირთის მინიმალური სატრანზიტო დროის (შიდა ტრანსპორტირების) უზრუნველყოფას საწყისი წერტილიდან - საბოლოო წერტილამდე, დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ყველა ოპერაციებისა და ელემენტებისთვის. პორტში ასეთ პუნქტებს წარმოადგენს წყლის სატრანსპორტო განყოფილება და სახმელეთო სატრანსპორტო განყოფილება. ეფექტი მიიღწევა პორტის სუბიექტების მიერ დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის სხვადასხვა ოპერაციებსა და ელემენტებში მოქმედების სინქრონიზაციის კონვეიერული გზით და „ვიწრო ადგილების“ ლიკვიდაციით. სისტემის სრული რიტმის იდეალურ რეჟიმად ითვლება ტვირთის სინფაზური გავლა. ეს რეჟიმი ხასიათდება პორტში სატრანსპორტო საშუალებების რიგის არარსებობით, ხოლო საწყობები მკაცრად იცავენ ტვირთის მინიმალური რაოდენობით შენახვის ვადებს, რაც მიუთითებს რკინიგზისა და საავტომობილო მაგისტრალების და პორტის ნავმისადგომების გამტარუნარიანობაზე. ხელსაყრელ ამინდში, ტვირთის არსებობისას, ტექნოლოგიური გადაზიდვის ხაზების უპრობლემო ექსპლუატაციისა და პორტის სუბიექტების მიერ დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ოპერაციებისა და ელემენტების დაწყებისა და დასრულების დროების დადგენილ მნიშვნელობებში შესრულების პირობებში, დაცული უნდა იყოს გემის დამუშავების ტექნოლოგიური გეგმა-გრაფიკის განხორციელების ორგანიზება და უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ნავმისადგომების მაქსიმალური გამტარუნარიანობა.

არითმიის რეჟიმში (დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო

პროცესის ოპერაციებისა და ელემენტების შესრულების დარღვევა) პორტში მაქსიმალურია სატრანსპორტო რიგები და შეფერხებები, ასევე საწყობში არსებული ტვირთის მარაგები და სასაწყობე ადგილების საჭიროება. ამავდროულად, ტვირთის დამუშავების ინტენსივობა და ნავმისადგომების გამტარუნარიანობა იღებს მინიმალურ მნიშვნელობებს.

ტერმინალის მუშაობის მაჩვენებლებზე დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესების რიტმში არსებული შეფერხებების ზემოქმედების აღმოსაფხვრელად, აუცილებელია ვაგონების გაცვლითი ფლოტის, სასაწყობე რეზერვებისა და სატვირთო ფრონტის ნავმისადგომების ქონა, ან სარეზერვო გუნდების შექმნა, რათა უზრუნველვყოთ დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოს ექსპლუატაციური და ტექნოლოგიური პროცესის უწყვეტობა დოკერების ცვლის შეცვლის დროს.

იმის გამო, რომ პორტის საწყობებში ტვირთი ინახება მიმღებთან გაგზავნის მოლოდინში, განვითარებული საწყობები უზრუნველყოფენ სხვადასხვა ტიპის ტრანსპორტის გადაადგილების რეჟიმების დამოუკიდებლობას, თამაშობენ ერთგვარი „დამპერატორების“ როლს და არბილებენ დროში ცვლად ელემენტებს, რომლებიც ნავმისადგომის გამოსაყენებლად ქმნიან დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ციკლურ ოპერაციებს (გემის ნავმისადგომზე დამაგრების დასრულებიდან მისი ნავმისადგომიდან ჩახსნის დაწყებას შორის არსებული დრო).

პორტის პროდუქციას წარმოადგენს ტვირთის გადატვირთვისა და დასაწყობების და სატრანსპორტო საშუალებების მომსახურება, რომელიც მიეწოდება პორტის სუბიექტებს (გემის სააგენტო და საექსპედიტორო კომპანიებს, რომლებიც წარმოდგენილია მათი მმართველებით - ტვირთის მფლობელებითა და გემის მფლობელებით).

პორტის მუშაობის ეფექტიანობა ფასდება მათემატიკური ან ვერბალური ფორმის კრიტერიუმებით, რომლებიც ახასიათებს მიმდინარე საექსპლუატაციო მაჩვენებლებსა და მათ ინტეგრალურ მნიშვნელობებს. ყველაზე მნიშვნელოვანი ოპერატიული და ეკონომიკური ინდიკატორები, რომელთა მიხედვითაც უნდა დაიგეგმოს და ორგანიზებული იყოს დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის განხორციელება, ასევე უნდა განხორციელდეს გემის დამუშავების ტექნოლოგიური გეგმა-

გრაფიკის შესრულების შედეგების შეფასება, აღრიცხვა და კონტროლი, მოიცავს დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის შემდეგ ექსპლუატაციურ და ტექნოლოგიურ მაჩვენებლებს:

1) დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ოპერაციების, ელემენტების შესრულების ეფექტიანობა (%), როგორც ნორმალიზებული მნიშვნელობების თანაფარდობა რეალურ ინდიკატორებთან;
2) ტვირთის გადატვირთვის ინტენსივობა, როგორც ტვირთის მოცულობის (Q) თანაფარდობა ტვირთის ოპერაციების დროსთან ($t_{2.4}$) ტვირთის თითოეული სახეობისთვის;
3) ნავმისადგომის ($K_{კომპლ.}$) გადატვირთვის კომპლექსის ეფექტიანობა (%), როგორც ტვირთის ოპერაციების ნორმალიზებული (სახელშეკრულებო) ინტენსივობის თანაფარდობა ფაქტობრივ ინტენსივობასთან;
4) ნავმისადგომის (K_2) გამოყენების ეფექტიანობა (%), როგორც გემის ნავმისადგომზე ყოფნის ნორმალიზებული (სახელშეკრულებო) დროის თანაფარდობა ფაქტობრივ დროსთან;
5) ნავმისადგომის სასარგებლო გამოყენების კოეფიციენტი (η), როგორც ტვირთის გადატვირთვის ინტენსივობის თანაფარდობა ნორმის მიხედვით ($V^ნ$) და ფაქტობრივად ($V^ფ$) დატვირთვა-გადმოტვირთვის აღჭურვილობის მაქსიმალურ მწარმოებლურობასთან (V_{max});
6) ნავმისადგომის ტექნოლოგიური შეფერხების დრო ნორმის მიხედვით და ფაქტობრივად თითოეული გემისთვის ($T^i_{ტექ.შეფ.}$), რომელიც ტოლია გემის დამაგრებისა (t^i_1) და ჩახსნის (t^i_3) დროის ჯამისა;
7) ნავმისადგომის უმოქმედობის დრო რიგში მყოფ გემებს შორის ($T^i_{ნავ.უმოქმ.}$), როგორც სხვაობა შემდგომი გემის ($t^{i+1}_{1.1_ფ}$) ნავმისადგომის ოპერაციულ აკვატორიამდე პილოტირების დროის დასაწყისსა და წინა გემის ($t^i_{3.3_ფ}$) ნავმისადგომის ოპერაციული აკვატორიიდან - პილოტების შეხვედრის ან პარკინგის ადგილისკენ პილოტირების დასასრულს შორის,

ნავმისადგომის მეტეოროლოგიური პირობების ($t^{k}_{მ}$) გამო შექმნილი შეფერხების გამოკლებით;

8) კონკრეტული გემის მიერ დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ($T^{i}_{დგსპ.მ.დ.}$) დაწყების მოლოდინის დრო, როგორც სხვაობა ამ გემის ნავმისადგომის ოპერაციული აკვატორიისკენ პილოტირების დაწყების დროს ($t^{i}_{1.1დ}$) და ამ გემის ნავსადგურში ან პორტის აკვატორიაში შესვლის დროს ($T^{i}_{მეს.}$) შორის;

9) ნავმისადგომის გამტარუნარიანობა ($გ_{ნ}$), როგორც გადაზიდული ტვირთის რაოდენობა (Q) დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო ($T_{დგსპ}$) პროცესის დროს კონკრეტული გემისთვის (i) და ტვირთის თითოეული სახეობისთვის;

10) ჰიდრავლიკური კონსტრუქციების ოპერაციულ აკვატორიაში გემის სამაგრი ოპერაციების დროს არსებული გარემოსდაცვითი უსაფრთხოების უზრუნ-ველყოფის და პორტში სატრანსპორტო გემების ბუქსირების უზრუნველყოფის ეფექტიანობის ინდიკატორები.

პორტის სუბიექტებს შორის ელექტრონული დოკუმენტბრუნვის შექმნა და განვითარება არის უკიდურესად ეფექტიანი გზა ნავმი-სადგომების ტექნოლოგიური შეფერხების დროის შესამცირებლად და ტრანსპორტის ტიპის შეცვლისას ტვირთის შიდა ტრანსპორტირების დროის შესამცირებლად - ეს არის ახალი სატრანსპორტო, გადამზიდი, სასაწყობე, საბაჟო ტექნოლოგიების დანერგვის გზა. ამ მიმართულების განვითარება პორტის სუბიექტებს შორის ურთიერთობის საკითხებში მნიშვნელოვნად განავითარებს საპორტო გადაზიდვასა და სატრანსპორტო ტექნოლოგიებს, რაც ააჩქარებს საქონლის მოძრაობას.

<u>დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის უსაფრთხოების მაჩვენებლები</u> იმსახურებენ ისეთივე ყურადღებას, როგორსაც ექსპლუატაციური და ტექნოლოგიური მაჩვენებლები. პორტში გადაზიდული სახიფათო ტვირთის წილის მატებასთან ერთად, იზრდება რისკის წილი, რომელიც დაკავშირებულია საგანგებო სიტუაციების წარმოქმნასთან, როდესაც გემები რჩებიან ნავმისადგომებთან, მის საოპერაციო აკვატორიაში სატრანსპორტო გემების დამუშავებისა და მანევრირების ქვეშ. პორტში სატრანსპორტო გემების ეკოლოგიურ და

ნაოსნობის უსაფრთხოებაზე გავლენას ახდენს ჰიდროლოგიური ვითარება და სინოპტიკური ფაქტორი, რომლებიც საგანგებო სიტუაციების აღმოფხვრის გზით ავარიის თავიდან აცილების თვალსაზრისით, დაბალანსებულია ადამიანური ფაქტორით, რაც გამოხატულია პორტის ბუქსირების პილოტების მიერ ალოგიკური გადაწყვეტილების მიღებაში და მათ კარგ საზღვაო პრაქტიკაში. ნავმისადგომების ოპერაციულ აკვატორიაში სატრანსპორტო გემების-თვის უსაფრთხო მანევრირების უზრუნველყოფისას აუცილებელია კარგი საზღვაო პრაქტიკის ქონა გადაუდებელ სიტუაციებში ბუქსირების მართვაში.

მაგალითად, ბათუმის პორტი განიცდის კონტინენტური და ზღვიური პოლარული და ტროპიკული ჰაერის მასების ძლიერ გადანაცვლებას, რასაც თან მოქავს ძლიერი ჩრდილო-აღმოსავლეთის ქარი და სამხრეთის შტორმები. ეს იწვევს ძლიერ ღელვას და მაღალ, 5 მ-მდე სიმაღლის ტალღებს პორტის შიდა აკვატორიაში. ქარიშხლიან ამინდში შეიძლება მოხდეს გემის ნავმისადგომის კედლებისგან მოწყვეტა, გემების, ჰიდრავლიკური ობიექტების და სხვა ტიპის დაზიანება. ნავმისადგომზე გემის მიმაგრების ოპერაციის უსაფრ-თხოების ალბათობის და რისკის სიდიდის დასადგენად, სატრანსპორტო გემების ნავმისადგომის ოპერაციულ აკვატორიაში მანევრირებისას, აუცილებელია პორტის ბუქსირების პილოტების ადამიანური ფაქტო-რისა და კარგი საზღვაო პრაქტიკის ფორმალიზება, მათი შესაბამისი კოეფიციენტების მიღების სახით.

ნაყარი და ნაფანტი სახის ტვირთების გადაზიდვა დაკავშირებულია ატმოსფეროში დიდი რაოდენობით მასალების მტვრის სახით გამოშვებასთან, რაც უარყოფითად მოქმედებს გარემოს მდგომარეობის მაჩვენებლებზე. ეს, უპირველეს ყოვლისა, ეხება ტერმინალებს, რომელთა მუშაობას, როგორც პრაქტიკა გვიჩვენებს, თან ახლავს ჰაერისა და წყლის გარემოს ყველაზე ფართომასშტაბური დაბინძურება. დაბინძურების სხვა წყაროებს წარმოადგენენ ნავთობპროდუქტები და სხვადასხვა კომპონენტები, რომლებიც წყალში ხვდებიან სხვადასხვა მიზეზების გამო, მათ შორის **ნალექი წყლისა და სხვა დაბინძურების წყაროების არასანქცირებული ჩაშვების შედეგად**. გარემოს ეკოლოგიური

მდგომარეობის შესაფასებლად შემუშავებულია კრიტერიუმთა ნაკრები, განსაზღვრული საქართველოს მოქმედი კანონმდებლობით, რომელიც ადგენს ამა თუ იმ ნივთიერებების მაქსიმალურ დასაშვებ კონცენტრაციას. გარემოს ყველაზე გავრცელებული საშიში დამაბინძურებელი ნივთიერებებია: გოგირდის დიოქსიდი და მისი რეაქციების პროდუქტები (გოგირდის მჟავა, მძიმე ლითონების - ვერცხლისწყალი, ტყვია, კადმიუმი - სულფატები და სხვა); კანცეროგენული ნივთიერებები; ქლორორგანული პესტიციდები; ნახშირბადის მონოქსიდი და აზოტის ოქსიდები, ტრანსპორტის დაგროვებისა და საწვავის სხვა სახის ენერგიად გადამყვანების ადგილებში (შიდაწვის ძრავების მუშაობა, სტაციონარული საქვაბე სახლები პორტში და ა.შ.). ამიტომ, გარემოს მდგომარეობის გასაკონტროლებლად, მაქსიმალური დასაშვები კონცენტრაციის გარდა, გამოიყენება მაქსიმალური დასაშვები ემისიის, მაქსიმალური დასაშვები გადაყრის, მაქსიმალური დასაშვები ნარჩენების დაგროვების და ასევე მაქსიმალური დასაშვები ეკოლოგიური დატვირთვების ინდიკატორები. თითოეულ პორტში, გარემოსდაცვითი მდგომარეობის კონტროლს ახორციელებენ სპეციალური სამსახურები, რომლებიც ასრულებენ დამაბინძურებელი ნივთიერებების ლაბორატორიულ გაზომვებსა და გარემოს მონიტორინგს.

2.6. საკონტროლო კითხვები

1. დაახასიათეთ საქართველოს საზღვაო პორტების საქმიანობის ექსპლუატაციური მაჩვენებლები
2. დაახასიათეთ საზღვაო პორტებში გემების დატვირთვა-გადმოტვირთვის თავისებურება
3. დაახასიათეთ მსოფლიოს თანამედროვე პორტებში მართვის მოდელების გამოყენება
4. დაახასიათეთ გემების დატვირთვა- გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ოპერაციებში არსებული ცდომილებანი
5. დაახასიათეთ პორტების საქმიანობის ექსპლუატაციური მაჩვენებლების ანალიზი

თავი 3. საქართველოს საზღვაო სატრანსპორტო გემების ბუქსირებით უზრუნველყოფის სინერგიული მეთოდის გამოყენება და სამუშაო პროცესში დასამაგრებელი ოპერაციები

3.1. საქართველოს საზღვაო პორტებში გემების ბუქსირებით უზრუნველყოფა და უსაფრთხოების ფაქტორების გათვალისწინება

ბუქსირების მუშაობა დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ტექნოლოგიურ ჯაჭვში მიეკუთვნება დამხმარე ფუნქციას, ხოლო მნიშვნელობის მიხედვით, დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოს მოსამზადებელი წარმოების ეს სექტორი იმავე დონეზეა, რომელზეც პორტის ძირითადი წარმოება. ეს აიხსნება იმით, რომ სატრანსპორტო გემებთან სამაგრი ოპერაციების უსაფრთხოება, დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ეფექტიანობა და ნავმისადგომის გამტარუნარიანობა, პორტის წარმოების მრავალკავშირიანი სისტემაში დამოკიდებულია ბუქსირი-მისაბმელის (შემდგომში ბუქსირები) მიერ გაწეული მომსახურების მიწოდების ხარისხზე. შესაბამისად, ბუქსირების მომსახურება შეიძლება მიეკუთვნებოდეს ორგანიზაციის საბოლოო ტექნოლოგიურ რგოლს და საპორტო საქმიანობის ყველა მონაწილის სერვისებისა და განყოფილებების ორგანიზებაში და ურთიერთქმედებაში, დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ტექნოლოგიური ჯაჭვის დასაწყისის და დასასრულის საკითხებში.

გარე ფაქტორი, რომელიც სასარგებლო მუშაობის დროს უარყოფითად მოქმედებს ნავმისადგომის საექსპლუატაციო დატვირთვაზე, არის მეტეოროლოგიური პირობები, რომელთა მნიშვნელობები აღემატება პორტის სანავიგაციო წესებით რეკომენდებულ მნიშვნელობებს. იმის გათვალისწინებით, რომ რეალურად შეუძლებელია ქარიშხლის გაფრთხილებაში გამოცხადებული მეტეოროლოგიური პირობების ფაქტობრივი დაწყების საათობრივი სიზუსტით პროგნოზირება, ხშირად, როგორც წესი, ადგილი აქვს სამაგრი სამუშაოებისა და საპორტო ბუქსირების შესრულებას ქარიშხლის პირობებში. ასეთ შემთხვევებში, ბუქსირების ეფექტიანობა ისეთ მეტეოროლოგიურ პირობებში, რომელიც

აღემატება რეკომენდებულ მნიშვნელობებს, დამოკიდებულია ადამიანურ ფაქტორზე, რაც გულისხმობს ბუქსირების ეკიპაჟების მიერ ალოგიკური გადაწყვეტილების მიღებას, მათი ჯანმრთელობისთვის, სიცოცხლისთვის ზიანის მიყენების რისკის შესახებ, ქარიშხლიან, ექსტრემალურ პირობებში, გამორთული მოწყობილობით გაწეული მომსახურებისას, რომელიც ხელს უშლის ბუქსირის გადახვევას, თუ იგი მიაღწევს პროექტით დადგენილ კუთხეებს პორტის ბუქსირების, დაბმის ან/და ავარიული-სამაშველო ოპერაციების შესრულებისას, სატრანსპორტო გემების მიერ ავარიული სიტუაციების ლიკვიდაციის დროს.

ადამიანური ფაქტორი არის ტერმინი, რომელსაც ორი შინაარსი გააჩნია. იგი აღწერს კონკრეტულ სიტუაციებში ადამიანის მიერ მცდარი ან ალოგიკური გადაწყვეტილებების მიღების შესაძლებლობას. ალოგიზმი - არის არალოგიკური მსჯელობა, აზროვნება, რომელიც არღვევს ლოგიკის კანონებსა და წესებს, ან ფაქტი, რომელიც არ ჯდება ლოგიკური აზროვნების ჩარჩოში; ანუ ის, რისი ლოგიკური დასაბუთებაც შეუძლებელია, ლოგიკის საწინააღმდეგო.

ნაშრომში მითითებულია მმართველი შტაბის პროფესიული სპეციალობები - ნავიგატორი და/ან ნავიგატორ-მექანიკოსი (შემდგომში ნავიგატორი) და რიგითი შემადგენლობის სპეციალობები - მეზღვაური-მატორისტი და/ან ბუქსირების მეზღვაურები, რომლებიც გამოიყენება პორტებში სატრანსპორტო გემების საპორტო ბუქსირებისთვის და მათთან დაკავშირებული მისაბმელი ოპერაციებისთვის, აგრეთვე პორტების მიერ მოთხოვნილ სხვადასხვა სამუშაოებში (ხანძრის ჩაქრობა, როგორც ხელოვნურის, ასევე ბუნებრივი უბედური შემთხვევების და სტიქიური უბედურებების შედეგების აღმოფხვრა).

ბუქსირების მმართველების პროფესიონალური საქმიანობა მოითხოვს არა მხოლოდ მაღალ ცოდნას, უნარებსა და კარგ საზღვაო პრაქტიკას სხვადასხვა ამინდის პირობებში მომსახურების გაწევაში, არამედ „...გარკვეული პიროვნული თვისებების არსებობას, რაც ხელს უწყობს ნაკისრი ვალდებულებების ეფექტიან შესრულებას“. საზღვაო ტრანსპორტში ამ თვისებებს წარმოადგენს: სხვადასხვა მოულოდნელობების შემთხვევაში მყისიერი ქმედებისთვის მზადყოფნის მაღალი ხარისხის

შენარჩუნების უნარი გაზრდილი რისკის პირობებში. სპეციალისტისადმი ნდობა ეფუძნება:

1) ტექნიკური სისტემების, სპეციალისტის ქმედებების, ასევე მთელი გუნდის კოორდინირებული ქმედებების სანდოობას;
2) წარმოშობილი ემოციური სტრესის ფონზე ფსიქიური აქტივობის განსაკუთრებულად სწრაფ რესტრუქტურიზაციას;
3) სტაბილურ ემოციურ-ნებაყოფლობითი სფეროს, სხვადასხვა გარეგანი და შინაგანი სტრესული ფაქტორებისთვის წინააღმდეგობის გაწევის უნარს;
4) ექსტრემალურ სიტუაციაში პასუხისმგებლობას და აზროვნების გააქტიურებას.

მაგალითად: დატვირთვა/გადმოტვირთვის ადგილიდან თავშესაფარში გადაადგილებისას გემისთვის დახმარების გაწევა პარალელურად გადაუდებელი სამაშველო და სხვა ოპერაციების შესრულების დროს, ბუქსირის კაპიტანმა, რამოდენიმე წამის განმავლობაში უნდა მიიღოს ბუქსირის მართვასთან დაკავშირებული ერთადერთი სწორი გადაწყვეტილება, ანუ უნდა დააყენოს აუცილებელი პარამეტრები ორი ძირითადი ძრავისთვის და ორი საჭის მექანიზმისთვის. ეს არის ბუქსირის მრავალრიცხოვანი ტექნიკური საშუალებების ოთხი ძირითადი ობიექტი, რომლებზეც სწორად დაყენებული პარამეტრები განსაზღვრავს როგორც ბუქსირის, ისე სატრანსპორტო გემის მანევრის წარმატებულ შესრულებას. ამავდროულად, გათვალისწინებული უნდა იყოს ბუქსირზე მოქმედი გარე ფაქტორები - ეს არის ქარი, ტალღები, დინება, გაყინვა, ყინულოვანი პირობები. გარდა ამისა, ბუქსირის პილოტმა, ჩამოთვლილი ოპერაციების შესრულების პროცესში უნდა აკონტროლოს რიგითი შემადგენლობის მუშაობა ღია გემბანზე და აგრეთვე უზრუნველყოს მათი უსაფრთხოება. ასეთ სამუშაოებს მიეკუთვნება: ბუქსირებად ობიექტზე/ობიექტიდან საბუქსირე თოკის მიწოდება/მიღება; ადამიანების გადმოყვანა უბედური შემთხვევის ობიექტებიდან; ხალხის ამოყვანა წყლიდან; სამაშველო და ავარიული აღჭურვილობის, სამაშველო ტექნიკის გადაცემა და ა.შ.

პორტებში ასეთი სამუშაოების წარმატებული და უსაფრთხო შესრულება დამოკიდებულია კარგ სამეზღვაურო პრაქტიკაზე და

ბუქსირის პილოტების ადამიანურ ფაქტორზე, ე.ი. მათ მიერ, უსაფრთხოებასთან დაკავშირებით ალოგიკური გადაწყვეტილების მიღებაზე.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, ირკვევა, რომ ბუქსირების ეკიპაჟების პროფესიული საქმიანობა მუდმივად იმყოფება ჯანმრთელობისა და სიცოცხლისთვის ზიანის მიყენების გაზრდილი რისკის პირობებში და ადამიანური ფაქტორის დაძლევა ბუქსირების ეკიპაჟის წევრების მიერ ხდება ქვემოთ ჩამოთვლილი პროფესიული საქმიანობისას განვითარებული შემდეგი პიროვნული თვისებების ხარჯზე:

1. სხვადასხვა მოულოდნელობების შემთხვევაში მყისიერი მოქმედებისათვის მზადყოფნის მაღალი ხარისხის შენარჩუნების და ტექნიკური სისტემების საიმედოობის უზრუნველყოფის უნარი;

2. საკუთარი ქმედებებისადმი ნდობა და გონებრივი აქტივობის განსაკუთრებულად სწრაფი რესტრუქტურიზაცია ემოციური სტრესის ფონზე;

3. სტაბილური ემოციურ-ნებაყოფლობითი სფერო და სხვადასხვა გარე და შიდა სტრესის ფაქტორებისადმი წინააღმდეგობის გაწევის უნარი;

6. პასუხისმგებლობისა და აზროვნების მაღალი გააქტიურება ექსტრემალურ სიტუაციაში.

ამას ყოველწლიურად ადასტურებს დაბმის მრავალი წარმატებით განხორციელებული ოპერაცია, აგრეთვე სატრანსპორტო გემების საპორტო ბუქსირება ქარიშხლიან, ექსტრემალურ პირობებში შავი ზღვის აუზისა და სხვა პორტებში ჩატარებული სამაშველო ოპერაციები. ასეთი ოპერაციებს, მაგალითად, შეიძლება მივაკუთვნოთ:

1. თურქული გემის გადარჩენა, რომელმაც დაკარგა კონტროლი და დაეჯახა შესხარისის ნავთობტერმინალის N1 ნავმისადგომის მილსადენს (1999 წლის დეკემბერი);

2. ნავსადგურებიდან თავშესაფრის ზონაში გადაადგილებისას გემების დასახმარებლად გაწეული უამრავი სერვისი, რომლებიც იმყოფებოდნენ ზღვის ღელვისა და ქარის ზემოქმედების ქვეშ, მაგალითად, ბათუმის პორტში - ეს არის ნავთობტერმინალი და სხვა.

ზემოაღნიშნულის დასამტკიცებლად განვიხილოთ მეცნიერებისა და სპეციალისტების მიერ სამეცნიერო ნაშრომებში გამოქვეყნებული

ნავიგაციისა და პორტის მუშაობის უსაფრთხოების შეფასების მეთოდების შემუშავების კონცეფცია.

ნაშრომში განვიხილეთ პორტის უსაფრთხოებაზე მოქმედი ფაქტორებისა და ინდიკატორების პროპორციული დამოკიდებულება, რაც საშუალებას იძლევა, განხორციელდეს ყოვლისმომცველი ინტეგრირებული შეფასება და შემუშავდეს ყოვლისმომცველი ინდიკატორი ისეთი მთლიანი კომპონენტებისთვის, როგორებიცაა: უბედური შემთხვევები, ინციდენტები (დაღვრა ანდა ხანძარი), გემების მოძრაობის დარღვევა, დაკავება და ხელახალი შემოწმება, გემების შემოსვლისა და სატვირთო ოპერაციების საშუალო წლიურ რაოდენობასთან მიმართებაში.

რომლის მიხედვით უსაფრთხოების ინდექსი არის წლის განმავლობაში პორტში მომხდარი ავარიებისა და სხვა არაორდინალური მოვლენების რაოდენობის თანაფარდობა გემების წლიური შემოდინების რაოდენობასთან. უსაფრთხოების მაჩვენებელი არის უსაფრთხოების ინდექსების საშუალო მნიშვნელობა.

უსაფრთხოების ინდექსის გაანგარიშებისას, ჩემი აზრით, არ არის გათვალისწინებული რიგითი დაბმის ოპერაციები და საპორტო ბუქსირებები, რომელსაც ასრულებენ საგანგებო სიტუაციებში, ბუქსირების ეკიპაჟის წევრების სიცოცხლისა და ჯანმრთელობის რისკის ქვეშ, ისეთი მეტეოროლოგიური პირობების დროს, რომელთა მნიშვნელობებიც აღემატება პორტის რეგულაციებით რეკომენდებულ მნიშვნელობებს. ბუქსირების პილოტების კარგი საზღვაო პრაქტიკის წყალობით აღმოიფხვრა საგანგებო სიტუაციები, ე.ი. დასამაგრებელი ოპერაციები ჩატარდა ბუქსირების, სატრანსპორტო გემების, ჰიდროტექნიკური აღჭურვილობის კონსტრუქციის ყოველგვარი დაზიანების გარეშე და, შესაბამისად, არ მოხვდნენ „ავარიული სიტუაციების“ კატეგორიაში, რის შედეგადაც ასეთი გემები არ იქნა გათვალისწინებული. „ავარიული სიტუაციები“. ადასტურებს, რომ ბუქსირების მომსახურება ფაქტობრივად იმავე დონეზეა, რომელზეც პორტის ძირითადი წარმოება, რომელიც რთულ მეტეოროლოგიურ პირობებში სათანადო დონეზე უზრუნველყოფს:

1) გემის მანევრირების უსაფრთხოებასა და ეფექტიანობას სამაგრი ოპერაციების დროს;

2) დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის უსაფრთხოებასა და ეფექტიანობას;
3) პორტის ნავმისადგომების გამტარუნარიანობას.

რეკომენდებულზე გადაჭარბებულ მეტეოროლოგიური მოვლენების, ხშირად კი ქარიშხლის პირობებში, სამაგრი სამუშაოების შესრულების დროს ადგილი აქვს ყველა მოვლენას, რომელიც თან ახლავს ზღვაზე სამაშველო ოპერაციებს, უფრო ზუსტად კი:

- ბუქსირის მანევრირება ქარის (40-50 მ/წმ-მდე) და/ან ზღვის ტალღების (3,5-4 მ-მდე) ზემოქმედების ქვეშ, გემის კუთხის უშუალო სიახლოვეს;
- სხვადასხვა სახის სამუშაოების შესრულება ღია გემბანზე დაზიანების რისკით.

ნავსადგურის სუბიექტების მიერ განხორციელებული გემის დამუშავების ტექნოლოგიური განრიგის სანიმუშო ფორმა (ბათუმის N1 ნავმისადგომის მონაცემების მაგალითზე)

ტერმინის დასახელება	წერილი წაგზავნილი		ნავსადგური N1, ბათუმის პორტი									
			გემის დასახელება: "AEGEAN DIGNITY"									
გემის პარტია (Q/m)	140 000		ატვირთის დასახელება: TRANSOIL SERVICE									
	გემზე	ფაქტი	ექსპედიტორის დასახელება: "GAK"									
	10 000	9 770	ხანგრძლივობა		ჩატვირთვა - გადმოტვირთვის დაწყება		ჩატვირთვა - გადმოტვირთვის დასრულება		ეფექტიანობა K (%)	ნორმიდან გადახრა (+/-)	ოპერაციის ელემენტის შემსრულებელი	
გემის პორტში შემოსვლა	26.02.22 10:00	26.02.22 10:00	გემზე	ფაქტი	გემზე	ფაქტი	გემზე	ფაქტი			პორტის სამსახურები, მათ შორის:	
1			2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ლაბორატორიული ანალიზის ჩატარება			25:25		02.03.22. 19:20	02.03.22. 19:20	03.03.22 20:20	03.03.22 20:20	98%	-0,42		
ლაბორატორიული ანალიზის ჩატარება	25:00		28:00		02.03.22. 19:20	02.03.22. 19:20	03.03.22 20:20	03.03.22 20:20	89%	-3,00		
ლაბორატორიული ანალიზის ჩატარება			25:10		02.03.22. 19:20	02.03.22. 19:20	03.03.22 22:20	03.03.22 20:20	99%	-0,17		
გ.შ.												
გემის ჩაბრძანება, გ.შ:	3:00	3:10	02.03.22. 19:20	02.03.22. 19:20	02.03.22. 22:20	03.03.22 22:30	95%	-0,17				
ლაბორატორიული ანალიზის დაწყება, გემის საბუქსაციო აკვატორიამდე მიცურება	1:20	1:25	02.03.22. 19:20	02.03.22. 19:20	02.03.22. 20:40	03.03.22 20:45	94%	-0,08	საკონტროლო კომპანია			
ბოქსირების მომსახურება ნავსადგომის საბუქსაციო აკვატორიაში ()	3:00	0:20	02.03.12 20:40	02.03.22			900%	2,67	საბუქსირო კომპანია			
მიმწოდებლების მომსახურება გემის მიმაგრებისას ()	1:00	1:25					71%	-0,42	სტივედორული კომპანია			
ნავსადგომის გამოყენება ლაბორატორია-გადმოტვირთვის საზღვაოსთვის	19:00	20:50					91%	-1,83	პორტის სამსახურები, გ.შ:			
კომისიის მოწვევა გემის შემოსვლაზე	1:30	1:20					112%	0,17	კომისიის წევრები			
სურვეიერის მომსახურება ტანკების (ტრიუმების) მიღებისას	0:45	0:40					112%	0,08	სურვეიერული კომპანია			
მიწყობილობების დაყენება, შლანგების დაყენება	1:00	1:00					100%	0	სტივედორული კომპანია			
ლაბორატორიული ანალიზის ჩატარება	14:00	14:20					98%	-0,33	სტივედორული კომპანია			

წყარო: შედგენილია ავტორის მიერ

ცხრილი ნავსადგურის სუბიექტების მიერ განხორციელებული გემის დამუშავების ტექნოლოგიური განრიგის სანიმუშო ფორმა (ბათუმის N1 ნავმისადგომის მონაცემების მაგალითზე) გაგრძელება

შლაწვების მოწყობილობების მოხსნა	1:00	1:00					100%	0	სტივიდორული კომპანია
სურვეიერის მომსახურება ტვირთის გაზომვა-დათვლის პროცესში	2:00	2:00					100%	0	სურვეიერული კომპანია
სატვირთო დოკუმენტების ხელმოწერა და გაფორმება	3:30	0:10					120%	0,33	სტივიდორული კომპანია
კომისიის მუშაობა გემის გასვლასთან დაკავშირებით	3:30	1:10					300%	2,33	კომისიის წევრები
გემის მიმაგრების ჩახსნა, მ. შ.:	3:00	1:20					225%	1,67	პორტის სუბიექტები, მ. შ.:
მიმმაგრებლების მომსახურება გემის მიმაგრების ჩახსნისას	1:00	0:40					150%	0,33	სტივიდორული კომპანია
ბუქსირების მომსახურება წავსადგომის საოპერაციო აკვატორიიდან გაყვანის დროს 0	3:00	0:10					180%	2,83	საბუქსირო კომპანია
ჩატვირთვა-გადმოტვირთვის ოპერაციის დასრულება და გემის წავსადგომში მიმაგრება	1:10	0:30					233%	0,67	სალოცმაწო კომპანია

ბათუმის პორტის უსაფრთხოების ინდექსის ცხრილი

დასახელება / წელი	შემომსვლელი გემები	ინდექსი						ინდექსის მაჩვენებელი
		ავარიული სიტუაციები	დაღვრა	ხანძარი	გემების მოძრაობის დარღვევა	გემების დაკავება	გემების გაწმეორებითი შემოწმება	
2019	3621	16	52	3	22	89	86	1,1
		0,44	1,4	0,08	0,6	2,4	2,3	
2020	4140	32	46	1	20	83	94	1,0
		0,77	1,1	0,02	0,48	2,0	2,2	
2021	2961	28	23	2	29	80	142	1,5
		0,94	0,7	0,06	0,97	2,7	4,7	
2022	1513	6	22	2	10	36	54	1,2
		0,39	1,4	0,13	0,66	2,3	3,5	

წყარო: შედგენილია ავტორის მიერ

ბუქსირის მართვა, ნავმისადგომის ოპერაციულ აკვატორიაში სამაგრი ოპერაციების დროს, სატრანსპორტო გემის უსაფრთხო და ეფექტიანი მანევრირების უზრუნველყოფის მიზნით, ყოველთვის ასოცირდება გემის კორპუსის კონსტრუქციების და ჰიდრავლიკური კონსტრუქციების ნავმისადგომების მოწყობილობების დაზიანებისა და ტრავმის რისკთან. „უსაფრთხოების უნივერსალური შეფასებების“ თემაზე ჩავატარეთ მინი-კვლევა, რომელიც შეადგენს ჩვენი სადისერტაციო თემის „თანმდევს“ და მის საფუძველზე, ნავმისადგომის საოპერაციო აკვატორიაში გემების მანევრირებისას, განვსაზღვრავთ სამაგრი ოპერაციის უსაფრთხოების რისკი და ალბათობა, ვინაიდან მოვლენებს, რომელთათვისაც დადგენილია საფრთხის ან უსაფრთხოების თავისებურება, უნდა გააჩნდეთ ორი ტიპის მახასიათებელი: დანაკარგების სიდიდე და საფრთხის დადგომამდე დარჩენილი დრო.

მაგალითად მოვიყვანოთ პირველ კოლოქვიუმში მოყვანილი რამოდენიმე ძირითადი განმარტება და დავასაბუთოთ მათი გამოყენება ბუქსირების იმ საპორტო საქმიანობაში, რომლის დროსაც ისინი ახორციელებენ საპორტო ბუქსირებისა და დაბმის ოპერაციებს, აგრეთვე,

როდესაც ასრულებენ სხვა მოთხოვნად სამუშაოებს პორტში (შემდგომში - სამაგრი ოპერაციები):

1. „არასასურველი მოვლენა არის მოვლენა, რომელიც იწვევს მნიშვნელოვან ზარალს ან დიდი რაოდენობის ზიანს.“ საზღვაო პორტის სამრეწველო საქმიანობის პირობებში, ასეთ მოვლენებს მიეკუთვნება:
   - ნავმისადგომზე მყოფი გემების დიდი ნაწილი ან ნავმისადგომებზე მდგარი გემები; გემების დაშვება ან მიწასთან შეხება კორპუსით; დაზიანება, ტვირთის გაფუჭება; კორპუსის კონსტრუქციების დაზიანება ან გემების ჩაძირვა ყინვის პირობების, ყინულის, ხანძრის, შეჯახების, თხევადი ტვირთის დაღვრის გამო;
2. „ზარალი არის დანაკარგის რაოდენობრივი მახასიათებელი, რომელიც წარმოიქმნება არახელსაყრელი მოვლენების დროს“. საზღვაო სავაჭრო გადაზიდვის კოდექსის XVI თავის „ზოგადი ავარიის“ საფუძველზე, დანაკარგები, რომელიც შეიძლება განიცადონ გემთმფლობელებმა და დამქირავებლებმა საზღვაო ნავსადგურებში არსებული არასასურველი მოვლენების წარმოქმნის შემთხვევაში, პირველ რიგში, მოიცავს დაუგეგმავ ხარჯებს (ზარალს), რომელიც ეხება გემების ჩატვირთვის/გადმოტვირთვის ადგილიდან თავშესაფრის ზონამდე და უკან გადასვლას და ქარიშხალის ზემოქმედების პირობებში, ნავმისადგომებზე გემების უსაფრთხო დამაგრების უზრუნველყოფის ხარჯებს. საზღვაო სავაჭრო გადაზიდვის კოდექსის 284-ე მუხლის 1-ლი პუნქტის თანახმად, ასეთ ხარჯებს მიეკუთვნება ნებისმიერი „ზარალი, რომელიც წარმოიქმნება განზრახ და გონივრულად გაწეული საგანგებო ხარჯების ან საერთო უსაფრთხოების მიზნით გაწეული შემოწირულობების შედეგად, რათა მოხდეს საერთო საზღვაო საწარმოში მონაწილე ქონების დაცვა საერთო საფრთხისგან - გემი, ფრახტი და გემით გადატვირთვადი ტვირთი“. ამავდროულად, უნდა აღინიშნოს, რომ კოდექსის 285-ე მუხლის 1-ლი პუნქტის საფუძველზე მოცემული ეს წესი სავალდებულოა და მოქმედებს საზღვაო ტრანსპორტის მიერ საქონლის გადაზიდვის ხელშეკრულების პირობების მიუხედავად,

რადგან შესაბამისი ზომების მიუღებლობის, უდროოდ მიღების დროს ან საპორტო რეგულაციების მოთხოვნების შეუსრულებლობის შემთხვევაში, არასასურველი მოვლენების დროს წარმოქმნილმა დანაკარგებმა (ზარალმა) შეიძლება მიაღწიოს ტვირთის, გემის, ნავმისადგომების კაპიტალური შეკეთების და საზღვაო გარემოსთვის მიყენებული დაზიანების ღირებულებას, რაც მთლიანობაში შეიძლება იყოს ათეულობით მილიარდი ლარის ექვივალენტური.

3. „უსაფრთხოების ალბათობა არის ალბათობა იმისა, რომ არასასურველი მოვლენა არ მოხდება.“ შესაბამისად, სამაგრი ოპერაციების უსაფრთხოების ალბათობა პირდაპირ არის დამოკიდებული სატრანსპორტო გემების მანევრირების უსაფრთხოებაზე ნავმისადგომის საოპერაციო აკვატორიაში, რაც უზრუნველყოფილია შემდეგი ძირითადი ფაქტორებით:

- **ადამიანური ფაქტორი** - ბუქსირების ეკიპაჟის წევრების შიში იმისა, რომ მომატებული რისკის რეალურ პირობებში საწარმოო საქმიანობის განხორციელებისას ზიანს მიაყენებენ საკუთარ ჯანმრთელობასა და სიცოცხლეს. ადამიანური ფაქტორის კოეფიციენტი ბუქსირების პილოტებისათვის შეიძლება შეადგენდეს 0-დან 1-მდე ($K_{ად} \leq 1$).
- **კარგი საზღვაო პრაქტიკა** - ეკიპაჟისა და ბუქსირის მზადყოფნა მაღალი ხარისხის შენარჩუნებისათვის და მყისიერი მოქმედებისთვის, ტექნიკური სისტემების საიმედოობის უზრუნველყოფისათვის, საკუთარი მოქმედებებისადმი ნდობა ბუქსირის მართვისას და ფსიქიური აქტივობის განსაკუთრებულად სწრაფი რესტრუქტურიზაცია წარმოქმნილი ემოციური სტრესის ფონზე, სტაბილური ემოციურ-ნებაყოფლობითი სფერო, პასუხისმგებლობა და ექსტრემალურ სიტუაციაში აზროვნების მაღალი გააქტიურების დონე. კარგი საზღვაო პრაქტიკის კოეფიციენტი ბუქსირების პილოტებისათვის შეიძლება მერყეობდეს 0-დან 1-მდე ($K_{სპ} \leq 1$).
- **პორტის აღჭურვილობის დონე** გემების ბუქსირებისა და პილოტირებისთვის განკუთვნილი თანამედროვე ტექნიკური საშუალებების შემადგენლობისა და რაოდენობის მი მ ხედვით.

- **პორტის სუბიექტების** (პორტის კაპიტნის სამსახურის, სატრანსპორტო გემების კაპიტანების, გემების აგენტების, სტივედორების და საექსპედიტორო კომპანიების, პილოტების) **საშემსრულებლო დისციპლინა** პორტის სავალდებულო დებულებების შესასრულებლად.

4. „უსაფრთხოების პერიოდი - ორ არახელსაყრელ მოვლენას შორის არსებული დროის ინტერვალის რაოდენობრივი მახასიათებელია“. ჩვენს ნაშრომში უსაფრთხოების პერიოდი გვესმის, როგორც ბუქსირების სამუშაოს დაწყებისა და დასრულების დრო სატრანსპორტო გემებთან დასამაგრებელი ოპერაციების დროს, საზღვაო პორტში, ორ არახელსაყრელ მოვლენას შორის არსებული ინტერვალი. საზღვაო სავაჭრო გადაზიდვის კოდექსის 284-ე მუხლის მე-4 პუნქტის საფუძველზე, შეიძლება დახასიათდეს, როგორც დრო, რომლის დროსაც „გემი არ ექვემდებარება საერთო საფრთხეს სხვა გემთან ან სხვა გემებთან ერთად, თუ სხვა გემისგან ან სხვა გემებისგან მარტივი ჩახსნის შედეგად, ის იმყოფება უსაფრთხო მდგომარეობაში. იმ შემთხვევაში, თუ ჩახსნა წარმოადგენს საერთო ავარიის აქტს, ზოგადი საზღვაო ვალდებულება გრძელდება“, ე. ი. სანამ სატრანსპორტო ხომალდი მანევრირებს ნავმისადგომის საოპერაციო აკვატორიაში ბუქსირების საშუალებით, რომლებიც მიმაგრებულია მასზე საბუქსირე თოკებით, ის იმყოფება უსაფრთხო მდგომარეობაში. უსაფრთხოების პერიოდის ეს განმარტება მისაღებია სახანძრო, ეკოლოგიური და ნავმისადგომის უსაფრთხოებისთვის, რადგან ნავმისადგომის ოპერაციების უსაფრთხოების უზრუნველ-ყოფის შეუსრულებლობა იწვევს არახელსაყრელ მოვლენებს, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს ნავმისადგომის კონსტრუქციის დაზიანება, ხანძარი, ნავთობისა და მისი დამუშავების პროდუქტების შემთხვევითი დაღვრა.

5. „რისკი - არის სიდიდე, რომელიც გამოითვლება არახელსაყრელი მოვლენის შედეგად მიღებული ზარალის ღირებულებისა და ამ მოვლენის წარმოქმნის ალბათობის ნამრავლით“. განვიხილოთ სატრანსპორტო გემების გადაადგილების პირობები პორტის წყლებში, რადგან ვიწრო პირობებში, გემები ყველაზე ხშირად

ხვდებიან რისკის ქვეშ და აქვთ არახელსაყრელი მოვლენების ყველაზე მაღალი სიხშირე. ერთიანსა და სამაგრი ოპერაციების უსაფრთხოების ალბათობის კოეფიციენტს შორის არსებული განსხვავების გათვალისწინებით, შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ არახელსაყრელი მოვლენის რისკის წარმოქმნის ალბათობა ახლოს იქნება ნულთან მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ სამაგრი ოპერაციების უსაფრთხოების კოეფიციენტი (p) ახლოს იქნება ერთიანთან, ამრიგად, რისკის ფორმულას აქვს შემდეგი სახე:

$$R = cq = c(1-p) \quad (1)$$

სადაც, c - არის არახელსაყრელი მოვლენის შედეგად მიღებული ზარალის ღირებულება, q - არის არახელსაყრელი მოვლენის წარმოქმნის ალბათობა, p - არის უსაფრთხოების ალბათობის კოეფიციენტი სამაგრი ოპერაციისთვის.

ასეთი ვარაუდი დასაშვებია სავალდებულო პირობებით (პუნქტები 1-5):

1. ბუქსირების ოფიცრებისა და რიგითების ჯგუფის მიერ ალოგიკური გადაწყვეტილების მიღება, წავიდნენ საკუთარი ჯანმრთელობის, სიცოცხლისთვის ზიანის მიყენების, ბუქსირების კონსტრუქციების დაზიანების მიღების (გამოიხატება საბუქსირე თოკის ავტომატური გაშვების დანადგარის გამორთვაში, რომელიც ხელს უშლის ბუქსირის გადაბრუნებას საპორტო ბუქსირების დასაბმელი სამუშაოების შესრულების დროს) რისკზე, განსაკუთრებით სამაგრი ოპერაციების შესრულების დროს ქარიშხლიან, ექსტრემალურ პირობებში;
2. ქარიშხლის, ექსტრემალური პირობების დროს სამაგრი ოპერაციების შესრულებისას საბუქსირე თოკის ავტომატური გაშვების მოწყობილობის გამორთვისას, კარგი საზღვაო პრაქტიკის მქონე ბუქსირის პილოტი უზრუნველყოფს და აკონტროლებს ბუქსირის უსაფრთხო პოზიციას ბუქსირებადი გემის, ქარის მიმართულების და ზღვის ღელვის მოძრაობის მიმართულებასთან მიმართებაში, აკონტროლებს რიგითი ჯგუფების მოქმედებას ღია გემბანზე საბუქსირე თოკების მიღება-დაბრუნებისას და ასეთ სიტუაციაში მოთხოვნადი სხვა სამუშაოების შესრულებისას;

3. ბუქსირებადი გემის კაპიტნის მიერ ბუქსირების პილოტებისთვის მიცემული ბრძანებები შეესაბამება გარემო პირობებს და მიზნად ისახავს უსაფრთხოების პერიოდის გახანგრძლივებას (დრო არახელსაყრელი მოვლენის არ დაწყებამდე);
4. გემის ტექნიკური საშუალებების და საბუქსირე კონსტრუქციების მუშაობის სანდოობა;
5. განსაკუთრებული საშემსრულებლო დისციპლინა პორტის ყველა სუბიექტის, სატრანსპორტო გემების კაპიტნის, სააგენტოს, სტივედორების, საექსპედიტორო კომპანიების და მათი დისპეტჩერიზაციის სამსახურების მიერ საპორტო წესების შესრულებისათვის.

სამაგრი ოპერაციების უსაფრთხოების ალბათობის ჩამოთვლილი პირობებიდან, მთავარს წარმოადგენს პირველი, რადგან თუ ბუქსირების ეკიპაჟები არ მიიღებენ ალოგიკურ გადაწყვეტილებას ჩაატარონ ბუქსირების ოპერაციები მათი ჯანმრთელობისა და სიცოცხლისთვის აშკარა რისკით, მაშინ დარჩენილი პირობები შეიძლება არ განიხილებოდეს მათი უმნიშვნელოობის გამო. ასე რომ, ბუქსირების ეკიპაჟების მიერ ალოგიკური გადაწყვეტილების არმიღების კანონიერი უფლების განხორციელების შედეგად (არ შეუქმნან საფრთხე საკუთარ ჯანმრთელობას, სიცოცხლეს, გემების და ჰიდრავლიკური სტრუქტურების კონსტრუქციების მთლიანობას) მივიღებთ ეფექტიანობას, რომელიც ნულის ტოლია და რისკის ფორმულა მიიღებს შემდეგ სახეს:

$$R = cq = c(1-0) \qquad (2)$$

რაც, თავის მხრივ, იწვევს მაქსიმალურ რისკს, რომელიც გამოიხატება მილიარდობით ლარში. იგი შეესაბამება სამაშველო ოპერაციების, გემის, ტვირთის და ჰიდრავლიკური სტრუქტურების კაპიტალური რემონტის ღირებულებების ჯამს.

სამაგრი ოპერაციების უსაფრთხოების ალბათობის კოეფიციენტი არ იქნება ნულის ტოლი მხოლოდ პირველი პირობის დაკმაყოფილების შემთხვევაში, ვინაიდან მუშაობას იწყებს მეორე პირობა - ბუქსირის პილოტების კარგი საზღვაო პრაქტიკა, რომელიც ზრდის დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის სამაგრი ოპერაციების უსაფრთხოების ალბათობას ერთთან მიახლოებულ სიდიდემდე და ამცირებს რისკის მნიშვნელობას. შესაბამისად, გემებისა და პორტის

ჰიდრავლიკური სტრუქტურების მიერ დაზიანების მიღების რისკის სიდიდე, პირველ რიგში, დამოკიდებულია შემდეგ ფაქტორებზე:

- ნავიგატორების ადამიანური ფაქტორი და ბუქსირის რიგითების ჯგუფი;
- ნავიგატორების კარგი საზღვაო პრაქტიკა და ბუქსირის რიგითების ჯგუფი;
- საპორტო საქმიანობაში მონაწილე პორტის სუბიექტების ქმედებების ოპერატიულობა;
- გემების დატვირთვა/გადმოტვირთვის ადგილიდან თავშესაფარ ზონაში გადასვლის დროს სატრანსპორტო გემების კაპიტნების მიერ პორტში ნავიგაციისა და პარკირების წესების მოთხოვნის დროული შესრულება;
- ნავმისადგომების მდებარეობა, მისასვლელი არხის სიგანე, ქარის სიძლიერე და ტალღების სიმაღლე, ჰაერის ტემპერატურა.

მოვიყვანოთ ბათუმის საზღვაო პორტში სამაგრი ოპერაციების უსაფრთხოების ძირითადი ფაქტორების ფორმალიზებისა და მათი ინდიკატორების გამოყენების მაგალითი:

<u>ადამიანური ფაქტორის ფორმალიზაცია.</u> როგორც ზემოთ იყო განსაზღვრული, ბუქსირების ეკიპაჟების მიერ ადამიანური ფაქტორის დაძლევა ფუნდამენტურ და პირდაპირ კავშირშია პორტში უსაფრთხო სამაგრი ოპერაციების ალბათობასთან. პორტის კაპიტნის სამსახურისათვის, ადმინისტრაციული უფლებამოსილების გამოყენებით, ასეთი მონაცემები აუცილებელია კომპანიისა და მცურავი საშუალების შერჩევისას იმ შემთხვევაში, თუ ისინი ჩაერთვებიან სასწრაფო სამაშველო ოპერაციებში. ამისათვის აუცილებელია ვიცოდეთ კონკრეტული ბუქსირის ნავიგატორების მზადყოფნის ხარისხი და ალოგიკური გადაწყვეტილების მიღების უნარი, საწარმოო საქმიანობის განხორციელების, ადამიანის ჯანმრთელობისა და სიცოცხლისთვის ზიანის მიყენების და ბუქსირების დაზიანების რისკის რეალურ პირობებში. მზადყოფნის ასეთი ხარისხის იდენტიფიცირება უზრუნველყოფილია დისპეტჩერიზაციის სამსახურის მიერ შემოთავაზებული და შესასრულებლად მიღებული სამუშაოს დაფიქსირების გზით.

მაგალითად: დეკემბერში, ბუქსირის პილოტს შესთავაზეს ჩაეტარებინა ბუქსირების სამუშაოები, გარკვეული რაოდენობის სამაგრი ოპერაციების (m) საბუქსირე მხარდაჭერისთვის, რომელთაგან სამუშაოს ნაწილი, უნდა ჩატარებულიყო ისეთ მეტეოროლოგიურ პირობებში, რომელიც აღემატება პორტის მმართველობის მიერ რეკომენდებულ პარამეტრებს. ფაქტობრივად, შესასრულებლად მიღებულ იქნა ყველა სამაგრი ოპერაციები (n). აქედან გამომდინარე, მოცემული პილოტის ადამიანური ფაქტორის კოეფიციენტი ($K_{ად}$) იქნება ერთის ტოლი:

$$K_{ად} = m/n = 1,0 \quad (3)$$

თუკი არ იქნება ნათქვამი უარი, მაშინ ადამიანური ფაქტორის კოეფიციენტის მაჩვენებელი ($K_{ად}$) = 1, რაც მიუთითებს ეკიპაჟის მიერ განსაკუთრებულ მზადყოფნასა და უნარზე, მიიღოს ალოგიკური გადაწყვეტილება, განახორციელოს დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის სამაგრი ოპერაციების მხარდაჭერა, საკუთარი სიცოცხლისთვის და ჯანმრთელობისათვის ზიანის მიყენების რისკით. აუცილებელია გავარჩიოთ სხვაობა ბუქსირის პილოტის მიერ საწარმოო დავალების შესასრულებლად მიღებას, მომსახურების მიწოდების ადგილამდე მისვლას და სამაგრი ოპერაციის დაწყებას და მის უსაფრთხოებას შორის, ვინაიდან:

- ასეთი დავალების შესასრულებლად მიღება და მომსახურების მიწოდების ადგილამდე მიყოლა მიუთითებს იმაზე, რომ ბუქსირის პილოტმა მიიღო ალოგიკური გადაწყვეტილება მაღალი რისკის პირობებში მუშაობისთვის მზადყოფნის შესახებ;
- დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის სამაგრი ოპერაციის დასაწყისი და მისი უსაფრთხოება არის შემდეგი ეტაპი, რომელიც პირდაპირპროპორციულია ბუქსირის პილოტების კარგი საზღვაო პრაქტიკის დონისა (კოეფიციენტისა).

<u>კარგი საზღვაო პრაქტიკის ფორმალიზაცია.</u> კარგი საზღვაო პრაქტიკის კოეფიციენტი არის ხარისხობრივი მაჩვენებელი, რომელიც აუცილებელია კაპიტანების პროფესიული უნარებისა და ბუქსირების მართვის შესაძლებლობების იდენტიფიცირებისთვის, დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის სამაგრი ოპერაციების უსაფრთხოების უზრუნველყოფისთვის, გემების და ჰიდრავლიკური კონსტრუქცი-

ების დაზიანების რისკის შემცირებისთვის და პორტის გამტარუნარიანობისა და დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ეფექტიანობის ზრდისთვის.

წარმოვიდგინოთ, რომ დეკემბერში, ბუქსირის კაპიტანმა შეასრულა ყველა სამაგრი ოპერაცია ($n_в$) საკუთარი და სატრანსპორტო გემის კონსტრუქციების და ბუქსირის ეკიპაჟის წევრების დაზიანების გარეშე. შესაბამისად, მისი კარგი საზღვაო პრაქტიკის კოეფიციენტი ($K_{სპ}$) დეკემბერში იქნება ერთის ტოლი:

$$K_{სპ} = n/n_в = 1,0 \quad (4)$$

ერთის ტოლი მაჩვენებელი მოწმობს იმას, რომ საანგარიშო პერიოდში, ზიანის რისკი იყო ნულთან ახლოს. პორტის კაპიტნის სამსახურს, ასეთი კარგი საზღვაო პრაქტიკის ფორმალიზება შეუძლია გამოიყენოს თითოეული კაპიტნის, კონკრეტული ბუქსირის ან ბუქსირების ჯგუფთან მიმართებაში. მაშასადამე, კარგი საზღვაო პრაქტიკის კოეფიციენტი, მისი განსაზღვრა და აღრიცხვა თითოეული ბუქსირის კაპიტნის მიხედვით, აუცილებელია როგორც საბუქსირე კომპანიის მენეჯმენტისთვის, ასევე პორტის კაპიტნის სამსახურისათვის.

სამაგრი ოპერაციების უსაფრთხოების ფაქტორთა ინდიკატორების ცხრილი

№	ფაქტორები	ფაქტორების მახასიათებელი	უარყოფითი ფაქტორების დადგომის და პოზიტიური ფაქტორების შენების გზები	ფაქტორების მაჩვენებლები
1	ადამიანური ფაქტორი	ჯანმრთელობისთვის, სიფიზიოლოგიის ზიანის მიყენების შიში საჭირო სამუშაოების განხორციელებისას რეალურად მაღალი რისკის პირობებში.	მისი გაფასება ხდება ბუქლეტების ეკიპაჟების მიერ საშუალო მომსახურების მიჩნევის კარგი საზღვარი პრაქტიკის, სხვადასხვა გარე და შიდა ფაქტორების გავლენის წინასწარმეტყველების განვლის ურის და აგრეთვე ასეთი სამუშაოს შესრულების პროფესიონალიზმში დამკვიდრებული კონკურენციის ტრადიციების გამო.	$K_{სგ}$ კოეფიციენტი 0-დან 1-მდე - მომსახურების, მიღებული და განხორციელებად დაწყებული სამუშაოების რაოდენობის თანაფარდობა (m) მომსახურების, განხორციელებად შეფითაგანზებული სამუშაოების (m) რაოდენობასთან: $K_{სგ} = m/n$, $K_{სგ} \leq 1$ (იხ. ფორმულა 3.3.)
2	კარგი სამუშაო პრაქტიკა	ეკიპაჟის და გემის მყისიერი მოქმედებისთვის მზადყოფნის მაღალი ხარისხის შენარჩუნების ურარი, ტექნიკური სისტემების საიმედოობის უზრუნველყოფის ურარი, გემის კონტროლის მოქმედებისადმი ხდება ემოციური სტრესის ფიზიკური ძალების ყველაზე სწრაფი რესტრუქტურიზაცია, სპეციალური ემოციურ-ნებისყოფილობით სფეროს, პასუხისმგებლობის და ახორციების მაღალი გააქტიურება ექსტრემალურ სიტუაციებში.	მისი შენება ხდება პროფესიონალური სიჭრიანობის და ვებტრანების მიერ დაგროვილი გამოცდილების გაღრმების პროცესში	$K_{ია}$ კოეფიციენტი 0-დან 1-მდე - უფლებამოსილი შესრულების სერთისების, სამუშაოების ($n_{ია}$) რაოდენობის თანაფარდობა მომსახურების, შესრულებული სამუშაოების საერთო რაოდენობასთან ($n_{ი}$). $K_{ია} = n_{ია}/ n_{ი}$, $K_{ია} \leq 1$ (იხ. ფორმულა 3.4.)

სამაგრი ოპერაციების უსაფრთხოების ფაქტორთა ინდიკატორების ცხრილის (გაგრძელება)

№	ფაქტორები	ფაქტორების მახასიათებელი	უარყოფითი ფაქტორების დადგომისა და პოზიტიური ფაქტორების შენარჩუნების გზები	ფაქტორების მაჩვენებელი
3	დაბეთონება-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის დისპეტჩერიზაცია	შტორმისეულ მიდრეკილი ადგილებიდან, შტორმის გაფრთხილებისა და გემების თავშესაფრის ზონაში გადასვლის თხოვნის დროული გადაცემა პორტის კაპიტნის სამსახურის მიერ და დროული მიღება საპორტო საქმიანობის მონაწილეთა დისპეტჩერიზაციის სამსახურების მიერ.	მიიღწევა პორტის კაპიტნის მიერ - საპორტო საქმიანობის ეკიპირების სუბიექტების მიმართ არსებული ადმინისტრაციული მოთხოვნებით.	დროის მაჩვენებელი, რომელიც იზომება წუთებში, არ უნდა აღემატებოდეს 15 წუთს, გემისათვის არასასურველი მოვლენების დადგომის შესახებ გაფრთხილების მიღების დადასტურების დროის ჩათვლით.
4	ავარიული ალჭურვილობა	საჭარბპორტო გემებზე ექსპლუატაციისათვის ვარგისი სამაგრი თოკების არსებობა, რომლებიც გაბერილია, და საკმარისია ქარიშხლიან, ექსტრემალურ პირობებში კიბერეტკული ხიმაღლის ბექსპირებისთვის.	მიიღწევა პორტის წესებში მოთხოვნების დადგენითა და შესრულებლობისთვის ჯარიმების დაწესებით.	პორტის სახელმწიფო ზედამხედველობის ინსპექციის მიერ შენიშვნების გარეშე გაცემულ გემის ინსპექტირების ანგარიშს ენიჭება მნიშვნელობა 1; პორტის სახელმწიფო ზედამხედველობის ინსპექციის მიერ შენიშვნებით გაცემულ გემის ინსპექტირების ანგარიშს ენიჭება მნიშვნელობა 0;
5	ადმინისტრაციული ფაქტორი	ურთიერთობების რეგულირება პორტის ინფრასტრუქტურის ექსპლუატაციისთვის საგალდებულო მოთხოვნების დაზუსტების, გამოყენებისა და შესრულების სფეროში, რომელიც უზრუნველყოფს პორტის სუბიექტებს შორის ურთიერთქმედების ეფექტურობას მათ მიერ საპორტო წესების შესრულებაში და ა.შ.	მიიღწევა პორტის კაპიტნის სამსახურის მხრიდან, ეკიპირებული სუბიექტების მიერ საპორტო საქმიანობაში ტექნოლოგიური რეგულაციების განხორციელების ოპერატიული კონტროლით.	პორტის სახელმწიფო ზედამხედველობის ინსპექციის გემბოური და არაგემბოური ინსპექტორების აქტები პორტის საქმიანობაში მოწყვილთა დისპეტჩერიზაციის სერვისებს შორის ურთიერთქმედების მზაღყოფნისა და ეფექტურობის შესახებ: - შენიშვნების არარსებობის შემთხვევაში -1; - უმნიშვნელო შენიშვნების არსებობასა - 0,5; - მნიშვნელოვანი შენიშვნების შემთხვევაში - 0.

მიზანშეწონილია, რომ კომპანიების საექსპლუატაციო სამსახურებმა აწარმოონ აღრიცხვა გემის ტექნიკური საშუალებებისა და კონსტრუქციების საოპერაციო ექსპლუატაციური მახასიათებლების აღდგენის ღირებულების შესახებ, რომლებიც დაზიანდა ბუქსირების მხარდაჭერის პროცესში. აღრიცხვა უნდა შეიცავდეს ყველა ზარალს, მათ შორის იმ ზიანსაც, რომელიც არ ზღუდავს გემის მუშაობას, მაგრამ მოითხოვს რაიმე საშუალების ანდა მასალების ხარჯვას. გემის ტექნიკური საშუალებებისა და კონსტრუქციების შეკეთების ღირებულების შესახებ არსებული ინფორმაცია აუცილებელია ყოველწლიურად, შესაძლო ზიანის ღირებულების გასარკვევად, შემდგომში მისი საზღვაო ტრანსპორტის სადაზღვევო საქმიანობაში გამოსაყენებლად და ასეთი ზიანის დაზღვევის - და არა მოგების ხარჯზე გამოსასწორებლად. წინააღმდეგ შემთხვევაში, საგადასახადო ორგანოებს შეუძლიათ წარმოადგინონ თავიანი პრეტენზია დასაბეგრი ბაზის შემცირების შესახებ, იმის გამო, რომ სარემონტო ხარჯები აღიარებულია ისეთ ხარჯებად, რომლებიც მიეკუთვნება გემის ტექნიკური საშუალებებისა და კონსტრუქციების ბუქსირების ბუნებრივი ცვეთის აღდგენას.

ცხრილში მოყვანილია უსაფრთხოების ფაქტორების ინდიკატორები და მათი მნიშვნელობები, რომელთა დანერგვაც პორტის საქმიანობაში შეასრულებს მნიშვნელოვან როლს დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის სამაგრი ოპერაციების ეფექტიანობის საკითხებში და ნავმისადგომების ტექნოლოგიური შეფერხებისა და პორტის წარმოების ხარჯების შემცირებაში, მთლიანობაში.

ცხრილში მოყვანილი 3, 4, 5 ნომრის მქონე ფაქტორების ინდიკატორების რაიმე მიზეზით შეუსრულებლობა იწვევს უსაფრთხოების პერიოდის ზრდას, ე.ი. დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის სამაგრი ოპერაციების ბუქსირებით უზრუნველყოფის დროის ზრდას და ამ სამაგრი ოპერაციების უსაფრთხოების ალბათობის შემცირებას ამინდის პირობების გაუარესების გამო. ამ გარემოებიდან გამომდინარე, მიზანშეწონილია პორტის ბუქსირების ფლოტის გამოყენების ოპტიმიზაცია და დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის სამაგრი ოპერაციების უსაფრთხოების ალბათობის დადგენა, რათა მოხ-

დეს გემების, ბუქსირებისა და ჰიდრავლიკური სტრუქტურების შესაძლო დაზიანების მიღების რისკების სიდიდის დადგენა.

3.2. საქართველოს საზღვაო პორტებში საბუქსირე ფლოტის გამოყენების სინერგია და ოპტიმიზაცია

დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის მრავალკავშირიან ტექნოლოგიურ ჯაჭვში მყოფი საპორტო ბუქსირები ფუნქციურად იმავე დონეზეა, რომელზეც პორტის ძირითადი წარმოება. ეს აიხსნება იმით, რომ დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის სამაგრი ოპერაციების უსაფრთხოება, ნავმისადგომის და მთლიანად პორტის გამტარუნარიანობა დამოკიდებულია საბუქსირე უზრუნველყოფის გაუმჯობესებაზე. შესაბამისად, ბუქსირების მომსახურება შეიძლება მიეკუთვნებოდეს პორტის ყველა სუბიექტის სამსახურებისა და დეპარტამენტების ორგანიზებისა და ურთიერთქმედების საბოლოო ტექნოლოგიურ რგოლს დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ტექნოლოგიური ჯაჭვის დასაწყისისა და დასასრულის საკითხებზე. ამასთან დაკავშირებით, პორტის ბუქსირების ფლოტის გამოყენების ოპტიმიზაციისა და სამაგრი ოპერაციების უსაფრთხოების ალბათობის შეფასების ამოცანა სტივედორი კომპანიისთვის ყოველთვის აქტუალური იქნება.

პორტის საწარმოო საქმიანობაში ამ ოპერაციული პრობლემების გადასაჭრელად შემოთავაზებულია ორი ურთიერთდაკავშირებული მოდელის ალგორითმი: (i) პორტის ბუქსირების ფლოტის გამოყენების ოპტიმიზაციის მოდელი შედეგის ინტერაქტიული სამგანზომილებიანი გრაფიკული ვიზუალიზაციით და (ii) სამაგრი ოპერაციების უსაფრთოების ალბათობის შეფასების მოდელი. ალგორითმები და მოდელები შემუშავებულია და გამოცდილია ბათუმის პორტის საბუქსირე ფლოტის ექსპერიმენტულ მონაცემებზე. ბუქსირიები, რომლებიც აღჭურვილია აზიმუტის საჭისა და ფრთებიანი პროპელერებით, ემსახურებიან გემების გარკვეულ ჯგუფებს.

გამოთვლები შესრულებულია გემის კონტროლის დროს დინამიურობის კოეფიციენტის გათვალისწინებით. მიღებულია კოეფიციენტი ($K_{დ=}$) ჩაითვალოს 1,5-2,7-ის ტოლად.

დინამიურობის კოეფიციენტების გამოყენება ($K_დ$=1,5 და $K_დ$=2,7) გემის აფრების ფართობის ფიქსირებული მნიშვნელობისთვის (A_n,მ^2) ქმნის გამწევი ძალის გარკვეულ რეზერვს, რომლის გამოყენებაც დამოკიდებულია პორტის ადგილობრივი ქარის მახასიათებლებზე, ასევე ბუქსირების პილოტებისა და პერსონალის კარგი საზღვაო პრაქტიკის ხელმისაწვდომობაზე. მაგალითად, ქარის ზომიერი სიჩქარისა და მიმართულების (ნავმისადგომიდან მიმართულია სამაგრებისკენ) დროს, შეიძლება დაშვებული იყოს ($K_დ$ = 1,5).

ბათუმის პორტის საბუქსირე ფლოტის შემადგენლობა

№	ბუქსირების დასახელება	LOA	BEAM	DRAFT	DWT	GRT
1	ბუქსირი „პატრიოტი“	26.16	7.94	4.05	92	186
2	ბუქსირი „კაპიტანი ბუკია“	29.3	8.3	3.67	46	225
3	ბუქსირი „კაპიტანი რეკვავა“	35.8	9.0	4.4	740	264
4	ბუქსირი „გიორგი ვატაევი“	16.9	5.3	2.2	64.5	64.5

[1] **LOA** - ნიშნავს ავტორიზაციის წერილს ან სააგენტოს წერილს. LOA არის იურიდიული დოკუმენტი, რომელიც ახალ სერვის პროვაიდერს ან ოპერატორს ტელეფონის ნომრის პორტირების საშუალებას აძლევს. ისინი წარმოადგენენ ხელმომწერს ტელეფონის ან ფაქსის ნომრების გადასატანად. LOA შეიცავს ყველა შესაბამის ინფორმაციას იმავე მფლობელის ტელეფონის ნომრების შესახებ.

[2] **BEAM** - არის ჰორიზონტალური ელემენტი, რომელიც მოიცავს ღიობებს და ატარებს ტვირთს, რომელიც შეიძლება იყოს აგურის ან ქვის კედელი ღიობის ზემოთ, ამ შემთხვევაში სხივს ხშირად უწოდებენ ზღურბლს

[3] **DRAFT** - რაიმეს (როგორიცაა დოკუმენტის) ვერსია, რომელსაც აკეთებთ საბოლოო ვერსიის გაკეთებამდე.

[4] **DRT** - ვალების აღდგენის ტრიბუნალი (DRT) არის სპეციალიზებული იურიდიული ორგანო, რომელიც შეიქმნა ბანკებისა და ფინანსური ინსტიტუტების გამო დავალიანების აღდგენის კანონის მიხედვით, 1993

წ. (RDDBFI აქტი). მისი უპირველესი ფუნქციაა განიხილოს საქმეები, რომლებიც დაკავშირებულია ბანკების, ფინანსური ინსტიტუტების და აქტივების რეკონსტრუქციის კომპანიებთან დავალიანების ამოღებასთან.

[5] **GRT** - მთლიანი რეგისტრირებული ტონაჟი (GRT, grt, g.r.t., gt), ან მთლიანი რეგისტრირებული ტონაჟი, არის გემის მთლიანი შიდა მოცულობა გამოხატული "რეგისტრ ტონებში", რომელთაგან თითოეული უდრის 100 კუბურ ფუტს (2,83 მ3).

პორტის საბუქსირე ფლოტის გამოყენების ოპტიმიზაციის მოდელი მიზნად ისახავს ქარის წნევის დინამიურობის კოეფიციენტების ($K_დ$=1,5 და $K_დ$=2,7) დადგენასა და ვიზუალიზაციას შემდეგი მონაცემების გათვალისწინებით:

1. ბუქსირების საჭირო გამწეობა ქარის სპეციფიკური სიჩქარისა და გემის აფრებით გადაადგილების პირობებში, რომლითაც სრულდება სამაგრი სამუშაოები.
2. ბუქსირების ოპტიმალური რაოდენობის შერჩევა (მინიმუმ ორი) დასამაგრებელი ოპერაციის შესასრულებლად, ქარის სიჩქარისა და გემის აფრების მოცემული მნიშვნელობებით.
3. ქარის მაქსიმალური სიჩქარის დადგენა, რომლის დროსაც შესაძლებელია სამაგრი ოპერაციის უსაფრთხოდ შესრულება შერჩეული საბუქსირე გემითა და აფრების დადგენილი მდგომარეობით.

ბუქსირის გამწეობის (Z, ტძ) დასადგენად, რომელიც საჭიროა უსაფრთხოების, სამაგრი ოპერაციების ეფექტიანობისა და დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის უზრუნველსაყოფად, სატრანს-პორტო გემები იყოფა ოთხ ჯგუფად.

სატრანსპორტო გემების ოთხი ჯგუფის ტექნიკური მონაცემები ბუქსირის გამწეობის გაანგარიშებისთვის

გათვლითი სიდიდე	I ჯგუფი		II ჯგუფი		III ჯგუფი		IV ჯგუფი	
	ტვირთით	ცარიელი	ტვირთით	ცარიელი	ტვირთით	ცარიელი	ტვირთით	ცარიელი
1	2	3	4	5	6	7	8	9
წყლის მოცულობა	3300	1500	15000	6800	60000	28000	150000	80000
გემის სიგრძე, მ.	70	70	130	130	200	200	270	270
სიღრმე, მ.	4,6	2,8	8,5	7,3	11,0	4,9	16,0	7,4
აფრების ფართობი, მ^2	200	350	1260	1900	1800	3200	3500	5000

წინა მონაცემებზე დაყრდნობით და ფორმულის (5) გამოყენებით, ჩვენ განვსაზღვრავთ ბუქსირების გამწეობას დატვირთული და ცარიელი გემების ოთხი ჯგუფისთვის, რომელიც საჭირო იქნება ქარის ძალის დასაძლევად, რომელიც ზეწოლას ახდენს დასამაგრებელი გემის გვერდით მოპირკეთებაზე და მათ გამაგრებაზე სამაგრი სამუშაოების დროს, როდესაც ქარის სიჩქარე 15 მ/წმ.-ია.

გამოთვლები გაკეთებულია გემის მართვისას დინამიურობის კოეფიციენტების გათვალისწინებით, ($K_დ$=1,5) და ($K_დ$=2,7).

$$Z = K_დ \text{ x } K_{An} \text{ x } C_y \text{ x } A_Н \text{ x } V^2_В/1000 \text{ (ტძ)}, \quad (5)$$

სადაც,

$K_დ$ - არის დინამიურობის კოეფიციენტი გემის მართვისას, რომელიც ტოლია ($K_დ$=1,5) და ($K_დ$=2,7);

K_{An} - ფაქტობრივი აფრების გამოყენების კოეფიციენტია, (K_{An} = 0,06);

C_y - აეროდინამიკური კოეფიციენტია, (C_y = 0,8);

$A_Н$ - აფრების ფართობია, მ2;

$V^2_В$ - არის ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

გამწეობის ძალა უზრუნველყოფილი უნდა იყოს მინიმუმ ორი ბუქსირით.

ცხრილის მონაცემების ან პილოტების გამოცდილების გამოყენება კონკრეტული ბუქსირების შერჩევისას, როგორც წესი, აღემატება ბუქსირების მთლიანი გამწეობის საჭირო ოპტიმალურ მნიშვნელობას, რომელიც აუცილებელია კონკრეტული გემისთვის ქარის სპეციფიკური

დატვირთვისას. პორტის ბუქსირების ფლოტის გამოყენების ოპტიმიზაციის მოდელი და მისი ინტერაქტიული სამგანზომილებიანი გრაფიკული ვიზუალიზაცია გამორიცხავს ბუქსირების გამწეობის არარაციონალურ გამოყენებას სამაგრი ოპერაციების უსაფრთხოებისთვის ზიანის მიყენების გარეშე და, პორტში სამაგრი ოპერაციების დაგეგმვისას, საბუქსირე გამწეობის საჭიროების საკმარისი სიზუსტე იძლევა ბუქსირების განთავსების საშუალებას, ამინდის პირობების გათვალისწინებით.

ბუქსირების ფლოტის გამოყენების ოპტიმიზაციის მოდელის ალგორითმი შემდეგია:

1. მოდელში შეყვანილია გემის აფრების არეალი, ქარის ყოველდღიური პროგნოზი, პორტის საბუქსირე ფლოტი (თითოეული ბუქსირის სახელწოდება და გამწეობის ძალა), ამასთან, თითოეულ ბუქსირს ენიჭება სტატუსი („დაკავებული“ ან „თავისუფალი“). ფორმულა (1)-ის მიხედვით, მოდელი განსაზღვრავს ბუქსირების გამწეობას ორ ვარიანტში: ვარიანტი 1, ($K_დ$=1,5) გათვალისწინებით; ვარიანტი 2, ($K_დ$=2,7) გათვალისწინებით. შემდეგ, მთელი საბუქსირე ფლოტიდან ხდება ორი ბუქსირის შერჩევა ბუქსირების გამწეობის თითოეული ვარიანტისთვის, რომელიც ეფუძნება საჭირო ბუქსირების გამწეობის (Kდ=1,5) და (Kდ=2,7) და ხელმისაწვდომი ბუქსირების გამწეობის (Zგათვლილი < Zხელმისაწვდომი) გამოთვლილ მნიშვნელობებს შორის არსებულ თანაბრობას ან უმცირეს განსხვავებას. ამასთან, ორი ბუქსირის გამწეობა უნდა იყოს ერთნაირი, ან ერთი ბუქსირის გამწეობა არ უნდა აღემატებოდეს მეორის გამწეობას 50%-ზე მეტით.
2. ორი ვარიანტიდან ერთ-ერთის არჩევა ($K_დ$=1,5 ან $K_დ$=2,7) ხდება: ა) თუ დღიურ პროგნოზში არის ქარის ნაკადი, მაშინ მოდელი გვაწვდის ვარიანტს $K_დ$=2,7; ბ) თუ ქარის პროგნოზი სტაბილურია, მაშინ მოდელი გვაწვდის ორივე ვარიანტს, არჩევანი კი ლოცმანის, გემის კაპიტნის გადაწყვეტილებაზეა დამოკიდებული. ორი ვარიანტიდან ერთ-ერთის არჩევის შემდეგ, არამოთხოვნადი ბუქსირები განიხილება შემდგომი

გემების სამაგრ ოპერაციებში.

3. სხვა გემებისთვის ბუქსირების ფლოტის შემდგომი მოწყობა ხდება დარჩენილი ბუქსირებიდან. თუ პორტის ბუქსირების ფლოტში დარჩენილი ბუქსირებიდან არ არის შესაფერისი ვარიანტი, მაშინ მოდელი ბუქსირებს ირჩევს სამუშაოზე დასაქმებულთა შორის და გემებს აყენებს სამაგრი ოპერაციების მოლოდინის მყოფთა რიგში.

ბუქსირების საჭირო გამწეობა სატრანსპორტო გემების ნავმისადგომთან მიახლოების უზრუნველსაყოფად 0,3 მ/წმ სიჩქარით - 15 მ/წმ ქარის სიჩქარის პირობებში

გათვლითი სიდიდე	I ჯგუფი		II ჯგუფი		III ჯგუფი		IV ჯგუფი	
	ტვირთით	ცარიელი	ტვირთით	ცარიელი	ტვირთით	ცარიელი	ტვირთით	ცარიელი
1	2	3	4	5	6	7	8	9
წყლის მოცულობა	3300	1500	15000	6800	60000	28000	150000	80000
აფრების ფართობი, მ²	200	350	1260	1900	1800	3200	3500	5000
ბუქსირების გამწეობა ($Z_{ტჰ}$), როდესაც $K_დ$=1,5	3,3	5,7	20,4	30,8	29,1	51,9	56,7	81,0
ბუქსირების გამწეობა ($Z_{ტჰ}$), როდესაც $K_დ$=2,7	5,9	10,3	36,7	55,4	52,4	93,4	102,1	145,8

მოდელის მუშაობა შემოწმდა გემების ჯგუფების მიერ ბათუმის პორტში შესრულებულ სამაგრ ოპერაციებში. შედეგმა აჩვენა, რომ ადგილი აქვს ბუქსირების პარკის არარაციონალური გამოყენების შემთხვევებს, მათ შორის უმნიშვნელო ქარის დატვირთვის პირობებში. ასე, მაგალითად, შემდეგი გემების დამაგრებისას:

- თ/მ „MSC MIA SUMMER“ გამოყენებულ იქნა სამი ბუქსირი, რომელთა ჯამური გამწეობა იყო 130 ტ.ძ. მოდელი გვიჩვენებს ბუქსირების ფლოტის გამოყენების ოპტიმიზებულ ვარიანტს, რომელიც შედგება ორი ბუქსირისგან, საერთო გამწეობით 70 ტ.ძ.-ზე ($K_დ$=2,7), ვინაიდან ქარის დატვირთვა იყო არაუმეტეს 2,7 მ/წმ. ბუქსირების გამწეობის ზედმეტმა ხარჯმა შეადგინა 60 ტ.ძ.;
- თ/მ „Ottoman INTEGRITY“ გამოყენებულ იქნა სამი ბუქსირი, ჯამური

გამწეობით 170 ტ.მ. მოდელი გვიჩვენებს ბუქსირების ფლოტის გამოყენების ოპტიმიზებულ ვარიანტს, რომელიც შედგება ორი ბუქსირისგან, საერთო გამწეობით 70 ტ.მ.-ზე

სამაგრი ოპერაციების უსაფრთხოების ფაქტორების ინდიკატორების ცხრილი

გემის დასახელება	ჯგუფი	სიგრძე (მ)			ჯამური გამწეობის ძალა სამაგრზე -ის (ბუქსირების დასახელება)		ბუქსირების გამწეობის ზედმეტი ხარჯი (ტ)
					შეხორციელება სამუშაოს საკვანძოზე	მოდელის შედეგების მიხედვით	
AZUR	I	79,45	397	7,7	7 (ტაბელარი)	14 (ტაბელარი, შეკრული)	-
VEGA AQUILA	II	139,1	2034	9,3	20 (ინერტურ მილოღები, სემიონ შაპური)	24 (ინერტურ მილოღები, ტაბელარი, შეკრული)	-
MEGA STAR	II	134,92	1973	7,8	20 (ინერტურ მილოღები, ტოროს მარტირისან)	17 (ინერტურ მილოღები, ტაბელარი)	3
MSC MIA SUMMER	III	216	3456	2,7	130 (მეზობელი, დამსეი, ხაზი)	70 (მხნე მეზობელი)	60
AEGEAN HIROZON	IV	274,47	5083	3,9	100 (მოხერხებული, ჩქარი)	70 (მხნე მეზობელი)	30
OTTOMAN INTEGRITY	IV	269,19	4985	6,2	170 (მოხერხებული, ჩქარი, ხაზი)	70 (მხნე მეზობელი)	100
TONY	IV	274,2	5078	12,7	135 (მოხერხებული, ჩქარი, მეზობელი)	120 (ხაზი, ჩქარი)	15
PRINCIMAR HOPE	IV	274,4	5082	9,0	100 (მოხერხებული, ჩქარი)	70 (მხნე მეზობელი)	30

- ($K_დ$=2,7), ვინაიდან ქარის დატვირთვა იყო არაუმეტეს 6,2 მ/წმ. ბუქსირების გამწეობის ზედმეტმა ხარჯმა შეადგინა 100 ტ.მ.;

საბუქსირე ფლოტის გამოყენების ოპტიმიზაციის მოდელის ადეკვატურობის მაგალითისთვის და დასადასტურებლად განვიხილოთ ტანკერი თ/მ „TONY“-ის ბათუმის პორტში, ნავთობტერმინალის ნავმისადგომზე მიმაგრების სამუშაოები, რომლის მკვდარი წონაც არის 149,995 DWT. აქ ჩართული იყო სამი ბუქსირი, რომელთა ჯამური გამწეობა შეადგენდა 135 ტ.მ., და მოდელი კი ითვალისწინებს ორი

ბუქსირის გამოყენების ოპტიმიზებულ ვერსიას, რომელთა ჯამური გამწეობაა - 120 ტ.ძ..

მოდელის ალგორითმის მიხედვით, ოპტიმიზებულმა ჯამურმა გამწეობამ შეადგინა - 120 ტ.ძ. ორი ბუქსირისთვის, ვინაიდან ბუქსირებულ გემზე 12,7 მ/წმ. სიჩქარის მქონე ქარის წნევის ძალის დასაძლევად საჭირო გამწეობის გამოთვლილმა სიდიდემ შეადგინა: ($K_დ$=1,5)-ის დროს (Z=58,97 ტ.ძ.); ($K_დ$=2,7)-ის დროს (Z=106,1 ტ.ძ.).

იმის გათვალისწინებით, რომ პროგნოზის მიხედვით და ფაქტობრივად ადგილი ქონდა 12,7 მ/წმ-მდე ქარს, მოდელმა, მეორე საანგარიშო ვარიანტის საფუძველზე - 106,1 ტ.ძ. შემოგვთავაზა 120 ტ.ძ.-ის ორი ბუქსირის ჯამური გამწეობა, როგორც ყველაზე მცირე განსხვავება მოდელის გაანგარიშებასა და ორი ბუქსირის მთლიან გამწეობას შორის. მოდელის მიერ არჩეული ვარიანტის უსაფრთხოება დასტურდება ინტერაქტიული სამგანზომილებიანი გრაფიკული ვიზუალიზაციის მონაცემებით, რომლის მიხედვითაც ირკვევა, რომ ქარის მაქსიმალური სიჩქარე, რომლის დროსაც შეიძლება უსაფრთხოდ შესრულდეს სამაგრი ოპერაცია, არის 18 მ/წმ ($K_დ$=1,5) და 13 მ/წმ-ზე ($K_დ$=2,7), სურათი 3.1, სექცია 2. ამრიგად, ბუქსირების გამწეობის რეზერვი გარანტირებულად უზრუნველყოფს ნავმისასამაგრი იპერაციების შესრულების უსაფრთხოებასა და ეფექტიანობას, მაშინაც კი, თუ ქარის სიჩქარე გაიზრდება 12.7 მ/წმ-დან 18 მ/-მდე.

მოდელის ინტერაქტიული გრაფიკული ვიზუალიზაცია მაუსის მიტანისას:

- მოცემული ქარის სიბრტყეზე და ამ სიბრტყის გასწვრივ კურსორის გადაადგილებით, მოდელი გრაფიკზე ვიზუალურად აჩვენებს ბუქსირების გამწეობის დამოკიდებულებას ქარის სიჩქარეზე. მოდელის მოცემული ვიზუალიზაცია მომხმარებელს საშუალებას აძლევს დაადგინოს ქარის მაქსიმალური სიჩქარე არჩეული ბუქსირების მთლიანი გამწეობისთვის;
- გამოთვლილი საბუქსირე გამწეობის სიბრტყეზე და ამ სიბრტყის გასწვრივ კურსორის გადაადგილებისას, მოდელი გრაფიკზე ვიზუალურად აჩვენებს ქარის სიჩქარის დამოკიდებულებას აფრებით მართვაზე;

- მოცემული ქარის სიჩქარის სიბრტყეზე და ამ სიბრტყის გასწვრივ კურსორის გადაადგილებისას, მოდელი გრაფიკზე ვიზუალურად აჩვენებს ბუქსირების გამწეობის დამოკიდებულებას გემის აფრებით მართვაზე.

ბუქსირების ფლოტის გამოყენების ოპტიმიზაციის მოდელის შედეგები, ბუქსირების მოდელის მიერ შერჩეული სახელების თვალსაზრისით, ერთდროულად უნდა იქნას გამოყენებული სამაგრი ოპერაციების უსაფრთხოების შეფასების მოდელში, რადგან, იმის გათვალისწინებით, რომ სინამდვილეში შეუძლებელია ქარიშხლის გაფრთხილებაში გამოცხადებული მეტეოროლოგიური პირობების ფაქტიური დადგომის პროგნოზირება ერთ საათამდე სიზუსტით, ადგილი აქვს სამაგრი იოერაციების იძულებით შესრულებას. ასეთ შემთხვევებში, ბუქსირებით მომსახურების მიწოდება დამოკიდებულია ადამიანურ ფაქტორზე, რაც, როგორც ზემოთ აღინიშნა, გულისხმობს საბუქსირე გემის პილოტების მიერ ალოგიკური გადაწყვეტილების მიღებას.

აქედან გამომდინარე, სამაგრი ოპერაციების შესრულების დროს, ბუქსირების მართვის დროს კარგი საზღვაო პრაქტიკის გამოყენებისას, მიზანშეწონილია განისაზღვროს უსაფრთხოების ალბათობის კოეფიციენტი და გემის, ბუქსირების შესაძლო დაზიანების რისკი.

ამრიგად, მოდელის ადეკვატურობა დადასტურებულია ექსპერიმენტის შედეგებით,ხოლო მოდელის გამოყენება შესაძლებელია სტივიდორული, საბუქსირე და საპილოტე კომპანიების და სატრანსპორტო გემების კაპიტნებისა და გემთმფლობელების მიერ.

3.3. საქართველოს საზღვაო პორტებში სამაგრი ოპერაციების უსაფრთხოების ალბათობის შეფასება, გემების დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესში

დღეს შესაძლებელია განისაზღვროს სამაგრი ოპერაციების უსაფრთხოების კოეფიციენტი, რომელიც გვიჩვენებს, სამაგრი ოპერაციის უსაფრთხოების პერიოდის რა ნაწილი შეიძლება მოდიოდეს შესაძლო ზიანის ღირებულების ერთეულზე, თუ ეს გამოწვეულია არახელ-

საყრელი მოვლენით. ასეთი კოეფიციენტების მნიშვნელობები ნაჩვენებია ცხრილში (8) გემების ოთხი ჯგუფისთვის და განისაზღვრება ფორმულით:

$$S = t/c \qquad (6)$$

სადაც, t - არის უსაფრთხოების პერიოდის დრო, ბუქსირებით უზრუნველყოფის დრო (საათი); c - შესაძლო დაზიანების ღირებულება (ლარი)

გემების ოთხი ჯგუფისთვის ჩატარებული სამაგრი ოპერაციების უსაფრთხოების კოეფიციენტების ცხრილი მეტეოროლოგიურ პირობებისთვის, რომლებიც აღემატება რეკომენდებულ მნიშვნელობებს

გემების ჯგუფების N	წყლის მოცულობა დატვირთვის პირობებში (ტ.)	სამაგრი ოპერაციის უსაფრთხოების პერიოდი (t)	ზარალის ღირებულება, ათას. ლარი (c)	სამაგრი ოპერაციების უსაფრთხოების კოეფიციენტი ($S = t/c \times 10^5$)
1	2	3	4	5
I	3300	1,5	300	0,500
II	15000	2,5	450	0,556
III	60000	3,5	600	0,583
IV	150000	5,0	1200	0,417

შესაძლო ზიანის (c) ღირებულება განისაზღვრება სატრანსპორტო გემების კორპუსის კონსტრუქციების, სამაგრი-ბუქსირების ექსპლუატაციური და აგრეთვე კაპიტალური ხასიათის და ასევე ნავმისადგომების დაზიანების საშუალო სარემონტო ღირებულების საფუძველზე. ჩვეულებრივ, ისინი მიიღება მანევრირების დროს განხორციელებული დასაბმელი და სამაგრი სამუშაოების შესრულებისას ისეთ მეტეოროლოგიურ პირობებში, რომელიც აღემატება პორტის ხელისუფლების მიერ რეკომენდირებულ პარამეტრებს. ასეთი დაზიანებები, როგორც წესი, არის საყრდენებისა და მოაჯირების, სამაშველო რგოლების სამაგრების ჩაჭეჭყვა და/ან დამტვრევა, დამცავი ღობეების რღვევა გემებსა და ნავმისადგომებზე, ბუქსირებადი მოწყობილობების დამტვრევა ქარიშხლის პირობებში გადატვირთვისაგან, საბუქსირე თოკების დაწყვეტა,

გემის გარე კორპუსის ჩაჭეჭყვა, რაც გამოწვეულია ყინულის პირობებში ცურვითა და სხვა მიმაგრებად გემებთან მუდმივი კონტაქტის პროცესით. ასევე ძირითადი ძრავებისა და დამხმარე მექანიზმების საწვავისა და გაზის ტურბინის სისტემების ზოგიერთი გაუმართაობა, მათი გადატვირთვის რეჟიმებში მუშაობის გამო.

აქტუალური ხდება ნავსადგურების საოპერაციო აკვატორიაში დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის სამაგრი ოპერაციების უსაფრთოების შეფასების საკითხი ტვირთისა და გემის მფლობელების ინტერესების გათვალისწინებით. ორივე მხარის ინტერესები ბუნებრივია: ერთის მხრივ, გემთმფლობელები, რომელთაც სურთ ყველაზე დაბალ ფასად განახორციელონ დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოები, ე.ი. გემის ნავმისადგომთან ერთხელ პარკირების და პორტში ყოფნის მინიმალური დროის პირობებში; მეორეს მხრივ - სტივედორული კომპანიები, ინტერესს ამ შემთხვევაში ნავმისადგომის, ტერმინალის, პორტის გამტარუნარიანობის გაზრდა წარმოადგენს. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, უსაფრთხოების რა ალბათობით და რისკის რა მასშტაბით იქნება ჩატარებული, მაგალითად, გემის ჩახსნის სამუშაოები, იმისათვის რომ დატვირთვა/გადმოტვირთვის დასრულების შემდეგ, გემმა შეძლოს პორტის დატოვება, ან თავშესაფრის ზონაში გადასვლა თუ არახელსაყრელი პროგნოზი გამართლდება, გახდება რეალური და ფაქტიური ამინდი გასცდება ქარის სიჩქარის რეკომენდებულ მნიშვნელობებს.

პორტებში, არახელსაყრელი ამინდის პირობების დაწყების ზუსტი დროის წინასწარმეტყველების შეუძლებლობის ობიექტური მიზეზის გამო, ყოველთვის ექნება ადგილი მსგავს სიტუაციებს. აქედან გამომდინარე, ბუქსირების მართვის დროს მიზანშეწონილია გემის პილოტების კარგი საზღვაო პრაქტიკის შენაჩუნება და გამოყენება, რათა მოხდეს დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოს ციკლური ოპერაციებისა (დამაგრება/ჩახსნა) და მთლიანად დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ეფექტიანობის შენარჩუნება, სამაგრი ოპერაციების უსაფრთხოების მაღალი ალბათობით და გემის, ტვირთის, ჰიდროტექნიკური კონსტრუქციების და ბუქსირების დაზიანების ყველაზე დაბალი რისკით. ამ მიზნებისათვის შემოთავაზებულია

დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის სამაგრი ოპერაციების უსაფრთხოების ალბათობის შეფასების ალგორითმი და მოდელი.

სამაგრი ოპერაციების უსაფრთხოების ალბათობა (p) განისაზღვრება, როგორც სხვაობა მოზიდულ ბუქსირებზე გემის პილოტების კარგი საზღვაო პრაქტიკის საშუალო კოეფიციენტსა და სირთულის შემცირების კოეფიციენტს ($K_{სკ}$) შორის, რაც დამოკიდებულია ქარის სიჩქარეზე. სირთულის კოეფიციენტი ქარის სიჩქარის მატებასთან ერთად იზრდება 0,02-ით ყოველ 5 მ/წმ-ში დაწყებული 15-20 მ/წმ-დან - 0,02, 20-25 მ/წმ - 0,04, 25-30 მ/წმ - 0, 06, 35-40 მ. /წ - 0,08, 45-50 მ/წ-0,1.

ამრიგად, სამაგრი ოპერაციების უსაფრთხოების ალბათობის მოდელს აქვს შემდეგი სახე:

$$p = (\sum K^{i}_{\partial\kappa}/n) - K_{სკ} \qquad (7)$$

სადაც:

$\sum K^{i}_{\partial\kappa}$ - არის ბუქსირებადი ფლოტის გამოყენების ოპტიმიზაციის მოდელით შერჩეული ბუქსირების გემის პილოტების კარგი საზღვაო პრაქტიკის კოეფიციენტების ჯამი;

n – ბუქსირებადი ფლოტის გამოყენების ოპტიმიზაციის მოდელით შერჩეული ბუქსირების გემის პილოტების რაოდენობა;

$K_{სკ}$ - სირთულის კოეფიციენტი.

მოდელში შემავალი მონაცემებია:

- ბათუმის პორტის ბუქსირების დასახელება, პირობითი ნავიგატორების საბუქსირე გამწეობის და მათ მიერ მინიჭებული $K_{აფ}$ და $K_{მკ}$ ფაქტორების პირობითი კოეფიციენტების მითითებით, 0-დან 1-მდე;
- აფრების არეალი სატრანსპორტო გემების ოთხი ჯგუფისთვის;
- კონკრეტული გემის აფრების არეალი;
- სირთულის ხუთი კოეფიციენტი ($K_{სკ}$), დაწყებული 0,00-დან და ეტაპობრივი ზრდით 0,02 ერთეულით, ქარის სიჩქარის ყოველ 5 მ/წმ.-ზე, დაწყებული 15-20 მ/წმ-დან - 0,02, 20-25 მ/წმ - 0,04, 25-30 მ/წმ - 0,06, 35-40 მ/წმ - 0,08, 45-50 მ. /წ - 0,1;
- ზიანის ღირებულება (c) გემების თითოეული ჯგუფისთვის აღებულია ცხრილიდან 7;
- ქარის მიმართულება და სიჩქარე.

მაგალითად, ავიღოთ საბუქსირე გემები, რომლებიც განსაზღვრულია ბათუმის პორტში ბუქსირების ფლოტის გამოყენების ოპტიმიზაციის მოდელით, რომლის შედეგების მიხედვით, გამოვლინდა ბუქსირები „პატრიოტი“ და „კაპიტანი ბუკია“, რომელთა პილოტებიც მართავენ ბუქსირებს 12,7 მ/წმ ქარის სიჩქარის დროს და მომსახურებას უწევენ IV ჯგუფის სატრანსპორტო გემს. ამავდროულად, ადამიანური ფაქტორის კოეფიციენტი ყველა ნავიგატორისთვის არის ($K_{ად}$ = 1), კარგი საზღვაო პრაქტიკის კოეფიციენტად პირობითად აღებულია 0,8-დან 1,0-მდე:

ბუქსირი (1) - პატრიოტი;

პილოტი 1 $K_{სპ}$ = 0,85

პილოტი 2 $K_{სპ}$ = 0,9

პილოტი 3 $K_{სპ}$ = 1

პილოტი 4 $K_{სპ}$ = 1

ბუქსირი (2) - კაპიტანი ბუკია;

პილოტი 5 $K_{სპ}$ = 0,83

პილოტი 6 $K_{სპ}$ = 1

პილოტი 7 $K_{სპ}$ = 0,8

პილოტი 8 $K_{სპ}$ = 1

IV ჯგუფის სატრანსპორტო გემის უსაფრთხო ჩახსნის ალბათობა 12,7 მ/წმ ქარის დროს, ბუქსირების ჯგუფის ამ ვარიანტისთვის განისაზღვრება ფორმულით:

$$p = (K^1_{სპ} + K^7_{სპ})/2\text{-}K_{0ჯატ}$$

სადაც: $K^1_{სპ}$ - პილოტი 1-ის კარგი საზღვაო პრაქტიკის კოეფიციენტი ბუქსირზე პატრიოტი = 0,85;

$K^7_{სპ}$ – პილოტი 7-ის კარგი საზღვაო პრაქტიკის კოეფიციენტი ბუქსირზე კაპიტანი ბუკია = 0,8;

$K_{0ჯატ}$ - სირთულის კატეგორია 0-ის ტოლია, რადგან ქარის სიჩქარე არ აღემატება 15მ/წმ.

$$p = (0,85+0,8)/2\text{-}0,00=0,825$$

IV ჯგუფის სატრანსპორტო გემის ჩახსნის უსაფრთხოების ალბათობის კოეფიციენტი, 12,7 მ/წმ ქარის პირობებში, ბუქსირების ჯგუფის ამ ვარიანტისთვის შეადგენდა 0,825, შესაბამისად, შესაძლო დაზიანების რისკი (R):

$$R = c(1-p) = 1\ 200\ 000 \times (1-0{,}825) = 210\ 000 \text{ ლარი.}$$

პორტის ბუქსირების ფლოტის გამოყენების ოპტიმიზაციის მოდელი და სამაგრი ოპერაციების უსაფრთხოების ალბათობის შეფასების მოდელის გამოყენება რეკომენდებულია სტივედორული, ბუქსირებისა და პილოტების კომპანიების დისპეტჩერიზაციის და პორტის კაპიტნის სამსახურებმა. ამ მოდელების დანერგვა:

- ზრდის პორტის გამტარუნარიანობას ბუქსირების პილოტების კარგი საზღვაო პრაქტიკის არსებობისა და ნავმისადგომების ტექნოლოგიური შეფერხების შემცირების ხარჯზე (გემების დამაგრება/ჩახსნის დრო);
- იძლევა ექსპლუატაციური დაზიანების შეკეთების საშუალებას სადაზღვევო პრემიის ხარჯზე და გამორიცხავს საგადასახადო ორგანოებს რაიმე პრეტენზიის წარდგენის შესაძლებლობას, რადგან ხარჯებში შედის ბუნებრივი ცვეთის აღდგენისთვის გაწეული ხარჯები, ხოლო პორტის ხელმძღვანელობის მიერ რეკომენდებულზე გადამეტებული ამინდის პირობებში მიღებული ექსპლუატაციური ზიანის აღდგენის ბუნებრივ ცვეთასთან მიკუთვნება პრაქტიკულად შეუძლებელია.

ამრიგად, ადამიანური ფაქტორის და კარგი საზღვაო პრაქტიკის ფორმალიზების პრობლემის გადაჭრის შემდეგ, რჩება მთელი რიგი ტექნიკური პრობლემები, რომლებიც დაკავშირებულია ბუქსირების პროექტირებასთან და კლასიფიკაციასთან, რომელთა გადაწყვეტაც ხელს შეუწყობს ამ ფაქტორების კოეფიციენტების ზრდას და მიახლოებას ერთიანთან, რითიც საგანგებო სიტუაციები თითქმის ნულამდე იქნება დაყვანილი.

პრობლემის არსი მდგომარეობს შემდეგში. ვინაიდან, სატრანსპორტო გემებს პორტის ნავმისადგომების საოპერაციო აკვატორიაში მანევრირება შეუძლიათ, როგორც წესი, მხოლოდ ბუქსირების დახმარებით, სამაგრ ოპერაციებში მისი უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად მთავარ პირობას წარმოადგენს ბუქსირების - სატრანსპორტო გემთან დაკავშირება, რაც უზრუნველყოფილია ბუქსირიდან ან სატრანსპორტო გემიდან მიწოდებული საბუქსირე თოკის გამოყენებით. ასეთი კავშირის დაკარგვის შემთხვევაში (ბუქსირების თოკის გაწყვეტა ან ბუქსირების კაუჭის ავარიული გაშვება), სატრანსპორტო გემი ხდება უმართავი და

ამგვარმა საგანგებო სიტუაციამ შეიძლება გამოიწვიოს უბედური შემთხვევა ან ავარია, რაც ზიანს მიაყენებს როგორც სატრანსპორტო გემს, ასევე ბუქსირს და ნავმისადგომის ობიექტს. შესაბამისად, იმისათვის, რომ მაქსიმალურად იყოს უზრუნველყოფილი სატრანსპორტო გემსა და ბუქსირებს შორის არსებული კავშირის უწყვეტობა, აუცილებელია ისეთი საბუქსირე მოწყობილობის გამოყენება, რომელიც მაქსიმალურად შეუწყობს ხელს ბუქსირების თოკის უწყვეტობას, ანუ ჩაახშობს საბუქსირე თოკზე არსებულ დატვირთვას, რომელიც წარმოიქმნება შემდეგი ძალების ზემოქმედებით:

- გამწეობა, რომელიც წარმოიქმნება ბუქსირის ამძრავი დანადგარების მიერ;
- ბუქსირის მიერ სატრანსპორტო გემის ხიდიდან გაცემული ბრძანებების შესრულებისას განხორციელებული მანევრირების დროს წარმოქმნილი ინერციული ძალები;
- ბუქსირის მასა, რომელიც მატულობს ზღვის ღელვის დროს ნაკადის დაკარგვის გამო.

დატვირთვის მიღება საბუქსირე თოკზე, მისი გაწყვეტის ძალის გამოთვლა და საბუქსირე მოწყობილობის კონსტრუქტიული მახასიათებლები გათვალისწინებულია საზღვაო გადაზიდვების საზღვაო რეესტრის წესებით. თუმცა, გამომდინარე იქიდან, რომ ამ საკითხებში ზოგიერთი პუნქტი მიეკუთვნება საპროექტო ორგანიზაციების ან/და მომხმარებლების გადაწყვეტილებას, ადგილი აქვს შემთხვევებს, როდესაც ბუქსირების პროექტირებასა და მშენებლობაში ხარჯების შემცირების მიზნით მიიღება ბუქსირების მოწყობილობასთან დაკავშირებული გადაწყვეტილებები, რომელიც ხელს არ უწყობს ბუქსირების თოკის წყვეტის თავიდან აცილებას. ასე, მაგალითად, წესების 5, 4 და 8 პუნქტები ითვალისწინებს, რომ „ბუქსირების კაუჭებს უნდა ჰქონდეთ ამორტიზატორები, რომელთა მოქმედების მაქსიმალური დატვირთვა უნდა იყოს არა ნაკლებ კაუჭზე ნომინალური გამწეობის 1,3-ისა". 220 კვტ-ზე ნაკლები სიმძლავრის მქონე R3 შეზღუდული გადაადგილების ზონის მქონე ბუქსირებს, შეიძლება არ ჰქონდეს ამორტიზატორები კაუჭებზე. სხვა გემებისთვის, კაუჭების გამოყენება ამორტიზატორების გარეშე წარმოადგენს განსაკუთრებულად განხილვის საგანს რეესტრის მიერ". აქ მიიღება გადაწყვეტილება ამორტიზატორების

გარეშე ბუქსირების კაუჭების დამონტაჟებაზე რაც ნეგატიურად აისახება სამაგრი ოპერაციების ეფექტიანობაზე, რადგან დაბმის სამუშაოების შესრულების დროს ადგილი აქვს საბუქსირე თოკის წყვეტის შემთხვევებს. პორტში, საპორტო ბუქსირებისა და სამაგრი ოპერაციების შესრულების დროს, სატრანსპორტო გემებთან მსგავსი ავარიული სიტუაციების გამორიცხვის მიზნით:

1) უნდა გამოირიცხოს ამორტიზატორების არ მქონე საბუქსირე კაუჭების დაყენების შესაძლებლობა 220 კვტ-ზე მეტი სიმძლავრის მქონე ბუქსირებზე;
2) სატრანსპორტო გემებთან სამაგრი ოპერაციების შესასრულებლად საჭირო, ბაკზე დამონტაჟებულ საბუქსირე ჯალამბარს აუცილებლად უნდა ჰქონდეს ორი ბარაბანი, ერთი - საბუქსირე თოკის შესანახად, მეორე კი 3-4 შლანგის გამოყენებით გემზე საბუქსირე თოკის მისაწოდებლად. ამ მოთხოვნის დაცვა სავალდებულოა, რადგან ის იძლევა ბუქსირების დროს ბუქსირების თოკის სიგრძის შეცვლის შესაძლებლობას;
3) ბუქსირების ბაკზე დაყენებული საბუქსირე ჯალამბარის მუხრუჭის დამჭერი ძალა უნდა შეადგენდეს ბუქსირების თოკის წყვეტადი დატვირთვის 95%-ს. ამ მოთხოვნის დაცვა უზრუნველყოფს ბუქსირსა და სატრანსპორტო გემს შორის კავშირის უწყვეტობას ბუქსირების თოკზე დინამიური დატვირთვის წარმოქმნის შემთხვევაში, რადგან კრიტიკული დატვირთვის მიღწევის მომენტში, მოხდება საბუქსირე თოკის საბუქსირე ჯალამბარის ბარაბნიდან ამოძრობა და არა მისი გაწყვეტა;
4) საბუქსირე მოწყობილობის (ბუქსირების ჯალამბარის ან/და საბუქსირე კაუჭის) ბუქსირის ბაკზე დაყენებისას, რს კლასის სიმბოლოში სიტყვა „ბუქსირის“ ნაცვლად, მიუთითეთ „ბუქსირი-დამმაგრებელი“.

ასეთი მოთხოვნების გამოყენება აუცილებელია შემდეგი მიზეზების გამო:

– საზღვაო რეესტრის წესებით ძირითადად გათვალისწინებულია ბუქსირების დაპროექტება, რომლებიც ასრულებენ საზღვაო ბუქსირებას საბუქსირე კაბელის სიგრძით მინიმუმ 150 ან 500 ან 700 მეტრით. ბუქსირებადი კაბელის ასეთი სიგრძით, ამორტიზირებადი

ფუნქცია სრულდება ბუქსირსა და საბუქსირე ობიექტს შორის ბუქსირების კაბელის სიგრძისა და დახრის ხარჯზე;

– პორტის ბუქსირების შესრულებისას, საბუქსირე თოკის სიგრძე შეიძლება იყოს 20-დან 80 მეტრამდე, ამასთან დაკავშირებით, აუცილებელია საბუქსირე თოკზე წარმოქმნილი დატვირთვების განეიტრალება საბუქსირე მოწყობილობების დახმარებით. შესაბამისად, ბუქსირებს, რომლებიც შექმნილია მოკლე საბუქსირე თოკით ბუქსირებისა და სამაგრი სამუშაოების შესრულების შესაძლებლობით, საზღვაო რეესტრის კლასის სიმბოლოებში, სიტყვა „ბუქსირის“ გარდა, უნდა მიეთითოს სიტყვა „დამმაგრებელიც“. ამ შემთხვევაში, რეესტრის მოთხოვნა ასეთი ბუქსირის ამორტიზატორის მქონე საბუქსირე კაუჭით აღჭურვის შესახებ შესრულდება ყოველგვარი დათქმის გარეშე. საბუქსირე ჯალამბარი ასევე დამონტაჟდება საბუქსირე თოკის წყვეტადი ძალის წინაშე წამოყენებული გამოთვლების შესაბამისად, ანუ მუხრუჭის დამჭერი ძალით, საბუქსირე თოკის წყვეტადი ძალის 95%-ის ფარგლებში.

დასრულებული სადისერტაციო ნაშრომის დანართებში მოყვანილი გვექნება პორტის საბუქსირე ფლოტის გამოყენების, სამაგრი იოერაციების უსაფრთხოების ალბათობის შეფასების, ჰიდრო-ტექნიკური გემების კონსტრუქციების შესაძლო დაზიანების რისკის შეფასების ოპტიმიზაციის მოდელების ბლოკ-სქემა.

3.4. საკონტროლო კითხვები

1. განსაზღვრეთ საზღვაო პორტებში გემების ბუქსირებით უზრუნველყოფა და უსაფრთხოების ფაქტორები
2. განსაზღვრეთ პორტებში საბუქსირე ფლოტის გამოყენების სინერგია და ოპტიმიზაცია
3. განსაზღვრეთ პორტებში სამაგრი ოპერაციების უსაფრთხოების ალბათობის შეფასება, გემების დატვირთვა- გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესში

თავი 4. საქართველოს პორტებში საზღვაო რისკები და ექსტრემალური მენეჯმენტი

4.1. საზღვაო ოპერაციების რისკები და ენტროპია

როგორც აღინიშნა, ლიტერატურაში არსებობს არა მხოლოდ განსხვავებები ზოგადად ტერმინის „რისკის“და კონკრეტულად „რისკის საზღვაო ოპერაციებში“ შინაარსის გაგებაში, არამედ განსხვავებული თვალსაზრისი რისკის ხასიათის შესახებ.

სამეცნიერო ლიტერატურაში სამი ძირითადი თვალსაზრისია, რომლებიც აღიარებენ რისკის ან სუბიექტურ, ან ობიექტურ, ან სუბიექტურ-ობიექტურ ხასიათს. ამასთან, ჭარბობს ამ უკანასკნელი მოსაზრების მიმდევრების რაოდენობა (რისკის სუბიექტურ-ობიექტური ხასიათის შესახებ).

საზღვაო რისკი დაკავშირებულია გარკვეული ალტერნატივების არჩევასთან, მათი შედეგის ალბათობის გამოთვლასთან - ეს მისი სუბიექტური მხარეა. გარდა ამისა, ის გამოიხატება იმაში, რომ ერთი და იგივე მორალური და ფსიქოლოგიური ფონის მქონე, ერთნაირი იდეოლოგიური ორიენტაციის, პრინციპების, დამოკიდებულებების და სხვა მახასიათებლების მქონე ადამიანები განსხვავებულად აღიქვამენ საზღვაო რისკს.

თუმცა საზღვაო რისკს ობიექტური მხარეც აქვს. საზღვაო რისკის ობიექტური არსებობა განპირობებულია მრავალი ბუნებრივი, სოციალური და ტექნოლოგიური პროცესის ალბათობით, მატერიალური და იდეოლოგიური ურთიერთობების მრავალვარიანტულობით, რომელშიც საზღვაო ოპერაციებიც შედის. საზღვაო რისკის ობიექტურობა გამოიხატება იმაშიც, რომ ეს კონცეფცია ასახავს საზღვაო ოპერაციის საქმიანობის ფენომენს, პროცესებს და ასპექტებს, რომლებიც რეალურად არსებობს ცხოვრებაში. საზღვაო რისკი არსებობს მიუხედავად იმისა, აღიარებულია იგი თუ არა, განხილულია თუ იგნორირებული.

საზღვაო რისკის სუბიექტურ-ობიექტური ბუნება განისაზღვრება იმით, რომ იგი წარმოიქმნება როგორც სუბიექტური ხასიათის

პროცესებით, ასევე პროცესებით, რომელთა არსებობა საბოლოოდ არ არის დამოკიდებული ადამიანის ნებასა და ცნობიერებაზე.

როგორც აღინიშნა, საზღვაო რისკის არსებობა პირდაპირ კავშირშია გაურკვევლობისა და ენტროპიის არსებობასთან, რომელიც ჰეტეროგენულია ფორმით და შინაარსით.

უპირველეს ყოვლისა, ენტროპია და რისკების წარმოშობის მიზეზი - ეს არის გარე გარემოს გაურკვევლობა. გარე გარემო მოიცავს ობიექტურ ბუნებრივ, ეკონომიკურ, სოციალურ და პოლიტიკურ პირობებს, რომლებშიც ხორციელდება საზღვაო სატრანსპორტო ოპერაციები და რომლის დინამიკასაც იგი იძულებულია მოერგოს. ეს არის საზოგადოებრივი საჭიროებებისა და მომხმარებელთა მოთხოვნის შესაძლო ცვლილებები, ტექნიკური და ტექნოლოგიური ინოვაციების გაჩენა, პოლიტიკური სიტუაციის ცვლილება, არაპროგნოზირებადი ბუნებრივი მოვლენები, რომლებიც გავლენას ახდენს საზღვაო ტრანსპორტირებაზე. საზღვაო ტრანსპორტის საბოლოო შედეგებზე დიდ გავლენას ახდენს აგრეთვე საქონლის, ფულის, სატრანსპორტო ფაქტორების ტრანსპორტირების, კაპიტალის ინვესტირების სფეროების მრავალ-ვარიანტულობა და საინვესტიციო სახსრების უპირატესობის კრიტერიუმების მრავალფეროვნება, ბიზნესისა და კომერციის სფეროების ცოდნა და მრავალი სხვა გარემოება. (Greenspan, 2012)

პირობების გაურკვევლობისა და ენტროპიის არსებობა, რომლებშიც ხორციელდება საზღვაო ტრანსპორტირება, წინასწარ არის ცნობილი, ვინაიდან იგი დამოკიდებულია ბევრ ცვლადზე, კონტრაქტორზე ან პირზე და ყოველთვის მათი ქცევის მისაღები სიზუსტით წინასწარმეტყველება კი შეუძლებელია. შედეგად, თითოეული მენეჯერი აპრიორი მოკლებულია წინასწარ ცნობილი, ცალსახად განსაზღვრული პარამეტრებით (მაგალითად, გარანტირებული წილი სატვირთო ბაზარზე, წარმოების რესურსებზე ხელმისაწვდომობა ფიქსირებულ ფასებში, ფულადი ერთეულების მსყიდველობითი უნარის სტაბილურობა. ნორმებისა და რეგულაციების უცვლელობა და ეკონომიკური მართვის სხვა ინსტრუმენტები) ოპერირების საშუალებას, რომლებიც უზრუნველყოფდნენ მის წარმატებას ბაზარზე.

როგორც ვიცით, საზღვაო საქმიანობის რეალობა ისეთია, რომ კონკურენტ-გემთმფლობელებთან ფრახტისთვის ეკონომიკურ ბრძოლაში გემთმფლობელი იძულებულია, მიმღებს ტვირთი კრედიტად გადასცეს. ამ შემთხვევაში წარმოიშვება:

ა) ტვირთის დროულად არმიღების რისკი: დროებით თავისუფალი სახსრების არსებობისას ისინი უნდა გადაიქცნენ დეპოზიტებად ან ფასიან ქაღალდებად, რათა თავიდან იქნას არიდებული ინფლაციის მაჩვენებელთან შედარებით არასაკმარისი საპროცენტო შემოსავლის მიღების რისკი;

ბ)საექსპორტო-იმპორტის საქონლის ტრანსპორტირებისას ექმნებათ სხვადასხვა ეროვნული ვალუტით მუშაობის აუცილებლობა, რომლის დროსაც წარმოიქმნება კურსების არახელსაყრელი კონიუნქტურის შედეგი - ენტროპია და შესაბამისად, ზარალის რისკი და ა.შ.

ამრიგად, ენტროპიის ძირითადი მიზეზები და, შესაბამისად, რისკის წყაროებია:

1. ბუნებრივი პროცესებისა და მოვლენების, სტიქიური უბედურებების სპონტანურობა. ბუნების ძალებმა - ტაიფუნები, ციკლონები, ქარიშხლები, ასევე გარკვეული უსიამოვნ ო, მაგრამ ნაკლები რისკის შემცველიბუნებრივი მოვლენები - მუსონი, ყინვა, ყინული, ჭექა-ქუხილი და ა.შ. - შეიძლება სერიოზული უარყოფითი გავლენა იქონიოს საზღვაო გადაზიდვების შედეგებზე და გახდეს გაუთვალისწინებელი ხარჯების წყარო.
2. შემთხვევითობა. მრავალი სოციალურ-ეკონომიკური და ტექნოლოგიური პროცესის ალბათური და ენტროპიული ბუნება, მატერიალური ურთიერთობების მრავალვარიანტულობა, რომლებშიც შედის საზღვაო ტრანსპორტი, იწვევს იმ ფაქტს, რომ საწყის პირობებში ერთი და იგივე მოვლენა განსხვავებულად იქცევა, ე.ი. შეიცავს შემთხვევითობის ელემენტს. ეს წინასწარ განსაზღვრავს მოსალოდნელი ცალსახა შედეგის პროგნოზირების შეუძლებლობას. ასე, მაგალითად, შეუძლებელია ზუსტად განვსაზღვროთ მეფრახტეების რაოდენობა, რომლებსაც აქვთ მოთხოვნა კონკრეტულ რეგიონში გარკვეული რაოდენობის საქონლის ტრანსპორტირებაზე გარკვეული პერიოდის განმავლობაში. ეს ყოველთვის იქნება შემთხვევითი.

ამავდროულად, აუცილებელია გადაწყვეტილების მიღება მოცემულ რეგიონში მომსახურე გემების რაოდენობის შესახებ. გადაწყვეტილების ხარისხი გავლენას მოახდენს კომპანიის საქმიანობის საბოლოო შედეგზე. შესამჩნევ და არც თუ ყოველთვის პროგნოზირებად გავლენას კომპანიის საქმიანობის შედეგებზე ახდენს:

- აღჭურვილობის, მექანიზმების გაუმართაობა;
- სხვადასხვა სახის ავარიები (გემების სიკვდილი, მათი დაზიანება შეჯახების შედეგად, გემის ნაყარი ნავმისადგომზე ან სხვა ობიექტზე, როგორც სტაციონარული, ისე მცურავი და ა.შ.);
- უბედური შემთხვევები სამუშაოზე, რამაც გამოიწვია პორტის მუშაკების, ამა თუ სხვა გემის ეკიპაჟის წევრების სიკვდილი ან ჯანმრთელობის დაზიანება, გარემოს დაბინძურება და ა.შ.

როგორც პრაქტიკა გვიჩვენებს, საზოგადოების მიერ მიღებული ზომების მიუხედავად, რომლებიც მიზნად ისახავს შემთხვევითი მოვლენების ალბათობის შემცირებას და მათ მიერ გამოწვეული ზიანის შემცირებას, ეს მოვლენები კვლავაც ხდება, ვინაიდან მათი თავიდან აცილება შეუძლებელია თუნდაც ყველაზე ძვირადღირებული საინჟინრო და ტექნიკური ზომებით.

3. საპირისპირო ტენდენციების არსებობა, ურთიერთსაწინააღმდეგო ინტერესთა შეჯახება. რისკის ეს წყარო ძალიან მრავალფეროვნად ვლინდება - ომებიდან და ეთნიკური კონფლიქტებიდან დაწყებული - კონკურენციითა და ინტერესთა მარტივი შეუსაბამობით დამთავრებული. მაგალითად, საომარი მოქმედებების შედეგად გემს შეიძლება შეეხოს სამხედრო ზონაში მდებარე პორტში შესვლის აკრძალვა, გემის კონფისკაცია ტვირთთან და გემთმფლობელის კომპანიასთან ერთად და ა.შ.

მეფრახტე კლიენტებისთვის ბრძოლაში კონკურენტებს შეუძლიათ გაზარდონ მომსახურების სახეები, გააუმჯობესონ მისი ხარისხი, შეამცირონ ტვირთების რაოდენობა და ა. შ. კონკურენცია უსამართლოა, თუ ერთერთი კონკურენტი მეორეს ურთულებს საქმიანობას უკანონო, არაკეთილსინდისიერი გზით, მათ შორის

თანამდებობის პირების მოსყიდვა, კონკურენტის დისკრედიტაცია, მისთვის პირდაპირი ზიანის მიყენება და სხვა.

კონკურენციის ელემენტებთან ერთად შესაძლოა იყოს უბრალო ინტერესთა კონფლიქტი, რამაც შესაძლოა უარყოფითი გავლენა იქონიოს საზღვაო ტრანსპორტირების შედეგებზე. მაგალითად, კვლევები აჩვენებს, რომ ინოვაციის პროცესში მონაწილე სხვადასხვა ჯგუფს შეუძლიათ განსხვავებული, ზოგჯერ საპირისპირო პოზიციების დაკავება საკუთარი როლის განსაზღვრის საკითხში - **საინიციატივო, დამხმარის, უმოქმედოს** ან **საწინააღმდეგოს.** საინიციატივო პოზიციას იკავებენ დეველოპერები, დამხმარის - დიზაინერები, უმოქმედოს - მომხმარებლები.

დაბოლოს, მწარმოებლები ხშირად იკავებენ საწინააღმდეგო პოზიციას, რადგან ინოვაციების გამო ტექნოლოგიური და სხვა პროცესების რესტრუქტურიზაცია ყოველთვის მოითხოვს საკმარისად დიდი სახსრებით, ორგანიზაციულად, ეკონომიკურად და ტექნიკურად უზრუნველყოფას. ადმინისტრაციულ აპარატში კორუმპირებული სტრუქტურების არსებობა ძალადობრივი წინააღმდეგობისთვის რეალურ შესაძლებლობებს ქმნის, ვინაიდან ცდილობს, ებრძოლოს ასეთ ანტისოციალურ მოვლენებს. ამრიგად, განვითარებაში დაპირისპირებული ტენდენციების არსებობას სოციალურ-ეკონომიკურ ცხოვრებაში გაურკვევლობის ელემენტები შემოაქვს და ქმნის რისკის სიტუაციებს.

4. მეცნიერული და ტექნოლოგიური პროგრესის ალბათური ბუნება. მეცნიერებისა და ტექნოლოგიების განვითარების ზოგადი მიმართულება, განსაკუთრებით სამომავლო, გარკვეული სიზუსტით შეიძლება ვიწინასწარმეტყველოთ. თუმცა გარკვეული სამეცნიერო აღმოჩენებისა და ტექნიკური გამოგონების კონკრეტული შედეგების წინასწარ განსაზღვრა პრაქტიკულად შეუძლებელია. ტექნიკური პროგრესი შეუძლებელია რისკის გარეშე, რაც განპირობებულია მისი ალბათური ბუნებით, რადგან ხარჯები და, განსაკუთრებით, მოგება, დროშია გაწელილი. ამდენად, შესაძლებელია მხოლოდ გარკვეულ, ჩვეულებრივ საზღვრებში მისი განჭვრეტა.
5. არასრულყოფილება ნიშნავს ინფორმაციის არასაკმარისობას იმ

ობიექტის, პროცესის, ფენომენის შესახებ, რომელთან დაკავშირებითაც უნდა იქნას მიღებული გადაწყვეტილება; ინფორმაციის მუდმივი ცვალებადობის გამო მისი შეგროვებისა და დამუშავებისათვის ადამიანის შეზღუდულ უნარს. საერთოდ, გადაწყვეტილების მიღების პროცესი მოითხოვს საკმარისად სრული და სწორი ინფორმაციის ხელმისაწვდომობას, რაც განაპირობებს ინფორმირებულობას ისეთი მნიშვნელოვანი პარამეტრების შესახებ, როგორებიცაა: უფასო ტონაჟი და სატრანსპორტო მომსახურება, კაპიტალზე მოთხოვნის არსებობა და სიდიდე; კლიენტების, პარტნიორების, კონკურენტების ფინანსურ სტაბილურობა და გადახდისუნარიანობა; ფასები, ტარიფები, დივიდენდები; აღჭურვილობა და ახალი ტექნოლოგიები; კონკურენტების პოზიცია, მოქმედების კურსი და შესაძლო გადაწყვეტილებები და ა.შ. თუმცა, პრაქტიკაში ასეთი ინფორმაცია ხშირად არაერთგვაროვანია, განსხვავებული ხარისხის, არასრული ან დამახინჯებული. მაგალითად, დიზაინი, ნორმატიული ან ფაქტობრივი მონაცემები შეიძლება გახდეს ინფორმაციის წყარო საზღვაო ძრავების საწვავის მოხმარების შესახებ. მათი უმრავლესობა გაბუქებულია და მათ შორის არის მნიშვნელოვანი შეუსაბამობები. გარდა ამისა, ბევრი კომპანია მიზანმიმართულად ავრცელებს ინფორმაციას კონკურენტების შეცდომაში შეყვანის მიზნით. ამრიგად, რაც უფრო დაბალია გადაწყვეტილების მიღებისას გამოყენებული ინფორმაციის ხარისხი, მით უფრო მაღალია ასეთი გადაწყვეტილების უარყოფითი შედეგების რისკი.

6. წყაროები, რომლებიც ხელს უწყობს ენტროპიისა და რისკის წარმოქმნას საზღვაო ტრანსპორტირებაში ასევე მოიცავს:
   - შეზღუდული მატერიალური, ფინანსური, შრომითი და სხვა რესურსები, რომლებიც არ არის საკმარისი გადაწყვეტილებების მიღებისა და განხორციელებისათვის;
   - ობიექტის შესახებ ცალსახა ცოდნის არსებობის შეუძლებლობა მოცემულ პირობებში და მეცნიერული ცოდნის გაბატონებული დონეებისა და მეთოდების მიხედვით;

ადამიანის შეგნებული საქმიანობის შედარებითი შეზღუდვა, არსებული განსხვავებები სოციალურ-ფსიქოლოგიურ დამოკიდებულე-

ბებში, იდეალებში, ზრახვებში, ქცევის სტერეოტიპების შეფასებებში, რისკისა და ენტროპიის ელემენტები საზღვაო ტრანსპორტირებაში ასევე ხელს უწყობს:

- საზღვაო ტრანსპორტის ეკონომიკაზე ზემოქმედების ახალი ინსტრუმენტების არჩევის აუცილებლობას განვითარების ფართო მეთოდებზე გადასვლის კონტექსტში;
- ეკონომიკური მექანიზმის ძირითადი კომპონენტების დისბალანსს: დაგეგმვას, მატერიალურ-ტექნიკური მიწოდების ფასებს, ფინანსურ და საკრედიტო ურთიერთობებს.

4.2. საზღვაო ტრანსპორტის რისკების კლასიფიკაცია

გემთმფლობელები თავიანთი საქმიანობის პროცესში აწყდებიან სხვადასხვა ტიპის რისკების ერთობლიობას, რომლებიც გავლენას ახდენენ ენტროპიისა და რისკის დონეზე და განსხვავდებიან ერთმანეთისგან გარე და შიდა ფაქტორების ერთობლიობით, მოქმედების ადგილითა და დროით. შესაბამისად, მათი გაანალიზება უნდა ხდებოდეს განსხვავებული მეთოდებით.

როგორც წესი, ყველა სახის რისკი ურთიერთდაკავშირებულია და გავლენას ახდენს გემთმფლობელის საქმიანობაზე. ეს გარემოებები ართულებს რისკების ოპტიმიზაციის შესახებ გადაწყვეტილების მიღებას და მოითხოვს კონკრეტული რისკების შემადგენლობის, აგრეთვე მათი წარმოშობის მიზეზებისა და ფაქტორების სიღრმისეულ ანალიზს.

რისკების კლასიფიკაციის მრავალი მიდგომა არსებობს, რომლებიც, როგორც წესი, განისაზღვრება კლასიფიკაციის მიზნებიდან და ამოცანებიდან გამომდინარე. საზღვაო ოპერაციებში რისკების კლასიფიკაციის ყველაზე მნიშვნელოვანი ელემენტებია: რისკის დადგომის დრო; კლების ძირითადი ფაქტორები; ბუღალტრული აღრიცხვის ბუნება; შედეგების ბუნება და ა.შ.

დადგომის მომენტისთვის რისკები იყოფა რეტროსპექტულად, მიმდინარედ და სამომავალოდ. რეტროსპექტული რისკების ანალიზი, მათი ბუნება და შემცირების მეთოდები შესაძლებელს ხდის უფრო ზუსტად განვსაზღვროთ მიმდინარე და მომავალი რისკები.

წარმოშობის ფაქტორების მიხედვით რისკები იყოფა პოლიტიკურად და ეკონომიკურად (კომერციულად). პოლიტიკური რისკები გამოწვეულია პოლიტიკური სიტუაციის ცვლილებით, რომელიც გავლენას ახდენს საზღვაო ტრანსპორტზე (პორტების დახურვა, სხვა ქვეყნებში საქონლის ტრანსპორტირების აკრძალვა, ქვეყანაში სამხედრო ოპერაციები და ა.შ.). ეკონომიკური რისკები არის რისკები, რომლებიც გამოწვეულია კომპანიის ან ქვეყნის ეკონომიკაში მიმდინარე ან უკვე მომხდარი უარყოფითი ცვლილებებით.

ეკონომიკური რისკის ყველაზე გავრცელებული სახეობა, რომელშიც კონცენტრირებულია კერძო რისკები, არის სატვირთო ბაზრის ცვლილება, დაუბალანსებელი ლიკვიდობა (გადახდის ვალდებულებების დროულად შესრულების შეუძლებლობა), მენეჯმენტის დონის ცვლილება და ა.შ. ამ ტიპის რისკები ურთიერთდაკავშირებულია და პრაქტიკაში ხშირად ძნელია მათი გამიჯვნა.

ბუღალტრული აღრიცხვის ხასიათის მიხედვით რისკები იყოფა გარე და შიდა სახეებად. გარე რისკები მოიცავს რისკებს, რომლებიც პირდაპირ არ არის დაკავშირებული კომპანიის საქმიანობასთან ან მის საკონტაქტო აუდიტორიასთან. გარე რისკების დონეზე გავლენას ახდენს ფაქტორების ძალიან დიდი რაოდენობა - პოლიტიკური, ეკონომიკური, დემოგრაფიული, სოციალური, გეოგრაფიული და ა. შ.

შიდა რისკები მოიცავს რისკებს, რომლებიც გამოწვეულია თავად კომპანიის საქმიანობით და მისი საკონტაქტო აუდიტორიით. მათ დონეზე გავლენას ახდენს კომპანიის მენეჯმენტის ბიზნეს-აქტივობა, ოპტიმალური მარკეტინგული სტრატეგიის არჩევანი, პოლიტიკა, ტაქტიკა და სხვა ფაქტორები, მაგალითად: წარმოების პოტენციალი, ტექნიკური აღჭურვილობა, სპეციალიზაციის დონე, შრომის პროდუქტიულობის დონე, უსაფრთხოების ზომები.

შედეგების ბუნების მიხედვით, რისკები იყოფა წმინდად და სპეკულაციურად. წმინდა რისკები (უბრალო ან სტატიკური) ხასიათდება იმით, რომ ისინი თითქმის ყოველთვის აზარალებენ საზღვაო ტრანსპორტის სფეროში მიმდინარე საქმიანობას. წმინდა რისკები შეიძლება გამოწვეული იყოს ბუნებრივი კატასტროფებით, ომებით, უბედური შემთხვევებით, კრიმინალური ქმედებებით, მეკობრეობით,

ორგანიზაციული წარუმატებლობით და სხვა.

სპეკულაციური რისკები ხასიათდება იმით, რომ მათ შეუძლიათ გემთმფლობელისთვის ზარალის და დამატებითი მოგების მოტანა მოსალოდნელ შედეგთან მიმართებაში. სპეკულაციური რისკების მიზეზები შეიძლება იყოს ბაზრის პირობების, გაცვლითი კურსის, საგადასახადო კანონმდებლობის ცვლილება და ა. შ.

ვინაიდან მენეჯერის მთავარი ამოცანაა რისკებისათვის თავის არიდება იმ ხაზების გადაკვეთის გარეშე, რომლის მიღმაც შესაძლებელია კომპანიის გაკოტრება, აუცილებელია გამოვყოთ მისაღები, კრიტიკული და კატასტროფული რისკები. მისაღები, ანუ ასატანი რისკი არის „მოგების სრული დაკარგვის საფრთხე კონკრეტული გეგმის განხორციელებიდან ან მთლიანად კომპანიის საწარმოო საქმიანობიდან. ასეთ შემთხვევაში შესაძლებელია ზარალი, მაგრამ მისი მოცულობა ნაკლებია წარმოების მოსალოდნელ მოგებაზე; ამრიგად, ამ ტიპის საწარმოო საქმიანობა ან კონკრეტული ტრანზაქცია, რისკის ალბათობის მიუხედავად, ინარჩუნებს თავის ეკონომიკურ მიზანშეწონილობას.

რისკის შემდეგი ხარისხი, უფრო საშიში, ვიდრე მისაღები, არის კრიტიკული რისკი, რომელიც დაკავშირებულია ზარალის რისკთან იმ ხარჯების ოდენობით, რომლებიც გაწეულია ამ ტიპის ბიზნეს-საქმიანობის ან ცალკეული ტრანზაქციის განხორციელებისთვის. ამავდროულად, პირველი ხარისხის კრიტიკული რისკი დაკავშირებულია მენეჯერის მიერ გაწეული მატერიალური ხარჯების კომპენსაციასა და ნულოვანი მოგების მიღების საფრთხესთან. მეორე ხარისხის კრიტიკული რისკი ასოცირდება ამ სამეწარმეო საქმიანობის განხორციელების შედეგად დანახარჯების სრული ოდენობით დაკარგვის შესაძლებლობასთან, ანუ სავარაუდოა შემოსავლის დაკარგვა და მენეჯერი იძულებული გახდება, აანაზღაუროს დანაკარგი საკუთარი ხარჯებით.

კატასტროფულია რისკი, რომლის დროსაც ზარალის სიდიდე გემთმფლობელის მთლიანი ქონების ღირებულების ტოლია ან მეტი. კატასტროფული რისკი, როგორც წესი, იწვევს გემთმფლობელის კომპანიის გაკოტრებას, რადგან ამ შემთხვევაში მან შეიძლება გარკვეული ტიპის საქმიანობაში ან კონკრეტულ ტრანზაქციაში დაკარგოს არა მხოლოდ დაბანდებული თანხები, არამედ მთელი ქონება. ეს

დამახასიათებელია იმ სიტუაციისთვის, როდესაც გადამზიდავმა კომპანიამ მიიღო საგარეო სესხები მოსალოდნელი მოგების გარანტიით; კატასტროფული რისკის შემთხვევაში გემთმფლობელმა სესხები პირადი სახსრებიდან უნდა დაფაროს.

დაზღვევის შესაძლებლობის შესაბამისად, საზღვაო ოპერაციების ყველა რისკი შეიძლება დაიყოს ორ დიდ ჯგუფად: **დაზღვეული** და **დაუზღვეველი.** გემთმფლობელს შეუძლია ნაწილობრივ გადასცეს რისკი სხვა ეკონომიკურ სუბიექტს, კერძოდ, გარკვეული ხარჯის გაღების საფასურად დაიცვას საკუთარი თავი სადაზღვევო პრემიით. ამდენად, ზოგიერთი სახის რისკი, როგორიცაა: გემის დაკარგვის რისკი, გემების დაზიანების რისკი, უბედური შემთხვევები და ა.შ., გემთმფლობელს შეუძლია დააზღვიოს.

სადაზღვევო რისკი არის სავარაუდო მოვლენა ან მოვლენათა ერთობლიობა, რომლის მიმართაც ხორციელდება დაზღვევა. საფრთხის წყაროდან გამომდინარე, სადაზღვევო რისკები იყოფა ორ ჯგუფად:

- რისკები, რომლებიც დაკავშირებულია ბუნების ძალების გამოვლინებასთან (ამინდის პირობები, ტაიფუნები და ა.შ.);
- რისკები, რომლებიც დაკავშირებულია პირის მიზანმიმართულ ქმედებებთან.

რისკები, რომლისგან დაზღვევაც ღირს, არის:

- სავარაუდო დანაკარგები ტაიფუნების და სხვა სტიქიური უბედურებების შედეგად;
- სავარაუდო დანაკარგები საზღვაო შეჯახების, ავარიების შედეგად;
- სავარაუდო დანაკარგები საზღვაო ტრანსპორტის მეშვეობით გადაზიდული საქონლის დაზიანების ან განადგურების შედეგად;
- სავარაუდო ზარალი მეზღვაურების, კომპანიის თანამშრომლების შეცდომების შედეგად;
- სავარაუდო ზარალი კომპანიის თანამშრომლების მიერ კონკურენტებისთვის კომერციული ინფორმაციის გადაცემის შედეგად;
- სავარაუდო ზარალი კომპანიის სამეწარმეო საქმიანობის

შეჩერების შედეგად;

- სავარაუდო დანაკარგები კომპანიის ხელმძღვანელის ან წამყვანი თანამშრომლის შესაძლო გარდაცვალების ან ავადმყოფობის შედეგად;
- სავარაუდო ზარალი კომპანიის თანამშრომელთან შესაძლო ავადმყოფობის, სიკვდილის ან უბედური შემთხვევის შედეგად.

არის რისკების კიდევ ერთი ჯგუფი, რემელზედაც სადაზღვევო კომპანიები არ იღებენ ვალდებულებას, მაგრამ ამავე დროს სწორედ დაუზღვეველი რისკის დაშვება წარმოადგენს გემთმფლობელის მოგების პოტენციურ წყაროს. მაგრამ თუ სადაზღვევო რისკის შედეგად მიღებული ზარალი იფარება სადაზღვევო კომპანიისავის გადახდილი თანხებით, დაუზღვეველი რისკის შედეგად მიღებული ზარალის ანაზღაურება გადამზიდავი კომპანიის საკუთარი სახსრებიდან ხდება. რისკის დაფარვის ძირითადი შიდა წყაროებია: კომპანიის საკუთარი კაპიტალი, ასევე სპეციალურად შექმნილი სარეზერვო ფონდები.

შიდას გარდა, არსებობს სავარაუდო ზარალის დაფარვის გარე წყაროებიც, მაგალითად, ფილიალზე პასუხისმგებელია თავად კომპანია.

უნდა განვასხვავოთ რისკის კიდევ ორი დიდი ჯგუფი: **სტატისტიკური** (მარტივი) და **დინამიური** (სპეკულაციური). სტატისტიკური რისკების თავისებურება მდგომარეობს იმაში, რომ ისინი თითქმის ყოველთვის ზარალის მატარებლები არიან კომპანიის საწარმოო საქმიანობისთვის.

ზარალის გამომწვევი მიზეზების მიხედვით, სტატისტიკური რისკები შეიძლება დაიყოს შემდეგ ჯგუფებად:

- სავარაუდო ზარალი კომპანიის აქტივებზე სტიქიური უბედურებების (ტაიფუნები, უამინდობა, მიწისძვრები და ა.შ.) უარყოფითი გავლენის შედეგად;
- დანაშაულებრივი ქმედებების შედეგად სავარაუდო დანაკარგები;
- სავარაუდო ზარალი კომპანიისთვის არახელსაყრელი კანონმდებლობის მიღებით (ზარალი დაკავშირებულია ქონების პირდაპირ ჩამორთმევასთან ან არასრულყოფილი კანონმდებლობის გამო დამნაშავისგან კომპენსაციის მიღების შეუძლებლობასთან);
- სავარაუდო ზარალი მესამე პირების საკუთრებისთვის არსებული

საფრთხის შედეგად, რაც იწვევს მთავარი დამქირავებლის ან მიმწოდებლის საქმიანობის იძულებით შეწყვეტას;

– ზარალი კომპანიის ძირითადი თანამშრომლების ან გადამზიდავი კომპანიის მთავარი მფლობელის გარდაცვალების ან ქმედუუნარობის გამო (რაც დაკავშირებულია კვალიფიციური პერსონალით კომპანიის დაკომპლექტების სირთულესთან, საკუთრების გადაცემის პრობლემებთან და სხვა).

სტატისტიკური რისკისგან განსხვავებით, დინამიური რისკი გადამზიდავი კომპანიისთვის ზარალის ან მოგების მატარებელია და სწორედ ამიტომ შეიძლება ეწოდოს „სპეკულაციური“. გარდა ამისა, დინამიურმა რისკებმა, რომლებიც იწვევს ზარალს ცალკეული ფირმისთვის, შეიძლება ერთდროულად მოიტანოს სარგებელი მთლიანად საზოგადოებისთვის. ამიტომ დინამიური რისკების მართვა რთულია.

გარდა ამისა, შემდეგ პარაგრაფებში გავაანალიზეთ პოლიტიკური, წარმოებისა და ტექნიკური რისკების არსიც.

ა) პოლიტიკური რისკი

პოლიტიკური რისკი არის მთავრობის მიერ გატარებული პოლიტიკის შედეგად ზარალის ან შემცირებული მოგების მიღების შესაძლებლობა. ამრიგად, პოლიტიკური რისკი დაკავშირებულია ხელისუფლების კურსში შესაძლო ცვლილებებთან, კომპანიისთვის საქმიანობის პრიორიტეტულ სფეროებში. ამ ტიპის რისკის აღრიცხვა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია არასტაბილური კანონმდებლობის, ბიზნეს-კულტურისა და ტრადიციების ნაკლებობის მქონე ქვეყნებში. პოლიტიკური რისკის საფრთხე თითქმის თანდაყოლილია საზღვაო გადამზიდავი კომპანიის საქმიანობაში, მისი თავიდან აცილება შეუძლებელია. შესაძლოა მხოლოდ მისი სწორად შეფასება და გათვალისწინება.

ამერიკული კორპორაციების ლექსიკონში ტერმინი „პოლიტიკური რისკი“ გაჩნდა 1959 წელს, კუბაზე, ხელისუფლებაში ფიდელ კასტროს მოსვლის შემდეგ. ერთერთი პირველი ნაშრომი ამ საკითხზე არის ფ. რუთის წიგნი „აშშ ბიზნესი საზღვარგარეთ და პოლიტიკური რისკი“, სადაც გაანალიზებულია ის პოლიტიკური რისკი, რომელიც ამერიკული კომპანიებს ემუქრება უცხო ქვეყნებში.

პოლიტიკური რისკები შეიძლება დაიყოს ოთხ ჯგუფად:

- ნაციონალიზაციისა და ექსპროპრიაციის რისკი ადეკვატური კომპენსაციის გარეშე;
- ადგილობრივი ვალუტის კონვერტაციისა და გადაცემის შესაძლო შეზღუდვასთან დაკავშირებული რისკი;
- ხელშეკრულების გაწყვეტის რისკი იმ ქვეყნის ხელისუფლების ქმედებების გამო, რომელშიც მდებარეობს კონტრაგენტი კომპანია;
- საომარი მოქმედებების და სამოქალაქო არეულობის რისკი.

ნაციონალიზაციის რისკი პრაქტიკაში გემთმფლობელების მიერ ძალიან ფართოდ არის განმარტებული. კომპანიის ქონების იძულებით შეძენამდე ექსპროპრიაცია ან უბრალოდ ინვესტორების აქტივების მართვაზე წვდომის შეზღუდვა. ნაციონალიზაციის რისკის დადგენისას, სირთულე იმაში მდგომარეობს, რომ არცერთ ქვეყანაში ხელისუფლება არასოდეს აქვეყნებს რეკლამას ექსპროპრიაციის ან ნაციონალიზაციის შესაძლებლობის შესახებ. შედეგად, იურიდიულად არც ერთი დოკუმენტი ზუსტად არ განსაზღვრავს, თუ რით განსხვავდება, მაგალითად, ნაციონალიზაცია კონფისკაციისგან.

სატრანსფერო რისკი დაკავშირებულია ადგილობრივი ვალუტის უცხოურ ვალუტაში გადარიცხვებთან. ამის მაგალითია სიტუაცია, როდესაც კომპანია მუშაობს მომგებიანად, იღებს მოგებას ეროვნულ ვალუტაში, მაგრამ ვერ ახერხებს მის კონვერტაციას ინვესტორის ვალუტაში სესხის დაფარვის მიზნით. ამას მრავალი მიზეზი შეიძლება ქონდეს, მაგალითად, კონვერტაციისთვის სპეციალურად ორგანიზებული გრძელი რიგი.

ხელშეკრულების შეწყვეტის რისკი ითვალისწინებს სიტუაციებს, როდესაც ვერც ხელშეკრულებით გათვალისწინებული ჯარიმები და ვერც არბიტრაჟი ვერ ჭრის: ხელშეკრულება წყდება პარტნიორის კონტროლის აფეროს მიღმა წარმოქმნილი მიზეზების, მაგალითად, ეროვნული კანონმდებლობის ცვლილებების გამო.

პოლიტიკური რისკების ჯგუფიდან ბოლო არის სამხედრო მოქმედებისა და სამოქალაქო არეულობის რისკი, რის შედეგადაც გადამზიდავ კომპანიებს შეუძლიათ მძიმე ზარალი განიცადონ და გაკოტრდნენ კიდეც.

პოლიტიკური რისკი ასევე შეიძლება პირობითად დაიყოს

სადაზღვევო, რეგიონულ და საერთაშორისო რისკებად. დაზღვეული პოლიტიკური რისკი უნდა გავიგოთ, როგორც ქვეყნის შიდა პოლიტიკური ვითარების არასტაბილურობა, რომელიც გავლენას ახდენს გადამზიდავი კომპანიების მუშაობაზე, ამასთან დაკავშირებით იზრდება კომპანიების ფინანსური მდგომარეობის გაუარესების რისკი და მათი გაკოტრების შესაძლებლობა. ეს განსაკუთრებით ეხება მცირე გადამზიდავ კომპანიებს, რადგან ქვეყანაში პოლიტიკური ვითარების დაძაბულობა იწვევს ეკონომიკური კავშირების მოშლას, რაც ყველაზე მეტად აისახება მცირე კომპანიების საქმიანობაზე, აყენებს მათ გაკოტრების პირას საწვავის, ტექნიკური მასალების, სათადარიგო ნაწილებისა და აღჭურვილობის ნაკლებობის გამო.

რეგიონული პოლიტიკური რისკის ქვეშ მოიაზრება კონკრეტულ რეგიონში პოლიტიკური სიტუაციის არასტაბილურობა, რაც გავლენას ახდენს კომპანიების მუშაობაზე; კერძოდ, ეს შეიძლება იყოს მოცემულ რეგიონში სამხედრო ოპერაციების შედეგად დანაკარგების მიღების ალბათობა, ასევე რეგიონული მთავრობების მხრიდან კომპანიების საქმიანობაში ჩარევა და სხვა.

საერთაშორისო პოლიტიკური რისკის აღრიცხვა მნიშვნელოვანია გადამზიდავი კომპანიების საქმიანობისთვის, რომლებიც დაკავებულნი არიან საერთაშორისო ტრანსპორტირებით.

ვინაიდან გემთმფლობელს არ შეუძლია პირდაპირ გავლენა მოახდინოს პოლიტიკურ რისკებზე, რადგან მათი წარმოშობა არ არის დამოკიდებული მისი საქმიანობის შედეგებზე, რისკის ეს სახეობა უნდა მივაკუთვნოთ გარე რისკების ჯგუფს.

ბ) ტექნიკური რისკი

გადამზიდავი კომპანიის ეფექტური საქმიანობა, როგორც წესი, დაკავშირებულია ახალი აღჭურვილობისა და ტექნოლოგიების განვითარებასთან, რეზერვების ძიებასთან და ტრანსპორტირების ინტენსივობის მატებასთან. თუმცა, ახალი აღჭურვილობისა და ტექნოლოგიების დანერგვა იწვევს ადამიანის მიზეზით გამოწვეული ავარიებისა და კატასტროფების საშიშროებას.

ტექნიკური რისკი განისაზღვრება წარმოების ორგანიზების ხარისხით, პრევენციული ღონისძიებებით (აღჭურვილობის რეგულარული

პროფილაქტიკური მოვლა, უსაფრთხოების ზომები), გადამზიდი კომპანიების მიერ აღჭურვილობის დამოუკიდებლად შეკეთების შესაძლებლობის გათვალისწინებით.

ტექნიკური რისკები მოიცავს:

- სამეცნიერო კვლევის უარყოფითი შედეგების გამო დანაკარგების ალბათობას;
- საპროექტო და ტექნოლოგიური განვითარების პროცესში დაგეგმილი ტექნიკური პარამეტრების მიუღწევლობის შედეგად დანაკარგების ალბათობას;
- წარმოების დაბალი ტექნოლოგიური შესაძლებლობების შედეგად დანაკარგების მიღების ალბათობას, რაც არ იძლევა ახალი განვითარების შედეგების დაუფლების საშუალებას;
- ახალი ტექნოლოგიებისა და პროდუქტების გამოყენებისას პრობლემების გვერდითი ან დაგვიანებული გამოვლინების წარმოქმნის შედეგად დანაკარგების ალბათობა;
- დანაკარგების ალბათობას ტექნიკის გაფუჭებისა და ავარიის შედეგად.

უნდა აღინიშნოს, რომ ტექნიკური რისკი განეკუთვნება შიდა რისკების ჯგუფს, ვინაიდან გემთმფლობელს შეუძლია უშუალოდ გავლენა მოახდინოს ამ რისკებზე და მათი წარმოშობა, როგორც წესი, დამოკიდებულია თავად გემთმფლობელის საქმიანობაზე.

გ) წარმოების რისკი

წარმოების რისკი ასოცირდება სატრანსპორტო სერვისების წარმოებასთან, რომლის დროსაც გემთმფლობელები აწყდებიან ნედლეულის არაადეკვატური გამოყენების, ტრანსპორტირების ღირებულების მატებას, სამუშაო დროის დაკარგვის ზრდას. წარმოების რისკის ძირითადი მიზეზებია:

- გადაზიდული ტვირთის დაგეგმილი მოცულობის შემცირება შრომის პროდუქტიულობის შემცირების, გემების გაჩერების დროის ხანგრძლიობის გაზრდის გამო, რომლებიც დრეიფზეა გაჩერებული მგზავრობისა და მუშაობის გაუმართავი პირობების გამო;
- გადაზიდვის ტარიფების შემცირება სატრანსპორტო მომსახურების არასაკმარისი ხარისხის, საბაზრო პირობების არახელსაყრელი

ცვლილებისა და მოთხოვნის შემცირების გამო;

- საწვავის, ტექნიკური მასალების, სათადარიგო ნაწილების, საპორტო გადასახადების და სხვა შემთხვევითი მატერიალური ხარჯების გადაჭარბების შედეგად მოხმარების ზრდა;
- სახელფასო ფონდის ზრდა სამიზნე რაოდენობის გადამეტების ან ცალკეული თანამშრომლებისთვის დაგეგმილზე მაღალი ხელფასის გადახდის გამო;
- გადასახადებისა და სხვა გამოქვითვების ზრდა,
- ძველი მოდელების აღჭურვილობისა და მექანიზმების ფიზიკური და მორალური გაუარესება.

თავის ბოლოს, შუალედური დასკვნის სახით, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ საზღვაო სატრანსპორტო კომპლექსების (სსკ) სტრუქტურის, შემადგენლობისა და მუშაობის რეჟიმების ანალიზი აჩვენებს, რომ მათი ფუნქციონირების ხარისხის გაუმჯობესება და ყველა ხარჯის ინდიკატორის შემცირების უზრუნველყოფა შესაძლებელია:

- საზღვაო სატრანსპორტო კომპლექსების (სსკ) სტრუქტურის წინასწარი დიზაინის ხარისხის, მოცულობის, გეომეტრიული და სივრცითი მახასიათებლების, ძირითადი ელემენტების განლაგების, სატრანსპორტო საშუალებების შემადგენლობისა და მახასიათებლების, საპორტო კომპლექსის (სკ) ძირითადი ტექნოლოგიური და დამხმარე აღჭურვილობის (ჩამოტვირთვა-გადმოტვირთვის ზონები, საცავი, სატრანსპორტო ზონები და მაგისტრალები, შესაკეთებელი სამუშაოების ზონები და ა.შ.) გაუმჯობესებით;
- კონტეინერთა სისტემების რაციონალური გამოყენება ტვირთის შენახვისა და ტრანსპორტირებისთვის;
- საზღვაო სატრანსპორტო კომპლექსების (სსკ) გაუმჯობესებული დაგეგმვა და მართვა.

საზღვაო სატრანსპორტო კომპლექსების (სსკ) (მათ შორის საპორტო კომპლექსის) სტრუქტურული და მოცულობითი მახასიათებლების ოპტიმიზაცია, ასევე კომპლექსების კონტროლისა და დაგეგმვის სისტემები უნდა განხორციელდეს კოორდინირებული გზით. ეს უზრუნველყოფს სხვადასხვა სატრანსპორტო ერთეულების ეფექტურობის ინდიკატორების სინქრონიზაციას.

ფუნქციური სექციები და ზონები, აღმასრულებელი მოდულები და აღჭურვილობა და, გარდა ამისა, ასევე მთლიანობაში საზღვაო სატრანსპორტო კომპლექსების (სსკ) ფუნქციონირების ეკონომიკური მახასიათებლები.

თუ სატრანსპორტო საშუალებების ან სპეციალიზებული პორტის აღჭურვილობის ეფექტურობის ზრდა განისაზღვრება ძირითადად სპეციალური ტექნოლოგიის დონით, მაშინ სტრუქტურული და მოცულობითი მახასიათებლების, აგრეთვე მართვისა და დაგეგმვის სისტემების გაუმჯობესებამ შეიძლება დიდი გავლენა მოახდინოს არსებულ ტექნოლოგიურ ბაზაზე, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია არსებული საზღვაო სატრანსპორტო კომპლექსების (სსკ) მოდერნიზაციის პრობლემების გადაჭრისას.

4.3. ენტროპიის წარმოქმნის მათემატიკური მოდელი

განვიხილოთ სატრანსპორტო ოპერაციების შემსრულებელ სატვირთო გემზე ენტროპიული გაუმართაობის წარმოშობისა და მისი აღმოფხვრის, ანუ სარემონტო სამუშაოების შესრულების, სტოქასტური მოდელები.

სისტემების სანდოობის მოდელები ემსახურება ამ მოდელების აგების საფუძველს. გარემოში სხვადასხვა ხასიათის მქონე მავნე ფაქტორების შემაშფოთებელი ზემოქმედების წარმოქმნისა და გავრცელების პროცესების აღწერისთვის, გადავიდეთ მათემატიკური მეთოდებისა და ალგორითმების პრეზენტაციაზე. აშლილობის ცალკეული ლოკალიზებული წყაროებისთვის ობიექტების მდგომარეობის ანალიზისა და პროგნოზირების პრობლემების გადაჭრის მეთოდები საკმაოდ კარგად არის განვითარებული და ფართოდ გამოიყენება. იგივე მეთოდები რიგ შემთხვევებში მექანიკურად გადადის დარღვევების წყაროების სივრცით გამოყოფილ ობიექტებზე ერთდროული ზემოქმედების შემთხვევებზეც. ამასთან, არ არის გათვალისწინებული წყაროების ორმხრივი გავლენა ერთმანეთზე. ეს მიდგომა ფუნდამენტურად არასწორია და იძლევა დამახინჯებულ ხედვას გარემოში არსებულ ვითარებაზე. ეს განპირობებულია

ხსენებული ანალიტიკური მეთოდების უუნაროობით, პრაქტიკულად აღწერონ სხვადასხვა წყაროდან მომდინარე აშლილობის იმპულსების ობიექტებთან არსებული ურთიერთქმედება. უფრო მეტიც, ტრადიციული მეთოდებით შეუძლებელია ანალიზისთვის მოსახერხებელი მაღალსიჩქარიანი ალგორითმების მიღება.

მოცემული სირთულეების დასაძლევად, შემოვიტანეთ ფუნქციონალური მოდულის კონცეფცია. ფუნქციონალური მოდულის ქვეშ, იგულისხმება წრფივი ერთგვაროვანი ტრანსფორმაცია „B“, რომელსაც განსაზღვრავს მასში აღწერილი „გარემოს“ პარამეტრთა თვისებები.

„B“-ს ტრანსფორმაციის ეს პარამეტრები განიხილება, როგორც დეტერმინისტული, სკალარული სიდიდეები, რომლებიც წარმოდგენილია ანალიტიკური დამოკიდებულების, ან სრული ლოგიკური ან გამოთვლითი ალგორითმის სახით. მაშინ „გარემო“, რომელზეც განსაზღვრულია ფუნქციონალური მოდული, არის სტაციონარული და სტაბილური (დაბალანსებული ან პოტენციური). ამგვარად, განსაზღვრული ტრანსფორმაცია „B“ არ არღვევს იმ ფუნქციების ანალიტიკურ თვისებებს, რომლებზეც იგი გამოიყენება.

ფუნქციური მოდულის კონცეფციის დანერგვამ შესაძლებელი გახადა სხვადასხვა ფიზიკური და გამოთვლითი ამოცანების გადაჭრის ალგორითმების შემუშავებისას გამოგვეყენებინა ისეთი საერთო პრინციპები და მეთოდები, როგორებიცაა სუპერპოზიციის პრინციპი და კვანტიზაციის მეთოდი. თავის მხრივ, ამან შესაძლებელი გახადა არაწრფივი ფუნქციების ცალმხრივი წრფივი მიახლოების მეთოდის გამოყენება და შესაბამისი გამოთვლითი ალგორითმების აგება, რომლებიც აკმაყოფილებენ სწრაფად მოქმედებისა და სიზუსტის მითითებულ მოთხოვნებს. გარდა ამისა, შესაძლებელი გახდა სატვირთო გემებზე არსებულ ობიექტებზე (მოწყობილობები, მექანიზმები და ა.შ.) გარემოს სხვადასხვა დარღვევების ზემოქმედებისა და გემის მუშაობაზე მავნე ფაქტორების გავრცელების შესაძლო შედეგების პროგნოზირება და შეფასება. მეთოდოლოგიურად ისინი წყდება სივრცითი აშლილობის ზონების აგებით, მათ საზღვრებში მავნე ფაქტორის მოცემული დონეებით.

ერთი და იგივე ტიპის მავნე ფაქტორების ერთმანეთთან ურთიერთ-

ქმედების გამო, აშლილობის ზონის საზღვარს აქვს რთული არაწრფივი ფორმა, რაც მნიშვნელოვნად ართულებს მისი აგების ამოცანას. ამ პრობლემის გადაჭრის შესაძლო მეთოდების ანალიზმა აჩვენა, რომ მათი გამოყენება აქ მისი სუფთა სახით არის არაეფექტური, რადგან არ არის უზრუნველყოფილი გამოთვლებისათვის საჭირო სიჩქარე და სიზუსტე. ამან განსაზღვრა მისი გადაჭრის ახალი მეთოდის შემუშავების აუცილებლობა.

ფორმალიზებულ ფორმულირებაში ამოცანა მდგომარეობს $f_\varepsilon(x,y,z)$ ფიზიკური ველის H_j თანაბარი ენერგიის დონის ხაზების აგებაში, რაც ჩამოყალიბებულია n წყაროების ჯგუფის მიხედვით, რომელთაგან თითოეული ასხივებს $f_j(x,y,z)$ ენერგიას სივრცეში. $f_\varepsilon(x,y,z)$ ფუნქციისთვის, რომელიც არის უწყვეტი და დიფერენცირებადი მისი ცვლადების დიაპაზონში (X, Y, Z) და $f_\varepsilon(x,y,z)$ ფუნქციის მნიშვნელობის მოცემული დისკრეტული სიმრავლისთვის $H = \{H_j\}$ საჭიროა კოორდინატთა სივრცის $\Pi(X,Y)$ სიბრტყეზე გამოიყოს $G_j(X,Y)$ არეალი, რომლისთვისაც დაკმაყოფილებულია $f_\varepsilon(x,y,z) \geq H_j$ პირობა, მოცემული j-სთვის, და აიგოს მათი საზღვრები $\Gamma_j(G_j)$.

G_j არეალის საზღვრისთვის ანალიტიკური გამოხატვის მიღება პრაქტიკულად შეუძლებელია, G_j არეალის რთული სტრუქტურის გამო, გარდა ამისა, Gj არეალები შეიძლება იყოს როგორც ერთკავშირიანი, ასევე მრავალკავშირიანიც, ასევე შეიძლება გამოჩნდეს შიდა არეალები. რომლებისთვისაც:

$$f_\varepsilon(x,y,z) < H_j,\ j = \overline{(1,m)}$$

შედეგად, G_j არეალის საზღვარი მიახლოებულია დახურულ ტეხილთან, რომლის წვეროებიც მდებარეობს ε არის შემოგარენში. ვინაიდან G_j არის გლუვი მრუდი, მაშინ ε-ის მნიშვნელობის ცვლილებით შეიძლება მივაღწიოთ იმას, რომ G_j არეალი საკმარისად კარგად იყოს მიახლოებული $\tilde{G}_j$ არეალთან, რომელიც შემოსაზღვრულია ტეხილით.

(G_j) საზღვრის ასაგებად, ნაშრომში გამოიყენება $\overline{grad}\ f_\varepsilon(x,y,z)$ ვექტორ-ფუნქციის ცნობილი თვისება, უწყვეტი და დიფერენცირებადი $M_1(X,Y,Z)$ წერტილის ზოგიერთ მიდამოებში, იმისათვის, რომ მოხდეს $f_\varepsilon(x,y,z)$ ფუნქციის მიმართულებისა და მაქსიმალური ზრდის სიდიდის დახასიათება ამ წერტილში.

გამოთვლითი პროცესი აგებულია შემდეგი ალგორითმის მიხედვით:

$$M_1 = \pi \overline{M_t M_1}\ [M_1 + d\overline{grad}\ \int(M_1)], \quad (2)$$

$$M_{k+1} = M_k + l_k \overline{grad}\ \int(M_i), \quad (3)$$

სადაც:

- M_i არის წერტილი, რომელიც ეკუთვნის საზღვარს;
- M_i არის გატეხილი ხაზის n მწვერვალზე ყოფნის განმეორებითი პროცესის საწყისი წერტილი;
- d არის $\overline{M_t M_1}$ ვექტორის სიგრძე;
- l_k არის გამეორების ნაბიჯი.

საზღვრის აგების პროცესი სრულდება შემდეგი პირობის შესრულებისას: $p(M_n M_1) \le d$, სადაც - $p(M_n M_1)$ არის მანძილი მიმდებარე M_n და M_1 წვეროებს შორის.

M_1 წერტილი მდებარეობს $\int_\varepsilon(x,y,z)$ ველის ფიზიკურ თვისებებში. განმეორებითი პროცესი თავს იყრის გამეორების ნებისმიერი საწყისი წერტილისთვის და არ არის დამოკიდებული $\int_\varepsilon(x,y,z)$ წარმოებულების ქცევაზე, რისი იგნორირებაც შეუძლებელია სხვა მეთოდებში.

მიღებული შედეგები შეიძლება განზოგადდეს განსახილველი ამოცანების მთელი კლასის ამონახსნთა სიმრავლეზე, სადაც $\int_\varepsilon(x,y,z)$ ფუნქცია შეიძლება ასახავდეს თვითნებურ პროცესს ან მოვლენას. საჭიროა მხოლოდ ის, რომ არსებობდეს ამოხსნა და $\int_\varepsilon(x,y,z)$ ფუნქცია ამოხსნის არეალში იყოს ანალიტიკური.

აშლილობის ზონების აგებისას, მათი საზღვრების აგებისას პრობლემები წარმოიქმნება იმ დროისთვის, როდესაც მათი ფორმირება ჯერ კიდევ არ არის დასრულებული. ეს იწვევს აშლილობის ზონების საზღვრების აგების ფორმალურ პრობლემას უწყვეტი ფუნქციებით აღწერილი პროცესებისთვის. ამ შემთხვევაში, გამოთვლების ყოველ საფეხურზე, ალგორითმულად არის განსაზღვრული G(X,Y) კონტურის აშლილობის ზონის საზღვრის გარღვევის პირობები, რომლებიც, ზოგადი ფორმით, ფორმალურად არის აღწერილი შემდეგი გამოსახულებებით:

$$\{(x,y) \in [M_i(x,y) - \varepsilon] : \overline{R_n}(x,y) - \overline{U}(t-\tau) < 0\} \Rightarrow \int_\varepsilon(x,y,z) > 0;$$

$$\{(x,y) \in [M_i(x,y) + \varepsilon] : \overline{R_n}(x,y) - \overline{U}(t-\tau) > 0\} \Rightarrow \int_\varepsilon(x,y,z) = 0,$$

სადაც:

- $M_i(x,y)$ არის წყვეტის წერტილი;
- $\overline{R_n}(x,y)$ არის გამომსახველი წერტილის მიმდინარე რადიუსის ვექტორი G(X,Y) კონტურზე;
- $\overline{U}$ არის მავნე ფაქტორის გავრცელების პროცესის სიჩქარის ვექტორი;
- τ არის მავნე ფაქტორის გავრცელების პროცესის t დროის მოცემული ინტერვალი.

ამ პირობების ერთდროული შესრულებისას $M_i(x,y)$ წერტილში განისაზღვრება ვექტორული ფუნქციის $\overline{grad}\ f(M_1)$ კუთხური კოორდინატები და კონტურის საზღვრების აგება ხორციელდება.

პრობლემის ცვალებად პირობებთან, მათი გადაჭრის პროცესში, დარღვევის ზონების მშენებლობისას, გამოთვლითი ალგორითმების სწრაფად მოქმედების, სიზუსტისა და სტაბილურობის უზრუნველსაყოფად, შემუშავდა და გამოიყენებოდა ალგორითმების ადაპტაციის მრავალი მეთოდი. ამ მეთოდებიდან მთავარია:

1. **ალგორითმების სწრაფად მოქმედების გაუმჯობესების მეთოდები.** ისინი ხორციელდება: პრობლემის დამახასიათებელი პარამეტრების სიმრავლის განზომილების შემცირებით; პირველი წერტილის ავტომატური შერჩევით განმეორებით პროცესებში; მიახლოებითი ნაბიჯის ზომის ავტომატური შერჩევით თანაბარი პოტენციალის დონის ხაზების აგებისას.

2. **ალგორითმების სტაბილურობის გაუმჯობესების მეთოდები**. ისინი ხორციელდება: ალგორითმის ავტომატური კორექტირებით იმ ადგილებში, სადაც დარღვეულია ფუნქციების ანალიტიურობის პირობები; ალგორითმის ავტომატური კორექტირებით იმ ადგილებში, სადაც დაკარგულია ინდიკატორის ფუნქციის მგრძნობელობა.

3. **ალგორითმების სიზუსტის გაუმჯობესების მეთოდები**. ისინი ხორციელდება: სიზუსტის ინდიკატორების ავტომატური შერჩევით, რაც დამოკიდებულია წყაროს მონაცემების სიზუსტეზე.

ამ გზით შემოღებული ოპერატორები და ალგორითმები, რომლებიც აკონტროლებენ როგორც თვით განმეორებით პროცესებს, ასევე მათ ძირითად სტრუქტურულ პარამეტრებს, გამოთვლით პროცესს, გარკვეულ გაგებით აქცევს დასმული პრობლემების გადაჭრის ოპტიმალურ რეჟიმზე თვითრეგულირებადს.

პერტურბაციის წყაროების ჯგუფური მოქმედების პირობებში, პერტურბაციის ზონას G(x,y) შეიძლება ჰქონდეს გამრავლებით დაკავშირებული ფართობის ფორმა, ანუ, შეიძლება შედგებოდეს ცალკეული არაგადაკვეთის ქვედომენებისგან $G_j(x,y)$. ამ შემთხვევაში განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება φ ოპერატორის არჩევანს, რომელიც ადგენს შესაბამისობას $G_j(x,y)$ რეგიონებს შორის შესწავლილი ენერგეტიკული ველის წარმომქმნელი დარღვევების წყაროების პოზიციურ კოორდინატებთან.

φ ოპერატორის კონსტრუქცია ეფუძნება ველების თეორიაში კარგად ცნობილ თეორემას, რომელიც ამტკიცებს, რომ თუ ზედაპირულად დაკავშირებულ არეალში G(x, y, z) მოცემულია მუდმივად დიფერენცირებადი პოტენციალურად ვექტორული ველი $\overline{P} = \overline{P}(M)$, მაშინ მოცემული ველი ირროტაციულია, ანუ $\overline{\nabla} x \overline{P}=0$, ან:

$$|\overline{\nabla}||x||\overline{P}|\sin(\overline{\nabla}\hat{;}\,\overline{P})=0, \qquad (4)$$

სადაც: $\overline{\nabla}$ - არის სიმბოლური ვექტორი (ჰამილტონის ოპერატორი).

განტოლების (2.65) შესასრულებლად საკმარისია, რომ:

$$\mathbf{Sin}(\overline{\nabla}\,\hat{;}\,\overline{\mathbf{P}}) = \mathbf{0}$$

ვექტორების წრფივი გადაცემის თვისებიდან გამომდინარე, kvleva გვიჩვენებს, რომ ოპერატორი φ უნდა იყოს ალგორითმი, $\overline{P}(M_i)$ ვექტორის კუთხური კოორდინატის გამოსათვლელად, რომელიც გამოდის შესასწავლი i-ე წყაროს M_i-ცენტრის წერტილიდან, მის ირგვლივ $G_j(x,y)$ არეალის $\tilde{\Gamma}_j(G_j)$ სასაზღვრო წერტილების გასწვრივ შემოვლისას. თუ $\overline{P}(M_i)$ ვექტორის კუთხური კოორდინატების ჯამური მნიშვნელობა, მის მიერ $\tilde{\Gamma}_j(G_j)$ სასაზღვრო წერტილების გასწვრივ მთლიანი შემოვლისას უდრის 2π-ს, მაშინ M_i წერტილი მდებარეობს G_j არეალის შიგნით და პირიქით.

განვიხილოთ წნევის პერტურბაცია-იმპულსის საბოლოო შედეგის განსაზღვრის ამოცანის გადაჭრის თეორიული მეთოდები, მოცემული კომპონენტის იმპულსების მიხედვით. თეორიული მეთოდის საფუძველზე, კომპიუტერზე ამ პრობლემის გადასაჭრელად, მოცემულია გამოთვლითი ალგორითმი.

წარმოდგენილ მეთოდში სხვადასხვა წყაროდან პერტურბაციების სივრცეში გავრცელების პროცესების მთელი T დროის ინტერვალი იყოფა n მცირე τ_0 დროის ინტერვალებად, ანუ $T=n.\tau_0$.

ფორმალურად, ასეთი მართკუთხა იმპულსი, $\delta_0(t)$ ნულოვანი რიგის უწყვეტი ერთეულის ფუნქციის დახმარებით, წარმოდგენილია როგორც τ_0 დროით გადანაცვლებული ორი ნახტომის სხვაობა:

$$\int_m(t) \cong \sum_{k=0}^{k=1}\{\delta_0[t-k\tau_0]-\delta_0[t-(k+1)\tau_0]\} x \int_m[(k+\frac{1}{2})\tau_0].$$

სპექტრულ სიმკვრივეს $\int_m(t)$ ფუნქციისთვის, ამ შემთხვევაში აქვს შემდეგი ფორმა:

$$F_m(\omega)=\frac{2}{\omega} x \sin\frac{\omega\tau 0}{2} x \sum_{k=0}^{k=1}\int_m[(k+\frac{1}{2})\tau_0] x e^{-j\omega(k+\frac{1}{2})\tau_0}$$

პროცესში ჩართული ყველა ფუნქციის $\int_m(t)$ ანალოგიური გარდაქმნების შემდეგ და სუპერპოზიციის თვისების საფუძველზე, $\int_m(t)$ შედეგობრივი პროცესის სპექტრული სიმკვრივისთვის მიიღება შემდეგი გამოსახულება:

$$F_m(\omega)=\frac{2}{\omega} x \sin\frac{\omega\tau 0}{2} x \sum_{k=0}^{k=1} e^{-j\omega(k+\frac{1}{2})\tau_0} x \sum_{m=0}^{M}\int_m[(k+\frac{1}{2})\tau_0].$$

$F_m(\omega)$ სპექტრული სიმკვრივიდან, ინვერსიული ფურიეს ტრანსფორმაციის გამოყენებით, აღდგენილია ფუნქცია $\int_m(t)$, რომელიც შემდგომში გამოიყენება მავნე ფაქტორების ერთდროულად მოქმედი წყაროების ჯგუფიდან, გემზე არსებულ ობიექტებზე ზემოქმედების შეფასების სხვადასხვა პრობლემის გადასაჭრელად.

ამ მეთოდის საფუძველზე დისერტაციაში შემუშავებულია $\int_m(t)$ ფუნქციის განსაზღვრის ეფექტური გამოთვლითი ალგორითმი. იგი ემყარება სუპერპოზიციის პრინციპს.

ფუნქცია, რომელიც აღწერს აღშფოთების იმპულსს i წყაროდან, წარმოდგენილია როგორც ორი ფუნქციის პროდუქტი:

$$\int_i(t)=g_i(x,y) x \varphi_i(t),$$

სადაც:

- $g_i(x,y)$ არის ამპლიტუდის ფუნქცია, რომელიც განისაზღვრება მავნე ფაქტორის ტიპის მიხედვით;

- $\varphi_i(t)$ არის მოდულაციური ფუნქცია, რომელიც აღწერს აღშფოთების პულსის ფაზის ცვლილებას.

$\int_m(t)$ მნიშვნელობის განსაზღვრის გამოთვლით ალგორითმს აქვს შემდეგი ძირითადი ეტაპები:

1. i წყაროსთვის M(x,y) წერტილში $g_i(x,y)$ ამპლიტუდის ფუნქციის მნიშვნელობის განსაზღვრა.
2. აღშფოთების i იმპულსის ფაზური ინტერვალების ხანგრძლივობის განსაზღვრა, რომლის საზღვრებშიც $G_i(x,y)$ ამპლიტუდის

ფუნქციის ნიშანი არ იცვლება.

3. აღშფოთების იმპულსების ფაზების შედარება j ინტერვალის K წყაროებიდან, განსახილველ პროცესზე დაკვირვების დროის τ_0 ტიხრები.
4. ამპლიტუდის ფუნქციის ალგებრული მნიშვნელობის გამოთვლა, რომელიც ახდენს M(x,y) წერტილში J ინტერვალის (τ_0) პროცესის დაკვირვების აღშფოთების შეჯამებას.
5. საანგარიშო ციკლის დასრულების პირობის დადგენა i=N წყაროების რაოდენობის მიხედვით.
6. საანგარიშო ციკლის დასრულების პირობის დადგენა პროცესზე დაკვირვების T დროისთვის. თუ ვერ ხერხდება ამ პირობის დაკმაყოფილება, გამოთვლები მეორდება დ.1-დან დ.5-მდე, დაკვირვების შემდგომი (i+5) ინტერვალისთვის. თუ ეს პირობა სრულდება, გამოთვლები გადადის დ.7-ზე.
7. $\int_m(t)$ აღშფოთების შედეგობრივი ფორმირება, სადაც:

$$\int_m(t) = \sum_{i=1}^{M} \int_i(t) = \sum_{i=1}^{M} g_i(x, y) \times \varphi_1(t).$$

მითითებულ მეთოდურ ტექნიკაში, სხვადასხვა პერტურბაციას შორის არსებული გავრცელება და ურთიერთქმედება განიხილება შესასწავლი სივრცის თითოეულ წერტილში, გარკვეული დაკვირვების დროს (T) განმავლობაში, თანმიმდევრული დროის τ_0 ინტერვალებით, ისე, რომ $T = n.\tau_0$.

ექსტრემალური სიტუაციების დამახასიათებელ თვისებას წარმოადგენს ის, რომ მოწყობილობების დაზიანება შეიძლება მოხდეს გარკვეული რაოდენობის ზემოქმედების შედეგად, რომლებიც თანმიმდევრულად ხორციელდება მოწყობილობაზე დროის სხვადასხვა მომენტში, თუმცა თითოეული მათგანის ენერგია ცალკე არ იქნება საკმარისი ამ მოწყობილობისთვის.

მოწყობილობაში წარმოქმნილი სტატიკური ან დინამიკური ხასიათის სხვადასხვა მექანიკური მოვლენები (კონსტრუქციის დეფორმაცია, მისი სხვადასხვა ელემენტების ვიბრაცია და ა.შ.) წარმოიქმნება მასზე გავლენის მთელი ნაკრების გამოყენების პროცესში, რომელიც წარმოიქმნება დარღვევების წყაროების სასრული ნაკრებით.

შემუშავებული მიდგომის ერთ-ერთ შესაძლო გამოყენებად, ნაშრომში განხილულია მექანიკური კონსტრუქციების დინამიური მდგრადობის შეფასების პრობლემის ფორმულირება, როდესაც მათზეა

მიმართული თანმიმდევრული ძალის მოქმედებების გარკვეული რაოდენობა. ეს მენეჯერს/კაპიტანს საშუალებას აძლევს გადაჭრას დაზიანებული მექანიზმების აღდგენის, ან მათი ახლით ჩანაცვლების მიზანშეწონილობასთან დაკავშირებული პრობლემები.

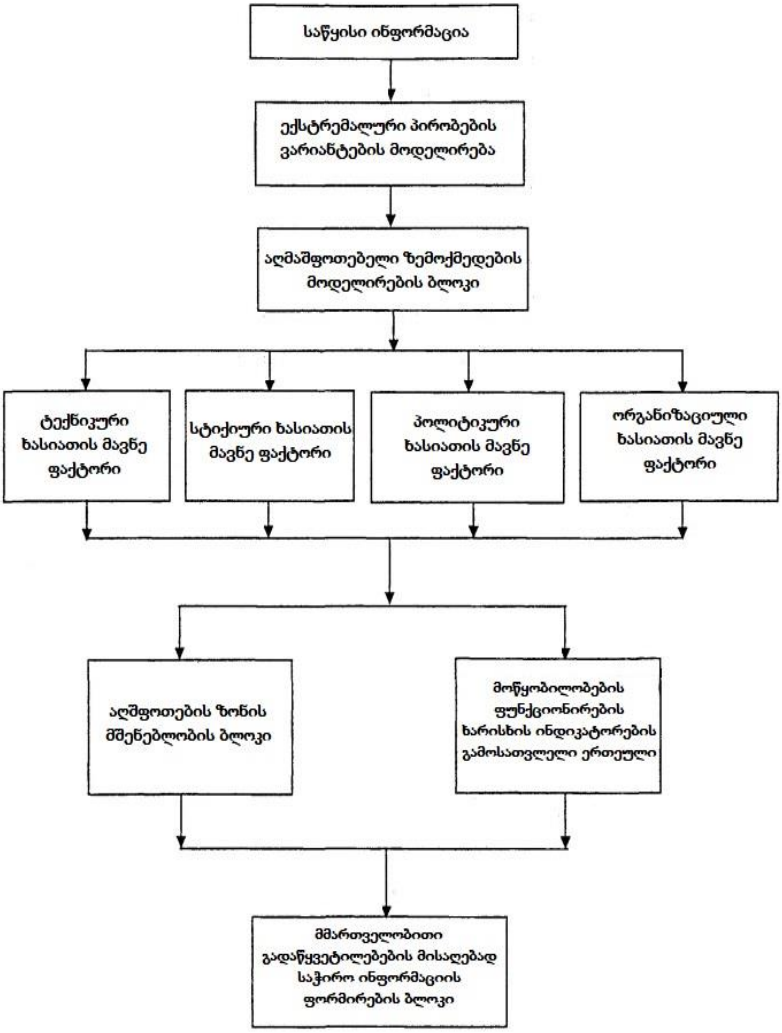
შემუშავებული მეთოდები და ალგორითმები შესაძლებელს ხდის პრაქტიკული პრობლემების გადაწყვეტის მოპოვებას, რომელიც შეესაბამება რეალური ფიზიკური პროცესების განვითარების დინამიკას.

განვიხილოთ ადრე ჩამოთვლილი თეორიული მეთოდებისა და ალგორითმების საფუძველზე ურთიერთდაკავშირებული მათემატიკური მოდელების კომპლექსის აგების პრინციპები. განხილულია კომპლექსის ცალკეული ელემენტების ფუნქციები და ალგორითმული მახასიათებლები, მოცემულია კომპლექსის მუშაობის რეჟიმების აღწერა, კომპლექსისა და მისი პროგრამული უზრუნველყოფის ორგანიზების ზოგადი პრინციპები. განხილულია კომპლექსის ფუნქციონირების პროცესში მონაცემთა დამუშავებისა და პრობლემის გადაჭრის ტექნოლოგია.

კომპლექსის ფუნქციური შემადგენლობა ნაჩვენებია ნახაზზე 1. კომპლექსი აგებულია ბლოკ-მოდულარული პრინციპით, სადაც თითოეული ცალკეული ბლოკი ასრულებს განსაზღვრული ფუნქციების ჯგუფს და შეუძლია იმუშაოს როგორც კომპლექსის შემადგენელ ნაწილად, ასევე ავტონომიურად. კომპლექსის ასეთი აგებულება საშუალებას იძლევა გადაიჭრას დიდი რაოდენობით სხვადასხვა ტიპის ამოცანები მისი პროგრამული უზრუნველყოფის რესტრუქტურიზაციის გარეშე. ამ ამოცანებს შორის მთავარია:

- შესაძლო ექსტრემალური პირობების პროგნოზირება, რომელშიც შეიძლება აღმოჩნდეს გემი (აგლომერაცია);
- ექსტრემალური პირობების სხვადასხვა (სავარაუდო) ვარიანტების შეფასება და თითოეული მათგანისთვის გემის (აგლომერაციის) ფუნქციონირების სტაბილურობის დონის შეფასება;
- გემის, აგლომერაციის და მისი ცალკეული მოწყობილობების, მექანიზმების შესაძლო დანაკარგების შეფასება;
- ზომების ერთობლიობის მოთხოვნების დადგენა (მათი განხორციელების დროისა და ხარჯების ოდენობის გათვალისწინებით), რომელიც უზრუნველყოფს გემის (აგლომერაციის) მდგრადი ფუნქციონირების დონეს არანაკლებ, ვიდრე საჭიროა ექსტრემალური პირობების თითოეული შესაძლო ვარიანტისთვის;

- ექსტრემალურ პირობებში გემის მდგრადი ფუნქციონირების უზრუნველსაყოფად საჭირო ღონისძიებების სხვადასხვა ვარიანტების კომპლექსის ეფექტურობის შეფასება;
- სამეცნიერო-კვლევითი ამოცანები ექსტრემალური სიტუაციების წარმოშობისა და განვითარების პროცესების შესასწავლად;



კომპლექსის ფუნქციური ბლოკ-სქემა

წყარო: შედგენილია ავტორის მიერ

- მმართველი ოპერატორების მომზადება ექსტრემალურ პირობებში გადაწყვეტილების მიღების მეთოდებსა და მართვის გამოცდილების დაგროვებაში;
- ექსტრემალურ პირობებში, გემის მდგრადი მუშაობის უზრუნველსაყოფად, ღონისძიებების კომპლექსის განხორციელების გეგმების ეფექტურობის შეფასება;
- ექსტრემალური პირობების შესაძლო ვარიანტების მშენებლობა და შეფასება, რათა იპოვოთ ყველაზე კრიტიკული - გემთან მიმართებაში და ა.შ.

მეთოდოლოგიურად შემუშავებული მოდელების ნაკრები საკმაოდ სრულად ასახავს შესაძლო ექსტრემალური სიტუაციების რეალურ სურათს და ითვალისწინებს მავნე ფაქტორების ზემოქმედების მახასიათებლების დადგენას იმ ფორმით, რომელიც უზრუნველყოფს ერთიან მიდგომას, გემის ფუნქციონირების, აგრეთვე მისი ცალკეული მექანიზმებისა და დანადგარების სტაბილურობის გაზრდის პრობლემების გადაჭრისადმი.

მოდელების კომპლექსით პრობლემების გადაჭრა ხორციელდება მისი ფუნქციონირების ორ რეჟიმში: ოპერატიულში და კვლევითში.

კვლევის რეჟიმი განკუთვნილია გაზრდილი ტექნიკური და ალგორითმული მოთხოვნების მქონე პრობლემების გადასაჭრელად. ის უფრო შრომატევადია შემავალი ინფორმაციის მომზადების ეტაპზე. ამ რეჟიმში, მონაცემთა შეყვანის, კონტროლის, კორექტირებისა და დამუშავების ფუნქციების ავტომატიზაციისთვის გამოიყენება ტექნოლოგიური უნიფიცირებული ინტერპრეტაციის სისტემა, რომელიც აღწერს გემის მექანიზმებს და გემისა და გემის ეკიპაჟის მავნე ფაქტორების მოქმედებისგან დასაცავად საჭირო მოწყობილობებს. ეს რეჟიმი ძირითადად განკუთვნილია სამეცნიერო და კვლევითი პრობლემების გადასაჭრელად გემის ნორმალური ფუნქციონირების პირობებში.

4.4. საქართველოს პორტებში საზღვაო რისკების მართვის მოდელი

არსებობს რისკების და უარყოფითი შედეგების მიზეზების სხვადასხვა კლასიფიკაცია, რის საფუძველზეც შეიძლება შეფასდეს მათი გავლენა სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის განვითარების პროექტების განხორციელებაზე. კერძოდ, კლასიფიკაციის ნიშნის (მახასიათებლების) არჩევანი დიდწილად განისაზღვრება რისკის მართვის კონკრეტული მიზნებითა და ამოცანებით, პროცედურებითა და შესაძლო რისკის მართვის სტრატეგიების ვარიანტებით. რისკის შეფასების სტატისტიკური მეთოდი ეფუძნება მათემატიკური სტატისტიკის აპარატის გამოყენებას. მეთოდოლოგიურ ინსტრუმენტად გამოიყენება დისპერსიის გამოთვლები, სტანდარტული გადახრა, ვარიაციული კოეფიციენტები. ასევე შეიძლება გამოყენებულ იქნას ანალიზის კორელაციური, ფაქტორული და ტაქსონომიური მეთოდი. ამჟამად, არსებობს სპეციალური კომპიუტერული პროგრამები, რომლებიც საშუალებას იძლევა სწრაფად გამოთვალოთ საჭირო ინდექსები, ამიტომ მისი გამოყენების მთავარი სირთულე მდგომარეობს რეალობაში მომხდარი მოვლენების შემდგომ ადეკვატურ ინტერპრეტაციაში და მათზე დაფუძნებული მენეჯმენტის გადაწყვეტილებების მიღების რეკომენდაციების შემუშავებაში.

საექსპერტო შეფასების მეთოდი გამოიყენება სხვადასხვა ფორმით: ექსპერტთა გამოკითხვა (კითხვები, ინტერვიუები), დელფის მეთოდი, სინექტიკა, ტვინის შტორმინგი, ფოკუს ჯგუფის მეთოდი და ბოლო წლებში პოპულარული Foresight მეთოდი. იგი ეფუძნება ექსპერტების (სპეციალურად შერჩეული პირების) მუშაობას წინასწარ მომზადებული ინფორმაციებს, რაც ექსპერტის მსჯელობის ობიექტია. ღირებულებითი განსჯაში გარკვეული სუბიექტურობის არსებობის მიუხედავად, ეს მეთოდი პოპულარულია ინტუიციის, კრეატიული გადაწყვეტილებების და მაღალკვალიფიციური სპეციალისტების გამოცდილების მაქსიმალური გამოყენების შესაძლებლობის გამო. ამიტომ ამ მეთოდის მთავარი ამოცანაა „კონვოლუციის“ და ექსპერტთა მოსაზრებების განზოგადების საიმედო პროცედურის პოვნა.

„გადაწყვეტილების ხის“ მეთოდი, როგორც წესი, მოქმედებს როგორც დამხმარე, უპირველეს ყოვლისა საილუსტრაციო მეთოდი, რომელიც საშუალებას აძლევს ადამიანს წარმოადგინოს სივრცეში მიზეზ-შედეგობრივი მოვლენების განლაგება რისკთან დაკავშირებით, მისი ურთიერთობა სხვა რისკებთან და შესაძლო ნეგატიურ შედეგებთან.

ურბანული აგლომერაციის მენეჯმენტი, პრობლემები და განვითარების პრაქტიკა

საქართველოს აგლომერაციების მთავარი პრობლემებია:

საქართველოში აგლომერაციები არ არის ინტეგრირებული და პროდუქტიული;

მოსახლეობის კონცენტრაცია, აგლომერაციების სუსტი შიდა კავშირის გამო, სულაც არ ქმნის აგლომერაციის ეფექტებს;

აგლომერაციების ბირთვისა და პერიფერიის საზღვარზე სოციალურ-ეკონომიკური მაჩვენებლების მნიშვნელობებში არის უზარმაზარი განსხვავებები, პრობლემები შეიძლება შემდეგი ცხრილის სახითჩამოყალიბდეს.

აგლომერაციის პროცესები – აგლომერაციის ფარგლებში ასევე დასახლებულ პუნქტებში ცხოვრების სხვადასხვა სფეროს ტრანსფორმაციის პროცესები, დროს იცვლება ურბანული აგლომერაციის სოციალურ-ეკონომიკური პარამეტრები.

აგლომერაციის პროცესებია:

1. ბალანსის შეცვლა;
2. ინტეგრაცია;
3. „ბუნებრუვი“ ინტეგრაცია;
4. მართვის სისტემების კორდინაცია;
5. ინტეგრაციის ინდიკატორები
6. დისბალანსის ინდიკატორები.

აგლომერაციებში ინტეგრაციის პროცესების სფეროები

1	დემოგრაფია	აგლომერაციის შიგნით მიგრაციის მიმართულებების ინტენსივობისა და მრავალფეროვნების ზრდა
2	შრომის ბაზარი	აგლომერაციის შემადგენლობაში შემავალი მუნიციპალიტეტების მცხოვრებთათვის ხელმისაწვდომი სამუშაო ადგილების გაფართოება ერთიანი შრომის ბაზრის ფორმირება.
3	ტრანსპორტი	სამგზავრო ტრანსპორტის მარშრუტების - ერთიანი სისტემის, მუნიციპალური სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის ობიექტების ფორმირება
4	კომუნალური ინფრასტრუქტურა	კომუნალური ინფრასტრუქტურის - მუნიციპალური ობიექტების და ინტეგრირებული კომუნალური ქსელების ფორმირება
5	საცხოვრებელი	ერთიანი საბინაო ბაზრის ფორმირება
6	ინვესტიციები	ინვესტორებისთვის ლიცენზირების პროცედურების კოორდინირებული სისტემების ფორმირება
7	საბიუჯეტო სფერო	ადგილობრივი გადასახადებისა და მოსაკრებლების კუთხით კოორდინირებული საგადასახადო სისტემების ფორმირება
8	ქალაქრეგულირება და დაგეგმარება	ტერიტორიული დაგეგმარებისა და ურბანული რეგულირების კოორდინირებული სისტემების ფორმირება
9	სოციალური სფერო დაგეგმვა	ტერიტორიული დაგეგმარებისა და ურბანული რეგულირების კოორდინირებული სისტემების ფორმირება
10	საინფორმაციო გარემო	ერთიანი საინფორმაციო სივრცის ფორმირება

წყარო: შედგენილია ავტორის მიერ

ძირითადი შემოთავაზებები - საჯარო პოლიტიკის პრიორიტეტები ურბანულ აგლომერაციებში:

აგლომერაციის ტერიტორიებზე შრომის პროდუქტიულობისა და ცხოვრების ხარისხის ამაღლება - აგლომერაციის დადებითი ეფექტების მართვა მოქნილი სისტემის მეშვეობით, მუნიციპალური თანამშრომლობის სტიმულირებით. აგლომერაციის პროცესების უარყოფითი შედეგების შემცირება;

ბიზნესის მობილობის სტიმულირება ურბანული აგლომერაციების ტერიტორიებზე, მაგალითად წარმოების ფაქტორების გამოყენების ეფექტურობის გაზრდის პირობების შექმნით;

ურბანული დაგეგმარებისა და ზონირების ინსტრუმენტების აქტიური გამოყენება - ინვესტიციების მოზიდვისა და ადგილობრივი ბიუჯეტებიდან დამატებითი შემოსავლების მიღების მიზნით;

მსხვილი ურბანული აგლომერაციების ინფრასტრუქტურის განვითარების მართვის დიფერენცირებული მიდგომების დანერგვა მათი ადგილობრივი ეკონომიკური და ურბანული დაგეგმარების მახასიათებლების შესაბამისად, ურბანული უძრავი ქონების (მიწა, შენობები, ინფრასტრუქტურა) როლის გაზრდა, როგორც აქტივი საქართველოს ეკონომიკურ განვითარებაში.

მუნიციპალური თანამშრომლობის სფეროში მოქმედი კანონმდებლობის ეფექტურობის შეფასება:

მუნიციპალური თანამშრომლობის სამოქალაქო სამართლის მექანიზმების განხორციელება პრაქტიკულად შეუძლებელია საკანონმდებლო ბარიერების გამო. ესენია: საკონტრაქტო სისტემის რეგულირების, მუნიციპალური ქონების გამოყენების, მიწის და საბიუჯეტო რესურსების განკარგვის სფეროებში;

აგლომერაციების მართვის საჯარო სამართლის მოდელების დანერგვა შეუძლებელია მუნიციპალური და რეგიონული დონეებიდან. სპეციალური მართვის ორგანოების შექმნის, მათთვის უფლებამოსილებისა და ფინანსური რესურსების დელეგირების სამართლებრივი შესაძლებლობების არარსებობის გამო;

ურბანული ეკონომიკის სფეროებში მუნიციპალური უფლებამოსილების ცენტრალიზაციის მაღალი ხარისხი, იწვევს თვით მუნიციპალური თანამშრომლობის სუბიექტის ვირტუალურ არარსებობას;

არასაკმარისია მხოლოდ მუნიციპალიტეტების ურთიერთქმედება (სრულფასოვანი ინფრასტრუქტურის შესაქმნელად და მომსახურების ეფექტური მიწოდებისთვის). საჭიროა მრავალმხრივი თანამშრომლობის აუცილებლობა, მათ შორის სახელმწიფო, მუნიციპალიტეტები და კერძო სტრუქტურები (ინვესტორები);

აგლომერაციის განვითარების მენეჯმენტის დოკუმენტების ძირითადი ტიპები - ინსტიტუციონალიზაცია:

აგლომერაციების განვითარების მართვის შესახებ რეგიონალური კანონები (კანონპროექტები);

საქართველოს სახელმწიფოს შემადგენელი ერთეულების (ინსტიტუტები) რომლებიც ასახავს აგლომერაციების განვითარებას სტრატეგიული დაგეგმვის დოკუმენტებს.

1. აგლომერაციების სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის ინტეგრირებული განვითარების პროგრამები;

2. აგლომერაციების განვითარების კონცეფციები;

3. აგლომერაციების ტერიტორიული დაგეგმარების სქემები;

4. მუნიციპალური შეთანხმებები აგლომერაციებში თანამშრომლობის შესახებ;

5. რეგლამენტები აგლომერაციების განვითარების მმართველი ორგანოების შესახებ.

ურბანული აგლომერაციის განვითარების კონცეფციის განსახორციელებელი პრიორიტეტული ღონისძიებები:

განვითარების მიზნით ურბანული აგლომერაციის ტერიტორიის სახელმწიფო პროგრამების კორექტირება;

მუნიციპალური პროგრამების შემუშავება „მონაწილეობა“ ურბანული აგლომერაციის განვითარებაში;

ერთობლივი ინფრასტრუქტურის შექმნა მცირე და საშუალო ბიზნესის მხარდასაჭერად (განსაკუთრებით, სასაზღვრო ტერიტორიებისთვის);

ინფრასტრუქტურის ქვეკონტრაქტორების სისტემური გაუმჯობესება, რომელიც ხელს უწყობს თანამშრომლობას დიდ, მცირე და საშუალო საწარმოებს შორის;

საწარმოების დახმარება და ხელსაყრელი პირობების ფორმირება აგლომერაციის ბირთვიდან პერიფერიაზე გასაყვანად;

საქართველოს რეგიონებში შემავალი მუნიციპალიტეტების ქალაქ-გეგმარებით დოკუმენტებში პერსპექტიული განაშენიანების ადგილების მუნიციპალურ დონეზე იდენტიფიცირება და კოორდინაცია და მათი შეზღუდვა ფართობისა და სიმაღლის თვალსაზრისით.

რეგიონებში აგლომერაციების განვითარების გრძელვადიანი სამოქმედო გეგმა:

1. აგლომერაციის მართვისა და ინფრასტრუქტურული უბნების განვითარების საერთო საპროექტო ოფისის ჩამოყალიბება.

2. აგლომერაციაში ინფრასტრუქტურისა და სოციალური პროცესების მონიტორინგის - ერთიანი ანალიტიკური ცენტრის ორგანიზება;

3. მუნიციპალური პროექტების მხარდაჭერის ინსტიტუტის სამსახურის შექმნა;

4. ურბანული აგლომერაციის კორპორაციის შექმნა ფინანსური ინსტიტუტის განვითარებისთვის;

5. ურანულ აგლომერაციაში ბიზნესის განვითარებისა და ინვესტიციების მოზიდვის საზოგადოებრივი საბჭოს ფორმირება.

მუნიციპალური თანამშრომლობის ხელშეკრულებები აგლომერაციებში:

აგლომერაციების განვითარებისათვის თანამშრომლობის ჩარჩო-ხელშეკრულებებს - ხელს აწერს, როგორც წესი, აგლომერაციის ყველა მუნიციპალიტეტი - განსაზღვრავს მუნიციპალური თანამშრომლობის სფეროებს და მიმართულებებს ზოგადი ფორმით („განზრახვის დეკლარაციები“);

ორმხრივი შეთანხმებები მუნიციპალიტეტებს შორის კონკრეტულ საკითხებზე ურთიერთქმედების შესახებ - როგორც წესი, იდება ურბანულ რაიონს, აგლომერაციის ბირთვსა და მეზობელ მუნიციპალურ რაიონს შორის და ასახავს ურთიერთქმედების კონკრეტულ სფეროებს, მაგრამ მთავარი მექანიზმი მენეჯმენტის ქმედებების კოორდინაციაა;

ხელშეკრულებები არ ითვალისწინებს მუნიციპალიტეტთაშორისი ორგანიზაციების შექმნას, გარდა საკონსულტაციო და საკოორდინაციო ორგანოებისა და მხარეთა ფინანსურ ვალდებულებებს.

შეთანხმება აგლომერაციის განვითარების ფარგლებში - ადგილობრივი თვითმმართველობების ურთიერთქმედების შესახებ:

შეთანხმების საგანია მხარეთა ურთიერთქმედება შემდეგი პროექტების მომზადებასა და განხორციელებაში - ადგილობრივი სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის და საზოგადოებრივი ტრანსპორტის განვითარება/რეკონსტრუქცია - ადგილობრივი საინჟინრო ინფრასტრუქტურის განვითარება/რეკონსტრუქცია/მოდერნიზაცია - მშენებლობა/რეკონსტრუქცია/მოდერნიზაცია სამრეწველო, საწყობი, კომუნალური ობიექტები და კომპლექსები, დაკავშირებული ობიექტების შემადგენლობაში საერთო ტექნოლოგიური ჯაჭვები სატრანსპორტო და საინჟინრო ინფრასტრუქტურის განვითარებისათვის, რომელიც ორიენტირებულია ნედლეულის ბაზრებზე (გაყიდვების ბაზრებზე) სამუშაო ადგილების შექმნაზე აგლომერაციის მაცხოვრებლებისთვის - ინტეგრირებული საბინაო მშენებლობის პროექტები - სხვა პროექტები, რომლებიც შედის პროექტების სიაში;

ურთიერთქმედების სფეროები - ქმედებების კოორდინაცია მუნიციპალურ დონეზე პროექტების განხორციელებაში, რათა მოხდეს პროექტების ძირითადი დებულებების ჰარმონიზაცია, პროექტების დუბლირების თავიდან აცილება, ეკონომიკური სარგებლის მიღება სპეციალიზაციით და ეკონომიით - ორგანიზაციული მექანიზმების ფორმირება ურთიერთქმედების მიზნით.

ადგილობრივი თვითმმართველობები - მუნიციპალური საინფორმაციო სისტემების/მენეჯმენტის სისტემების ინტეგრაცია, დოკუმენტების მართვა, ურბანული დაგეგმარების და სხვა საინფორმაციო სისტემების უზრუნველყოფა, ინფორმაციის გაცვლის ერთიანი რეგულაციების მომზადება და გამოყენება, არსებული საინფორმაციო სისტემების ეფექტურობის გაუმჯობესება.

აგლომერაციების განვითარების რეგლამენტი მმართველი ორგანოების შესახებ:

რეგლამენტი მიღებული უნდა იქნეს უმაღლესი აღმასრულებელი ორგანოს ან საქართველოს სახელმწიფოს ხელისუფლები მიერ სუბიექტის ხელმძღვანელის გადაწყვეტილებით.

ყველაზე გავრცელებული ფორმაა- აგლომერაციის განვითარების საკოორდინაციო საბჭოს წევრების უმეტესობა არის სუბიექტის საჯარო ხელისუფლების წარმომადგენელი. სქართველოს სახელმწიფოს - საკონსულტაციო საბჭოები და სამუშაო ჯგუფები შეიძლება შეიქმნას სკს ფარგლებში.

ურბანული აგლომერაციის განვითარების სტრატეგიის შემუშავებისა და განხორციელების ეტაპები: შემოთავაზებული მიდგომა:

1. მუნიციპალური თანამშრომლობის პერსპექტიული სფეროების იდენტიფიცირება: მუნიციპალიტეტების პრობლემების იდენტიფიცირება, რომლებიც საჭიროებენ მუნიციპალიტეტთაშორის თანამშრომლობას

2. ეკონომიკური განვითარების ძირითადი მიმართულებების განსაზღვრა: შრომის ბაზრის მდგომარეობის შეფასება; აგლომერაციის და ცალკეული მუნიციპალიტეტების აგლომერაციის ეკონომიკური სპეციალიზაციის პერსპექტიული სფეროების იდენტიფიცირება კონკურენტული უპირატესობების შეფასების საფუძველზე.

3. ურბანული განვითარებისა და საბინაო პოლიტიკის ძირითადი მიმართულებების განსაზღვრა;

4. სატრანსპორტო და ლოგისტიკური სისტემის კოორდინაცია და ინფრასტრუქტურის განვითარების პრიორიტეტები;

5. სოციალური სფეროსა და სოციალური ინფრასტრუქტურის ინტეგრაციის მიმართულებების განსაზღვრა;

6. გარემოსდაცვითი პოლიტიკის, პოლიტიკის ძირითადი მიმართულებების განსაზღვრა დასვენებისა და ტურიზმის სფეროში განვითარების პრიორიტეტები;

7. თავდაცვის სამინისტროს საგადასახადო პოლიტიკისა და საბიუჯეტო ურთიერთობის პოლიტიკის კოორდინაცია;

8. აგლომერაციის განვითარების მართვის ორგანიზაციული ფორმების განსაზღვრა;

9. მიღებული შედეგების ინტეგრირება აგლომერაციის განვითარების სტრატეგიაში;

10. აგლომერაციის განვითარების სტრატეგიის დებულებების ასახვა სტრატეგიულ და ტერიტორიული დაგეგმვის დოკუმენტებში, მათ შორის სახელმწიფო პროგრამებში, მუნიციპალურ პროგრამებში, ბიუჯეტის დაგეგმვის სისტემაში.

4.5. რისკის ცნება, კლასიფიკაცია, შიდა და გარე რისკები

ამა თუ იმ საწარმოს საქმიანობის ინოვაციური სფერო დაკავშირებულია რისკის მაღალ დონესთან, რაც განპირობებულია, პირველ რიგში, საჭირო ინფორმაციის არასთანადო ან საერთოდ არარსებობით. ეს ეხება საწარმოს როგორც გარე გარემოს, ასევე, მის შიგნით მიმდინარე პროცესებს. რაც უფრო მაღალია განუსაზღვრელობის დონე, მით უფრო მაღალია რისკის დონე.

მთლიანად, ინოვაციური საქმიანობის რისკი, ეს არის იმის ალბათობა, რომ ინოვაციური პროექტით გათვალისწინებული მიზნები სხვადასხვა მიზეზის გამო შეიძლება, ან საერთოდ არ იქნას მიღწეული, ან _ მხოლოდ ნაწილობრივ. ამ მიზნების მიხედვით შეიძლება გამოიყოს რისკის ძირითადი სახეები ინოვაციურ მეწარმეობაში. განვიხილოთ ინოვაციური პროექტების რისკების კლასიფიკაცია: ინოვაციური პროექტის შეცდომით შერჩევის რისკი. ასეთი რისკის წარმოშობის ერთ-ერთი მიზეზია ორგანიზაციის ეკონომიკური და საბაზრო სტრატეგიის პრიორიტეტების დაუსაბუთებელი განსაზღვრა, აგრეთვე, სხვადასხვა სახის ინოვაციების შესაბამისი პრიორიტეტების წვლილის არასწორი განსაზღვრა ფირმის მიზნების მიღწევაში. ეს შეიძლება მოხდეს ორგანიზაციის მესაკუთრეთა მოკლევადიანი და გრძელვადიანი ინტერესების შეცდომით შეფასების გამო. ზოგჯერ პროექტი მუშავდება არა დამკვეთის (კონკრეტული დამკვეთის) მიხედვით, არამედ არის საინიციატივო პროექტი, ინოვაციის ავტორის კვლევითი მარაგნამეტის საფუძველზე. როგორც წესი, ხდება მის ხელთ არსებული კვლევების მარაგნამეტის პრაქტიკული მნიშვნელობის გადაფასება და ემყარება ოპტიმისტურ შეხედულებას მისი გამოგონების შესახებ მომავალი

მომხმარებლებისთვის. ამ დროს შეიძლება, წარმოიშვას რისკი დამუშავების შედეგების გამოუყენებლობით ან შეზღუდული გამოყენებით.

რისკების კლასიფიკაცია

პროექტის დონეზე დაფინანსების განუსაზღვრელობის რისკი დაკავშირებულია ინოვაციური პროექტის შემუშავებისთვის საჭირო სახსრების მიუღებლობასთან ან არასაკმარისი ოდენობით მიღებასთან. მაგალითად, ინვესტორები უარს ამბობენ იმ პროექტის დაფინანსებაზე იმ მოტივით, რომ ორგანიზაციას არ შეუძლია, დაასაბუთოს ინოვაციური პროექტის ეფექტიანობა სათანადო დონეზე, თავიდან აიცილოს კრედიტორების გაკოტრება ან ქონების დაყადაღება. ასეთი ტიპის რისკი შეიძლება, აღმოცენდეს იმ შემთხვევაში, როდესაც კომპანია ორიენტირებულია პროექტის შიდა დაფინანსებაზე, გარე წყაროების მოზიდვის გარეშე. ფირმას კი საკუთარი რესურსები არ ჰყოფნის ფინანსური გეგმის შეუსრულებლობით და არარეალიზებული შემოსავლებიდან მოგების მიუღებლობით.

მარკეტინგული რისკი დაკავშირებულია ბაზარზე პროდუქციის წინ წაწევასთან და პროექტის რეალიზაციისთვის საჭირო რესურსებით უზრუნველყოფასთან. ძოგჯერ პროდუქტები მოითხოვს უნიკალურ მოწყობილობას, მაღალხარისხიან მაკომპლექტებელ ნაწილებსა და მასალებს. პრობლემა არა მარტო იმ მიმწოდებლების მოძიებაშია, რომლებიც მზად იქნებიან, მოაწოდონ ეს უნიკალური მოწყობილობა და მასალები ინოვაციური პროექტისთვის, არამედ ისაა, რომ შენარჩუნებული იქნება პროექტით გათვალისწინებული ფასები ამ მასალებზე, გასაწევი მომსახურების ხარისხი და ვადები. ხშირად პოტენციური მომწოდებლები პროექტის რეალიზაციის პროცესში ცვლიან საკუთარ ფასისმიერ პოლიტიკას და მნიშვნელოვნად ზრდიან ფასებს მათ მოწოდებულ ნაწარმსა თუ მომსახურებაზე და ამით, საბოლოო ჯამში, ამცირებენ მოსალოდნელ ეკონომიკურ ეფექტს. ნოვაციური პროექტის ბუნება განუსაზღვრელობისა და არააპრობირებულობის გამო განაპირობებს, ასევე, ისეთ რისკებს, როგორებიცაა ბაზრის არასაკმარისი ან არასაიმედო სეგმენტაცია, ბაზრის მიზნობრივი სეგმენტისა და გაყიდვების სტრატეგიის არასწორი შერჩევა, ასევე, ახალი ან

სრულყოფილი მახასიათებლების მქონე საქონლისა და მომსახურების არაეფექტიანი რეკლამა.

კონკურენციის გაძლიერების რისკები აღმოცენდება საიდუმლო, კონფიდენციალური ინფორმაციის გადინების შედეგად, როგორც პროექტის მონაწილეთა, ასევე, კონკურენტების მიერ განხორციელებული სამრეწველო შპიონაჟის მხრიდან. ეს ხშირად ხდება სამეცნიერო-კვლევების ჩატარებისთვის საჭირო სახსრების არარსებობისას, ახალი ტექნოლოგიების დანერგვასთან, ახალი მაღალხარისხიანი და კონკურენტუნარიანი საქონლის წარმოების ათვისებასთან დაკავშირებული სამუშაოების შეუსრულებლობასთან. მომხმარებელთა მოთხოვნასა და პროექტის რეალიზაციის შედეგებზე, ასევე, შეიძლება უარყოფითი გავლენა მოახდინონ ბაზარზე სხვა დარგის (ან სხვა ქვეყნის) წარმომადგენელთა გამოჩენამ, რომლებიც მომხმარებელს სთავაზობენ არსებულის შემცვლელ საქონელს.

გარე (სისტემური) რისკები

ზემოთ ჩამოთვლილი შიდა (არასისტემური) რისკების გვერდით ინოვაციური პროექტების რეალიზატორები აწყდებიან გარე (სისტემურ) რისკებს, რაც დამახასიათებელია ნებისმიერი კომპანიისთვის, მიუხედავად მისი საქმიანობის სახეობისა და დარგისა. ასეთი რისკების რიცხვს განეკუთვნება:

- საგარეო ეკონომიკური რისკი (შეზღუდვების შემოღების შესაძლებლობა ვაჭრობასა და მიწოდებაზე, საზღვრების დაკეტვა ემბარგო და ა.შ.;
- არახელსაყრელი სოციალურ-პოლიტიკური ცვლილებების რისკი ქვეყანაში ან რეგიონში, პოლიტიკური განუსაზღვრელობის სიტუაცია;
- ეკონომიკური კანონმდებლობისა და მიმდინარე ეკონომიკური სიტუაციის არასტაბილუროზასთან დაკავშირებული რისკები;
- საბაზრო კონინუქტურის, ფასების, სავალუტო კურსების და სხვა რყევების რისკი.

სისტემური და არასისტემური რისკების გვერდით ინოვაციურ მეწარმეობაში გვხვდება რიგი სპეციფიკური საქმიანობის მხოლოდ ამ სახეობისთვის დამახასიათებელი რისკები. ორიგინალურობის რისკი

ისაა, რომ ზოგიერთი ინვესტორი, ახდენს რა ინვესტირებას თავისი შეხედულებით ტექნიკური გარღვევის მომტან ტექნოლოგიაში, შეიძლება შეცდეს ვარაუდებში და სინამდვილეში ვერ მიიღოს მოსალოდნელი ეფექტი ახალი ტექნოლოგიისგან ან პროდუქტისგან.

ინფორმაციული არაადეკვატურობის (ინფორმაციის ასიმეტრიის) რისკი შეიძლება, აღმოცენდეს იმ შემთხვევაში, როცა დამმუშავებლები გვთავაზობენ ხუთი, ათი ან შეიძლება, თხუთმეტი წლის წინ დამუშავებულ ტექნოლოგიებს. ერთი შეხედვით, ეს დამუშავებები შესაძლოა აქტუალურად მოგვეჩვენოს და მოთხოვნადად თანამედროვე პირობებში, მაგრამ სინამდვილეში, მოწყობილობა, რომლის მიხედვითაც შექმნილია ნიმუშები, გასულ წლებში გამოვიდა წყობიდან, დამმუშავებელთა კოლექტივის ნაწილი მიუწვდომელია და ტექნოლოგია აღწარმოებადი არ არის.

ტექნოლოგიური არაადეკვატურობის რისკი. ინტელექტუალური საქმიანობის პროდუქტსა და ტექნოლოგიებს, როგორც ინვესტირების ობიექტს შორის პრინციპული განსხვავებაა. რამდენადაც ტექნოლოგია ინვესტიციურად მიმზიდველია მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუკი იგი ათვისებულია მრეწველობაში და მოთხოვნადია ბაზრის მიერ. აუცილებელია იმის გათვალისწინებაც, რომ ინოვაციური პროექტები, ჩვეულებრივ, გრძელვადიანია, რამდენადაც თავის თავში მოიცავენ სამეცნიერო-კვლევითი და საცდელსაკონსტრუქტორო სამუშაოების ციკლის ელემენტებს. მათი ანალიზისას აუცილებელია საბაზრო კონიუნქტურის განუსაზღვრელი პარამეტრების დიდი რიცხვის მდგომარეობის პროგნოზირება. ამიტომ აბსოლუტურად ზუსტი პროგნოზის მიღება შეუძლებელია. ძნელად პროგნოზირებადი განუსაზღვრელობა აყალიბებს, ასევე, საინვესტიციო გადაწყვეტილებების მიღების რთულად კონტროლირებად რისკს.

4.6. რისკის არსი, სახეები და მენეჯერის ძირითადი მიმართულება

საბაზრო ეკონომიკის პირობებში მენეჯერის ძირითადი მიმართულებაა რისკი. მენეჯერს, რომელსაც შეუძლია რისკის დროული შეფასება, ხშირ შემთხვევაში მოგებული რჩება, რადგანაც რისკის დროულად აცილება ფაქტიურად არის საწარმოსთვის მარცხის თავიდან აცილება რაც შემდგომში კარგ შედეგს იძლევა. რისკის გააჩნია განსაკუთრებული დამახასიათებელი ნიშნები: გაურკვევლობა, მოულოდნელობა, რწმენის უქონლობა, წარმატების იმედი ამავე დროს რისკი არის მარცხის ანუ წარუმატებლობის დასაწყისიც. რისკი არის საწარმოში გეგმების არასასურველი სიტუაციის წარმოქმნის შესაძლებლობა. რისკს საჭიროა იგი დროულად განალიზო და შეამცირო რაც შეიძლება მინიმალურ დონემდე. პოლიტიკური და ეკონომიკური არასტაბილურობის პირობებში რისკის დონე მნიშვნელოვნად იზრდება. რისკის შედეგების დასაძლევად არ არის საკმარისი მხოლოდ საზრიანობა და გამოცდილება, ამისათვის საჭიროა საკმარისი რაოდენობის ფინანსებიც, ამიტომ სამეწარმეო საქმიანობაში მნიშვნელოვანია რისკის სწორად განაწილება, რისკის განაწილება რეალიზდება პროექტის ფინანსური გეგმისა და სახელშეკრულებო დაკუმენტების შემუშავების დროს.

რისკის ძირითადი სახეებია: საწარმოო, კომერციული, ფინანსური, ინვესტიციური და საბაზრო რისკები. საწარმოო რისკი დაკავშირებულია პროდუქციის, სამუშაოს, მომსახურების წარმოება და რეალიზაციასთან, ამასთანავე მატერიალური და შრომითი დანახარჯების, ფასების ცვლილების, წუნის და სხვათა მიმართ. საწარმოო რისკის შეიძლება დავყოთ შემდეგნაირად: სამეურნეო ხელშეკრულებების შეუსრულებლობის რისკი,ბაზრის კონიუნქტურის ცვლილების რისკი, კონკურენციის გაძლიერება, გაუთვალისწინებელი ხარჯების წარმოქმნის რისკი, საწარმოს ქონების დაკარგვის რისკი, არასრუფასოვანი სამარკეტინგო პოლიტიკა. გასაღების ბაზრის არასწორად შერჩევა, კონკურენტებზე არაზუსტი ინფორმაცია, და კონკურენტების არაკეთილსინდისიერება. ამასთანავე მხედველობაშია მისაღები სხვადასხვა სახის შენთხვევები: მიწისძვრა, წყალდიდობა, ხანძარი, საწარმოს ქონების დატაცების

ფაქტები, რომლის თავიდან აცილება ან შემცირება შეიძლება ქონების დაზღვევის გზით და საწარმოს ტერიტორიის მკაცრი დაცვით.

კომერციული რისკი წარმოიქმნება მეწარმის მიერ შესყიდული საქონლის რეალიზაციისა და მომსახურების გაწევის პროცესში.

ფინანსური რისკი შეიძლება წარმოიქმნას ფინანსური მეწარმეობის განხორციელების ან ფინანსური გარიგებების დროს.

ინვესტიციური რისკის მიზეზი შეიძლება იყოს საინვესტიციო საფინანსო პორტფელის გაუფასურება, რომელიც შედგება საკუთარი და შეძენილი ფასიანი ქაღალდებისაგან.

საბაზრო რისკი კი დაკავშირებულია ეროვნული ფულადი ერთეულის ან უცხოური ვალუტის კურსის საბაზრო საპროცენტო განაკვეთის ცვლილებასთან. გარკვეული დონით რისკის ასაცილებლად ფირმაში (საწარმოში) უნდა ჩატარდეს რისკის ანალიზი. რაც ხელს შეუწყობს სხვადასხვა სახის დანაკარგების შემცირებას, რომელიც გამოწვეულია შემთხვევითი ან პოლიტიკური ხასიათის გაუთვალისწინებელი მდგომარეობით. როგორიცაა: შრომითი და საშემსრულებლო დისციპლინის დონის შემცირება, მიღებული საკანონმდებლო აქტების შეუსრულებლობა, გადასახადებისა და ანგარიშსწორებების დარღვევა, საგადასახადო განაკვეთების არასტაბილურობა, ჯანსაღი ეკონომიკური აზრის არარსებობა და სხვა.

ძირითადად საწარმოს საქმიანობის ინოვაციური სფერო დაკავშირებულია რისკის მაღალ დონესთან, რაც განპირობებულია, პირველ რიგში, საჭირო ინფორმაციის არასთანადო ან საერთოდ არარსებობით. ეს ეხება საწარმოს როგორც გარე გარემოს, ასევე, მის შიგნით მიმდინარე პროცესებს. რაც უფრო მაღალია განუსაზღვრელობის დონე, მით უფრო მაღალია რისკის დონე.

მთლიანად, ინოვაციური საქმიანობის რისკი, ეს არის იმის ალბათობა, რომ ინოვაციური პროექტით გათვალისწინებული მიზნები სხვადასხვა მიზეზის გამო შეიძლება, ან საერთოდ არ იქნას მიღწეული, ან _ მხოლოდ ნაწილობრივ. ამ მიზნების მიხედვით შეიძლება გამოიყოს რისკის ძირითადი სახეები ინოვაციურ მეწარმეობაში. განვიხილოთ ინოვაციური პროექტების რისკების კლასიფიკაცია: ინოვაციური პროექტის შეცდომით შერჩევის რისკი. ასეთი რისკის წარმოშობის ერთ-

ერთი მიზეზია ორგანიზაციის ეკონომიკური და საბაზრო სტრატეგიის პრიორიტეტების დაუსაბუთებელი განსაზღვრა, აგრეთვე, სხვადასხვა სახის ინოვაციების შესაბამისი პრიორიტეტების წვლილის არასწორი განსაზღვრა ფირმის მიზნების მიღწევაში. ეს შეიძლება მოხდეს ორგანიზაციის მესაკუთრეთა მოკლევადიანი და გრძელვადიანი ინტერესების შეცდომით შეფასების გამო. ზოგჯერ პროექტი მუშავდება არა დამკვეთის (კონკრეტული დამკვეთის) მიხედვით, არამედ არის საინიციატივო პროექტი, ინოვაციის ავტორის კვლევითი მარაგნამეტის საფუძველზე. როგორც წესი, ხდება მის ხელთ არსებული კვლევების მარაგნამეტის პრაქტიკული მნიშვნელობის გადაფასება და ემყარება ოპტიმისტურ შეხედულებას მისი გამოგონების შესახებ მომავალი მომხმარებლებისთვის. ამ დროს შეიძლება, წარმოიშვას რისკი დამუშავების შედეგების გამოუყენებლობით ან შეზღუდული გამოყენებით.

4.7. საკონტროლო კითხვები

1. გაანალიზეთ საზღვაო ოპერაციების რისკები და ენტროპია
2. გაანალიზეთ საზღვაო ტრანსპორტის რისკების კლასიფიკაცია
3. გაანალიზეთ პორტებში საზღვაო რისკების მართვა
4. გაანალიზეთ შიდა და გარე რისკები
5. გაანალიზეთ რისკის სახეები და მენეჯერის ძირითადი მიმართულება

თავი 5. საქართველოს პორტებში რისკების შეფასებისა და ოპტიმიზაციისათვის მათემატიკური მეთოდები და ალგორითმები

5.1. საქართველოს პორტებში რისკის ფუნქციებისა და პროცესების მათემატიკური განმარტებები

მოცემულ თავში განვიხილავთ რისკის თეორიის დინამიური პრობლემებს, კერძოდ კი, რისკის პროცესები.

განვიხილოთ მოვლენების ინტენსივობის პუასონის ნაკადი $\lambda > 0$, რომელიც ხდება $0 < T_1 < T_2 < \ldots$ დროის მომენტებში, ამასთან, თანმიმდევრულ მოვლენებს შორის არსებული დროის ინტერვალები $0_i = T_{i+1} - T_i$, $i = 1,2, \ldots$, დამოუკიდებელია და გააჩნიათ ერთნაირი განაწილების მაჩვენებლები λ პარამეტრთან ერთად:

$$P\{0_i \le v\} = 1 - \exp(-\lambda v),\ v \ge 0 \qquad (1)$$

ვთქვათ $Ž_i$, $i = 1,2,\ldots,$- არის დამოუკიდებელი, იდენტურად განაწილებული შემთხვევითი ცვლადების თანმიმდევრულობა, განაწილების ფუნქციით:

$$F(v) = P\{Z_i \le v\},\ F(0) = 0 \qquad (2)$$

და:

$$N(t) = \max\{k : T_k \le t\} \qquad (3)$$

არის მოვლენების რაოდენობა $[0,t]$ ინტერვალზე; ცნობილია, რომ $N(t)$ წარმოადგენს შემთხვევით ცვლადს პუასონის განაწილებით:

$$P\{N(t) = k\} = e^{\lambda_t} \frac{\lambda t^k}{K!},\ k = 0,1,\ldots. \qquad (4)$$

კლასიკური რისკის პროცესი წარმოადგენს შემთხვევით პროცესს უწყვეტ დროში, რომელიც მოცემულია შემდეგი თანაფარდობით:

$$X(t) = x + ct - \sum_{i=1}^{N(t)} Z_i,\ t \ge 0 \qquad (5)$$

სადაც $x > 0$ - არის პროცესის საწყისი კაპიტალი; $c > 0$ - პრემიალური შემოსავლების სიჩქარე.

აღსანიშნავია, რომ პროცესი (5) ასევე შეიძლება ჩაიწეროს ნამატის სახით:

$$X(0) = x;\ X(t) = X(s) + c(t-s) - - \sum_{i=N(s)+1}^{N(t)} Z_i,\ t > s \qquad (6)$$

ვთქვათ, $\int$ - არის ყველა შესაძლო განაწილების ფუნქციის კლასი რეალურ ღერძზე, $\int_+ = \{F \in \int : F(0-) = 0\}$ - კი არაუარყოფით ნახევრადღერძზე. x, c, F, λ პარამეტრებზე დამოკიდებული (2.5) ფორმის პროცესს ავღნიშნავთ X = X(x, c, F, λ) ხოლო ყველა ასეთი პროცესის კლასს, ავღნიშნავთ X-ით. :

$$\mathbf{X = \{X = X(x,c,F, \lambda) | x \geq 0, c > 0, F \in \int_+, \lambda > 0\}} \quad (7)$$

X პროცესის ალბათობის სივრცეს ავღნიშნავთ (Ω, B, P), ხოლო მის ელემენტებს ω ∈ Ω, როგორც X პროცესის ტრაექტორიებს.

დავუშვათ, რომ $Z_1, Z_2, \ldots,$ - არის დამოუკიდებელი იდენტურად განაწილებული შემთხვევითი ცვლადების თანმიმდევრობა $F \in \int$ განაწილების ფუნქციით. რისკის აგრეგირებული პროცესი ეწოდება პროცესს, დისკრეტული დროის ფორმაში:

$$\mathbf{X(n) = x + cn - \sum_{k=1}^{n} Z_k, \; n = 0,1,2,\ldots} \quad (8)$$

აქ x არის პროცესის საწყისი კაპიტალი; c - პრემიალური შემოსავლების სიჩქარე; Z_k, როცა k = 1, 2,..., - სადაზღვევო დანაკარგები. აღსანიშნავია, რომ (8) პროცესი ასევე შეიძლება დაიწეროს შემდეგი სახით:

$$\mathbf{X(0) = x; \; X(n) = X(n-1) + c - Z_n, \; n = 1,2,\ldots} \quad (9)$$

ჩვენ დაგვჭირდება პროცესის სეგმენტის ცნების შემოტანა; ფიქსირებული t < T-სთვის და მას ვუწოდებთ:

$$\mathbf{X_{t,T}(n) = X(t) + cn + \sum_{k=1}^{n} Z_{k+t}, \; n = 1,2,\ldots, T - t.} \quad (10)$$

ცხადია, რომ $X_{0,\infty}(n) = X(n)$ ყველა n = 1,2,… პირობებში და $X_{t,T}(n) = X(n+t)$ ყველა + < n ≤ T − t პირობებში, კერძოდ, როდესაც t = 0 და საბოლოო წერტილია T, მიიღება პროცესი დროის სასრულ ჰორიზონტზე, ხოლო როდესაც T = ∞ - კუდის მქონე პროცესი:

$$\mathbf{X_1(n) = X(t) + cn + \sum_{k=1}^{n} Z_{k+t}, \; n = 1,2,\ldots} \quad (11)$$

პროცესი მთლიანად განისაზღვრება x, c, F, პარამეტრების მნიშვნელობით, ამიტომ მას განვსაზღვრავთ X= X(x,c,F)-ით, ხოლო ყველა მსგავსი პროცესების კლასს:

$$\mathbf{X = \{X(x,c,F) | x \geq 0, c > 0, F \in \int +, \lambda > 0\}} \quad (12)$$

X∈X პროცესის ალბათურობის სივრცეს ავღნიშნავთ (Ω, B, P)-თი, მისი ელემენტები კი ω∈Ω = Ω(x,c,F) ინტერპრეტირებული იქნება, როგორც პროცესის ტრაექტორიები. თითოეული მსგავსი ტრაექტორია

(x,c,F) პარამეტრების ფიქსირებული მნიშვნელობებისას) ცალსახად არის აღწერილი (ω_1, ω_2) თანმიმდევრობით, სადაც $\omega_k \in R_+$ წარმოადგენს Z_k, k=1,2,…,-ის რეალიზაციას, ანუ (Ω,B,P) წარმოდგენილია, როგორც ალბათობის სივრცის (R_+,B,P_F) შემთხვევების თვლადი რაოდენობის ნამრავლი, სადაც B - ბორელის სიგმა ალგებრაა R_+-ზე, ხოლო P_F-ის განაწილება (R_+,B)-ზე მოცემულია F განაწილების ფუნქციით.

ფიქსირებული x, c, F და t<T პირობებში, განვსაზღვრავთ

$$\Omega_{t,x}^{T,y} = \{\omega \in \Omega | X(t)=x,\ X(T)=y\}, x,y \in R,$$

მრავალ ტრაექტორიას, რომლებიც იწყება t დროის მომენტში x წერტილში და მივყავართ T მომენტის y წერტილთან. შემდეგ:

$$\Omega_{t,x} = \{\omega \in \Omega | X(t) = x\} = \cup_{y,T>t} \Omega_{t,x}^{T,y},\ x, \in R,$$

რაც აღნიშნავს პროცესის ყველა ტრაექტორიის სიმრავლეს, რომელიც ხდება t დროის მომენტის x წერტილში, კერძოდ, $\Omega_x = \Omega_{0,x-}$ არის პროცესის ყველა ტრაექტორიის სიმრავლე საწყისი x კაპიტალის დროს.

განვსაზღვროთ X=X(x,c,F) ∈X პროცესის $X_{t,T}$(x,c,F) სეგმენტისთვის გაკოტრებისა და გადარჩენის მოვლენები:

$$R_{t,T}=R_{t,T}(x,c,F)=\{\ \omega \in \Omega_{t,x} | 0<k\le T-t: X_{t,T}(k) \le 0, Z_{k+1}>0\},$$

$$S_{t,T}=S_{t,T}(x,c,F)= \Omega_{t,x} \backslash R_{t,T}(x,c,F),$$

კერძოდ, საწყისი პროცესისთვის:

$$R_{0,\infty}(x,c,F) = R(x,c,F) = \{\omega \in \Omega_x | k>0: X(k) \le 0, Z_k>0\},$$

$$S_{0,\infty}(x,c,F) = S(x,c,F) = \Omega_x \backslash R(x,c,F).$$

აღსანიშნავია, რომ k დროის მომენტში გაკოტრება ხდება მხოლოდ $Z_k>0$ დადებითი ზარალის შემთხვევაში. $X_{t,T}$ პროცესის სეგმენტის გაკოტრების მომენტს ავღნიშნავთ:

$$\tau_{t,T} = \tau_{t,T}(x,c,F) = \min\{k=1,\dots,T-t | X_{t,T}(k) \le 0, Z_{k+t}>0\}, \quad (13)$$

კერძოდ $\tau=\tau_{0,\infty}$.

დამატებით განვსაზღვროთ $S_{t,T-}$-დან $X_{t,T}$ ყველა ტრაექტორიის $S_{t,T}^y$(x,c,F) სიმრავლე, რომლებიც სრულდება y წერტილში: $X_{t,T}(T-t)=y$. ავღნიშნოთ, რომ:

$$S_{t,T}^0(x,c,F) = 0, x > -c(T-t) \quad (14)$$

და ზოგადად,

$$S_{t,T}^y(x,c,F) = 0, y \le 0,\ x \ne y-c(T-t). \quad (15)$$

მაშინ:

$$S_{t,T}(x,c,F) = \cup_y S^y_{t,T}(x, c, F),$$

სადაც გაერთიანების გამოთვლა შესაძლებელია იმ y-ის მეშვეობით, რომლისთვისაც $S^y_{t,T}(x, c, F) = 0$.

კერძოდ,

$$S_{0,T}(x,c,F) = \cup_{y\in\{0,x+Tc\}} S^y_{0,T}(x, c, F).$$

აქედან გამომდინარეობს:

წინადადება 2.1. თვითნებური ფიქსირებული T=1,2,… და x∈R-ის დროს, სამართლიანია წარმოდგენები:

$$S=S(x,c,F) = \cup_{y\in\{0,x+Tc\}} (S^y_{0,T}(x, c, F) \cap S_{T,\infty}(y,c,F)),x>-Tc, \quad (16)$$

$$S=S(x,c,F) = (S^{yx+Tc}_{0,T}(x, c, F) \cap S_{T,\infty}(x+Tc,c,F),x\le -Tc, \quad (17)$$

სადაც $S^{x+Tc}_{0,T}(x, c, F) = \{Z_1=0,\dots,Z_t = 0\}$.

ახლა შემოვიტანოთ აღნიშვნები გადარჩენისა და გაკოტრების ალბათობისთვის:

$$R_{t,T}=R_{t,T}(x,c,F)=P(R_{t,T}(x,c,F)),$$

$$S_{t,T}=S_{t,T}(x,c,F)=P(R_{t,T}(x,c,F))=1-R_{t,T},$$

$$R=R(x,c,F)=P(R(x,c,F)),\ S=S(x,c,F) = P(S(x,c,F)) = 1-R$$

დამოუკიდებლობისა და იგივე განაწილების თვალსაზრისით Z_k,k=1,2,…, სამართლიანია.

წინადადება 2.2. t<T-ისთვის მოქმედებს შემდეგი ტოლობა:

$$S_{t,T}(x,c,F) = S_{0,T-t}(x,c,F),\ R_{t,T}(x,c,F) = R_{0,T-t}(x,c,F). \quad (18)$$

5.2. გადარჩენის ალბათობის განტოლება და მისი ამოხსნა,როგორც ექსტრიმ- მენეჯმენტის ინსტრუმენტი

მოცემულ საკითხის განხილვისას ზოგიერთი პარამეტრები ითვლება ფიქსირებულად, ამიტომ ჩვენ მათ ვუგულებელვყოფთ და გამოვტოვებთ გადარჩენის მოვლენებისა და მათი ალბათობების აღნიშვნაში. (19) პროცესის c, F პარამეტრები ფიქსირებულია. თუკი c≤EZ_1-ს, პროცესი კოტრდება 1 : S(x)>0, x∈R ალბათობით, ხოლო თუ c>EZ_1-ზე, მაშინ S ფუნქცია x-ის მიხედვით არ მცირდება, S(x)>0, x∈R_+, ამასთან: $\lim_{x\to\infty} S(x) = 1$.

ჰიპოთეზა 1. რისკის პროცესის c,F პარამეტრები ფიქსირებულია. x≤-c -თვის, გადარჩენის ალბათობას აქვს შემდეგი სახე:

$$S(x) = (F(0))^m S(X_0), \quad (19)$$

სადაც:

$m = [-\frac{x}{c}]$; $x_0 = x + mc$

a[z] - არის z ციფრის მთელი ნაწილი, ასე რომ $-c < x_0 \le 0$.

დამტკიცება. თეორემის გამოყენების მიზნით, ჩვენ ვადგენთ, რომ T = m, მაშინ (19)-დან გამომდინარეობს:

$$S(x) = \cup_{y\in\{0,x+mc\}} (S^y_{0,m}(x) \cap S_{m,\infty}(y)).$$

რადგან $x + mc \le 0$, $S^y_{0,m}(x)$ მოვლენა $y\in[0,x+mc]$-სთვის არ წარმოადგენს სიცარიელეს მხოლოდ $Z_1=\ldots=Z_m=0$ (ანუ $y = x + mc$) შემთხვევაში, ამიტომაც:

$$S(x) = S^{x+mc}_{0,m}(x) \cap S_{m,\infty}(x+mc) \quad (20)$$

და $P\{S^{x+mc}_{0,m}(x)\} = F(0)^m$. მოვლენების დამოუკიდებლობის გათვალისწინებით, რომელიც აყალიბებს (20) კვეთას, ვღებულობთ:

$$S(x) = P\{S(x)\} = (F(0))^m S_{m,\infty}(x+mc).$$

ახლა გამოვიყვანოთ განტოლება გადარჩენის ალბათობისთვის.

ჰიპოთეზა 2. ახლა ვთქვათ c, F პარამეტრები ფიქსირებულია, მაშინ S(x) გადარჩენის ალბათობა, როგორც x საწყისი კაპიტალის ფუნქცია აკმაყოფილებს (-c, ∞) ინტეგრარულს ტოლობას:

$$S(x) = \int_{[0,x,c]} S(x+c-v)dF(v). \quad (21)$$

დამტკიცება. ვთქვათ x < -c. (7.23) -დან T=1 ის შემთხვევაში გამომდინარეობს:

$$S(x) = \cup_{y\in\{0,x+c\}} (S^y_{0,1}(x) \cap S_{1,\infty}(y)). \quad (22)$$

y = x+c-v ცვლადების შეცვლით, მივიღებთ:

$$S(x) = \cup_{v\in\{0,x+c\}} (S^{x+c-v}_{0,1}(x) \cap S_{1,\infty}(x+c-v)). \quad (23)$$

გამოვთვალოთ მოცემული ტოლობის ორივე ნაწილის ალბათობა:

$S(x) \int_{[0,x+c]} S_{1,\infty}(x+c-v)dF(v)$.

თეორემიდან (2) $S_{1,\infty}$ და S ემთხვევა ერთმანეთს, ამიტომ, ბოლო ტოლობა სხვა არაფერია, თუ არა (23).

ამრიგად, განტოლების ამოხსნისას, 1 და 2 ჰიპოთეზების მიხედვით, x,c,F პარამეტრების ნებისმიერი მნიშვნელობების შემთხვე-

ვაში შეიძლება პროცესის გადარჩენის ალბათობის გამოთვლა.

იგივე მეთოდის გამოყენებით, როგორც თეორემა ჩვენ ვიღებთ განტოლებას სასრულ დროის ჰორიზონტზე გადარჩენის ალბათობისთვის.

ჰიპოთეზა 3. ვთქვათ, c,F პარამეტრები ფიქსირებულია, ხოლო T>0. მაშინ:

$$S_{0,T}(x)\ [0,x+c]\ S_{0,T-1}(x+c-v)dF(v),x>c. \quad (24)$$

ავღნიშნოთ, რომ განტოლება (24) შეიძლება დაიწეროს როგორც:

$$S_{1,T}(x)\ [0,x+c]\ S_{i+1,T}(x+c-v)dF(v),x>-c,t<T. \quad (25)$$

განტოლების ანალიტიკური ამოხსნა შესაძლებელია მხოლოდ უმარტივეს კონკრეტულ შემთხვევებში, როგორც, მაგალითად, წინა ნაწილში. აქ ჩვენ განვიხილავთ ამ განტოლების ამოხსნის რიცხვით მეთოდებს.

რისკის აგრეგირებულ პროცესთან ერთად,

$$X(0) = x;\ X(n) = X(n-1) + c - Z_n,\ n = 1,2,\ldots, \quad (26)$$

განვიხილოთ აგრეთვე აბსორბაციის პროცესიც. დავაფიქსიროთ M>0 და ავაგოთ პროცესი X^m, რომელიც იქცევა ისევე, როგორც X – M დონის პირველი მიღწევის ან გადაჭარბების დროს, ამ მომენტიდან დაწყებული კი იღებს მუდმივ M მნიშვნელობას. ასეთი პროცესი, X(n) შუალედური ცვლადის გამოყენებით აღწერილია შემდეგი განტოლებებით: $X^m(0)=x$, ხოლო როდესაც n=1,2,…:

$$X^m(n) = \min\{X(n),M\}, \quad (27)$$

სადაც:

$$X(n)=\begin{cases} X^m(n-1) + c - Z_n, X^m(n-1) < M, \\ M,\ X^m(n-1) \geq M. \end{cases} \quad (28)$$

ასევე განვიხილოთ X, X^m პროცესების სეგმენტები დროის სასრულ ჰორიზონტზე n = 0,1,…,T. რაოდენობებს, რომლებიც მიეკუთვნებიან X^m პროცესს, აღვნიშნავთ M ზედა ინდექსით. პროცესების გადარჩენის მოვლენებისთვის ჩვენ გვაქვს:

$$M_1<M_2 \Longrightarrow M_{0,T}^{M_1} \supseteq M_{0,T}^{M_1} \supseteq S_{0,T}$$

და:

$$\bigcap_{M\geq x} S_{0,T}^{M_1} = \lim_{M\to\infty} S_{0,T} = S_{0,T}$$

(გარდა ამისა, $S_{0,T}^{x+Tc} = S_{0,T}$). ამიტომ:

$$S_{0,T}^{M_1} \geq S_{0,T}^{M_2} \geq S_{0,T}$$

და:

$$\lim_{M\to\infty} S_{0,T}^{M} = S_{0,T}$$

(გარდა ამისა, $S_{0,T}^{x+Tc} = S_{0,T}$), ხოლო კონვერგენცია ერთფეროვანია M-ში.

ზემოთ თქმულიდან და წინადადება 2.4.-დან გამომდინარეობს:

თეორემა თვითნებური აგრეგირებული რისკის პროცესისთვის X(x,c,F) და თვითნებური ε-სთვის მოიძებნება ისეთი ტიპის M≥x და T>0 მუდმივები, რომ:

$$S_{0,T}^{M}(x,c,F) - \varepsilon \leq S(x,c,F) \leq S_{0,T}^{M}(x,c,F).$$

ამრიგად, აგრეგირებული რისკის პროცესის გადარჩენის ალბათობის სავარაუდო გაანგარიშებისთვის, შეიძლება გამოყენებულ იქნას შთანთქმის პროცესი სასრულ დროის ჰორიზონტზე.

გადარჩენის მოვლენის დაშლის შთანთქმის პროცესისთვის, T=1,2,… -ის და x∈R პირობებში, გარდაიქმნება და იღებს შემდეგ სახეს:

$$\mathbf{S^M(x) = \Omega^M(x),\ x \geq M,}$$

$$\mathbf{S^M(x) = [\cup_{y\in(0,M)}(S_{0,T}^{M,y}(x) \cap S_{T,\infty}^{M}(y))] \cup [\cup_{y\in(M,x+Tc)} S_{0,T}^{M,y}(x)],}$$

$$\mathbf{M - Tc \leq x < M,}$$

$$\mathbf{S^M(x) = \cup_{y\in(0,x+Tc)}(S^{M,y}0{,}1(x) \cap S_{T,\infty}^{M}(y)),\ -Tc < x < M - Tc,}$$

$$\mathbf{S^M(x) = S_{0,T}^{M,x+Tc}(x) \cap S_{T,\infty}^{M}(x+tc),\ x \leq -Tc.}$$

რადგან:

$$\cup_{y\in[M,x+c]} S_{0,1}^{M,y}(x) = \{Z_1 \in [0, x+c-M]\},$$

გადარჩენის მოვლენების დაშლიდან, y=x+c-v ცვლადების შეცვლის დახმარებით, T=1 პირობებში, ვიღებთ ამ პროცესის განტოლებას $S^M(x)$, x∈R გადარჩენის ალბათობისათვის:

$$\mathbf{S^M(x) = 1, x \geq M,} \quad (29)$$

$$\mathbf{M - c < x < M,} \quad (30)$$

$$\mathbf{S^M(x) = \int_{(0,x+c)} S^M(x+c-v)\, dF(v),\ -c < x < M-c,} \quad (31)$$

$$\mathbf{S^M(x) = F(0)S^M(x+c),\ x \leq -c.} \quad (32)$$

შემდეგ, განვიხილავთ შთანთქმის პროცესს 0,1,...,T დროის სასრულ ჰორიზონტზე. 0 < t < T-სთვის მოქმედებს გადარჩენის მოვლენების დაშლის სამართლიანი გაფართოებები, რომლებსაც აქვთ შემდეგი სახე:

$$\mathbf{S_{0,T}^{M}(x) = \Omega^M(x),\ x \geq M,}$$

$$S^{M}_{0,T}(x) = [\cup_{y\in(0,M)}(S^{M,y}_{0,t}(x) \cap S^{M}_{t,T}(y))] \cup [\cup_{y\in(M,x+tc)}(S^{M,y}_{0,t}(x))],$$

$$M - tc \le x < M,$$

$$S^{M}_{0,T}(x) = \cup_{y\in(0,x+tc)}(S^{M,y}_{0,t}(x) \cap S^{M}_{t,T}(y)),\ -tc < x < M - tc,$$

$$S^{M}_{0,T}(x) = S^{M,x+tc}_{0,t}(x) \cap S^{M}_{t,T}(x+tc),\ x \le -tc.$$

საიდანაც გამომდინარეობს გადარჩენის ალბათობის განტოლებები:

$$S^{M}_{0,T}(x) = 1, x \ge M, \quad (33)$$

$$S^{M}_{0,T}(x) = F(x+c-M) + \int_{(x+c-M,x+c)} S^{M}_{t,T}(x+c-v)\,dF(v),$$

$$M - c < c < M, \quad (34)$$

$$S^{M}_{0,T}(x) = \int_{(0,x+c)} S^{M}_{t,T}(x+c-v)\,dF(v),\ -c < x < M-c, \quad (35)$$

$$S^{M}_{0,T}(x) = F(0)\,S^{M}_{t,T}(x+c),\ x \le -c. \quad (36)$$

5.3. საქართველოს პორტებში გემის მიერ სატრანსპორტო ოპერაციის შესრულების მათემატიკური სიმულაციური მოდელის შექმნის ზოგადი კონცეფცია

დასაწყისისთვის, განვიხილოთ სატვირთო გემის მიერ სატრანსპორტო ოპერაციების შესრულების სიმულაციური მოდელების სინთეზის ზოგადი მეთოდოლოგია. საკითხი განვიხილოთ სატრანსპორტო ქსელის ოპტიმალური მართვის ვარიანტების არჩევის პოზიციიდან.

ვთქვათ, $t_i (i=0,\ldots,k)$ დროის დისკრეტულ მომენტში, ხორციელდება მდგომარეობის $x(t_i)(i=0,\ldots,k)$ (n განზომილების x(-) ვექტორი, m განზომილების u(-) ვექტორი, n,m,≥1) ვექტორის მქონე სატრანსპორტო ქსელის დინამიური სისტემის მუშაობის მართვის მოცემული N შესაძლო ვარიანტებიდან ერთ-ერთის არჩევა. x(-) მდგომარეობის ვექტორის ევოლუცია განისაზღვრება Φ გადასვლის ოპერატორით:

$$x(t_{i+1}) = \Phi[x(t_i), u(t_i), \xi(t_i)], \quad (37)$$

სადაც, $\xi(t_i)$-1 - არის სისტემაზე მოქმედი განზომილებიანი ხმაურის ვექტორი; $u(t_i)$ – t_i მომენტში არჩეული დინამიკური სისტემის მართვის ვარიანტი.

სისტემის ტრაექტორიას მინიჭებული აქვს ზოგიერთი (ძირითადად სკალარული) დანაკარგის ფუნქცია $L[x(t_i), u(I_{t^1}), (i=0,\ldots,k)]$. მართვის

ვარიანტების არჩევის ამოცანა მდგომარეობს $u(I_{t^1})$, $(i=0,\ldots,k)$ მართვის ვარიანტების განსაზღვრაში, რომლებიც უზრუნველყოფენ ოპტიმიზაციის პრობლემების გადაჭრას

$$M\{L[x(t_i), u(I_{t^1}), \xi(t_i)\ \ i=0,\ldots,k]\}\rightarrow max$$

მრავალი დასაშვები მნიშვნელობით

$$\{x(t_i), u(I_{t^1}), i=0,\ldots,k\}\in D. \qquad (38)$$

პრობლემის ამგვარი მოცემულობა საკმაოდ ზოგადია და მოიცავს კონტროლის ოპტიმალური ვარიანტების არჩევის პრობლემების სხვადასხვა კონკრეტულ შემთხვევებს. განვიხილოთ დინამიური სისტემის კონტროლის ვარიანტების ადაპტური არჩევანის მათემატიკური მოდელები.

ვთქვათ დინამიური სისტემის აღწერა ხდება n-განზომილებიანი $(n>0)$ ვექტორით $x(t,p)$, სადაც p არის m-განზომილებიანი $(m>0)$ პარამეტრების ვექტორი, რომელიც აღწერს საკვლევი სისტემის ფუნქციონირების სტრუქტურას, შემადგენლობასა და ვარიანტს. ფუნქციონირების პროცესი მიმდინარეობს დროის ინტერვალში $[t_0,t_k]$ (შესაძლოა უსასრულოში); $-\infty<t_0<t_k\le+\infty$. დინამიური სისტემის ტრაექტორიებზე $x(t,p)$ $(t_0\le t\le t_k)$ მოცემულია $1(1>0)$ განზომილების $K(p)$ (ვექტორი, ზოგადად რომ ვთქვათ) ეფექტურობის კრიტერიუმი. ოჯახი $x(t,p)$ წარმოადგენს მრავალგანზომილებიან შემთხვევით პროცესს, რომელიც განსაზღვრულია რაიმე ალბათობის სივრცეში (Ω,F,P) მოვლენების სრული ნაკრებით $\{\omega\in\Omega\}$, სადაც ω - ელემენტარული მოვლენაა, F არის σ ალგებრა და P - ალბათობის საზომი (ალბათობა), რომელიც განისაზღვრება F-ის სიმრავლეებზე.

Ω სიმრავლის ქვესიმრავლის ლოგიკურ σ ალგებრას ეწოდება Ω სიმრავლის ქვესიმრავლის A კლასი, რომელიც მოიცავს ცარიელ და სავსე სიმრავლეებს, თვლადი დანამატის ოპერაციებთან დაკავშირებულ დახურულ გაერთიანებებსა და გადაკვეთებს. (Ω, A) წყვილს ეწოდება გაზომვადი სივრცე. უნდა აღინიშნოს, რომ თუ უზრუნველყოფილია დახურულობა თვლადი დანამატის მიმართ, მაშინ დახურულობის მოთხოვნა თვლადი დროის მიმართ ზედმეტია. იმისათვის, რომ A კლასის ქვესიმრავლეების Ω სიმრავლე იყოს σ ალგებრა, საკმარისია, რომ ის შეიცავდეს ცარიელ და სრულ სიმრავლეებს და დახურული იყოს

დანამატებისა და გაერთიანების ოპერაციებთან მიმართებაში.

$[t_0,t_k]$ სეგმენტზე განსაზღვრულ შემთხვევითი პროცესის $x(t,p)$ და σ ალგებრის $\{A_i,\ t\in[t_0,t_k]\}(t_1<t_2\ \ t_1,t_2\in[t_0,t_k]$ პირობებში $A_t\subset A_{t2})$ მზარდ თანმიმდევრობას ეწოდება დაპტირებული, თუ თითოეული $t\in[t_0,t_k]$ პროცესი $x(t,p)$ არის A_t გაზომვადი. ამასთან, მოვლენები A-დან წარმოადგნენენ წინა მოვლენას t მომენტთან მიმართებაში.

ვთქვათ $\{A_t,\ t\in[t_0,t_k]\}$ - არის A ალგებრის σ ქვეალგებრა. Ω სიმრავლის Ω_τ ქვესიმრავლე ასახავს τ ნულოვან სიმრავლეს დროის $[t_0,t_k]$ ინტერვალში, თუ კი აკმაყოფილებს $\{\tau\le t\in A_1$ პირობას $t\in[t_0,t_k]$ გაჩერების მომენტში. თითოეულ გაჩერების მომენტს შეესაბამება Ω_τ სიმრავლის A_t ქვესიმრავლის σ ალგებრა, რომელიც აკმაყოფილებს $A\cap\{\ \tau\le t\}\in A_t$ პირობას, ყველა $[t_0,t_k]$ დროს.

A_t მოვლენები წარმოადგენს წინა (წარსულის) მოვლენებს τ-თან შედარებით. დროის მიხედვით $x(t,p)_\tau$ დისკრეტული პროცესის შემთხვევაში, იღებს მხოლოდ თვლად ან საბოლოო მნიშვნელობებს, ანუ გაჩერების მომენტი, $\{A_t,t\in[t_0,t_k]\}$ ოჯახთან მიმართებაში, არის მხოლოდ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც $\{\tau=t\}\in A_i,$ t-ს ყველა მნიშვნელობისთვის, რომლებიც წარმოადგენენ τ-ის მნიშვნელობებს. თუკი τ წარმოადგენს გარკვეულ გაჩერების მომენტს $\{A_t,t\in[t_0,t_k]\}$ ოჯახთან მიმართებაში, მაშინ გაჩერების მომენტი იქნება $\xi(\tau)$: $[t_0,t_k]\to[t_0,t_k]$ ნებისმიერი გაზომვადი გამოსახულება, რომელიც აკმაყოფილებს $\xi(t)\ge t$ პირობას, $t\in[t_0,t_k]$ ყველა მნიშვნელობისას.

შემოვიტანოთ რიგის მიმართება შესაძლო მომენტების სიმრავლეში, რომელიც განსაზღვრულია σ ალგებრების $\{A_t\}$ ფიქსირებული მზარდი ოჯახის მიმართ, კერძოდ კი, ვთქვათ, რომ $\tau_1\le\tau_2$ (τ_1 წინ უსწრებს τ_2-ს), თუ $\Omega_{\tau2}\subset\ \Omega_{\tau1}$, $\tau_1(\omega)\ge\tau_2(\omega)$, თუ $\omega\subset\ \Omega_{\tau2}$. მომენტების რიგის მიმართების გამოყენებით, განისაზღვრება τ_1 და τ_2 თვითნებური გაჩერების მომენტების ზედა და ქვედა ზღვარი:

$$\tau=\tau_1\vee\tau_2=\max[\tau_1(\omega),\tau_2(\omega)];$$

$$\tau=\tau_1\wedge\tau_2=\begin{cases}\tau_1(\omega),\text{თუ }\omega=\Omega\tau_1\cap\Omega_{\tau2}^c=\Omega\tau_1/\Omega\tau_2,\\ \min[\tau1(\omega),\tau2(\omega)],\text{თუ }\omega\in\Omega\tau_1/\Omega\tau_2,\\ \tau_2(\omega),\text{თუ }\omega\in\ \Omega_{\tau1}^c\cap\Omega\tau_2=\Omega\tau_2/\Omega\tau_1,\end{cases}$$

ამასთან, τ განსაზღვრის არეალია $\Omega\tau=\Omega\tau_1\cap\Omega\tau_2$. ამრიგად, τ განსაზღვრული ფუნქცია არის $\Omega\tau_1\cup\Omega\tau_2$ სიმრავლის ფუნქცია.

თუ (Ω, A, P) - არის გარკვეული ალბათობის სივრცე, τ - არის გაჩერების მომენტი, რომელიც განსაზღვრულია $\Omega\tau$-ზე, $\{A_t, t\in[t_0,t_k]\}$ მზარდ ოჯახთან მიმართებაში და $x(t,p)$ $(t\in[t_0,t_k])$ - არის შემთხვევითი (მრავალგანზომილებიანი) პროცესი, რომელიც ადაპტირებულია $\{A_t, t\in[t_0,t_k]\}$-თან, მაშინ $\Omega\tau$ სიმრავლის $x(\tau(\omega),p)$ ასახვა R^n სიმრავლეში, წარმოადგენს A_t –გაზომვადს, თუ გაჩერების დრო τ იღებს მხოლოდ სხვადასხვა მნიშვნელობების თვლად სიმრავლეს.

შემთხვევითი პროცესების თეორიაში ჩამოყალიბებული მეთოდი შესაძლებელს ხდის საკმაოდ ეფექტურად აღიწეროს დინამიური სისტემების მრავალსაფეხურიანი ფუნქციონირების ქცევა. განვიხილოთ $x(t,p)$ დინამიური სისტემის მრავალსაფეხურიანი ფუნქციონირების მინიჭება გარკვეული თანმიმდევრობის გამოყენებით (გაჩერების მომენტები) $T_1,...,T_N$, სადაც N არის სისტემის ფუნქციონირების ცალკეული საფეხურების რაოდენობა. ეტაპები განისაზღვრება სხვადასხვა სამიზნე ოპერაციების შესრულებით, რის შედეგადაც იცვლება სისტემის ფუნქციონირების პირობები. ყველაზე ხშირად ეს ხდება იმის გამო, რომ სისტემა მუშაობს ფაზური სივრცის $B_1,B_2,...,B_N$ სხვადასხვა არეალში. მარკოვის შემთხვევითი მომენტები $\tau_1,...,\tau_N$ განისაზღვრება პირველი დარტყმის დროებითი მომენტებით $B_1,B_2,...,B_N$ სიმრავლეში, შესაბამისად. $B_1,B_2,...,B_N$ სიმრავლეები წყვილ-წყვილად განცალკევებულია: $B_1\cap B_k=0(j,k=1,\ldots,N)$. დავუშვათ, რომ თავდაპირველად $B_1,B_2,...,B_N$ სიმრავლეთა ოჯახი, ფუნქციონირების დროის მიხედვით აკმაყოფილებს შეუქცევადობის თვისებას:

$$P\{x(t_1,p)\in B_i|x(t_2,p)\in B_k\} > 0,1 < k(1,k=1,\ldots,N);\ t_1,t_2[t_0,t_k],\ t_1<t_2.$$

აქ $P\{\cdot\}$ არის განხილული დინამიური სისტემის ტრაექტორიების ფაზურ სივრცეზე მოცემული ალბათობა.

ფორმულირებული პირობა ნიშნავს, რომ $B_1,B_2,...,B_N$ სიმრავლეების ერთობლიობა განსაზღვრავს სისტემის „პროგრესულ“ ფუნქციონირებას. ამავდროულად, შეუძლებელია წინა ეტაპებზე დაბრუნება, შესაძლებელია ფუნქციონირების იმ ეტაპებზე გადასვლა, რომლებსაც გააჩნიათ არამეზობელი ინდექსები (რომლებიც განსხვავდებიან ერთზე მეტი ერთეულით):

$$\mathbf{P\{x(t_1,p)\in B_i|x(t_2,p)\in B_k\} > 0,} \qquad \mathbf{(39)}$$

$|1-k|>1,\ 1\geq k;\ t_1,t_2[t_0,t_k],\ t_1<t_2$

ბოლო თანაფარდობა ნიშნავს რამდენიმე ალტერნატივის არსებობას სისტემის ფუნქციონირების პროცესში, ფუნქციონირების ზოგიერთი ეტაპის შეუსრულებლობის შესაძლებლობას, მიზნობრივი ამოცანის ნაწილობრივ გადაწყვეტას და ა.შ.

$x(t,p)$ სისტემის შესაძლო ტრაექტორიების X სიმრავლეზე განიხილება $A_i=U_t\{x(t,p)\in B_{ik}$ მოვლენები. თავის მხრივ, A_1 სიმრავლეზე განსაზღვრულია $\tau_i=\tau_i(\omega)=\inf\{t:t\in[t_0,t_k]\cap x(t,p)\in B_1\}(i=1,\ldots,N)$ ფუნქცია. ამრიგად, τ_i არის პირველი მომენტი, რომლისთვისაც $x(t,p)\in B_i$, ანუ დროის პირველი მომენტი, როდესაც ის მოხვდება B_i-ზე (მომენტი, როდესაც სისტემა იწყებს ფუნქციონირებას B_i არეალში).

განვსაზღვროთ სისტემის ფუნქციონირების i-x(i=1,…,N) ეტაპების შერულების დაწყების მარკოვის მომენტების $\tau_i,\ldots,\tau_N$ თანმიმდევრულობა. თუ τ_i-ით ავღნიშნავთ ($\tau=t_0$) სისტემის ფუნქციონირების დაწყების დეტერმინისტულ მომენტს, ხოლო τ_{N+1}-ით ($\tau_{N+1}=t_k$) დეტერმინისტულ სასრულს, მაშინ ფუნქციონირების ხანგრძლივობის დადგენა ხდება $\Delta\ \tau_i=\tau_{i+1}-\ \tau_i(i=1,\ldots,N)$ თანაფარდობით, რომელიც განსაზღვრავს სისტემის შესაბამის B_1 არეალში მდებარეობის დროს.

განვიხილოთ უფრო ზოგადი შემთხვევა, როდესაც სისტემას შეუძლია B_1 მდგომარეობიდან დაბრუნდეს B_k მდგომარეობაში (არეალში). B_k არის X-ის სივრცე, სადაც $k<1$ (k.1=1,…,N). ამისათვის შემოვიტანოთ განხილული დინამიური სისტემის ტრაექტორიების (რეალიზაციის) სიმრავლის გაფართოება $X=[t_0,t_k]\oplus X$ სახით, სადაც $\oplus$ არის ორი სიმრავლის დეკარტის ნამრავლის სიმბოლო. ამ შემთხვევაში პირობა დაკმაყოფილდება $[t,t]\oplus B_1(i=1,\ldots,N)$ სიმრავლეების არაგადაკვეთის გამო, სადაც $[t,t]$ - არის $[t,t]\subseteq[t_0,t_3]$ სისტემის ფუნქციონირების ზოგიერთი დროითი ინტერვალი.

ჩავთვალოთ, რომ $B_1,B_2,\ldots,B_N$ ($N>0$) -ის ფუნქციონირების თითოეულ ეტაპზე, $K_i(p)$ (i=1,…,N) კრიტერიუმების მოცემული ერთობლიობა ასახავს სისტემაში შემავალი თითოეული M მოდულის ($M>0$) ფუნქციონირების მიზნებს. ვთქვათ, $K_i(p)=\{K_1(p),\ldots,K_{1m}(p)\}$ კრიტერიუმები განსაზღვრავს ფუნქციონირების მიზნებს i-ეტაპზე. მართვის რეალურ პრობლემებში, თითოეული მოდულის ფუნქციონირების მიზნების რაოდენობა

სასრულია. მაგალითად, i ეტაპისთვის:

1-ლი მოდულისთვის $\{1,\ldots,m_1\}$

მე-2 მოდულისთვის $\{m_1+1,\ldots,m_2\}$

...

M-მოდულისთვის $\{m_{M-1},\ldots,m_M\}$

სადაც $m_1,m_2,\ldots,m_M>0$. ამ შემთხვევაში, $K_{ij}(p)$ კრიტერიუმი განსაზღვრავს j-m(j=1,…,M) მოდულის მიერ, i (i=1,…,N) ეტაპზე $\{m_{j-1}+1,\ldots,m_j\}$ ნაკრებიდან ფუნქციონირების არჩეული მიზნის შესრულების ხარისხს.

ამრიგად, ეფექტურობის ზოგადი კრიტერიუმის $K_1(p)$ არსებობის გათვალისწინებით, რომელიც ასახავს სამიზნე დავალების შესრულების ხარისხს მოდულების მთელი კომპლექსის მიერ i-ეტაპზე, ცალკეული მოდულის ფუნქციონირების მიზანი შეიძლება იყოს შერჩეული (ოპტიმიზებული), ხოლო მისი ყველა ალტერნატივა შეიძლება ჩართული იყოს პარამეტრულ სიმრავლეში $\{p\in P\}$. ამის გათვალისწინებით, პარამეტრული სიმრავლის სტრუქტურას აქვს შემდეგი იერარქიული ფორმა:

$$p\in P \Longrightarrow p=(\bar{p},\bar{\bar{p}}),$$

სადაც $\bar{p}$ არის p პარამეტრის პირველი კომპონენტი, რომელიც განსაზღვრავს j (j=l,.. .,M) მოდულის ფუნქციონირების მიზნის არჩევანს:

$P = \{j,K_j\}$, $j=1,\ldots,M$;

$K_1 \in \{m_{j-1}+1,\ldots,m\}$, $j=2,\ldots,M$;

$K_j \in \{1,\ldots,m_j\}$, $j=1$.

ბოლო ორი ჩართვის j=l,...,M, ინდექსით გასაერთიანებლად მოსახერხებელია ვივარაუდოთ, რომ $m_0=1$. $p=(\bar{p},\bar{\bar{p}})$ ვექტორის $\bar{\bar{p}}$ კომპონენტის შესაძლო მნიშვნელობები განსაზღვრავს ცალკეული მოდულების ფუნქციონირებისთვის მიზნების ნაკრების განსახორციელებლად საჭირო პარამეტრების ალტერნატიულ არჩევანს. თუ არჩეულია პირველი კომპონენტი (ფუნქციონირების მიზნები), მაშინ მეორე წარმოადგენს ერთადერთ ცვლადს. დავუშვათ, რომ $\bar{\bar{p}}$-m-განზომილებიანი ვექტორია, რომელიც ეკუთვნის შესაბამის ევკლიდეს სივრცეს R^m. ყველაზე მნიშვნელოვანი (პირველ რიგში აპლიკაციებში), კომპიუტერზე კონტროლის ალგორითმების განხორციელების თვალსაზრისით, არის შემთხვევა, როდესაც $\bar{\bar{p}}$ - დისკრეტული სიმრავლეა.

რთული სისტემების მართვის ვარიანტების არჩევის პრობლემის გადაჭრისას, აუცილებელია გავითვალისწინოთ შემდეგი მახასიათებლები: სტრუქტურის სირთულე და ფუნქციონირების რეჟიმი; მიზნობრივი ამოცანების სირთულე და ცვლილება ფუნქციონირების პროცესში; ფუნქციონირების პირობების მრავალფაქტორული და წინასწარ არაპროგნოზირებადი ბუნება.

ეს ყველაფერი იწვევს ადაპტური მართვის სისტემების მოზიდვის აუცილებლობას. მათი დანერგვა პირველ რიგში დაკავშირებულია თანამედროვე კომპიუტერული ტექნოლოგიების განვითარებასთან, რაც რეალურ დროში შესაძლებელს ხდის კონტროლის განხორციელებას. თანამედროვე სისტემებში, მართვის განხორციელებისას ცდილობენ რაციონალურად გააერთიანონ პროგრამული (ავტონომიური) კონტროლისა და უკუკავშირის კონტროლის პრინციპები. ადაპტაცია გაგებულია, როგორც სისტემის უნარი, მოქნილად უპასუხოს ფაქტორებს, რომლებიც თან ახლავს ფუნქციონირების რეალურ პროცესს. ასეთმა ინტერპრეტაციამ მოითხოვა ადაპტაციური კონტროლის განზოგადებული - ადაპტაციის პრინციპის ფორმულირება ეფექტურობის პროგნოზირებადი შეფასების მიხედვით, რომელიც საფუძვლად უდევს საკონტროლო ვარიანტების არჩევის მეთოდოლოგიას. ამ პრინციპის არსი მდგომარეობს μ მოდელის გამოყენებაში, რომელიც პროგნოზირებს სისტემის ფუნქციონირების ეფექტურობის შეფასებას:

$$\mu = \cup_{i=1}^{N} \mu_i, \qquad (40)$$

სადაც μ_i არის სისტემის მიზნობრივი გამოყენების ცალკეულ i-საფეხურზე ფუნქციონირების ეფექტურობის კონკრეტული (ეტაპობრივი) მოდელი. μ მოდელის სხვადასხვა ტრაექტორიაზე ვვარაუდობთ, რომ მოცემულია გარკვეული ფუნქციონალი - ეფექტურობის კრიტერიუმი F (ეს ძირითადად არის, მაგალითად, მიზნობრივი ამოცანის შესრულების ალბათობა). მოდელის სტრუქტურის მთავარი მოთხოვნაა t დროის ყოველი მომენტისთვის $\bar{F}_t$ ფუნქციონირების პროცესის დასრულების ეფექტურობის კრიტერიუმის მათემატიკური მოლოდინის გაანგარიშების შესაძლებლობა, იმ პირობით, რომელიც იქნება ამ პროცესის $x[\tau, t_0 \le \tau \le t]$ განხორციელების დროის მომენტისთვის:

$$\bar{F}_t[x(\tau, t_0 \le \tau \le t)] = M\{F[x(\tau_1, t_0 \le \tau_1 \le t_k)]x[\tau_2, t_0 \le \tau_2 \le t)\}, \qquad (41)$$

სადაც x(t) - სისტემის მდგომარეობის ვექტორია.

როგორც ფორმულიდან (39) ჩანს, სისტემის ფაქტობრივი ფუნქციონირების პროცესში ოპტიმიზაციის პროცედურების განსახორციელებლად, საჭიროა იმ მეთოდების გამოყენება, რომლებიც დანერგილი და განხორციელებულია კომპიუტერზე, პროგრამული უზრუნველყოფის სახით და ეფექტურად მუშაობენ მიზნობრივი პრობლემის გადასაჭრელად გამოყოფილი დროის მკვეთრი დეფიციტის პირობებში. ამრიგად, მოქნილი კონტროლისთვის საჭიროა კვლევის ჩატარება ეფექტური მეთოდებისა და ალგორითმების შესაქმნელად:

- უცნობების იდენტიფიცირება სტატისტიკური ინფორმაციის საჭირო მოცულობის ერთდროული განსაზღვრით, რაც უზრუნველყოფს პარამეტრების შეფასების საჭირო სიზუსტეს;
- ფუნქციონირების პროცესის გასაგრძელებლად საჭირო (ოპტიმალური) ვარიანტის შერჩევა, რომელიც ადაპტირებულია ოპტიმიზირებული კრიტერიუმის სტრუქტურასა და გადაწყვეტილების მიღებისთვის საჭირო დროის დეფიციტის პირობებთან.

5.4. საკონტროლო კითხვები

1. გავაანალიზოთ პორტებში რისკის ფუნქციები
2. გავაანალიზოთ გადარჩენის ალბათობის განტოლება
3. გავაანალიზოთ პორტებში მათემატიკური სიმულაციური მოდელი

თავი 6. საქართველოს პორტების ოპერატიული დაგეგმარების ეკონომიკური და მათემატიკური მოდელები

6.1. საქართველოს პორტების ოპერატიული დაგეგმარების ეკონომიკური და მათემატიკური მოდელები

პორტების მიხედვით გემების განაწილების პრობლემის გადაჭრის აქტუალობა უპირველეს ყოვლისა განპირობებულია იმით, რომ ეს პროცესი წარმოადგენს ყველაზე მნიშვნელოვან პრობლემას პორტების დატვირთვის ოპტიმალური გეგმა-გრაფიკის ფორმირების პრობლემის გადასაჭრელად, რაც, თავის მხრივ, ცენტრალურია ზემოთ აღწერილ საზღვაო პორტების ოპერატიული მართვის სისტემაში.

მოდელის ტექნოლოგიურობის პრობლემა, ანუ მისი განხორციელების ალგორითმის და ინფორმაციული მხარდაჭერის სინთეზის სიმარტივე, ასევე მოდელის ადეკვატურობის პრობლემა პორტის მუშაობის მართვის სისტემის რეალურ პროცესთან და ამ მართვის სისტემის მახასიათებლების გათვალისწინება საქართველოში, აუცილებელს ხდის დეტერმინისტული (როგორც ყველაზე ტექნოლოგიური) და სტოქასტური (როგორც ყველაზე ადეკვატური) ეკონომიკური და მათემატიკური დაგეგმვის მოდელების განხილვას. უნდა აღინიშნოს, რომ დაგეგმვის პრობლემის სტოქასტური ფორმით ჩამოყალიბების აუცილებლობა გამოწვეულია იმით, რომ ეს ფორმა ყველაზე სრულად აკმაყოფილებს ადაპტირებადი დაგეგმვის პრინციპებს, რადგან ის მოიცავს სისტემის მაქსიმალურ შესაძლო მრავალფეროვნებას.

საქართველოს პორტები ახორციელებენ გემების დამუშავებას, რომლებიც ჩამოდიან და გადაადგილდებიან მის აკვატორიაში. თითოეულ პორტს აქვს მრავალი მახასიათებელი: წყლის არეალის სიღრმე, ნავმისადგომების სიგრძე, მექანიზებული გადაზიდვის ხაზების არსებობა, რომლებიც ამუშავებენ გარკვეული ტიპის ტვირთებს გარკვეული სიმძლავრით, შეზღუდული შესანახი ადგილებით, რომლებიც დადგენილია სატვირთო სამუშაოების დაგეგმილი მოცულობით. ამასთან,

დაგეგმვის პერიოდის დასაწყისში, პორტები ნაწილობრივ ან მთლიანად არიან დაკავებულები გემებით, რომელთა დამუშავებაც წინასწარ იყო დაგეგმილი გეგმის წინა პერიოდში. მოცემულობას წარმოადგენენ პორტებსა და ტვირთის საბოლოო მომხმარებლებლებს შორის არსებული მანძილების მატრიცა, ამ ჯგუფის ტვირთის ერთეულების ტრანსპორტირების თვითღირებულების მატრიცა, პორტებიდან - საბოლოო მომხმარებლამდე და აგრეთვე ჩატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოების თვითღირებულების მატრიცა. უცხოური დროშის ქვეშ მცურავი გემის მომსახურების დაგვიანება დაკავშირებულია უცხოური ვალუტის ღირებულებასთან.

გემის მუშაობის მრავალი შესაძლო, მითითებულ შეზღუდვებთან შესაბამისობაში მყოფიდან, საჭიროა განისაზღვროს ყველაზე ოპტიმალური ვარიანტი. ამასთან, ოპტიმალურობის ყველაზე მნიშვნელოვანი კრიტერიუმებია:

- სისტემაში გატარებული ჯამი დროის მინიმუმი გემების მთელი ნაკრებისთვის;
- გემების მომსახურების დაგვიანების გადახდასთან დაკავშირებული მინიმალური ხარჯები უცხოურ ვალუტაში;
- გემების დამუშავებისა და საბოლოო მომხმარებლებისთვის საქონლის მიწოდების მინიმალური ხარჯები.

6.2.საქართველოს პორტებში გემების განაწილების დეტერმინისტული და სტოქასტური მოდელები

ა) დეტერმინისტული მოდელები

განვიხილოთ გემების ნაკადის პორტების მიხედვით განაწილების მოდელი ერთი ოპტიმალური კრიტერიუმით, კერძოდ კი, სისტემაში გემების მიერ გატარებული ჯამური დროის მინიმუმით. პრობლემის გადაჭრას წინ უძღვის გემების TBP სიმრავლის ფორმირება, რაც, გემების კომერციული განრიგისა და ტექნიკური და ოპერატიული მახასიათებლების მიხედვით, დამოკიდებულია შესასვლელ პორტებსა და გემებზე ტვირთის განლაგებაზე. ამასთან, დაცული უნდა იყოს გადმოტვირთვისა და ჩატვირთვის ოპერაციების თანმიმდევრობა.

მოცემული გემისთვის შესასვლელი პორტების რაოდენობა შეზღუდული უნდა იყოს ზემოდან.

მოდელის წარმოსაჩენად გამოვიყენებთ შემდეგ აღნიშვნებს:

I - დაგეგმილ პერიოდში, გრაფიკში შემავალი გემების ნაკრები;

$i \in I$ – გემის ინდექსი, რომელიც შეესაბამება გრაფიკში შესვლის რიგითობას;

W – (TBP) სამუშაოს ტექნოლოგიური ვარიანტების ნაკრები, $w \in W$;

H – ქვეყნის პორტებიდან საქონლის ექსპორტის მიმართულებების ნაკრები;

$h \in H$ – ექსპორტირებული საქონლის დანიშნულების პუნქტის ინდექსი;

P – ქვეყნის პორტების ნაკრები;

$p \in P$ – პორტის ინდექსი $p = \overline{1,m}$;

t_{iw} –i გემის მიერ სისტემაში გატარებული დრო, w ვარიანტის მიხედვით მუშაობისას;

C_{ipw} – სატვირთო სამუშაოების მთლიანი მოცულობა p პორტში i გემის დამუშავების დროს w ვარიანტის მიხედვით, t;

$C^{"}_{ipw}$ –i გემში ჩატვირთული ტვირთის რაოდენობა p პორტში, w ვარიანტის მიხედვით მუშაობისას, т;

$C^{'}_{ipw}$ – I გემიდან ჩამოტვირთული ტვირთის რაოდენობა p პორტში w, ვარიანტის მიხედვით მუშაობისას т;

Dn.n. – დაგეგმილი პერიოდის ხანგრძლივობა, დღეები;

Do.n. – თვის ბოლომდე დარჩენილი პერიოდის ხანგრძლივობა, დღეები;

$G^{P}_{თ.მ.}$ - პორტში სატვირთო ოპერაციების ყოველთვიური გეგმის შეუსრულებელი მოცულობები, т;

$G^{P}_{თ.გ.}$ - p- პორტის სატვირთო ოპერაციების ყოველთვიური გეგმა, т;

$G^{P}_{ფ.}$ – სატვირთო ოპერაციების თვიური გეგმის შესრულებული მოცულობები p პორტში, დაგეგმილი პერიოდის დასაწყისისთვის, т;

$G^{P}_{გ.მ.}$ - სატვირთო ოპერაციების მოცულობა p პორტში მდებარე გემების დამუშავების დროს, დაგეგმვის პერიოდის დასაწყისისთვის, რომლის განხორციელებაც გათვალისწინებულია დაგეგმვის პერიოდში, т;

$ფ^{p}_{ს.}$ - სასაწყობე ნაგებობების გამოსაყენებელი ფართობი p პორტში, დაგეგმილ პერიოდში, m^2;

$ფ^{p}$ - სასაწყობე ნაგებობების საერთო ფართობი p პორტში, m^2;

H^{+}_{p} - ტვირთის მიერ დაკავებული ფართობი p პორტის სასაწყობე ნაგებობში, დაგეგმვის პერიოდის დასაწყისში, m^2;

H^{-}_{p} – ტვირთისგან გამოთავისუფლებული ფართობი p პორტის სასაწყობე ნაგებობებში, დაგეგმვის პერიოდში, m^2;

K_p – ტვირთის გადაზიდვის პირდაპირი ვარიანტის წილი p პორტში;

q_{ipw} – საწყობის ფართობი, რომელსაც იკავებს i გემიდან ჩამოტვირთული ტვირთის ერთეული p პორტში, W ვარიანტის მიხედვით მუშაობისას, $m^2/т$;

Q_{ph} – ტვირთის ნაკადის მასა, p პორტიდან h მიმართულებით, т.

მიზნობრივ ფუნქციას აქვს შემდეგი ფორმა:

$$ʃ = \sum_{i \in I} \sum_{w \in W} t_{jw} * x_{iw} \rightarrow \min \quad (35)$$

შეზღუდვები:

- თითოეულ გემს ენიჭება ერთადერთი სამუშაო ვარიანტი

$$\sum_{w \in W} x_{jw} = 1, \; i \in 1 \quad (36)$$

პორტების მიერ ტვირთების გადაზიდვის დაგეგმილი (თვიური გეგმიდან) მოცულობის განსახორციელებლად

$$\sum_{i \in I} \sum_{w \in W} C_{ipw} * x_{iw} \geq \frac{D_{n.n.}}{D_{o.n.}} G^{p}_{თ.მ.}, \; p \in P \quad (37)$$

- საწყობების გამტარუნარიანობასთან შესაბამისობა

$$\sum_{i \in I} \sum_{w \in W} C_{ipw} * q_{ipw} * x_{iw} \leq \frac{1}{1-K_p} ფ^{p}_{ს.}, \; p \in P \quad (38)$$

- ტვირთბრუნვის არსებობის მიხედვით

$$\sum_{i \in I} \sum_{w \in W} C''_{ipw} * x_{iw} \leq Q_{ph}, \; p \in P, \; h \in H \quad (39)$$

როდესაც X_{iw} $\begin{cases} 1 - თუ \; i \; გემი \; მუშაობს \; w \; ვარიანტის \; მიხედვით \\ 0 - წინააღმდეგ \; შემთხვევაში \end{cases}$ **(40)**

სადაც

$$G^{p}_{თ.მ.} = G^{p}_{თ.ჯ.} - G^{p}_{ფ.} - G^{p}_{ჯ.მ.}, \; p \in P \quad (41)$$

$$ფ^{p}_{ს.} = ფ^{p} - (H^{+}_{p} - H^{-}_{p}), \; p \in P \quad (42)$$

სატვირთო სამუშაოების ყოველთვიური გეგმის განხორციელება, რომელიც გათვლილია პორტის გამტარუნარიანობის შესაბამისად, შესაძლებელია ისეთი პროგრამული რეგულირებით, რომელიც უზრუნველ-

ყოფს პორტის ერთგვაროვან მუშაობას ათწლეულების მანძილზე. აქედან გამომდინარეობს გამოხატვის ლეგიტიმურობაც. ტვირთის ნაკადის მცირე მოცულობის და გემების მცირე რაოდენობისას, მითითებული შეზღუდვა აშკარად არ უნდა დაწესდეს პორტების მთელი ნაკრებისთვის, არამედ მხოლოდ იმ პორტებისთვის, რომლებსაც აქვთ უმაღლესი პრიორიტეტი.

როდესაც პორტს ენიჭება ტვირთის დიდი მოცულობის ნაკადი, რომელიც აღემატება მის საწარმოო შესაძლებლობებს, იქმნება გემების არაგონივრული რიგი, რომლებიც შეიძლება მიენიჭებინათ სხვა პორტების სისტემებისთვის. სწორედ ამით არის ნაკარნახევი მათემატიკურ მოდელში შემოთავაზებული პირობის დაცვის აუცილებლობა.

t_{iw} გამოითვლება პარკირების დრო, როგორც ნაჩვენებია ამ თავის პირველ პარაგრაფში, განისაზღვრება არსებული სტანდარტებით. აქ, ყველაზე დიდი სირთულეს წარმოადგენს i გემის მიერ ლოდინის დროის გამოთვლა სატვირთო ოპერაციების დასაწყებად. საქმე იმაშია, რომ ეს პარამეტრი დამოკიდებულია არა მხოლოდ i გემის პორტში შესვლის მომენტზე, არამედ გემების წინა განაწილებაზეც, რაც განსაზღვრავს გემის ადგილს რიგში. ვინაიდან, გრაფიკში შეტანილი სამუშაოს შესაძლო ვარიანტების პარამეტრებით, გემების განაწილება დაგეგმილ პერიოდში i გემზე უფრო ადრე უცნობია, რადგან მისი შეფასება შესაძლებელია მხოლოდ სავარაუდო მიდგომის საფუძველზე, პორტების საწარმოო საქმიანობის მდგომარეობის გათვალისწინებით, დაგეგმვის პერიოდის დასაწყისში.

ქვემოთ შემოთავაზებულ მიდგომაში, გემის მიერ სატვირთო ოპერაციების დასაწყებად ლოდინის დროის გამოსათვლელად, ვარაუდობენ, რომ არსებობს დაგეგმილ პერიოდში გემის p პორტში შესვლის მუდმივი P_p ალბათობა, რაც დამოკიდებულია:

- გემების რაოდენობასა და გრაფიკზე, დაგეგმილ პერიოდში;
- მრავალ პორტზე, რომლებიც გემის ტექნიკური და ოპერატიული მახასიათებლების მიხედვით იძლევიან მისი დამუშავების საშუალებას;
- პორტების საწარმოო შესაძლებლობებზე, რომელიც განისაზღვრება დაგეგმილ პერიოდში ყველა თავისუფალი ნავმისა-

დგომის R_p სამუშაო საათებით. R_p გამოითვლება შემდეგი ფორმულის გამოყენებით:

$R_p = 240\ S_p - \sum_{k=1}^{S_p} \theta_{kp},\ p \in P$

სადაც S_p – არის p პორტში არსებული ნავსადგურების რაოდენობა;

θ_{kp} - p პორტში მდებარე k გემების დამუშავების სამუშაოსგან გათავისუფლების მომენტი, დაგეგმილი პერიოდის დასაწყისისთვის (k = 1, S_p).

ამრიგად, იმის P^i_p ალბათობა, რომ i გემი დასამუშავებლად შევა p პორტში, განისაზღვრება შემდეგნაირად:

$$\mathbf{P^i_p = \frac{R_p}{\sum_{p \in P} R_p}\ P(C^i_p),\ p \in P,\ i \in I,} \qquad \mathbf{(44)}$$

$$P(C^i_p) = \begin{cases} 1 - \text{როდესაც } p \in P \\ 0 - \text{წინააღმდეგ შემთხვევაში} \end{cases}$$

სადაც P_i არის პორტების ერთობლიობა, რომელიც ტექნიკური და ოპერატიული მახასიათებლების მიხედვით იძლევა i-ე გემის დამუშავების საშუალებას. მაშინ P_p, საერთო ალბათობის ფორმულის მიხედვით განისაზღვრება:

$$\mathbf{P_p = \frac{1}{m} \sum_{i \in I} \frac{R_p}{\sum_{\ell \in p} R_\ell}\ P(C^i_p),\ p \in P} \qquad \mathbf{(45)}$$

ახლა ჩვენ შეგვიძლია გამოვთვალოთ i გემის p პორტში შესვლის (r +1) რიგითობის ალბათობა $P(S_r^{ip})$, როგორც ალბათობა იმისა, რომ i გემის მოსვლამდე, p პორტში შევიდნენ r გემები. ეს ალბათობა ემორჩილება ბინომალურ განაწილებას:

$$\mathbf{P(S_r^{ip}) = C^r_{n^i_p} \text{Prep}\,(1 - P_p)^{n^i_p - r}\ r = \overline{0, n^i_p},\ i \in I,\ p \in p_i} \qquad \mathbf{(46)}$$

სადაც n^i_p არის გემების რაოდენობა, რომლებიც დაგეგმილ პერიოდში უფრო ადრეა შეყვანილი გრაფიკში, ვიდრე i გემი და ნებადართულია მათი p პორტში დამუშავება

$$\mathbf{n^i_p = \sum_{r=1}^{i=1} Z^r_p,\ p \in p_i} \qquad \mathbf{(47)}$$

$$Z^r_p = \begin{cases} 1, p \in p_r \\ \overline{o}, p \in p_r \end{cases}$$

w ვარიანტის მიხედვით მუშაობისას p პორტში i გემის მიერ სატვირთო სამუშაოების დაწყებამდე $\bar{t}^0_{ipw}$ ლოდინის დროის გამოსათვლელად, რჩება მხოლოდ t_{ipk} პირობითი ლოდინის დროის განსაზღვრა, როდესაც გემი მივა პორტში k რიგითობით. აღსანიშნავია, რომ

ტვირთების ნაკადების სეზონურობისა და არათანაბარი რაოდენობის გამო, ხშირია შემთხვევები, როდესაც სისტემაში შესული გემების დიდი რაოდენობა იძლევა დამუშავების საშუალებას პორტების ძალიან შეზღუდულ რაოდენობაში. მაშინ, გემების ამ ნაკრებიდან პორტში ჩასვლის ინტენსივობა ასევე დამოკიდებულია მექანიზირებული ხაზების მუშაობაზე. $k>S_p$-ისთვის θ_{kp} პარამეტრების გამოთვლა ხორციელდება შემდეგი ფორმულის მიხედვით:

$$\theta_{kp} = \theta_{(k-S_p)p} + \tilde{t}_p,\ k)\ S_p \qquad (48)$$

სადაც $\tilde{t}_p$ არის გემის საშუალო დამუშავების დრო p პორტში. მაშინ:

$$t_{ipk} = \theta_{kp} - \tau_{ip},\ \ \theta_{kp} > \tau_{ip},\ \theta_{kp} \le \tau_{ip}, \qquad (49)$$

τ_{ip} არის i გემის პორტში შესვლის დრო.

ამრიგად:

$$\bar{t}^0_{ipw} = \sum_{k=1}^{n_{p+1}^i} t_{ipk} * P\left(S_{k-1}^{ip}\right), i \in I, p \in P, w \in W \qquad (50)$$

ბ) სტოქასტური მოდელები

გეგმის ძირითადი შინაარსს, რომელსაც აქვს ადაპტაციური თვისებები, წარმოადგენს გაურკვევლობის უარყოფითი ეფექტის (გეგმის განხორციელების პირობების ცვლილება) აღმოფხვრა. ამასთან დაკავშირებით, დაგეგმვისა და კონტროლის მათემატიკური მოდელები და მეთოდები, რომლებიც ითვალისწინებენ ადაპტური მიდგომის ასპექტებს (მანევრირებას, სანდოობას, მგრძნობელობას და ა.შ.), უნდა ჩამოყალიბდეს და გადაწყდეს როგორც სტოქასტური პროგრამირების ამოცანები. როგორც უკვე აღინიშნა, პორტის სისტემის ოპერატიული დაგეგმვის (მართვის) ძირითადი ამოცანის პარამეტრებში გაურკვევლობის გამომწვევი ძირითადი ფაქტორებია:

- მრავალი მიზეზის გამო, რომლებიც წინასწარ არ არის გათვალისწინებული, პორტებში გემების შესვლის დრო გადახრილია დაგეგმილსგან;
- აღჭურვილობის მუშაობის დროს წარმოქმნილი გაუთვალისწინებელი შეფერხებები და მანქანების ჩამოსვლისა და ვაგონების მიწოდების, მათი დატვირთვისა და გადმოტვირთვის შეფერხება, რაც თავის მხრივ იწვევს სასაწყობე ნაგებობების გადატვირთვას (მათი არასაკმარისი რაოდენობის პირობებში) და საექსპორტო

ტვირთების მიღების შეფერხებას;

- მეტეოროლოგიური პირობები.

ამასთან დაკავშირებით, ოპერატიული მართვის პრობლემა - (0) ზოგადად წარმოდგენილია შემდეგი სახით:

$$\sum_{j=1}^{n} C_j X_j \rightarrow \max$$

$$\sum_{j=1}^{n} a_{ij} X_j \leq B_1,\ i = \overline{1,m}$$

$$\sum_{j=1}^{n} X_j = 1$$

$$X_j \in \{0,1\},\ j = \overline{1,n}$$

რომელიც შეიძლება დაიწეროს უფრო კომპაქტური ფორმით:

$$\sum_{j=1}^{n} C_j X_j \rightarrow \max$$

$$\sum_{j=1}^{n} a_{ij} X_j \leq B_1,\ j = \overline{1,m}$$

$$x_j \in X,\ j = \overline{1,n}$$

$$x = \{x_j \in \{0,1\}, \sum_j x_j = 1\}$$

და უნდა განთავსდეს სტოქასტურ გარემოში.

მოდით $a_{ij}(\theta)$, $x(\theta)$, $C_j(\theta)$, იყოს შემთხვევითი ცვლადები, ანუ θ არის რაღაც ალბათობის სივრცის ელემენტი (θ,A, P), θ ∈ θ,P(θ)=1.

მაშინ ამოცანა სტოქასტურ პარამეტრში შეიძენს შემდეგ სახეს:

$$\mathbf{M} \sum_{j=1}^{n} \boldsymbol{C_j}(\boldsymbol{\theta}) \boldsymbol{X_j}(\boldsymbol{\theta}) \rightarrow \mathbf{max} \quad (55)$$

$$\mathbf{P}\{\sum_j \boldsymbol{a_{ij}}(\boldsymbol{X_j})(\boldsymbol{\theta}) \leq \boldsymbol{b_1}\} \geq a_1,\ \mathbf{i} = \overline{\mathbf{1},\boldsymbol{m}} \quad (56)$$

$$\boldsymbol{X_j}(\boldsymbol{\theta}) = \begin{cases} \mathbf{0} \\ \mathbf{1} \end{cases}, \boldsymbol{j} = \overline{\mathbf{1},\boldsymbol{n}} \quad (57)$$

სადაც a არჩეულია უმაღლესი დონის პრობლემის გადაჭრისას და აფარდებს შეზღუდვების შესრულების ეფექტს - დამატებით ხარჯებთან.

თუ რთულია a-ს დადგენა, მაშინ პრობლემა შეიძლება ჩამოყალიბდეს შემდეგი ფორმით:

$$\mathbf{M} \sum_{j=1} \boldsymbol{C_j}(\boldsymbol{\theta}) \boldsymbol{X_j}(\boldsymbol{\theta}) \rightarrow \mathbf{max} \quad (58)$$

$$\mathbf{M} \sum_j \boldsymbol{a_{ij}}(\boldsymbol{\theta}) \boldsymbol{X_j}(\boldsymbol{\theta}) \leq \mathbf{b_1},\ \mathbf{i} = \overline{\mathbf{1},\boldsymbol{m}} \quad (59)$$

$$\mathbf{X_j}(\boldsymbol{\theta}) = \begin{cases} \mathbf{0} \\ \mathbf{1} \end{cases}, \boldsymbol{j} = \overline{\mathbf{1},\boldsymbol{n}}$$

მათემატიკური მოლოდინი გამოსახულებებში საკმაოდ გააზრებულია შინაარსობრივი თვალსაზრისით და გამოხატავს მოთხოვნებს - გეგმის ადაპტაციის სიღრმის ეფექტური დონის მიმართ, მისი განხორციელების პირობების ცვლილებისას, რითიც განისაზღვრება ოპტიმალური მანევრირების არეალი და მისი ოპერატიული

კორექტირების შესაძლებლობა.

ამოცანების გადასაჭრელად, ავაგოთ ლანგრაჟის შესაბამისი ფუნქცია

$$\Delta(\boldsymbol{\lambda}) = \max\{\sum_i \boldsymbol{\lambda_1 b_i} + \boldsymbol{M}\,[\sum_j \boldsymbol{C_j(0)} - \sum_j \boldsymbol{\lambda_i a_{ji}(\theta)}].\, \boldsymbol{X_j(\theta)} \qquad (60)$$

მოცემული $X_j(\theta) = \begin{cases}0\\1\end{cases}$, j = $\overline{1,n}$ -თვის, ლანგრაჟის ფუნქცია მიიღებს შემდეგ სახეს:

$$\Delta(\lambda) = \sum_i \lambda_1 b_i + M \sum_j [C_j(0) - \sum_j a_{ji}(\theta)\lambda_i]_+$$

სადაც $[d]_+ = \max\{d.o\}$. (6.38) – (6.40) ამოცანებისთვის დავწეროთ ორმაგი:

$$\boldsymbol{inf}_{\lambda\geq 0}\{\sum_i \boldsymbol{\lambda_1 b_i} + \sum_j \boldsymbol{M}[\boldsymbol{C_j(\theta)} - \sum_i \boldsymbol{a_{ij}(\theta)\lambda_i}]_+\} \qquad (61)$$

დავუშვათ, რომ $\lambda^*=\{\lambda^*\}$ არის ორმაგი ამოცანის ამოხსნა, ხოლო A_j არის (θ) სიმრავლე, რომლისთვისაც

$$C_j(\theta) - \sum_i a_{ij}(\theta)\lambda_i > 0$$

დამტკიცდა, რომ ამოცანის ოპტიმალური მთელი რიცხვების გადაწყვეტილების წესები განისაზღვრება შემდეგნაირად:

$$\boldsymbol{X_j^*(\theta)} = \begin{cases}\boldsymbol{1, \theta \in A_j}\\ \boldsymbol{0, \theta \notin A_j}\end{cases} \qquad (63)$$

პრობლემის გადაწყვეტის წარმოდგენა გადაწყვეტილების წესის სახით, რომელიც მართვის პარამეტრს აკავშირებს პრობლემის შემთხვევით პარამეტრებთან, აკმაყოფილებს პორტის სისტემის ოპერატიული დაგეგმვისა და კონტროლის მოთხოვნებს და ეთანხმება გეგმის ადაპტაციური თვისებების მნიშვნელოვან მოსაზრებებს.

პრობლემის გადასაჭრელად, გამოიყენება სტოქასტური პროგრამირების პირდაპირი მეთოდები

6.3. საქართველოს საზღვაო ნავსადგურების ოპერატიული მართვის სისტემის ფორმალიზებული მოდელი

დიდი სამრეწველო კომპლექსების მართვის პრაქტიკამ განაპირობა კომპლექსური მართვის სისტემის კონცეფციის გაჩენა მოცემული იერარქიული სტრუქტურისათვის და გამოიწვია ამ სისტემებისთვის დამახასიათებელი რიგი მათემატიკური ამოცანების ჩამოყალიბება. ამჟამად, სხვადასხვა ხასიათის მქონე მართვის სისტემების მოდელირება, როდესაც ისინი წარმოდგენილია იერარქიულად, სულ უფრო ხშირად

გამოიყენება ცენტრალიზებული სტრუქტურის მქონე სისტემებთან მიმართებაში. ეს აიხსნება იმით, რომ ცენტრალიზებული მართვის ქვეშ მყოფი საკმარისად რთული სისტემების განზომილება იქნება ისეთი, რომ მართვის არჩევისას, გამოთვლითი დაშლის სქემაც კი შეიძლება აღმოჩნდეს მიუღებელი.

მეორეს მხრივ, იერარქიული სტრუქტურა იძლევა ქვესისტემების ავტონომიური ფუნქციონირების, გარკვეული დროის ინტერვალებით და სხვადასხვა ასპექტების გათვალისწინებით მათი აღწერის საშუალებას ისე, რომ არ მოითხოვს მასში შემავალი ყველა ქვესისტემის აღწერას ერთსა და იმავე ენაზე (როგორც ეს ცენტრალიზებულ სისტემებშია). მთავარი განსხვავება ცენტრალიზებულ და დეცენტრალიზებულ სისტემებს შორის, რომლებიც დაკავშირებულია მართვის სისტემის სტრუქტურის იერარქიასთან, მდგომარეობს იმაში, რომ ცენტრალიზებული მართვის მქონე სისტემებისთვის არსებობს მთელი სისტემისთვის განკუთვნილი ერთიანი ოპტიმალური კრიტერიუმი, ხოლო იერარქიული სისტემებისთვის, თითოეულ მის შემადგენლობაში შემავალ ქვესისტემას აქვს თავისი ადგილობრივი ოპტიმალური კრიტერიუმები. ასეთი სისტემები წმინდად მრავალკრიტერიულია.

არსებული პორტების და საზღვაო ტრანსპორტის ერთობლივი საქმიანობის პროცესის შესწავლა საშუალებას გვაძლევს დავასკვნათ, რომ აუცილებელია პორტებში გემების მართვის სისტემის იერარქიულად წარმოჩენა. ეს ნაკარნახევია სისტემის სივრცითი, დროითი და ფუნქციური დაშლის შედეგებით.

შემდგომში, ნაშრომში განხილულია პორტებში გემების დამუშავების ოპერატიული მართვის სისტემის აღწერის საკითხები საქართველოს თავისებურებების გათვალისწინებით.

დაგეგმილი პერიოდის განმავლობაში სისტემაში შემოსული და იქ მყოფი გემების ნაკადს თავდაპირველად ესაჭიროება გადასასვლელი პორტის დანიშვნა მასში სატვირთო ოპერაციების შემდგომი განხორციელებისთვის. გემების ნაკადის განაწილების ამოცანას წყვეტენ სამთავრობო ორგანოები, რომლებსაც მინიჭებული აქვთ უფლება - დაფარონ ქვეყნის მასშტაბით არსებული პორტების მთელი სისტემა და, შესაბამისად, მის შიგნით მოძრავი გემების მთელი ნაკადი.

აქედან გამომდინარე, სისტემის აღსაწერად მიზანშეწონილია მისი დაშლა ორ დონედ. ქვედა დონე შეიცავს პორტის ქვესისტემებს, რომლებიც ახორციელებენ გემების უშალო მომსახურებასა და სატვირთო დამუშავებას, შედარებითი დამოუკიდებლობის თვალსაზრისით. ქვედა დონის ქვესისტემების ფუნქციონირების კოორდინაციას ახორციელებს ზედა დონის ქვესისტემა „საზღვაო ადმინისტრაცია“, რომელიც მართავს შემომავალ გემების ნაკადს.

თუ გემის მომსახურების ოპერატიული მართვის სისტემაში თითოეული დონის ქვესისტემების შესაბამისი ინდექსების ნაკრებს აღვნიშნოთ შემდეგნაირად:

$I_1=\{1,2,\ldots,m\}, I_2=\{1\}$

m - პორტების რაოდენობა.

1-ლი დონის ქვესისტემების აღსაწერად შემოვიღოთ შემდეგი აღნიშვნა:

t^{ℓ} - პარამეტრები პორტის მუშაობის უწყვეტი გეგმა-გრაფიკიდან 1-ლ პორტში მყოფი გემებისთვის (დამუშავების პროცესში მყოფი და რიგში მდგომი);

a^{ℓ} - პორტის დასახელება;

$გრ^{\ell}$ - გეგმიური რესურსების არსებობა;

$რა^{\ell}$ - რიგის არსებობა და შემადგენლობა;

$ფ^{\ell}_{თვ}$ - პორტის ფინანსური შედეგების დასაშვები (თვიური გეგმის მიხედვით) ოდენობა დღეში (ცვლაში);

$წ^{\ell}$ - პორტის წარმოების შედეგების (ტვირთ ბრუნვა, გემის გაჩერება, დამუშავების ინტენსივობა) ყოველთვიურად დასაშვები (თვიური გეგმის მიხედვით) მნიშვნელობები დღეში (ცვლაში);

γ^{ℓ} - სატვირთო ოპერაციების ხარჯები;

O^{ℓ} - გემების მოცდის დრო მომსახურების გაწევის რიგში;

$t^{\ell}_{გ.ნ.}$ - პორტში გემების განლაგების ნორმატიული დრო;

$N^{\ell}_{ჯგ.ნ.}$ - პორტის მუშაკთა ნორმატიული რაოდენობა დატვირთვა-გადმოტვირთვის ოპერაციების დროს;

M^{ℓ}_i - i ჯგუფის ტვირთის ჩატვირთვა-გადმოტვირთვის ნორმა;

$t^{\ell}_{დ.მ.}$ - პორტში სატრანსპორტო საშუალებების დამუშავების მოსალოდნელი დრო;

$t^{\ell}_{ნ.დ.}$ - პორტში სატრანსპორტო საშუალებების დამუშავების ნორმატიული დრო;

$n^{\ell}_{ი}$ - დღიურად მოსალოდნელი საწარმოო შედეგები;

$N^{\ell}_{ნ.ზ.}$ - 1-პორტში გემების დამუშავების მექანიზირებული ხაზების კონცენტრაციის ნორმატიული ზღვარი;

$t^{\ell}_{სს.ნ.}$ - სატვირთო სამუშაოს შესრულების ნორმატიული დრო;

$\Delta t^{\ell}_{დ.ნ.}$ - გემის დამუშავებისა და მომსახურებისათვის საჭირო არაკომბინირებული ტვირთის დამხმარე ოპერაციების ნორმატიული ხანგრძლივობა;

$რა^{\ell}$ - რიგის არსებობა და შემადგენლობა თვითმართვის პრობლემაზე გადაწყვეტილების მიღების შემდეგ დროის მომდევნო მომენტში;

t^{ℓ}- პარამეტრები პორტის მუშაობის უწყვეტი გეგმა-გრაფიკიდან პორტში მყოფი (დამუშავების პროცესში და რიგში მდგომი) გემებისთვის თვითმმართველობის პრობლემაზე გადაწყვეტილების მიღების შემდეგ დროის მომდევნო მომენტში;

$გრ^{\ell}$- გეგმიური რესურსების ხელმისაწვდომობა დროის შემდგომ მომენტში;

K^{ℓ}- პორტში გემის მომსახურების დასრულების მაჩვენებელი;

$მხ^{\ell}$- ხარვეზები მოწყობილობის მუშაობაში;

$აშ^{\ell}$- ავტოტრანსპორტის მიღების, ვაგონების მიწოდების, მათი ჩატვირთვისა და გადმოტვირთვის შეფერხება;

$მპ^{\ell}$- მეტეოროლოგიური პირობები;

$სნ^{\ell}$- სასაწყობე ნაგებობების არქონა;

K^{ℓ}- ნავსადგომებზე გემების განთავსების ოპტიმალური ვარიანტი და სატვირთო დამუშავების რიგითობა;

L^{ℓ}- ოპტიმალური განთავსების ვარიანტი და რესურსების მოცულობა (სამუშაო, სატვირთო, სატრანსპორტო) გემებზე, ნავსადგომებზე;

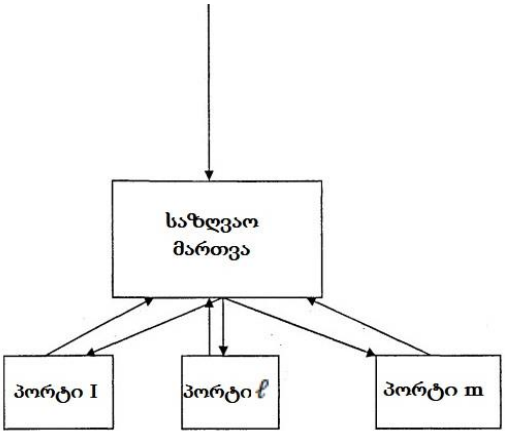
G^{ℓ}- ტვირთის მოცულობის განაწილების ოპტიმალური ვარიანტი სამუშაო ვარიანტებისა და ნავმისადგომების მიხედვით.

მდგომარეობის ვექტორი:

$$\mathbf{X_{1\ell} = \{X^1_{1\ell}=t^{\ell}, X^2_{1\ell}=a^{\ell}, X^3_{1\ell}=გრ^{\ell}, X^4_{1\ell}=რა^{\ell}, X^5_{1\ell}=ფ^{\ell}_{თვ.}, X^6_{1\ell}=ფ^{\ell}_{თვ.}\}}$$

გამომავალი ცვლადების ვექტორი:

$$Y_{1\ell} = \{Y_{1\ell}^1 = \gamma^\ell, Y_{1\ell}^2 = O^\ell, Y_{1\ell}^3 = t_{გნ.}^\ell, Y_{1\ell}^4 = N_{პმნ.}^\ell, Y_{1\ell}^5 = M_i^\ell, Y_{1\ell}^6 = t_{დმ.}^\ell, Y_{1\ell}^7 = t_{ნ.დ.}^\ell, Y_{1\ell}^8 = n_{მ}^\ell, Y_{1\ell}^9 = ფ^\ell, Y_{1\ell}^{10} = N^\ell, Y_{1\ell}^{11} = t^\ell, Y_{1\ell}^{12} = \Delta t^\ell\}$$



ქვეყნის პორტებში გემების გადამუშავების ოპერატიული მართვის იერარქიული ორდონიანი სისტემა

განზოგადებული გამომავალი ცვლადების ვექტორი, რომელიც მიდის მე-2 დონის პირველ ქვესისტემაში:

$$Z_{1\ell}=\{Z_{1\ell}^{11}=რა^\ell, Z_{1\ell}^{12}=t^\ell, Z_{1\ell}^{13}=გრ^\ell, Z_{1\ell}^{14}=K^\ell\}$$

თვითმართვის ვექტორი:

$$U_{1\ell} = \{U_{1\ell}^1=K^\ell, U_{1\ell}^2=L^\ell, U_{1\ell}^3=G^\ell\}$$

გარე დარღვევების ვექტორი:

$$F_{1\ell} = \{F_{1\ell}^1=მხ^\ell, F_{1\ell}^2=აშ^\ell, F_{1\ell}^3=მპ^\ell, F_{1\ell}^3=სნ^\ell\}$$

1-ლი დონის ქვესისტემებში გადაჭრილ ძირითადი ამოცანებს წარმოადგენს:

- გემების დამუშავების გეგმების შემუშავება (გდგ);
- პორტის უწყვეტი გეგმა-განრიგის შემუშავება (პუგგშ);
- პორტში სატრანსპორტო საშუალებების დამუშავების ცვლა-დღის დაგეგმვა (ცდდ).

გემის დამუშავების გეგმა განსაზღვრავს გემის ნორმატიულ დროსა და მომსახურებას, დაგეგმილი ოპერაციების შემადგენლობას და თანმიმდევრობას, ტექნოლოგიური ხაზების ნორმატიულ რაოდენობას (ტხ) და პორტში დასაქმებულ მუშაკებს. გემის დამუშავების გეგმის

შედგენისთვის, ჯერ განისაზღვრება M_i^{ℓ}:

$$M_i^{\ell}=f(a^{\ell}, b^{\ell}, c^{\ell}, d^{\ell}),$$

რის საფუძველზეც გამოითვლება $t_{სს.ნ.}^{\ell}$:

$$t_{სს.ნ.}^{\ell}= \sum_{i=1}^{n} \frac{Q_i^e}{M_i^e}$$

სადაც n - არის ბორტზე დასამუშავებელი ტვირთის რაოდენობა.

ისევე, როგორც $(a^{\ell}, b^{\ell}, c^{\ell}, d^{\ell})$ ფუნქცია განისაზღვრება $N^{\ell}_{ჰმ.ნ.}$

სხვა და სხვა სახეობის ტვირთის ჩატვირთვა-გადმოტვირთვის დროს განისაზღვრება პორტის მუშაკთა საშუალო შეწონილი $\overline{N}^{e}_{ჰმ.ნ.}$ (დროის მიხედვით), ნორმატიული და ა.შ. რაოდენობა:

$$\overline{N}^{e}_{ჰმ.ნ.} = \frac{\sum_{i=1}^{n} t^{e}_{სს.ნ.} N^{e}_{ჰმ.ნ.i}}{t^{e}_{სს.ნ.}}$$

დატვირთვა-გადმოტვირთვის გაფართოებული ნორმების მიხედვით დადგენილია $N^{\ell}_{ნ.ზ.}$.

რამდენიმე სახის ტვირთის დატვირთვისა და გადმოტვირთვისას განისაზღვრება (პორტის მუშაკთა ნორმატიული რაოდენობის ანალოგიით) $N^{\ell}_{ნ.ზ.}$:

განისაზღვრება $t^{\ell}_{გ.ნ.}$:

$$t^{\ell}_{გ.ნ.} = t^{\ell}_{სს.ნ.} + \Delta t^{\ell}_{დ.ნ.}$$

$\Delta t^{\ell}_{დ.ნ.}$-ის მნიშვნელობა განისაზღვრება შემდეგი ოპერაციებისთვის საჭირო დროის სტანდარტების მიხედვით: ტვირთის დამაგრება და განბლოკვა, ტვირთის დოკუმენტების გაფორმება, თხევადი საწვავის ბუნკერირება, ტვირთის ოპერაციებისთვის სატვირთო ადგილების მომზადება, საყრდენების გახსნა და დახურვა, გემების დეზინფექცია, სატრანსპორტო გემების მანევრირების ოპერაციები.

ხაზოვანი გეზის მქონე გემებისთვის, რომლებიც მუშაობენ პორტებთან შეთანხმებული გრაფიკის მიხედვით, გემების მართვის გეგმა შედგენილია გემის დამუშავების პირობიდან გამომდინარე, გრაფიკით დადგენილ ვადაში რესურსების მინიმალური ხარჯვით.

გემების დამუშავების გეგმის გაანგარიშების შედეგების საფუძველზე შემუშავებულია პორტის უწყვეტი ექსპლუატაციის გრაფიკი, რომელიც საფუძველს უქმნის პორტს ოპტიმალურ რეჟიმში მუშაობისთვის.

პორტის მუშაობის უწყვეტი გრაფიკი შედგენილია ათწლეულის განმავლობაში და ახლდება ყოველდღიურად (ახლდება ერთი დღის

განმავლობაში), გემების მიახლოების შესახებ ინფორმაციის მიღებისა და გემების დამუშავების დასრულების შემდეგ, რომლებიც საჭიროებენ დამატებით მომსახურებას ქვეყნის სხვა პორტებში. ამრიგად, პორტის უწყვეტი გრაფიკის შედგენა ხდება მოძრავი დაგეგმვის პრინციპით. პორტის უწყვეტი სამუშაო გრაფიკი განსაზღვრავს გემების დამუშავების ნორმატიულ (გეგმიური პარკირების) პირობებს და ნორმებით მოთხოვნილ პორტის ძირითად რესურსებს (გაფართოებულს). I^{ℓ}, t^{ℓ}, $гр^{\ell}$ და $t^{\ell}_{ჰმ}$ პარამეტრების მნიშვნელობიდან გამომდინარე დგინდება გემის დამუშავების დაწყების თარიღი. გემის დამუშავების გეგმიდან უკვე ცნობილი $t^{\ell}_{გ.ნ.}$-ით, განისაზღვრება თარიღი და ცვლა, რომლის დროსაც უნდა დასრულდეს გემის დამუშავება და ტექნიკური მომსახურება.

ყოველდღიური მორიგეობის დაგეგმვის ამოცანაა პორტის ყველა განყოფილებისთვის დღეში (ცვლის) კონკრეტული საწარმოო ამოცანების შემუშავება და განხორციელება, მათი შესაძლებლობებისა და საჭიროებების გათვალისწინებით; ტვირთბრუნვის, გემებისა და ვაგონების ბრუნვის, ნავსადგურში მათი გაჩერების ყოველთვიური ამოცანებისა და გეგმების ეფექტური შესრულების ორგანიზება; გემებისა და ვაგონების დამუშავების გრაფიკისა და ნორმატივების შესრულება, საქონლის იმპორტისა და ექსპორტის გეგმები.

$$\max_{K^{\ell}, L^{\ell}, \Gamma^{\ell}} \{\Phi = \int (K^{\ell}, L^{\ell}, \Gamma^{\ell})\} \qquad (21)$$

შემდეგი პირობების დროს: სატრანსპორტო საშუალებების დამუშავების ნორმატიული ვადების დაცვის უზრუნველყოფა (პორტის უწყვეტი განრიგის მიხედვით)

$$t^{\ell}_{დ.მ.}(K^{\ell}, L^{\ell}, \Gamma^{\ell}, t^{\ell}, гр^{\ell}, рა^{\ell}) \leq t^{\ell}_{ნ.დ.} \qquad (22)$$

ყოველთვიური საწარმოო და ფინანსური გეგმების განხორციელების უზრუნველყოფა

$$n_{მ.}(K^{\ell}, L^{\ell}, \Gamma^{\ell}, t^{\ell}, гр^{\ell}, рა^{\ell}) \in \Pi^{\ell}_{თვ.} \qquad (23)$$

$$ფ_{მ}(K^{\ell}, L^{\ell}, \Gamma^{\ell}, \Gamma^{\ell}) \in ფ^{\ell}_{თვ.} \qquad (24)$$

ნავსადგურის მუშაკთა რაოდენობისა და ტექნოლოგიური ხაზების კონცენტრაციის ხელმისაწვდომი რესურსებისა და სტანდარტების არ გადამეტებით

$$(\mathbf{K}^{\ell}, \mathbf{L}^{\ell}, \Gamma^{\ell}) \in \mathbf{D} \qquad \mathbf{(25)}$$

სადაც D - არის $K^{\ell}, L^{\ell}, \Gamma^{\ell}$ პარამეტრების დასაშვები მნიშვნელობების არეალი, რომელიც განისაზღვრება გრ$^{\ell}$, $N^{\ell}{}_{\text{ჯმ.ნ.}}$, $N^{\ell}{}_{\text{ნ.ზ.}}$ სიმრავლეებით, ნავმისადგომების სპეციალობის გათვალისწინებით. როგორც ფ ფუნქცია, არჩეულია გემის პორტში დგომის დროის მაქსიმალური შემცირება ან დატვირთვა-გადმოტვირთვის ოპერაციების მინიმალური ღირებულება.

ამოცანა (21)-(25) იყოფა რამდენიმე ქვეამოცნებად. ამრიგად, შრომითი რესურსების განაწილება და განთავსება სამუშაო ობიექტების მიხედვით შედგება შემდეგი თანმიმდევრული ეტაპებისაგან:

- სატრანსპორტო საშალებების დამუშავების სირთულის განსაზღვრა;
- ტექნოლოგიური ხაზების რაოდენობის განსაზღვრა;
- შრომითი რესურსების რაოდენობრივი შემადგენლობის განსაზღვრა;
- რესურსების მოწყობა სამუშაო ობიექტების მიხედვით;
- პორტის მუშაკთა გუნდების განაწილება.

ამოცანის წარმატებულ გადაწყვეტას განაპირობებს მასობრივი მომსახურების თეორიის მეთოდების გამოყენება. ამავდროულად, პორტი განიხილება, როგორც მასობრივი მომსახურების მრავალარხიანი სისტემა. მომსახურების არხების სახით მოქმედებენ გადამზიდი კომპლექსები. მომსახურების ქვეშ გაგებულია გემზე დატვირთვა-გადმოტვირთვის და დამხმარე ოპერაციების განხორციელება.

განზოგადებული გამომავალი ცვლადები $Z^1_{1\ell}$ იქმნება გარე აშლილობის ზემოქმედების შედეგად, რაც შეიძლება მხედველობაში მივიღოთ თვითმართვის პრობლემის გადაჭრისას, რეგრესიული ანალიზისა და მასობრივი მომსახურების გამოყენებით. არსებობს რუქა, რომელიც აღწერს ცვლადების განზოგადებას: $Z^1_{1\ell} : Y^1_{1\ell}$

$$Z^1_{1\ell}, Y_{1\ell} : X_{1\ell} \text{ x } U_{1\ell} \text{ x } U^1_{2\ell} \text{ x } F_{1\ell} \longrightarrow Y_{1\ell}$$

ამრიგად, მე-2 დონის 1-ლი ქვესისტემა, წარმოების პროცესის მდგომარეობის შესახებ ახალი საკონტროლო ციკლის დასაწყისისთვის არსებულ ინფორმაციას იღებს 1-ლი დონის ქვესისტემებიდან. ინფორმაცია მიიღება დღეში ერთხელ.

ამოცანა ავღნიშნოთ 3-ით და განვსაზღვროთ, როგორც ვექტორი,

რომლის კომპონენტებს წარმოადგენენ ქვეამოცნები ქ3_1, ქ3_2,...,ქ3_r (r არის ქვეამოცანათა რაოდენობა) 3 = (ქ3_1, ქ3_2,...,ქ3_r) მაშინ

$$\max T(ქ3_i) \leq 1 \text{ დღე-ღამის} \quad (26)$$

$$i=1,$$

$$\min T(ქ3_i) \leq 1 \text{ ცვლის} \quad (27)$$

სადაც T აღნიშნავს ამოცანის (ქვეამოცანების) გადაჭრისთვის საჭირო დროის პერიოდს.

მკაცრი უთანასწორობა სრულდება ცვლის შიდა პერიოდში რესურსების აუცილებელი გადანაწილების შემთხვევაში.

მე-2 დონის ქვესისტემის აღსაწერად შემოგვაქვს აღნიშვნა:

N - არის თითოეულ პორტში დამუშავებული ტვირთის ნომენკლატურის მატრიცა;

P - პორტებს შორის არსებული მანძილების მატრიცა;

P^{ℓ} - მანძილების მატრიცა თითოეული პორტიდან საბოლოო მომხმარებლების თითოეულ წერტილამდე;

C^{ℓ} - ამ ჯგუფის ერთეული ტვირთის ტრანსპორტირების თვითღირებულების მატრიცა პორტებიდან - საბოლოო მომხმარებლამდე;

$წ^{\ell}$ - პორტებში ტექნოლოგიური კომპლექსების წარმოების მატრიცა;

T - ტექნიკური და საექსპლუატაციო მახასიათებლების მატრიცა (სამაგრი ხაზების ზომები, მიახლოების არხების სიღრმე);

თ$_{ვი.}$ – დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოების თვითღირებულება;

A^w – სატვირთო ოპერაციების შესასრულებლად და ტვირთის საბოლოო მომხმარებლამდე ტრანსპორტირებისთვის გაწეული ხარჯები, სამუშაოსთვის შერჩეული w ვარიანტის მიხედვით;

$t^w_{გად.}$ – გემების მუშაობის დროს არჩეულ ვარიანტზე გადასვლის დრო;

$t^{w'}_{დ.}$ - დგომის დრო (მოსალოდნელი) არჩეული ვარიანტის მიხედვით გემების მუშაობის დროს;

$t^{w'}_{ლ.}$ - გემების ლოდინის დრო (მოსალოდნელი) რიგში, ტვირთის ოპერაციების დაწყება w ვარიანტის მიხედვით;

$\Delta t^{w'}$ - დროის მოსალოდნელი დანაზოგი გემების დამუშავებასა და მოვლაში w ვარიანტის მიხედვით;

$t_{ბ.}^{w\prime}$ - გემების ყოფნის საერთო დრო სისტემაში w ვარიანტის მიხედვით მუშაობისას;

Ψ^{w} - პორტებისა და გემთმფლობელების ურთიერთ ანგარიშსწორების ფუნქცია უცხოურ ვალუტაში;

в$^{\ell}$ - ტვირთების ჯგუფები გემებზე ჩატვირთვისა და გადმოტვირთვისთვის, რომლებიც დანიშნულია ℓ პორტში;

C^{ℓ} - ℓ პორტზე დანიშნული გემის ჯგუფი;

d^{ℓ} - სატვირთო სამუშაოს სახეობა;

Q_i^{ℓ} - i ჯგუფის ტვირთის მოცულობა ℓ პორტში ჩატვირთვა-გადმოტვირთვისთვის;

$t_{ბ}^{\ell}$ - გემის მფლობელის მიერ გამოცხადებული პორტში შესვლის თარიღი;

I^{ℓ}- გემის პრიორიტეტი (სატვირთო ოპერაციების შესასრულებლად), რომელიც ინიშნება ℓ პორტში;

Э – სისტემაში შესული გემების ტექნიკური და ოპერატიული მახასიათებლების მატრიცა;

К$^{\text{ომ}}$ - გემების კომერციული გრაფიკი;

S – პრემიების ოდენობა გემების დროული დამუშავებისთვის;

R – გემის შენახვის ღირებულება გაჩერებაზე.

მდგომარეობის ვექტორი მე-2 დონის ქვესისტემისთვის:

$X_{21} = \{X^1_{21}=N,\ X^2_{21}=P,\ X^3_{21}=P',\ X^4_{21}=C',\ X^5_{21}=П,\ X^6_{21}=T,\ X^7_{21}=\text{თ}_{\text{ვი.}}\}$

გამომავალი ცვლადების ვექტორი, რომელთა დახმარებით ხორციელდება თვითკონტროლი:

$Y_{21} = \{X^1_{21}=A^w,\ Y^2_{21}=t^{w}_{\text{გად.}},\ Y^3_{21}=t^{w\prime}_{\text{დ.}},\ Y^4_{21}=t^{w\prime}_{\text{ლ.}},\ Y^5_{21}=\Delta t^{w\prime},\ Y^6_{21}=t^{w\prime}_{ბ.},$

$Y^7_{21}=\Psi^{w}\}$

ადგილობრივი მართვის ზემოქმედებების ვექტორი:

$U_{21} = \{U^1_{21}=w\}$

კოორდინაციის ამოცანის გადაჭრის შედეგად მიღებული მართვის ვექტორი:

$$U_{21}^{\ell} = \{U_{21}^{\ell} = b^{\ell},\ U_{21}^{\ell 2} = C^{\ell},\ U_{21}^{\ell 3} = d^{\ell},\ U_{21}^{\ell 4} = Q^{\ell}{}_{\text{i}},\ U_{21}^{\ell 5} = t_{ბ}^{\ell},\ U_{21}^{\ell 6} = I^{\ell}\}$$

$$(\ell \in I_1)$$

მე-2 დონის ქვესისტემის მიერ მიღებული მართვის ზემოქმედებების ვექტორი:

$$U_0^1 = \{U_0^{11} = Э, U_0^{12} = К^{ом}, U_0^{13} = S, U_0^{14} = R\}$$

$$(1 \in I_2)$$

სისტემის ამ დონეზე წყდება გემების განაწილების პრობლემა სამუშაო ვარიანტების მიხედვით (თვითმართვის ამოცანა), რის საფუძველზეც, მოცემულ დროს, გემები დასამუშავებლად იღებენ სისტემის გარკვეულ პორტს და ამასთან, ახდენენ ქვესისტემების (დაქვემდებარებული ქვესისტემების კოორდინაციის ამოცანა) კოორდინირებული მუშაობის უზრუნველყოფას. გამომავალი ცვლადების ვექტორის კომპონენტები, რომლის მიხედვითაც ხორციელდება თვითკონტროლი, გამოითვლება შემდეგი თანაფარდობის მიხედვით:

$$\mathbf{A^w} = \boldsymbol{\varphi}\ (\mathbf{P'}, \mathbf{C'}, \boldsymbol{Q_i^{\ell}}(\mathbf{w}), \mathbf{т_{эо}}) \tag{28}$$

$$\boldsymbol{t_{ü.}^{w'}} = \boldsymbol{t_{қ.}^{w'}} + \boldsymbol{t_{л.}^{w'}} + \mathbf{t_{ғад.}^{w}} \tag{29}$$

$$\Delta \boldsymbol{t^{w'}} = \mathbf{t^{w}_{ғ.б.}} - \boldsymbol{t_{қ.}^{w'}} \tag{30}$$

$$\boldsymbol{\varphi}\ (\Delta \boldsymbol{t^{w'}}) = \begin{cases} -\boldsymbol{R}..\Delta \boldsymbol{t^{w'}}, \Delta \boldsymbol{t^{w'}} > \mathbf{0} \\ \boldsymbol{S} + \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}}\boldsymbol{R}.\Delta \boldsymbol{t^{w'}}, \Delta \boldsymbol{t^{w'}} \leq \mathbf{0} \end{cases} \tag{31}$$

$$\boldsymbol{t_{қ.}^{w'}} = \int_1 (\text{რა}^{\boldsymbol{\ell}}_{\text{ф}}, \boldsymbol{t_{ф}^{\ell}}) \tag{32}$$

$$\boldsymbol{t_{л.}^{w'}} = \int_2 (\text{რა}^{\boldsymbol{\ell}}_{\text{ф}}, \boldsymbol{t_{ф}^{\ell}}) \tag{33}$$

$$\mathbf{t_{ғад.}^{w}} = \int_3 (Э, \mathbf{P}, \mathbf{W}) \tag{34}$$

$t_{қ.}^{w'}$ და $t_{л.}^{w'}$ პარამეტრების გაანგარიშება მოითხოვს სტოქასტური მოდელირების მეთოდების და რეგრესიის ანალიზის გამოყენებას, რაც საშუალებას იძლევა გავითვალისწინოთ $f_{1\ell}$ ვექტორის შემთხვევითი ბუნება.

მმართველობითი მოქმედებების U_{21} ვექტორის კომპონენტის არჩევა ხორციელდება K ვექტორული კრიტერიუმის ოპტიმიზაციის პრობლემის გადაჭრის საფუძველზე.

$$\text{opt}\ \{K = (A^{v}, t^{v'}{}_{ü.}\ \Psi\ (\Delta t^{v'}))\}$$

$$v \in V$$

სადაც V არის გემების მუშაობის შესაძლო მრავალი ვარიანტის ერთობლიობა, რომელიც განისაზღვრება შემდეგი შეზღუდვების საფუძველზე: $გრ_{ф}^{\ell}$ რესურსების ხელმისაწვდომობით, პორტების ტექნიკური და ექსპლუატაციური მახასიათებლებისა და მათ მიერ მიღებული გემების თავსებადობით, $К^{ом}$-ის დაცვით, ლოგიკურად სატვირთო ოპერაციების

ჩატარების თანმიმდევრობით.

შედეგად მიიღება გემების ექსპლუატაციის ოპტიმალური ვარიანტების ვექტორი W = (W_m) (m არის გემების რაოდენობა), რომელიც მოიცავს გემების სისტემაში ყოფნის მთელ დროს დაგეგმვის პერიოდში.

კოორდინაციის პრობლემის გადაჭრის მიზანის წარმოადგენს გემისთვის გადასასვლელი პორტის მინიჭება დროის განსაზღვრულ მომენტში. კოორდინაციის პრობლემა წყდება თვითმართვის პრობლემის გადაჭრის შედეგად მიღებული W-ს, ასევე $Z_{1\ell}^{\ell}$ ვექტორის პარამეტრების გათვალისწინებით. შედეგად, 1-ლი დონის ქვესისტემა, მე-2 დონის ქვესისტემისგან იღებს საკონტროლო მოქმედებების U_{21}^{ℓ} ვექტორს.

მე-2 დონის ქვესისტემაში თვითმართვისა და კოორდინაციის ამოცანები წყდება 1 დღის ვადით. პირველი მოიცავს გემებს, რომლებიც ჩამოდიან და რჩებიან მთელი მომავალი ათწლეულის განმავლობაში, რათა გაითვალისწინონ შემდეგები. W პარამეტრების ყოველდღიური დაზუსტება უზრუნველყოფს დაგეგმვის უწყვეტობას სისტემაში.

6.4. კონტეინერების ექსპორტ-იმპორტის მოდელის მართვადი და დამხმარე ცვლადები

კონტეინერების ტერმინალის მეშვეობით კონტეინერების იმპორტისა და ექსპორტის ფორმალიზებული მოდელის აგებისას, ჩვენ გამოვალთ კლიენტების მისამართების ზონირების პრინციპიდან. ეს საშუალებას იძლევა რადიკალურად შემცირდეს პირობითად მუდმივი ინფორმაციის ბაზის განზომილება და კონტროლირებადი ცვლადების რაოდენობა. მართლაც, თუ კონტეინერების იმპორტ-ექსპორტის ყველა პუნქტს დავყოფთ ორ ჯგუფად, მაშინ ცვლადების რაოდენობა, რომლებიც დაკავშირებულია კლიენტის პუნქტებს შორის არსებულ ცარიელ გაშვებასთან, შეიძლება მაქსიმალურად განახევრდეს, თუ ყველა პუნქტის სიმრავლის გაყოფისას მივიღებთ თანაბარ რაიონებს. შესაბამისად, ყველა პუნქტის W რაიონებად დაჯგუფებისას, თუ რაიონებად დაყოფა იქნება თანაბარი, ცარიელი გაშვების ცვლადების რაოდენობა შეიძლება მაქსიმალურად შემცირდეს W-ჯერ. ზოგად შემთხვევაში, ამ ცვლადების განზომილების შემცირება ხდება რაიონების

განზომილებების წყვილი პროდუქტების ჯამის გაორმაგებით.

ვთქვათ W - არის კლიენტების დისლოკაციის რაიონული სქემის რაიონების რაოდენობა. $M=(m1_w,m2_w)$ არის ვექტორი, რომლის კომპონენტები, შესაბამისად, განსაზღვრავენ w რეგიონში არსებული მომხმარებლის პუნქტების საწყის და საბოლოო ნომრებს, რომლებისთვისაც (w=1,2,...,W) დაგეგმვის პერიოდში არსებობს განაცხადი იმპორტზე ან ექსპორტზე. გეგმა-გრაფიკით დაფარული კლიენტის პუნქტების საერთო რაოდენობა დაგეგმილ დღეს: F=m2w. ვექტორი $J=(j_f)$ შედგება კლიენტის პუნქტების ნომრებისგან, სადაც jf არის კ კლიენტის Clients ცხრილიდან აღებული პუნქტის ნომერი.

შემოვიღოთ ვექტორი $P=(w_f)$, სადაც w_f არის რაიონის ნომერი, რომელშიც განთავსებულია ƒ,(ƒ=1,2,...,F) ნომრის მქონე კლიენტი; ცხადია, რომ თითოეული ƒ-თვის სრულდება: $1\le w_f \le W$. M და P ვექტორების კომპონენტები აკავშირებენ შემავალი აპლიკაციების ნაკადს - პირობითად მუდმივი ინფორმაციის Regions and Places ცხრილებთან.

დავუშვათ, რომ $I=(I_n)$ ვექტორს თავის კომპონენტად აქვს n ტიპის მანქანების რაოდენობა, რომლებიც გეგმიურ დღეებში არის დისპეტჩერიზაციის სამსახურის განკარგულებაში. I ვექტორის კომპონენტები ივსება კონტეინერების დამუშავების საინფორმაციო სისტემის მონაცემთა ბაზის Car_park ცხრილიდან. მატრიცა $H=(H_{nh}; E_{nh})$ შედგენილია Car_Types ცხრილის საფუძველზე. პირველი კომპონენტები შეიცავს კონტეინერების ტიპებს, რომელთა ტრანსპორტირება შესაძლებელია n ტიპის ავტომობილით, მეორე კომპონენტები შეიცავს მათ მაქსიმალურ შესაძლო რაოდენობას. კონტეინერების გადასატანად რეალურად არსებულ სატრანსპორტო საშუალებებს აქვთ შესაძლებლობა გადაიტანონ არაუმეტეს ორი განსხვავებული ტიპის კონტეინერი, ამიტომ h ინდექსის ცვლადი იღებს მხოლოდ ორ მნიშვნელობას: 1 ან 2.

პრაქტიკაში, ინდივიდუალური ავტომობილი, ერთი ცვლის მანძილზე ახორციელებს არაუმეტეს ორი გზისა კლიენტის პუნქტებსა და საკონტროლო-ტექნიკურ პუნქტს შორის. ეს იძლევა ბუნებრივ ლიმიტს მარშრუტების ბმულების რაოდენობაზე. ჩვენს მოდელში, მგზავრობის რაოდენობის შესაცვლელად საკმარისია p ინდექსის ზედა ზღვარის შეცვლა, როგორც ზემოთ არის აღწერილი საქონლის იმპორტისა და

ექსპორტის მოდელებში. აქედან გამომდინარე, კონტროლირებადი ცვლადებისთვისარის შემდეგი აღნიშვნა:

X = (x_{npqif}) – არის საკონტროლო-ტექნიკური პუნქტიდან ʃ კლიენტის პუნქტის მიმართულებით n ტიპის i ავტომობილის მიერ p მგზავრობის ლოგიკური მატრიცა, თუ q=1 და პირიქით, თუ q=2. ამასთან, x_{npqif}=1, თუ p მგზავრობისას i ავტომობილი გადაადგილდება საკონტროლო-ტექნიკური პუნქტიდან - კლიენტურის პუნქტის მიმართულებით - ან პირიქით, რაც დამოკიდებულია q-ზე. წინააღმდეგ შემთხვევაში: x_{npqif}=0 (n=1,...N; p=1,2; q=1,2; i=1,...,I_n; ʃ=1,...F);

Z = (z_{npiwjk}) - არის კლიენტის j ნომრის მქონე საწყისი პუნქტიდან - კლიენტის k ნომრის მქონე საბოლოო პუნქტამდე p მგზავრობის დროს n ტიპის i ავტომობილის შიდარაიონული გარბენის ლოგიკური მატრიცა. ამასთან, z_{npiwjk}=1, თუ ადგილი აქვს j და k-ს შორის გარბენს; წინააღმდეგ შემთხვევაში: z_{npiwjk}=0(n=1,...,N; p=1,2; i=1,...,I_n; w=1,...,W; j,k=$m1_w$,...,$m2_w$).

ვინაიდან z_{npiwjk} ცვლადები აჩვენებს გადაადგილების არსებობას როგორც კონტეინერით, ასევე მის გარეშე, ჩვენ დამატებით შემოგვაქვს ვექტორები, რომლებიც მიუთითებენ ტრანსპორტირებული კონტეინერების რაოდენობაზე:

G = (g_{npqifg}), სადაც g_{npqifg}>0, თუ x_{npqif}=1, და თუ p მგზავრობის დროს საკონტროლო-ტექნიკური პუნქტიდან ʃ კლიენტის პუნქტის q მიმართულებით ხორციელდება b ტიპის კონტეინერის ტრანსპორტირება.

ყველა სხვა შემთხვევაში, უნდა შესრულდეს: g_{npqifg}=0(n=1,...,N; p=1,2; q=1,2; i=1,...,I_n; ʃ=1,...,|F|; b=1,...,B).

ინდიკატორის ვექტორები და მატრიცები ქმნიან კონტეინერების ექსპორტისა და იმპორტის ზოგადი მარშრუტირებული გრაფიკის სტატიკურ ნაწილს. მისი დინამიური ნაწილის ფორმალიზებისთვის, ჩვენ წარმოგიდგენთ შემდეგ აღნიშვნას:

T = (t_{npqi}) - არის დროის მომენტების მატრიცა (n=1,...,N; i=1,...,I_n; p=1,2; q=1,2);

ამასთან, t_{npqi} სიდიდე არის საკონტროლო-ტექნიკური პუნქტიდან - კლიენტის შესაბამისი პუნქტის მიმართულებით n ტიპის i ავტომობილის მიერ p მგზავრობის დაწყების მომენტი (ითვლება გადატვირთვის ოპერაციის დაწყებიდან), თუ q=1; როდესაც q=2, ანუ, კლიენტის

პუნქტიდან - საკონტროლო-ტექნიკური პუნქტის მიმართულებით n ტიპის i ავტომობილის p მგზავრობის დასრულებისას, t_{npqi} - არის გადატვირთვის ოპერაციის დაწყების მომენტი მოცემული სატრანსპორტო საშუალებისთვის R გადატვირთვის ერთ-ერთ ხაზზე. ასევე უნდა დაკმაყოფილდეს შემდეგი პირობა: $t_{npqi} \in [0, t_0]$, სადაც t_0 არის სატრანსპორტო საშუალებების სამუშაო ცვლის ხანგრძლივობა.

ზოგადად, როგორც ეს მოქმედ საკონტეინერო ტერმინალებში ხდება, უნდა გამოვიდეთ შეზღუდული ტექნიკური და ადამიანური რესურსებიდან. ამასთან დაკავშირებით $L=(l_r)$-ით აღვნიშნავთ ვექტორს, რომლის კომპონენტებს წარმოადგენს ავტომობილების რაოდენობა, რომელთა ერთდროული დამუშავება შესაძლებელია საკონტროლო ტექნიკური პუნქტის r-ე გადაზიდვის ხაზზე. თითოეული გადაზიდვის ხაზი მოიცავს ამწეს, მცირე ზომის მექანიზაციის მანქანების საჭირო რაოდენობასა და მუშათა გუნდს. პრაქტიკაში, l_r მანქანების ერთდროული დამუშავება ნიშნავს მხოლოდ თავისუფალი სივრცის ხელმისაწვდომობას მათი განთავსებისთვის r გადაზიდვის ხაზის ჩატვირთვა-გადმოტვირთვის ფრონტზე. აქედან გამომდინარე, შეგვიძლია ჩავთვალოთ (და ეს რეალურად ხდება პრაქტიკაში), რომ ერთდროულად მუშავდება არა $|L| = \sum_{r=1}^{R} l_r$ ავტომობილები, არამედ მხოლოდ R ავტომობილები. ამავდროულად, თითოეული ავტომობილისთვის, შესაბამისი გადამზიდი ხაზების ხანგრძლივობა რჩება იგივე, რაც მათი ერთდროული დამუშავებისას. საჭირო ინფორმაცია აღებულია Main_Prr ცხრილიდან.

მთელი რიცხვების ცვლადი y_{npqirt} იღებს მნიშვნელობას - 1, თუ n ტიპის i ავტომობილით q მიმართულებით p მოძრაობისას შეიძლება დაიწყოს დამუშავება r გადამზიდი ხაზის მიერ, დროის t მომენტში. სხვა შემთხვევაში ეს ცვლადი იღებს მნიშვნელობას, რომელიც 0-ის ტოლია. ამასთან, თუ $y_{npqirt}=1$, ხოლო მნიშვნელობა $g_{npqifb}=0$, ეს ნიშნავს, რომ შესაბამისი ავტომობილის ტვირთის გარეშე გაგზავნა საკონტროლო ტექნიკური პუნქტიდან j პუნქტში, როდესაც q=1, უდრის t-ს, ხოლო როდესაც q=2, ეს არის ტვირთის გარეშე მყოფი ავტომობილის პორტში შესვლის მომენტი, მისი დამუშავების გარეშე, რადგან ის ამას არ საჭიროებს.

v_{bqf}-თი ავღნიშნოთ b ტიპის კონტეინერების რაოდენობა, რომლებიც განცხადებულია ƒ ადრესატთან გასატანად თუ q=1; როდესაც q=2, v_{bqf} არის b ტიპის კონტეინერების რაოდენობა, რომლებიც განსაზღვრულია ƒ ადრესატისგან - საკონტროლო ტექნიკურ პუნქტში შემოსატანად (b=1,2,...,B).

კონტეინერების ექსპორტის ან იმპორტის დაწყებისა და დასრულების სახელშეკრულებო თარიღები მოცემულია O_{bqf1} და O_{bqf2} მნიშვნელობებით. b,q,f ინდექსების აზრობრივი მნიშვნელობა იგივეა, რაც v_{bqf} ცვლადების. O_{bqf1} და O_{bqf2} ცვლადები, ისევე, როგორც ტრანსპორტირებისთვის გამოცხადებული კონტეინერების რაოდენობა, მითითებულია Demands ცხრილით.

U_b-თი აღვნიშნოთ სასაწყობე ფართობის მთლიანი ღირებულება, რომელიც ხელმისაწვდომია b ტიპის კონტეინერების შესანახად დაგეგმილი დროის ინტერვალით. ეს პარამეტრი წარმოადგენს დროის წინა პერიოდში კონტეინერების ტერმინალის სათავსოებში კონტეინერების ოპტიმალური განთავსების პრობლემის გადაჭრის შედეგს.

გარბენის ხანგრძლივობის ვექტორი D=(d_f), (f=1,...,D), სადაც d_f - არის მოგზაურობის საშუალო ხანგრძლივობა f პუქტსა და კონტეინერის ტერმინალს შორის, ივსება Places ცხრილიდან.

D^n=(d^n_w), (w=1,2,...,W) არის შიდარეგიონული გარბენების საშუალო ხანგრძლივობის ვექტორი, სადაც $d"_w$ არის w რაიონის ორ პუნქტს შორის მგზავრობის საშუალო ხანგრძლივობა. ვექტორის კომპონენტები აღებულია Regions ცხრილიდან.

ვექტორი (d^1_b), რომლის კომპონენტებს წარმოადგენს გადატვირთვის ოპერაციების ხანგრძლივობა b ტიპის კონტეინერისთვის საკონტროლო ტექნიკური პუნქტის ნებისმიერ გადაზიდვის ხაზზე, ივსება Main-_Prr_times ცხრილიდან. (d^2_f) ვექტორში, რომელიც შედგება ყველა ტიპის კონტეინერებით განხორციელებულi გადაზიდვის ოპერაციების საშუალო ხანგრძლივობისგან კლიენტის ƒ პუნქტისთვის, შეიცავს ინფორმაციას Client_Prr_times ცხრილიდან. მისგანვე დგინდება კლიენტურის ƒ პუნქტში ავტომობილების არაპროდუქტიული (მომსახურების მოლოდინში) უმოქმედობის დროის (d^0_f) ხანგრძლივობის ვექტორი.

ვექტორი (e_b), რომელიც შედგება სასაწყობე ფართობის საშუალო

მნიშვნელობებისგან, რომელიც მოდის b ტიპის შენახული კონტეინერის ერთეულზე, ივსება Cont_types და Stores ცხრილებიდან.

Car_types ცხრილიდან ივსება შემდეგი ვექტორები:

(e_n) - სამოძრაო ოპერაციების დროის ერთეულზე გაწეული კონკრეტული ხარჯები n ტიპის ავტომობილისთვის;

($e_n^{დგ}$) - დგომითი ოპერაციების დროის ერთეულზე გაწეული კონკრეტული ხარჯები n ტიპის ავტომობილისთვის;

($e_n^{ა}$) - არაპროდუქტიული დროის ერთეულზე გაწეული კონკრეტული ხარჯები n ტიპის ავტომობილისთვის.

6.5. საქართველოს პორტებში კონტეინერების იმპორტისა და ექსპორტის ოპერატიული მართვის მათემატიკური მოდელები

მთლიანი ხარჯების R(П) მიზნობრივ ფუნქციას, მარშრუტიზებული П გეგმა-გრაფიკის განხორციელებისთვის, აქვს იგივე სტრუქტურა, რაც ტვირთვის იმპორტისა და ექსპორტის განზოგადებულ მოდელებში:

$$\mathbf{R(П) = R_{გ}(П) + R_{დგ}(П) + R_{0}(П) + R_{ш}(П)} \quad \mathbf{(61)}$$

R(П) კრიტერიუმის დამატებითი კომპონენტებია: გადაადგილების ოპერაციების ხარჯები $R_{გ}$(П), დგომის (პარკირების) ოპერაციების ხარჯები $R_{დგ}$(П), არაპროდუქტიული დგომის ხარჯები მომსახურების მოლოდინში R_{0}(П) და დანაკარგები კონტეინერების იმპორტისა და ექსპორტის $R_{ш}$(П) დირექტიული ხანგრძლივობის (ნორმის) გადაჭარბების გამო, გარკვეულწილად შეცვლილია ახალი ცვლადების შემოღებისა და კლიენტურის პუნქტების რაიონული დაჯგუფების გამო:

$R_{გ}$(П) კომპონენტი მიიღებს ფორმას:

$$\mathbf{R_{გ}(П)=\sum_{n=1}^{N}\sum_{p=1}^{2}\sum_{i=1}^{I_n}\Big(\sum_{f=1}^{F}\sum_{q=1}^{2} x_{npqif} d_f + \sum_{w=1}^{W}\sum_{j=m1_w}^{m2_w}\sum_{k=m1_w}^{m2_w} Z_{npiwjk} d_w^{П}\Big) e_n} \quad \mathbf{(62)}$$

თავის მხრივ,

$$\mathbf{R_{დგ}(П) = \sum_{n=1}^{N}\sum_{p=1}^{2}\sum_{q=1}^{2}\sum_{i=1}^{I_n}\sum_{f=1}^{F}\sum_{b=1}^{B} g_{npqifb}(\partial_b^1 + \partial_f^2) e_n^{დგ}} \quad \mathbf{(63)}$$

საბოლოოდ, სერვისის მოლოდინის ღირებულების კომპონენტი და სხვა არაპროდუქტიული შეფერხებები მიიღებს შემდეგ ფორმას:

$$\mathbf{R_0(П) = \sum_{n=1}^{N}\sum_{i=1}^{I_n} e_n^{П}[t_0 - \sum_{w=1}^{W}\delta_{n1iw}\text{-}\sum_{f=1}^{F}\sum_{q=1}^{2}[\sum_{b=1}^{B} g_{n1qifb}(\partial_b^1 + \partial_f^2) + x_{n1qif} d_f]]} \quad \mathbf{(6.106)} \mathbf{the}\ \delta_{n1iw} = \sum_{j=m1_w}^{m2_w}\sum_{k=m1_w}^{m2_w} Z_{n1iwjk} d_w^{П} -$$

გამოხატავს თითოეული მანქანის მიერ w რაიონის კლიენტურის პუნქტებს შორის ცარიელ გარბენზე დახარჯულ დროს, პირველი სამარშრუტო გზავრობის დროს. თანაფარდობის ორმაგი ჯამი გამოხატავს საკონტროლო ტექნიკურ პუნქტში და კლიენტურის პუნქტებში განხორციელებულ გადატვირთვის ოპერაციებზე, ასევე საკონტროლო ტექნიკურ პუნქტებსა და კლიენტურის პუნქტებს შორის გადაადგილებისთვის დახარჯულ დროს, პირველი მგზავრობისას.

Rш(П) კონტეინერების იმპორტისა და ექსპორტის დირექტიული ხანგრძლივობის გადამეტებისგან მიღებული ზარალი გამოითვლება, როგორც კონტეინერების იმპორტისა და ექსპორტის სახელშეკრულებო ვალდებულებების შეუსრულებლობისთვის დაკისრებული ჯარიმების ჯამი:

$$\mathbf{R_{ш}(П) = \sum_{f=1}^{F} \sum_{q=1}^{2} \sum_{b=1}^{B} (v_{bqf} - \sum_{n=1}^{N} \sum_{p=1}^{2} \sum_{i=1}^{I_n} g_{npqifb}) \Delta_{bqf} S_{bqf}}$$

სადაც: Δ_{bqf} - Tმიმ მიმდინარე თარიღის Oხqf2 სახელშეკრულებო ვადაზე გადამეტების ტოლია, თუ მსგავს გადამეტებას აქვს ადგილი, ხოლო წინააღმდეგ შემთხვევაში - ტოლია 0-ის; S_{bqf} - არის ჯარიმები კონტეინერების ექსპორტის ან იმპორტის ვალდებულებების შეუსრულებლობისთვის.

მიზნობრივ ფუნქციას, რომელიც უზრუნველყოფს მთლიანი ხარჯების მინიმიზაციას, არასრულფასოვანი მიწოდების ან კონტეინერების ექსპორტის ვადის შეუსრულებლობისთვის მიღებული ჯარიმების გათვალისწინების გარეშე, აქვს შემდეგი ფორმა:

$$\mathbf{R(П) = R_{з}(П) + R_{ф_{3}}(П) + R_{0}(П)}$$

მოდელის მისაღებად, რომელიც ამცირებს გამოყენებული საავტომობილო საშუალებების მთლიან რაოდენობას, ობიექტური ფუნქცია R(П) უნდა შეიცვალოს შემდეგი კრიტერიუმით:

$$\mathbf{R(П) = \max_{p-1,2} (\sum_{n=1}^{N} \sum_{i=1}^{I_n} \sum_{f=1}^{F} x_{npqif}) \rightarrow min}$$

ჯამური ხარჯებისა და გამოყენებული ავტოსატრანსპორტო საშუალებების რაოდენობის ერთობლივი ოპტიმიზაციის განსახორციელებლად გამოიყენება საჯარიმო ფუნქციების მეთოდი. R(П) ჯამური ხარჯების ღირებულებას უერთდება დამატებითი შესაკრები F(П), რომელიც სწრაფად იზრდება ჩართული ავტომობილების რაოდენობის მატებასთან ერთად, მაგრამ არ არის დამოკიდებული სხვა პარამეტრებზე, რომლებიც ქმნიან П-ს. ეს მიიღწევა შემდეგი თანაფარდობით:

$$\mathbf{F(П) = B * P(П)}$$

სადაც B არის არაუარყოფითი პარამეტრი, რომლის შესაბამისი მნიშვნელობა შეიძლება განისაზღვროს პორტის კომპლექსების სიმულაციური მოდელით ციფრული ექსპერიმენტების დროს. P(Π) გამოითვლება (6.109) ფორმულის მიხედვით. მაშინ, სამიზნე ფუნქცია იღებს შემდეგ ფორმას:

$$\mathbf{R(\Pi) + B * P(\Pi) \rightarrow min}$$

მოდელებმა უნდა გაითვალისწინონ შემდეგი შეზღუდვები:

მთელი რიცხვის ცვლადის პირობა (არაუარყოფითი მთელი რიცხვების Z-სიმრავლე):

$$\mathbf{x_{npqif}, z_{npiwjk}, y_{npqirt} \in \{0; 1\}, g_{npqifb}, t_{npqi} \in Z}$$

(n=1,...,N; p=1,2; q=1,2; i=1,...,I_n; ƒ=1,...,F; w=1,...,W; j,k=$m1_w$,...,$m2_w$; r=1,...,R; t=0,...,t_0; b=1,...,B).

მთელი რიცხვის ცვლადის პირობა (არაუარყოფითი მთელი რიცხვების Z-სიმრავლე): საკონტროლო ტექნიკური პუნქტიდან კონტეინერების ექსპორტის განაცხადის განხორციელების სისრულის პირობები:

$$\sum_{n=1}^{N}\sum_{p=1}^{2}\sum_{i=1}^{I_n} \boldsymbol{g_{np1ifb} \le v_{b1f};\ (f = 1, \dots, F; b = 1, \dots, B)}.$$

საკონტროლო ტექნიკურ პუნქტში კონტეინერების იმპორტის განაცხადის განხორციელების სისრულის პირობები:

$$\boldsymbol{\sum_{n=1}^{N}\sum_{p=1}^{2}\sum_{i=1}^{I_n} g_{np2ifb} \le v_{b2f};\ (f = 1, \dots, F; b = 1, \dots, B)}.$$

შეზღუდვები დაკავებულ სასაწყობო ფართზე:

$$\boldsymbol{\sum_{n=1}^{N}\sum_{p=1}^{2}\sum_{i=1}^{I_n}\sum_{f=1}^{F}(g_{np1ifb} - g_{np2jfb})u_b \le U_b, (b = 1, \dots, B)}.$$

ავტოტრანსპორტის გზით ექსპორტირებული და იმპორტირებული კონტეინერების მაქსიმალური რაოდენობის შეზღუდვები, რაც ერთდროულად უზრუნველყოფს S_{npqifb}-ის მნიშვნელობების სისწორეს, ამ ცვლადების განმარტების შესაბამისად, მოცემულია შემდეგი ურთიერთობებით. თუ b=H_{nh}, მაშინ:

$$\mathbf{0 \le notify \le E_{nh} x_{npqif}}$$

ყველა სხვა შემთხვევაში:

g_{nplibf}=0,(n=1,...,N; p=1,2; q=1,2; i=1,...,I_n; f=1,...,F; b=1,...,B).

ავტომობილების მარშრუტებზე განაწილების პირობას აქვს შემდეგი ფორმა:

$$\boldsymbol{\sum_{f=1}^{F} x_{npqif} \le 1, (n = 1, \dots, N; p, q = 1, 2; i = 1, \dots, I_n)}.$$

სამარშრუტო ქსელის ბმულების დამაკავშირებელი პირობები

მოცემულია შემდეგი ურთიერთობებით:

$$\sum_{f=1}^{F} x_{np1if}\Big(\sum_{j,k=m1_w}^{m2_w} z_{npiwjk}x_{np2ik} - 1\Big) = 0$$

$$\sum_{j,k=m1_w}^{m2_w} z_{npiwjk} \le 1$$

$$(n=1,\dots,N;\ p=1,2;\ i=1,\dots,I_n)\ w=w_f).$$

იმ შემთხვევებისთვის, როდესაც საკონტროლო ტექნიკური პუნქტიდან პირდაპირი და უკუ რეისი ხორციელდება კლიენტურის ერთი პუნქტიდან, აუცილებელია გამოირიცხოს ერთნაირ პუნქტებს შორის განხორციელებული ცარიელი ფრენები შემდეგი შეზღუდვებით:

$$z_{npiwjj}=0;\ (n=1,\dots,N;\ p=1,2;\ i=1,\dots,I_n;\ w=1,\dots,W;\ j=m1_w,\dots,m2_w).$$

მოყვანილი შეზღუდვები აღწერს სამარშრუტო გეგმა-გრაფიკის სტატიკურ ნაწილს. სამარშრუტო გეგმა-გრაფიკის დინამიურ ნაწილზე, ანუ რეალურად გრაფიკის პარამეტრებზე არსებულ შეზღუდვებს, ისინი უკავშირებენ გადატვირთვისა და ტრანსპორტირების და მათი განხორციელების ტექნიკური შესაძლებლობების ოპერაციების დაწყებისა და დასრულების დროის ცვლადებს. კონტეინერების იმპორტ-ექსპორტის დასრულების პირობა ყველა ავტომობილის ცვლის t_0 ხანგრძლივობისთვის:

$$\sum_{p=1}^{2}\sum_{q=1}^{2}\sum_{f=1}^{F}\Big[x_{npqif}\big(d_f + \partial_f^0\big) + \sum_{b=1}^{B} g_{npqifb}\big(\partial_b^1 + \partial_f^2\big) + \sum_{w=1}^{W}\sum_{j=m1_w}^{m2_w}\sum_{k=m1_w}^{m2_w} z_{npiwkj}d_w^{\Pi}\Big] \le t_0;$$

$$(n=1,\dots,N;\ i=1,\dots,I_n).$$

შეზღუდვა იმის უზრუნველსაყოფად, რომ თითოეული ავტომობილი, ყოველი მგზავრობის დასაწყისში და მის ბოლოს, დამუშავდეს მხოლოდ ერთი გადაზიდვის ხაზით:

$$\sum_{r=1}^{R}\sum_{t=0}^{t_0} y_{npqirt} = 1,$$

(n=1,...,N; p,q=1,2; i=1,...,I_n)

T მატრიცის კომპონენტები - თითოეული ავტომობილის მგზავრობის დაწყების მომენტები გამოითვლება შემდეგი თანაფარდობით:

$$\boldsymbol{t_{npqi} = \sum_{r=1}^{R} \sum_{t=0}^{t_0} t * y_{npqirt} = 1}$$

(n=1,...,N; p,q=1,2; i=1,...,I_n)

მათთვის უნდა სრულდებოდეს პირდაპირი და უკუ რეისის, ასევე პირველი და მეორე მგზავრობის თანმიმდევრობის შეზღუდვები:

$$\boldsymbol{t_{np1i} \le t_{np2i};\ t_{n12i} \le t_{n21i};\ (n = 1, \dots, N; i = 1, \dots, I_n; p = 1, 2).}$$

საკონტროლო ტექნიკურ პუნქტში, კონკრეტული ავტომობილის დამუშავების შესაძლებლობა უზრუნველყოფილია შემდეგი შეზღუდვებით:

$$\boldsymbol{(t_0 + \Delta_1)\varepsilon_{12} + (\tau_2 - \tau_1) \ge \Delta_1,}$$

$$\boldsymbol{(t_0 + \Delta_2)(1 - \varepsilon_{12}) + (\tau_1 - \tau_2) \ge \Delta_2,}$$

სადაც $\Delta = \sum_{f=1}^{F} \sum_{b=1}^{B} \partial_b^1 g_{npqifb}$; $\tau = \sum_{t=0}^{t_0} t * y_{npqirt}$; (ინდექსი 1-ით - პირველი ავტომობილისთვის, ინდექსი 2-ით - მეორესთვის).

Δ აქვს შემდეგი აზრობრივი მნიშვნელობა: გადაზიდვის სამუშაოების ხანგრძლივობა საკონტროლო ტექნიკურ პუნქტში, n ტიპის i ავტომობილის მიერ q მიმართულებით p მგზავრობისას, ხოლო τ - არის ამ ავტომობილით ტექნოლოგიური ოპერაციის დაწყების დროის მომენტი. ε_{12} ცვლადის მნიშვნელობა ტვირთის იმპორტ-ექსპორტის განზოგადებულ მოდელებში არსებული შესაბამისი ცვლადების ანალოგიურია: ისინი განსაზღვრავენ თუ რომელი ტვირთი უნდა დამუშავდეს უფრო ადრე საკონტროლო ტექნიკურ პუნქტში.

და ბოლოს, კონტეინერების იმპორტსა და ექსპორტზე განაცხადების განხორციელების დროზე არსებული შეზღუდვები:

$$\boldsymbol{(v_{bqf} - \sum_{n=1}^{N} \sum_{i=1}^{I_n} \sum_{p=1}^{2} g_{npqifb})(O_{bqf2} - T_{მოთ}) \ge 0}$$

(b=1,...,B; q=1,2; ƒ=1,...,F)

ამრიგად, ჩვენ მივიღეთ სიტუაციური ოპტიმიზაციის მოდელების შემდეგი სისტემა საერთო პარამეტრებითა და კონტროლირებადი ცვლადებით:

1) მთლიანი ხარჯების ოპტიმიზაცია სატრანსპორტო საშუალებების მოცემული ავტოპარკისთვის კონტეინერების იმპორტისა და ექსპორტის დირექტიული ვადების გათვალისწინების გარეშე: მიზნობრივი ფუნქცია,

შეზღუდვებ;

2) ნახმარი სატრანსპორტო საშუალებების რაოდენობის ოპტიმიზაცია იმპორტ-ექსპორტის დირექტიული ვადების გათვალისწინების გარეშე: მიზნობრივი ფუნქცია (61), შეზღუდვები

3) მთლიანი ხარჯებისა და მეორადი სატრანსპორტო საშუალებების ავტოპარკის ერთობლივი პარამეტრული ოპტიმიზაცია იმპორტ-ექსპორტის დირექტიული ვადების გათვალისწინების გარეშე: მიზნობრივი ფუნქცია, შეზღუდვები.

4) - 6) მსგავსი ოპტიმიზაციის მოდელები კონტეინერების იმპორტისა და ექსპორტის დირექტიული ვადების გათვალისწინებისას;

7) - 8) მსგავსია 1) და 3)-ის, ოპტიმიზაცია, მიზნობრივ ფუნქციაში ტვირთის იმპორტისა და ექსპორტის სახელშეკრულებო ვადების შეუსრულებლობისთვის საჯარიმო სანქციის ჩართვით.

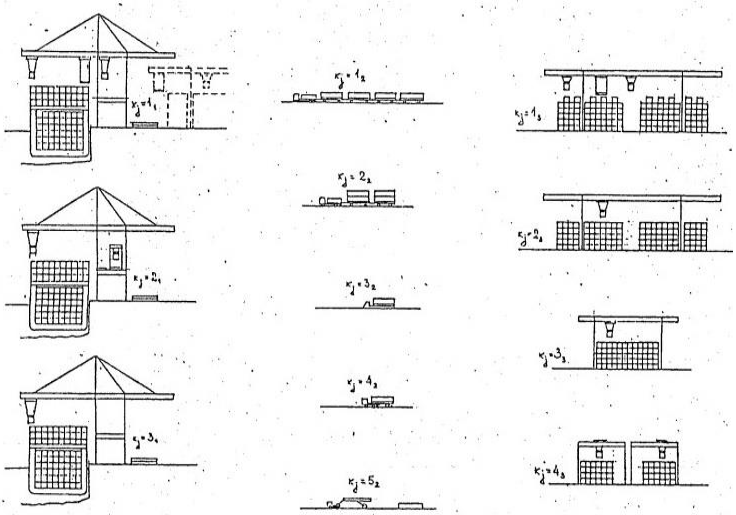
კონტეინერების იმპორტ-ექსპორტის ოპერატიული მართვის ყველა მოდელში ცვლადების რაოდენობაა $4IF(1+B\frac{F}{2W})+4I(2+t_0)$-ის ტოლია. პირველი შესაკრები რაოდენობრივად ასახავს მოდელების სტატიკური ნაწილის ცვლადებს, ხოლო მეორე - გრაფიკის შედგენის მოდელების დინამიურ ნაწილს. ამასთან, ავტოტრანსპორტის სამუშაო ცვლის ხანგრძლივობა t_0 იზომება მოდელების მიღებული დისკრეტული დროის ერთეულებში. მოდელის შეზღუდვების, კონტეინერების იმპორტისა და ექსპორტის დროს სახელშეკრულებო ვალდებულებების გათვალისწინების გარეშე და ლოგიკური ცვლადების შეზღუდვების რაოდენობა არის $2FB(1+2I)+2I(8+W)+4IR(I-1)$. კონტეინერების იმპორტისა და ექსპორტის ვადების გათვალისწინებით, შესაბამის მოდელებს ემატება კიდევ 2FB შეზღუდვა.

მოდელების სიდიდე, თუნდაც მცირე რაოდენობის კლიენტებთან (დაახლოებით 10), ავტოპარკის შემადგენლობა - 10-20 ავტომობილი შეადგენს დაახლოებით 6000 x 4000. გარდა ამისა, ყველა მოდელი არის მთელრიცხვიანი, არაწრფივი და, უფრო მეტიც, არა ამოზნექილი. „გადატვირთვის კომპლექსი კომპლექტაციის საწყობით - სატრანსპორტო საშუალებებით“:

- **კონტეინერის ფრონტები: ს** - საზღვაო, **რ** - რკინიგზა, **ა** - საავტომობილო, **მ** - მიმწოდებელი, **გ** - კონტეინერის კომპლექტაცია;
- **დზ** - დახარისხების ზონა: კომპლექტაციის საწყობის სატვირთო ადგილები: **გრ** - რკინიგზა, **გა** - საავტომობილო, **გგ** - საკონტეინერო,

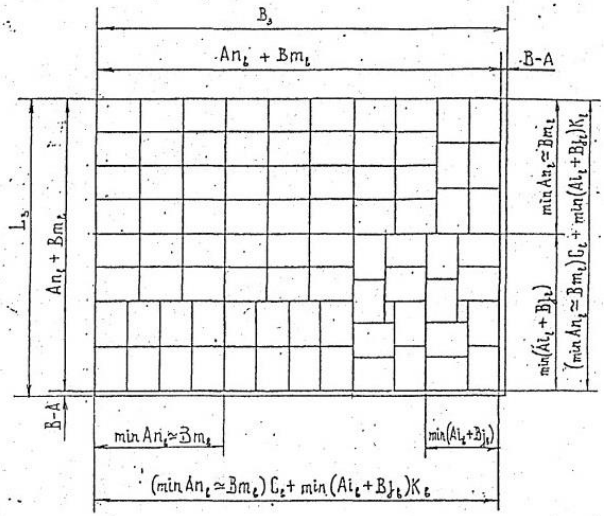
გკ - კონტეინერის კომპლექტაცია;

- **კს** - კომპლექტაციის საწყობი.

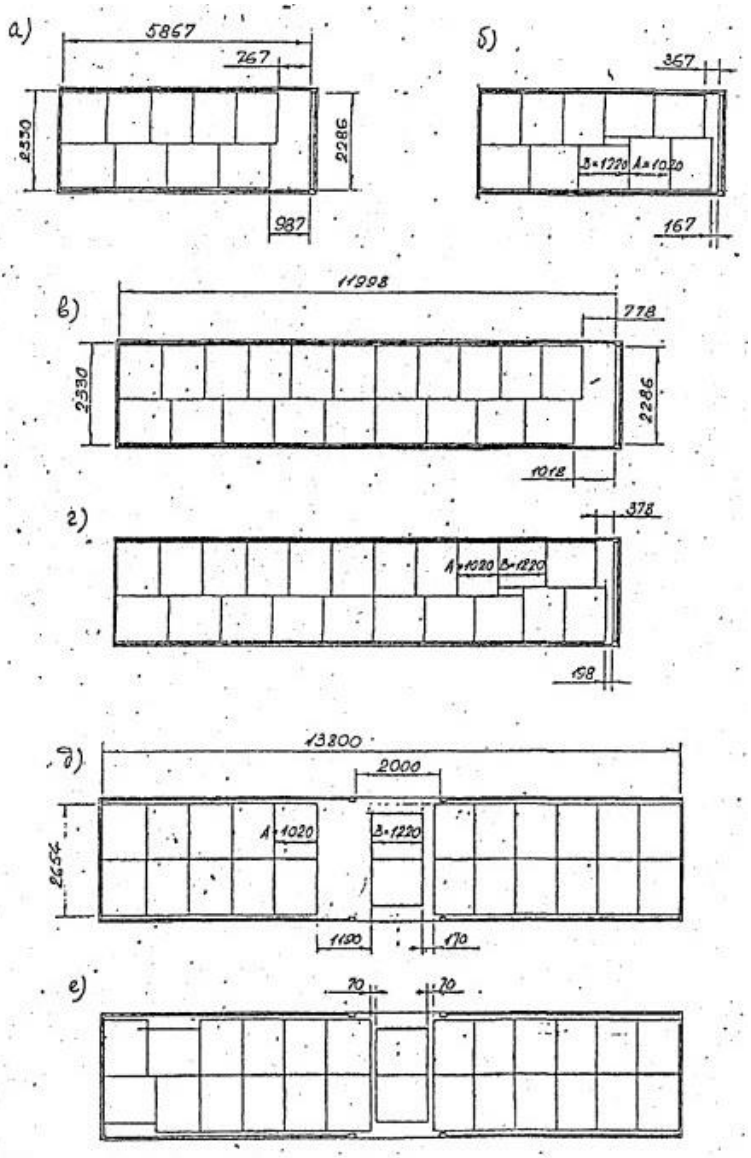


სისტემა "ტექნოლოგიური ხაზი - ტრანსპორტი"

j=1 - სათავე მანქანა, j=2 - სატრანსპორტო მანქანა, j=3 - სასაწყობე მანქანა.



პაკეტების მჭიდრო განთავსება სატვირთო სივრცის მართკუთხა გეგმაში



პაკეტების ნორმალური და მჭიდრო დაწყობა 1C - a), b), IA - c), d) ტიპის კონტეინერებში და e), f) რკინიგზის ვაგონში, შესაბამისად.

6.6. ბათუმის პორტში კონტეინერების დატვირთვისა და გადმოტვირთვის მართვის სისტემა.

ამჟამად, საქართველოს იმპორტ-ექსპორტის კონტეინერებში დაფასოებული ტვირთის მთელი რაოდენობა ტრანსპორტირდება ბათუმისა და ფოთის პორტების გავლით.

კონტეინერების ტრანსპორტირების კომპანიების უმეტესობა, რომელთა გემებიც, საზღვაო მარშრუტის მეორე სეგმენტში ტვირთის გადასაზიდად გადიან ბათუმის პორტიდან და მიდიან FEEDER-ში, როგორც შავი ზღვის, ასევე სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზიის (სინგაპური, ჰონგკონგი, კაოშუნგი და სხვა), დასავლეთ ევროპის ზოგიერთ საზღვაო პორტში, წარმოადგენენ უცხოური გემების ფირმებს.

ამჟამად ბათუმის პორტის გავლით, FEEDER-ის 9 კომპანიას გადააქვს კონტეინერირებული საქონელი, კერძოდ:

- ***Saigon Shipping Company*** *(APM).* ეს არის დანიური გადამზიდავი კომპანია, რომელსაც ერთობლივი საწარმო აქვს Saigon Shipping Company (APM)-თან. APM ყოველთვიურად ახორციელებს 12-13 რეისს, თითოეული რეისი ყიდულობს 240 TEU. ეს კომპანია ფლობს ყველაზე მეტ გემს, ამჟამად კომპანია არის MAERSK - SEALAND LINES-ის მთავარი FEEDER.
- ***Wanhai Lines (WHI).*** ეს არის ტაივანის გადამზიდავი კომპანია, რომელსაც ტაივანში ძირითადად გადააქვს გადასამუშავებელი საქონელი. მთავარი გადაზიდვის პორტებია - კაოშუნგი, ტაიჩუნგი, ჰონგკონგი. WHI ყოველთვიურად იძენს 7-8 რეისს.
- ***Dong Nam A Lines (DNA).*** ეს არის კორეის გადამზიდავი კომპანია. მისი აგენტია VOSA Haiphong. კომპანიის მთავარი ფლაგმანია - WADDENS. კომპანია DNA ყოველთვიურად, საშუალოდ, ახორციელებს 4 რეისს ბათუმის პორტში.
- ***SOVLine (sin).*** ეს არის სინგაპურის გადამზიდავი კომპანია, INFACON აგენტით, რომლის მისამართია No5 Vo Thi Shao Str. INFACON აგენტი ამავდროულად არის Singapore - Soviet Shipping Line კომპანიის წარმომადგენელიც და ემებს კომპანიის საქონლის წყაროებს. ბათუმის პორტში კომპანია ახორციელებს 46 რეისს.

კომპანიის 2 ხომალდი ატარებს STL FAITH და TO BE NAME სახელს.

- ***Gematrans (Vietnam) Ltd.*** ეს არის საფრანგეთისა და ვიეტნამის ერთობლივი საწარმო. აგენტი - Gematrans, მისამართით 282 Danangi Str., Haiphong. Gematrans ხსნის ხაზებს ჰაიფონიდან - ჰონგ კონგში, ტაივანსა და სინგაპურში. ყოველთვიურად, ხდება 10 რეისის განხორციელება ბათუმის პორტში და 12 რეისი სპეციალურ თვეში.
- ***Gold Star Lines (ZIM)***. კომპანიას ჰყავს აგენტი Vinatrans, მის შემადგენლობაში შედიან გემები, რომლებიც გადიან სამხრეთ-აღმოსავლეთი აზიის ხაზებზე და ბათუმის პორტში წელიწადში ახორციელებს 8 რეისს.
- **VINACO**. წარმოადგენს კომერციულ საწარმოს, პირველ რიგში ის არის საქონლის კონცენტრაციის აგენტი. დღეს კომპანია ჩართულია კონტეინერების ტრანსპორტირებაში ორი გემით, 250 და 300 TEU ტევადობით. ტრანსპორტირება ხორციელდება ძირითადად შავი ზღვის პორტებს შორის.

ყველა ზემოაღნიშნული კომპანია წარმოადგენს ნელი გემების კომპანიებს, რომლებსაც კლიენტების მითითებისა და შერჩევისთვის აქვთ ადრე გამოქვეყნებული გემების გრაფიკი (schedule).

საკონტეინერო პლატფორმის განლაგება

120,000 $მ^2$-ზე მეტი ფართობის მქონე საკონტეინერო პლატფორმა დაყოფილია 4 რაიონად.

რაიონი A:

- ხაზები AA და AB: GEMATRANS-ის იმპორტული ტვირთები;
- ხაზები AC და AD: GEMATRANS-ის ცარიელი კონტეინერები.

რაიონი B:

- ხაზები BA და BB: Wanhai-ის იმპორტული ტვირთები;
- ხაზი BC: Sinsov-ის იმპორტული ტვირთები;
- ხაზი BD: Wanhai-ის და Sinsov-ის ცარიელი კონტეინერები;
- ხაზი BE: ექსპორტისთვის განკუთვნილი ყველა კონტეინერი გემზე;

რაიონი C:

- ხაზები CA და CB: CA-ს მთლიანი ხაზი და CB-ს 2/3: APM-ის

იმპორტული საქონელი, CB ხაზის 1/3: APM-ის ცარიელი კონტეინერები;

- ხაზები CC: 1/3 – APM-ის გადასაზიდი საქონელი; 2/3 – Dong Nam A-ს ცარიელი კონტეინერები;
- ხაზი CD: Dong Nam A-ს იმპორტული საქონელი;
- ხაზი CD: მისი დაქირავება ხდება კომპანია ZIMLINE-ის მიერ.

რაიონი R: ამ რაიონში განთავსებულია ცივი კონტეინერები, მათი მაქსიმალური რაოდენობაა - 64 ც. ეს რაიონი მდებარეობს Viconship-ის საკონტეინერო პლატფორმისა და Travina-ს ნავსადგურის გვერდით.

4. კონტეინერების მართვის სისტემა ბათუმის პორტში

გეგმის შედგენა და პლატფორმის გამოყენება. ადრე, კონტეინერების მართვა ძველი სქემის მიხედვით იყო არასისტემატური. კონტეინერები კონტეინერების ტიპის ან მდგომარეობის მიხედვით ანდა თითოეული გადამზიდავი კომპანიის მდებარეობის მიხედვით კი არა, არამედ შემთხვევითი წყობით იყო განლაგებული. საკონტეინერო პლატფორმა არ იყო დაყოფილი ცალკეულ რაიონებად, ხოლო კონტეინერების ადგილები ზუსტად არ იყო განსაზღვრული.

ამჟამად, ბათუმის პორტში შემავალი კონტეინერები იმართება კომპიუტერული სისტემის მიერ. კონტეინერები კლასიფიცირდება რადიკალურად, რათა შეიქმნას მართვის ინფორმატიკის ჩასატარებლად მოსახერხებელი პირობები. პლატფორმების დაგეგმვა, პირველ რიგში, ხორციელდება თითოეული საზღვაო სატრანსპორტო კომპანიისათვის. კონტეინერები დაწყობილია თითოეული კომპანიის პლატფორმაზე, ისე, რომ ტრანზაქციებში ან ჩატვირთვა-გადმოტვირთვის ოპერაციებში, შესვლისას და გასვლისას, იყოს სრული კომფორტი. გარდა ამისა, დატვირთული და ცარიელი კონტეინერები განლაგებულია ცალ-ცალკე, თითოეული ტიპის მიხედვით. სასაქონლე კონტეინერები ასევე იყოფა ტიპების მიხედვით: მიმდინარე, ცივი და სპეციალური კონტეინერი. ამასთან, იმპორტირებული საქონლის დატვირთვის სქემის დაგეგმვა ძირითადად ემსახურება გემების სწრაფ განთავისუფლებას და ეფუძნება მხოლოდ პლატფორმაზე დარჩენილი თავისუფალი უჯრედების არსებობას და მხოლოდ ამის შემდეგ ხდება პლატფორმის გაწმენდა შემდეგი რეისის მისაღებად, ხოლო ტვირთის ჩატვირთვის გეგმა არ

ითვლება შესრულებულად მანამ, სანამ არ არის მიღებული სატვირთო კონტეინერების მინიმალური რაოდენობა.

მენეჯმენტი

A. კონტეინერების მიღება გემებიდან.

A1. სამუშაო ნაბიჯები

1. აგენტის მიერ იმპორტული კონტეინერის შემოთავაზება.
2. ცენტრალური ოფისის მთავარი კომპიუტერი.
3. კონტეინერების განთავსებისათვის (გადმოსატვირთად) შემოთავაზებული პლატფორმა. კონტეინერების გადმოტვირთვის გეგმის შედგენა.
4. განტვირთვის განხორციელება.
5. დასრულება.

A2. იმპორტირებული კონტეინერების შემუშავების რიგითობა

1. იმპორტის ანგარიში
2. კონტეინერების პირდაპირი ჩაბარება.
3. კონტეინერების გადმოტვირთვა.
4. იმპორტირებული კონტეინერების პლატფორმა.
5. კონტეინერების ჩაბარება EIR კარიბჭესთან.
6. ტრანსპორტირებადი კონტეინერები.
7. იმპორტირებული კონტეინერების მდგომარეობის გარდაქმნა - კორპუსების დაყოვნებაში.
8. ტვირთის გაფორმების მდგომარეობის გარდაქმნა კორპუსების დაყოვნებაში.
9. სისრულე.

გემის პორტში მისვლამდე, კაპიტანი ან ტვირთის მფლობელი აგენტს გადასცემს „შეტყობინებას გემის ჩამოსვლის შესახებ“. აგენტი ტვირთის მფლობელს უგზავნის „შეტყობინებას“ გემის შემოსვლის შესახებ. ამის შემდეგ, ტვირთის მფლობელს აგენტისთვის მოაქვს ორიგინალი ქვითარი, რათა გადაცვალოს „შეტყობინება“ - „ტვირთის ჩაბარების განკარგვაზე“ და იწყებს იმპორტირებულ საქონელზე საბაჟო პროცედურის განხორციელებას.

ამავდროულად, აგენტი პორტის ადმინისტრაციას (ხელმძღვანელობას) უგზავნის „შეტყობინებას“ გემის ჩამოსვლის შესახებ, ყველა საჭირო

დოკუმენტაციასთან ერთად, რომლებიც დაკავშირებულია ნავსადგურთან, საქონლის დატვირთვასთან და გადმოტვირთვასთან, როგორიცაა Manifest of cargo (3 ასლი), Cargo plan (2 ეგზემპლარი), List container (4 ეგზემპლარი), გემის ტვირთის საწყობების დიაგრამა, სანაპირო ამწეების გამოყენების შესახებ არსებული მოთხოვნები (საჭიროების შემთხვევაში). გემზე პირდაპირი ტრანსპორტირების საქონლის (ტვირთის) არსებობისას, საჭიროა პირდაპირ ამოღებული კონტეინერების სია. პორტის რეგულაციების მიხედვით, პირდაპირ გადატანილი ტვირთის რაოდენობა შეადგენს პორტში გადაზიდული მთლიანი ტვირთის მხოლოდ 20-დან 30-მდე პროცენტს. იმ შემთხვევაში, თუ პორტს აქვს ტვირთის მიღების უფლებამოსილება, უნდა იქნას გაგზავნილი ქვითრების (ინვოისების) ერთი ნაკრები.

A3. მიღება -ჩაბარება დებარკადერზე

გემის ნავმისადგომის შესახებ არსებული ინფორმაციის საფუძველზე, მათი ტიპებისა და საქონლის მფლობელის მოთხოვნით, პორტში ხდება ნავმისადგომების, დებარკადერისა და სამუშაოსთვის საჭირო აღჭურვილობის განთავსება, ამავდროულად საჭიროა დატვირთვისა და გადმოტვირთვის გეგმის შედგენა და მისი მიწოდება პორტის ადმინისტრაციისა და ნავიგატორისათვის.

პროცედურის დასრულების შემდეგ პორტში ხორციელდება კონტეინერების ჩატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოები. გემიდან ტვირთის გადმოტვირთვის პროცესში მიმღები პორტის მუშაკი ამოწმებს და აკონტროლებს კონტეინერების მდგომარეობას, კონტეინერების ნომერსა და მარკას, ბეჭედსა და ა.შ. და ი წერს მათ Tally Report დოკუმენტში. ორიგინალი ბეჭდის არქონის შემთხვევაში, უნდა ეცნობოს გემის წარმომადგენელს, რათა მოხდეს მისი დალუქვა და ამის შემდეგ, ორივე მხარე წერს შენიშვნას Tally Report-ში („გემის კომპანიის მიერ გამოშვებული № on new seal ბეჭედი დაზიანებულია“).

გარკვეული რაოდენობის, ჩვეულებრივ, დაახლოებით 20-30 ცალი კონტეინერის გადმოტვირთვის შემდეგ, ნავსადგურის მიმღები მუშაკი და გემის წარმომადგენელი ხელს აწერენ Tally Report-ისა და Tally Sheet-ის ბოლოს არსებულ დადასტურებას და ცვლიან დადასტურებულ ფურცლებს. ყოველი სამუშაო ცვლის ბოლოს ეს ფურცლები გადაეცემა

საკონტეინერო პლატფორმის კანცელარიას. ამ დოკუმენტების საფუძველზე, გემის ერთი რეისის ბოლოს, პორტის ანგარიშის ბალანსზე მომუშავე თანამშრომელი, გემის კაპიტანთან ერთად, აწერს ხელს გადმოტვირთული ტვირთის ოდენობის დამადასტურებელ აქტს. ასეთ აქტს ეწოდება ტვირთის მიღების აღრიცხვა-ბალანსის აქტი – „ROROC“.

კონტეინერებში შეფუთული დაზიანებული და გატეხილი საქონლის აღმოჩენისას, ანუ კონტეინერების არსებობისას, რომლებსაც აქვთ მოხრილი, უფორმო, დეფორმირებული, გატეხილი, დახეული, გაბზარული და ა.შ. ადგილები, ორი მხარე ადგენს COR-ს - არსებითი მიზეზის არარსებობის პირობებში დაზიანებული საქონლის დოკუმენტს, ან თუ კი არსებობს ეჭვი დანაკარგის შესახებ, უნდა მოხდეს ტვირთის მფლობელის პრეტენზიის გარანტიის „შეწინააღმდეგების პროგნოზის წერილის“ შედგენა.

როგორც წესი, თითოეული დაზიანებული კონტეინერი ლაგდება ცალკე, ერთი მხარეს, ხდება COR-ის შედგენა, რაც უზრუნველყოფს ტვირთის ჩატვირთვა-გადმოტვირთვის პროცესში მოუწესრიგებელი მდგომარეობის თავიდან აცილებას. აქტის (COR) შედგენის შემდეგ, გემი და პორტი ერთხმად წყვეტს ამ პრობლემას. მუშების მიერ გაფუჭებული კონტეინერების შემთხვევაში, მუშათა გუნდთან ერთად უნდა შედგეს „შინაგანი დაზიანების აქტი“, მკაფიოდ ჩაიწეროს არსებული მდგომარეობა და შედგენილ აქტს ხელი უნდა მოაწერონ დაინტერესებულმა პირებმა.

A4. საქონლის პირდაპირი ან პლატფორმაზე გადაზიდვა

- საქონლის პირდაპირი გადაზიდვა: ეს არის კონტეინერები, რომლებიც იმყოფებიან აგენტების მიერ პორტისათვის გადაცემულ "პირდაპირ გადასაზიდი კონტეინერების სიაში". ამ კონტეინერებისთვის, მფლობელმა აუცილებლად უნდა შეცვალოს „ტვირთვის ჩაბარების განკარგულება“ - „საქონლის ჩაბარების ორდერად“ და მოხსნას ისინი პორტიდან.
- პლატფორმაზე დალაგებული ტვირთები (საქონელი): ეს არის კონტეინერები, რომლებიც ზემოთ ჩამოთვლილ სიაში არ არის დასახელებული. ეს კონტეინერები, გემიდან ამოღების შემდეგ იტვირთება საპორტო ავტომობილში, პორტის პლატფორმაზე გადა-

სატანად. როდესაც კონტეინერები იტვირთება სატვირთო მანქანებზე, დებარკადერზე მომუშავე მიმღები ოფიცერი და მძღოლი ადგენენ „შიდა ტრასპორტირების ფურცელს“, რომელიც წარმოადგენს საქონლის პლატფორმაზე გადატანის საფუძველს. პორტის მძღოლი, მართვის დეპარტამენტის თანამშრომლების ხელმძღვანელობით, ზხდენს კონტეინერების პლატფორმაზე ტრანსპორტირებას. აქ, პლატფორმის მიმღები თანამშრომელი, პლატფორმაზე გადატანილი კონტეინერების რაოდენობისა და „შიდა ტრანსპორტირების ფურცლის“ მიხედვით, ადგენს „მოქმედი იმპორტის ჩამონათვალს“, სადაც მითითებულია კონტეინერების კონკრეტული მდგომარეობა პლატფორმაზე.

A5. ტვირთის ადგილზე მიტანა მესაკუთრის ობიექტში

ა. პირველი ნაბიჯი:

- Manifest-ის საფუძველზე და მფლობელ-კლიენტის სრული ქვითრის, ფაქტურის (ან ინვოისის) მიღების შემდეგ, გადამზიდავი კომპანია (აგენტი) მას გადასცემს "ტვირთის ჩაბარების განკარგვას". ამის შემდეგ, მესაკუთრე-კლიენტი ახორციელებს საბაჟოზე დეკლარაციის გახსნის პროცედურას. ეს პროცედურა მოიცავს: საბაჟო დეკლარაციას, საგარეო ვაჭრობის ყიდვა-გაყიდვის ხელშეკრულებას, კომერციულ ქვითარს და სხვა დოკუმენტებს.
- დეკლარაციის გახსნის 3 ფორმა: ტვირთის შემოწმების გახსნა პლატფორმაზე, ტვირთის შემოწმების გახსნა საკუთარ საწყობში, პირდაპირი გახსნა ტრანსპორტირების (პორტში დადებული პლომბის) ინვოისის ხარჯზე.

ბ. მეორე ნაბიჯი:

- მფლობელი იღებს სავსე კონტეინერს და გადააქვს საკუთარ საწყობში. საქონლის მფლობელი მიდის გადამზიდავ კომპანიაში, წერს „წერილს კორპუსების-კონტეინერების სესხების შესახებ“ და იღებს კომპანიის „კორპუსის ჩაბარების განკარგულებას“. მფლობელი "საქონლის ჩაბარების განკარგულებით" მიდის საწარმოს "მიღება-ჩაბარების პროცედურების" განყოფილებაში, სადაც ასრულებს პროცედურას. ამის შემდეგ, მფლობელი მიიღებს „კონტეინერის - EIR ორდერს“ საქონლის ამოღების მიზნით.

- მფლობელი პორტში იღებს საქონელს. „საქონლის ჩაბარების განკარგულება“ მიაქვს "მიღება-ჩაბარების პროცედურის" განყოფილებაში, ასრულებს პროცედურას და იღებს "EIR კონტეინერების ორდერს", რომელიც დაბეჭდილია და გადაცემულია "მიღება-ჩაბარების პროცედურის" განყოფილების პერსონალის მიერ.
- მფლობელი იღებს ცარიელ კონტეინერებს. მფლობელი მიდის გადამზიდავ კომპანიაში „ცარიელი კონტეინერის ჩაბარების განკარგულების“ ასაღებად და მიაქვს „მიღება-ჩაბარების პროცედურების“ განყოფილებაში, ასრულებს პროცედურას და იღებს „EIR კონტეინერის ორდერს“.

გ. მესამე ნაბიჯი:

- მფლობელი იღებს სავსე კონტეინერს. კონტეინერების პოზიციიდან გამომდინარე, რომელიც წერია „EIR კონტეინერის ორდერში“, განისაზღვრება საქონლის განთავსების რაიონები და საქონლის გადმოტვირთვის საშუალებები. პლატფორმის მუშაკებს, EIR ორდერის მიხედვით, საქონლის ჩატვირთვის საშუალებები გადააქვთ მფლობელის ავტომობილების გამოყენებით. ამის შემდეგ, თანამშრომელი ხელს აწერს EIR-ში და იღებს ორდერს.
- ფლობელი პორტში იღებს საქონელს. მას შემდეგ, რაც მფლობელი ადგენს კონტეინერების პოზიციას საქონლის გადმოსატანად, პლატფორმის მუშაკებს გადააქვთ კონტეინერების გადასაადგილებელი საშალებები რაიონში, რათა ამოიღონ საქონელი კონტეინერებიდან და დატვირთონ მესაკუთრის მანქანებზე. მიღება-ჩაბარების თანამშრომელი ხელს აწერს EIR-ში და იღებს 1 ორდერს.
- მფლობელი იღებს ცარიელ კონტეინერებს. EIR-ის მიერ ცარიელი კონტეინერების პოზიციის დადგენის შემდეგ, მესაკუთრეს პლატფორმაზე გადააქვს ცარიელი კონტეინერების ამოსაღებად საჭირო საშუალებები. თანამშრომელი ხელს აწერს EIR-ში და იღებს 1 ორდერს.

დ. მეოთხე ნაბიჯი.

- მესაკუთრეს მიჰყავს კონტეინერების საშუალებები პორტის კარიბჭისკენ. აქ პორტის კარიბჭის მუშები ამოწმებენ კონტეინერების მდგომარეობას, კონტეინერების მარკას, მათ ბეჭდებს და ადარებენ

მათ EIR-ის მონაცემებს. თუ ყველაფერი ემთხვევა, მაშინ ისინი იღებენ EIR-ის 1 ორდერს და ათავისუფლებენ საშუალებებს პორტის კარიბჭის გავლით.

A6. თანასაკუთრებაში არსებული კონტეინერებისთვის

ა. პირველი ნაბიჯი: ტვირთის გადმოტვირთვის მიზნით, კონტეინერების ტრანსპორტირება ხდება CFS-ის საწყობში გადამზიდავი კომპანიის, საბაჟოს, Vina control-ის და პორტის წარმომადგენლის მეთვალყურეობის ქვეშ. ყველა მხარე მოწმობს კონტეინერების გახსნაზე და კონტეინერებიდან გადმოტვირთვაზე, შემდეგ ადგენენ „თანამესაკუთრეთა განვითარების აქტს“. ამ აქტის მიხედვით გადამზიდავი კომპანია მფლობელზე გასცემს „საქონლის ჩაბარების ორდერს“, მესაკუთრის მიერ საქონლის წასაღებად.

ბ. მეორე ნაბიჯი. მფლობელს მოაქვს "საქონლის ჩაბარების განკარგულება" და ახორციელებს საქონლის ამოღების პროცედურას. აქ პერსონალი იწერს „საქონლის ჩაბარების განკარგულებას“ და საქონელს გადასცემს მესაკუთრეს.

გ. მესამე ნაბიჯი. მფლობელი, საქონლის მისაღებად, CFS საწყობის მფლობელს გადასცემს „საქონლის ჩაბარების განკარგულებას“. ამ ბრძანების საფუძველზე, CFS-ის საწყობის თანამშრომლები წერენ „ექსპორტის ორდერს“ და გადააქვთ საქონელი მესაკუთრის მანქანაში.

დ. მეოთხე ნაბიჯი. საქონლის მფლობელს მიჰყავს კონტეინერის მანქანა პორტის კარიბჭისკენ, და მის გასავლელად აჩვენებს "ექსპორტის ორდერს" კარიბჭის გავლით გასასვლელად.

B. საქონლის ექსპორტი გემით.

B.1. სამუშაო ნაბიჯები

1. აგენტი – გემის მიერ შემოთავაზებული საქონელი, კონტეინერები, ექსპორტი.
2. ცენტრალური ქარხნის მთავარი კომპიუტერი.
3. საექსპორტო მოლოდინში არსებული კონტეინერების შემოთავაზებული განთავსების პლატფორმა. გემზე კონტეინერების გადმოტვირთვის გეგმის შედგენა.
4. განხორციელების გაფართოება.
5. დასრულება.

ექსპორტირებული კონტეინერების განვითარების წესი.

6. კონტეინერების მიღება EIR კარიბჭესთან.
7. პირდაპირი ექსპორტის კონტეინერები.
8. სისრულე:

- ჩატვირთვის სქემა;
- ექსპორტის ანგარიში.

9. კონტეინერების პლატფორმა გემზე.
10. კონტეინერები შუალედური ტრანსპორტირებისთვის.
11. კორპუსების დაყოვნების მდგომარეობის გაცვლა კორპუსების ექსპორტზე.
12. საქონლის დახურვის მდგომარეობის გაცვლა ექსპორტზე.
13. ექსპორტის მოლოდინში მყოფი კონტეინერების კონცენტრაცია.
14. კონტეინერების მიღება EIR კარიბჭესთან.

B2. კონტეინერების მიღება პორტში.

ა. საქონლის შეფუთვა პორტში

- პირველი ნაბიჯი: გადამზიდავი კომპანია მფლობელს გადასცემს "ცარიელი კონტეინერების განკარგულებას" და ერთ ბეჭედს. მფლობელს გადააქვს საქონელი პორტში და ახორციელებს საქონლის კონტეინერებში დასაწყობების მოსამზადებელ საბაჟო პროცედურებს.
- მეორე ნაბიჯი: პორტი საქონლის კონტეინერებში დასაწყობების სამუშაოების შემსრულებელ მუშებს ათავსებს საბაჟოს ზედამხედველობის ქვეშ, შემდეგ სასაქონლე კონტეინერები ილუქება საბაჟოსა და გადამზიდავი კომპანიის ბეჭდით.
- მესამე ნაბიჯი: მფლობელი "მიღება-ჩაბარების პროცედურების" განყოფილებაში ასრულებს პროცედურას, იღებს EIR-ს და მიაქვს პლატფორმის მიღებაა-ჩაბარების პერსონალთან, რათა გემზე ექსპორტის მოლოდინში, მოახდინოს კონტეინერების გადატანა პლატფორმაზე.

ბ. სავსე კონტეინერის ჩაბარება.

კონტეინერები, რომლებიც გადიან პორტის კარიბჭეს, წინასწარ მოწმდებიან ბეჭდების რაოდენობასა და მათ გარე მდგომარეობაზე.

- პირველი ნაბიჯი: მესაკუთრე "მიღება-ჩაბარების პროცედურების" განყოფილებაში ასრულებს პლატფორმაზე კონტეინერების განთავსე-

ბის პროცედურას. კომპანიის მიერ ადრე მოწოდებული სიის მიხედვით, პროცედურის პერსონალი ახორციელებს პლატფორმაზე კონტეინერების განთავსების პროცედურას.

- მეორე ნაბიჯი: მესაკუთრე პროცედურების პერსონალისგან იღებს EIR-ს, მიაქვს პლატფორმაზე, რათა იქ მომუშავე მუშაკმა დაიწყოს ჩამტვირთავი საშუალების გადატანა პლატფორმის ტერიტორიაზე. მიღება-ჩაბარებაზე მომუშავე მუშაკი ხელს აწერს EIR-ში და იღებს EIR-ის 1 ასლს.

გ. შეფერხება პლატფორმაზე.

თუ კი პორტში გემის ჩასვლასთან ერთად მისულია კონტეინერებიც და საქონლის ჩაბარებასთან დაკავშირებული ყველა პროცედურა უკვე დასრულებულია, მაშინ კონტეინერები პირდაპირ იტვირთება გემზე, ადგილზე შეფერხების გარეშე.

ამ შემთხვევაში, აგენტის მიერ გადაცემული გემზე საექსპორტო კონტეინერების სიის მიხედვით, პორტი მფლობელს გასცემს „პირდაპირი ჩაბარების განკარგულებას“ ან ე.წ. „საწყობის მეშვეობით ჩაბარების განკარგულებას“. ამ ბრძანების საფუძველზე, კონტეინერები პირდაპირ იტვირთება გემზე გადასატვირთად.

თუ კონტეინერები პორტში ჩავიდა გემის შემოსვლამდე, მაშინ, როგორც უკვე აღინიშნა ზემოთ, მფლობელი აკეთებს საქონლის პლატფორმაზე დატვირთვის პროცედურას. თუ კი პლატფორმაზე კონტეინერების ჩატვირთვისას მოხდა კონტეინერების დაზიანება, მაშინ მიღება-ჩაბარების განხრით მომუშავე პერსონალი და მძღოლი ადგენენ აქტს, საქონლის ამ მდგომარეობის შესახებ.

მესაკუთრის მიერ კორპუსების-კონტეინერების პლატფორმაზე დაბრუნების შემთხვევაში, მესაკუთრე ისევე ახორციელებს მიღება-ჩაბარების პროცედურას, როგორც სავსე კონტეინერების ჩაბარების შემთხვევაში.

დ. კონტეინერების ჩატვირთვა გემზე.

როდესაც გემი შედის პორტში, პორტი, ტვირთის გამგზავნთან შეთანხმების შესაბამისად, იწყებს გემზე კონტეინერების ჩატვირთვას. დებარკადერის მიღება-ჩაბარების პერსონალი, გემზე შემოტანილი კონტეინერების ფაქტობრივი რაოდენობის მითითებით ადგენს

დამადასტურებელ აქტებს. დაზიანების, გატეხვის, რღვევის და ა.შ. შემთხვევაში, უნდა შედგეს იმპორტირებული საქონლის მსგავსი COR. ტვირთის ჩატვირთვის და ყველა პროცედურის დასრულების შემდეგ გემს შეუძლია დატოვოს პორტი.

C. საქონლის მიღების პროცედურა ბათუმის პორტში.

ბათუმის დატვირთვა-გადმოტვირთვის ობიექტში საქონლის მისაღებად, კლიენტმა, საქონლის მიღებისთანავე უნდა განახორციელოს პროცედურა შემდეგი საფეხურებით:

ა. პირველი მაგიდა: ანგარიშის აღწერის სერვისი.

მფლობელი, გადამზიდავი ფირმის აგენტს აჩვენებს „საქონლის ჩაბარების განკარგულებას“ და ითხოვს დატვირთვა-გადმოტვირთვის საქმიანობის დაწყებას: საქონლის ექსპორტის სერვისს კონტეინერიდან - მანქანაში; ამავდროულად, საწარმოს ბუღალტერი, ტარიფის საფუძველზე ითვლის გადასახადს. თუ მფლობელი ხელს აწერს დატვირთვა-გადმოტვირთვის ეკონომიკურ ხელშეკრულებას, მაშინ ამ ხელშეკრულებით იგი გასცემს მომსახურების ანგარიშს (შესაძლოა ნაღდი ანგარიშსწორება ან გადახდა მომავალში).

სერვისის ანგარიში შედგება 3 დოკუმენტისგან:

- თეთრი ფურცელი: პორტამდე
- ვარდისფერი ფურცელი: მესაკუთრემდე
- ყვითელი ფურცელი: დაგვიანებაზე.

ბ. მეორე მაგიდა: ფულის მიღება.

მომსახურების ანგარიშზე არსებული თანხიდან გამომდინარე, ფულის მიმღები სამსახურის თანამშრომლები იწერენ ქვითრის მონაცემებს და იღებენ ფულს.

გ. მესამე მაგიდა: შეკვეთის აღწერა (ჩაბარების მიღება).

კლიენტები, რომლებიც მოდიან კონტეინერების მისაღებად და რომლებმაც უკვე გაიარეს მაგიდა 1 და 2, მოვლენ ამ მაგიდასთან, აქ:

- მფლობელი გასცემს „საქონლის ჩაბარების განკარგულებას“.

- მფლობელი აჩვენებს ბიზნეს ანგარიშს და ქვითარს (ფულის მიღების) პირადობის მოწმობით.

- მესამე მაგიდის პერსონალი ბეჭდავს კონტეინერის ჩაბარების ორდერის 4 ფურცელს (EIR), თავისთვის იტოვებს თეთრ ფურცელს -

დაგვიანებისთვის, დანარჩენ ფურცლებს კი (ყვითელი, ლურჯი, ვარდისფერი) უბრუნდებს მფლობელს.

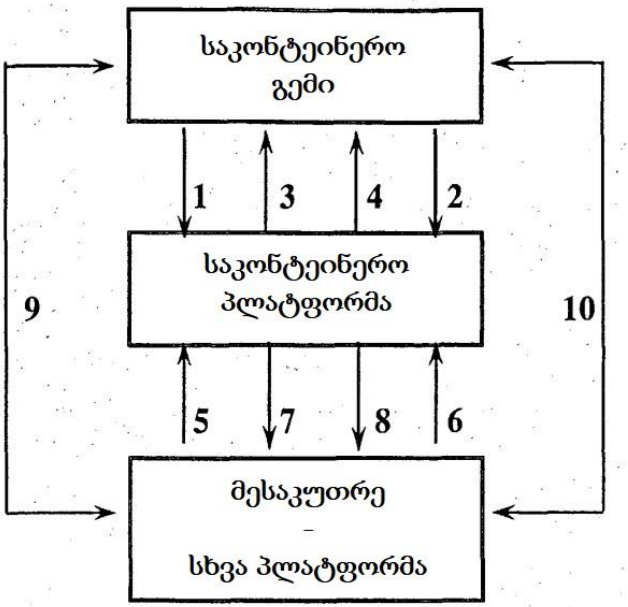
დ. მეოთხე მაგიდა: პლატფორმიდან გასვლის ბრძანების ბეჭედი.

მომხმარებლები, რომლებიც იღებენ სხვა არაკონტეინერულ საქონელს, 2 სასტარტო მაგიდის გავლის შემდეგ, უნდა მივიდნენ ამ მაგიდასთან, რათა მიიღონ პლატფორმიდან გასვლის განკარგულება.

ე. მეხუთე მაგიდა: საქონლის მოხსნის რეგისტრაცია და მართვა.

5. კონტეინერების მართვის პროგრამა

5.1. კონტეინერების ციკლური ტრანსპორტირების შესაძლებლობის ზოგადი სქემა



კონტეინერების ციკლური ტრანსპორტირების ზოგადი სქემა

აქ არის:

1 - საქონლით (ტვირთით) სავსე კონტეინერების იმპორტი (NKH);

2 - კორპუსების-კონტეინერების იმპორტი პლატფორმაზე (NKV);

3 - საქონლით (ტვირთით) სავსე კონტეინერების ექსპორტი პლატფორმიდან - გემზე (HKN);

4 - კორპუსების-კონტეინერების ექსპორტი პლატფორმიდან -

გემზე (XKV);

5 - საქონლით (ტვირთით) სავსე კონტეინერების იმპორტი;

6 - კონტეინერების იმპორტი ქვეყნის შიგნიდან - პლატფორმაზე;

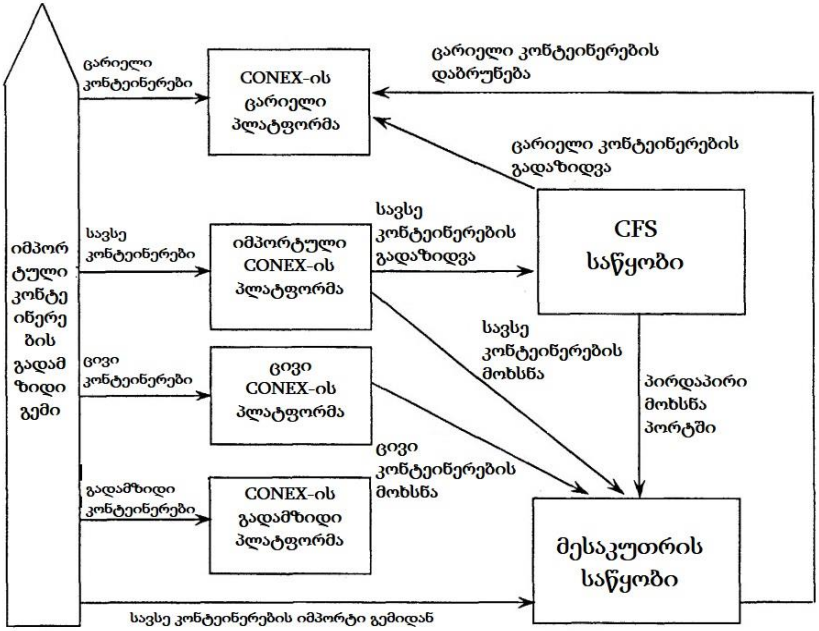
7 - კორპუსების-კონტეინერების ექსპორტი ქვეყნის შიდა პლატფორმებიდან (XKV);

8 - საქონლით (ტვირთით) სავსე კონტეინერების ექსპორტი ქვეყნის შიდა პლატფორმებიდან (HKN);

9 - კორპუსის-კონტეინერების პირდაპირი ტრანსპორტირება გემიდან - ქვეყნის შიგნით ან, პირიქით, კორპუსების-კონტეინერების პირდაპირი ექსპორტი გემზე (პლატფორმაზე დაშვების გარეშე);

10 - საქონლით (ტვირთით) სავსე კონტეინერების პირდაპირი ტრანსპორტირება გემიდან - ქვეყნის შიგნით ან, პირიქით, საქონლით (ტვირთით) სავსე კონტეინერების პირდაპირი ექსპორტი გემზე (პლატფორმაზე დაშვების გარეშე).

5.2. საქონლის (ტვირთის) იმპორტის პროცესები



საქონლის იმპორტის პროცესები

გემიდან ქვეყნის შიდა პლატფორმაზე იმპორტირებული

კონტეინერები შეიძლება იყოს ცარიელი. ტრანსპორტირებული კონტეინერები შესაძლებელია იყოს მხოლოდ საქონლით (ტვირთით) სავსე. ერთი კონტეინერის იმპორტის პროცესი შეიძლება გამოსახული იყოს როგორც ზემოთ ნაჩვენები სქემა.

5.3. კონტეინერების ციკლური ტრანსპორტირების შესაძლებლობა ერთი პლატფორმისთვის

A. საქონლით (ტვირთით) სავსე კონტეინერებისათვის არსებობს შემდეგი 11 შესაძლებლობა:

1.NKH - XKH - HV - XKV

2. NKH - XKH - HV - CV - HH - XKH

3. NKH - XNK - HV - DH - XKH

4. NKH - XNH - HH - XKH

5. NKH - RR - CV - HH - XKH

6. NKH - RR - CKV

7. NKH - XKV

8. NKH - XKH

9. NKH - XNH

10. NKH - RR - CV

11. NKH - XNH - HV – CV

ბ. ცარიელი კონტეინერებისთვის - 4 შემდეგი შესაძლებლობაა:

1. NKV - CV - HH - XKH

2. NKV - DH - XKH

3. NKV - XKV

4. NKV – CV

განმარტება:

- NKH: საქონლით (ტვირთით) სავსე კონტეინერების იმპორტი გემიდან - პლატფორმაზე
- XNH: საქონლით (ტვირთით) სავსე კონტეინერების დაბრუნება მფლობელთან გადამზიდავი კომპანიის დაკვეთით (განკარგულებით)
- HV: იმპორტი - კორპუსის დაწევა ქვეყნის შიგნიდან პორტში, რომელიც უბრუნდება მფლობელებს ან ტრანსპორტირდება სხვა ადგილიდან გადამზიდავი კომპანიის მიერ

- XKV: კონტეინერის კორპუსების ექსპორტი პლატფორმებიდან - გემებზე
- CV: კონტეინერის კორპუსის გაცემა პლატფორმიდან - მფლობელზე, გადამზიდ კომპანიასთან ერთად
- HH: საქონლით (ტვირთით) სავსე კონტეინერების დაშვება ქვეყნის შიგნიდან - პლატფორმაზე, გემით ექსპორტის მოლოდინში
- DH: საქონლის შეფუთვა-განლაგება საწყობიდან - პლატფორმაზე არსებულ ცარიელ კონტეინერებში
- RR: საქონლის გატანა კონტეინერებიდან - სასაწყობე პლატფორმებზე
- XKV: კონტეინერების ექსპორტი გემზე
- XKH: საქონლით (ტვირთით) სავსე კონტეინერების ექსპორტი გემზე.
- NKV: ცარიელი კონტეინერების იმპორტი გემიდან - პლატფორმაზე.

5.4. კონტეინერების მართვის მოდელი.

კონტეინერის მართვის პროცესების ზემოაღნიშნული ანალიზიდან შეიძლება წარმოვიდგინოთ შემდეგი პროცედურა:

ა. იმპორტირებული საქონლის მართვა

- მართვის მოქმედების ძირითად საფუძველს წარმოადგენს Manifest და შეტყობინება მოქმედი იმპორტის შესახებ. Manifest-ის შინაარსი მოიცავს ყველა კონკრეტიკას, რაც დაკავშირებულია სასაქონლე ტვირთის პარტიასთან, კერძოდ: O.B/L ნომერს; სახელს, მისამართს, გამგზავნს, მიმღებს, შეტყობინების ორგანოს, გამგზავრების პორტს, დანიშნულების პორტს, კონტეინერების რაოდენობას SEAL ნომრით; საქონლის (ტვირთის) დასახელებას; პაკეტის ნომერს, წონას, ბლოკის ნომერს და ა.შ.

- იმპორტის პოზიცია და საჭირო ინფორმაცია, მათ შორის, საქონელი/კორპუსი, გემი, რეისები, ნავმისადგომის თარიღი, B/L ნომერი, კონტეინერის მარკა, ბეჭდის ნომერი, ჩატვირთვის პორტი, გადმოტვირთვის პორტი, იმპორტის თარიღი, ემსახურება მენეჯმენტს.

- ეს ჯაჭვი სრულდება იმპორტული კონტეინერების ანგარიშით.

ბ. პლატფორმის მართვა

- კონტეინერების მდგომარეობას უნდა შეეხონ ყოველდღიურად, მუდმივად, განუწყვეტლივ და ზუსტად. ერთი კონტეინერის ციკლური გადაზიდვის შესაძლებლობის ანალიზის საფუძველზე, ჩვენ ვიღებთ

კონტეინერების მდგომარეობას, მათ შორის: იმპორტის მდგომარეობას, შეფუთვის მდგომარეობას, საქონლის (ტვირთის) დატვირთვის მდგომარეობას, კორპუსის დაბრუნებას, კორპუსის ჩაბარებასა და საექსპორტო მდგომარეობას გემზე.

დასრულების დოკუმენტები მოიცავს: პლატფორმებზე მყოფი კონტეინერების სიასა და შეტყობინებებს პლატფორმებზე მყოფი კონტეინერების შესახებ.

5.5. კომპიუტერული პროგრამირება

ა. პროგრამირების ბლოკ-სქემა

კონტეინერის მართვის პროცედურის ანალიზისა და მათი მოდელირების საფუძველზე, პროგრამა აგებულია ძირითადი პროგრამის ბლოკ-არქივულ სქემაზე. კერძოდ:

- კონტეინერების მართვის სისტემის ბლოკ-არქივის დიაგრამა: ეს არის საარქივო სქემა, რომელიც ზოგადად ასახავს პროგრამის ძირითად ელემენტებს. ბლოკ-არქივის დიაგრამაში ჩანს პროგრამა, რომელიც შედგება 5 ქვეელემენტისგან: მონაცემების მიღება, ყოველდღიური შეხება მონაცემებთან, მონაცემების კორექტირება, ანგარიშის ბეჭდვა და სხვა, რომლებიც ემსახურებიან კონტეინერების მართვას. მოცემული ბლოკ-არქივის დიაგრამა ასახავს მენეჯმენტის განყოფილების მიერ კონტეინერების მართვის სრულ პროცედურას.

- კონტეინერების პლატფორმებზე იმპორტის პროგრამის ბლოკ-არქივის დიაგრამა: ეს ბლოკ-არქივის დიაგრამა, ასახავს კონტეინერების იმპორტის პროცესს, Manifest-ის შესახებ არსებული ინფორმაციის ჩათვლით, ისეთის, როგორიცაა გემის დასახელება, კონტეინერის ნომერი, ჩამოსვლის თარიღი და U.T.N. იმპორტის თარიღი. პლატფორმებზე კონტეინერების იმპორტის დროს, აუცილებელია შეამოწმოთ რამდენიმე მონაცემის თანმიმდევრულობა, ისეთების, როგორიცაა ISO კონტეინერის ნომერი, კონტეინერის იმპორტის თარიღი, ან კონტეინერის ნომრის იდენტურობა პლატფორმაზე არსებულ ნომერთან. იმპორტის პროცედურის არასწორი მიმდინარეობის დროს, პროგრამა აჩვენებს (გასცემს) მცდარ ინფორმაციას და ოპერატორს შეუძლია ზუსტად შეასწოროს ინფორმაცია.

- პლატფორმაზე არსებული კონტეინერების მდგომარეობასთან

ყოველდღიური კონტაქტის ბლოკ-არქივის დიაგრამა. ეს არის ბლოკ-არქივის სქემა, რომელიც გამოხატავს კონტეინერების ციკლური ტრანსპორტირების შესაძლებლობას, როგორც უკვე გაანალიზებულია ადრე. კონტეინერების მდგომარეობის შეცვლის შესაძლებლობა შეიძლება იყოს: იმპორტირებული კონტეინერების ჩაბარება კორპუსით - კომპანიის გემიდან, კორპუსების - კონტეინერების გაცემა მესაკუთრის საწყობში შესაფუთად, მფლობელი აბრუნებს კორპუსს.

- დანადგარს, გემიდან ამოღების შემდეგ, საქონლით (ტვირთით) სავსე კონტეინერი ჩამოაქვს პლატფორმაზე, სადაც ელოდება გადაფუთვასა და ექსპორტს.

ბ. პროგრამირების ენა

მაღალი ხარისხის ობიექტის პროგრამირების ენაა - Windows. ამ ლინგვისტიკით იწერება დამატებითი, გამოყენებითი პროგრამები. Visual Basic-ით, ჩვენ შეგვიძლია მივყვეთ ინფორმაციის შემცველ მრავალ ობიექტს, მაგალითად, Microsoft Access (*.mdb) მონაცემთა ბაზებს, Visual Foxpro (*.dbc) მონაცემთა ბაზებს, Microsoft Excel (*.xls) ცხრილებს, Microsoft Word (*.doc) დოკუმენტებს, ან თუნდაც txt კუდის მქონე ფაილს. მდიდარი პროექტირებული უნარით, პროგრამირების განმახორციელებელ ოპერატორს შეუძლია შექმნას სპეციალიზირებული პროგრამა, მონაწილეობა მიიღოს რბილი პროდუქტის აპლიკაციის გაყიდვაში. გარდა უკვე სპეციალიზებული მოწყობილობებისა (ინსტრუმენტებისა), Visual Basic საშუალებას აძლევს ოპერატორს გამოიყენოს შეტყობინება, ფუნქცია, პროცედურა, სტანდარტული Windows მუდმივი აპლიკაციის პროგრამირების კვეთის არეალში (Application Programming Interface API). API-ით ჩვენ შეგვიძლია განვახორციელოთ თითქმის ყველაფერი, რაც საჭიროა Windows-ის აპლიკაციის პროგრამაში. Windows-ის პროგრამირების ენის წყალობით, ჩვენ შეგვიძლია კომფორტულად გამოვიყენოთ „მაუსი“ და ანგარიშებიც უფრო ლამაზია, ვიდრე Windows-ში ხელმისაწვდომი სხვა ენობრივი შრიფტები.

როგორც მონაცემთა ბაზას, ჩვენ ვიყენებთ Microsoft Access-ის მიერ პროექტებულ მონაცემთა ბაზას. Access-ში არსებული მონაცემთა ბაზა საშუალებას გვაძლევს გამოვიყენოთ Jet Engine-ის მონაცემთა

გაფართოების მოწყობილობა, რომელიც ერთდროულად არის ადაპტირებული SQL ბრძანებებზე (Structure Query Languague). ეს არის საფუძველი ლოკალურ ქსელში რბილი პროდუქტის განვითარებისათვის SQL Server-ის და Windows NT-ის გამოყენებით. ჩვენ უნდა მოვაწყოთ შემდეგი მონაცემების საფუძვლის განმარტება:

- **მონაცემთა ბაზის პაკეტი.** ერთგვაროვანი არსის მქონე ინფორმაციის ერთობლიობა, რომელიც ორგანიზებულია გარკვეული პრინციპის მიხედვით, რათა აისახოს ერთი საკონტროლო ობიექტი, რომელსაც ეწოდება მონაცემთა ბაზის პაკეტი.
- **ჩანაწერი.** ბუნებრივი ხასიათის მნიშვნელობების ერთი ნაკრები, რომელიც ასახავს ერთ საკონტროლო ობიექტს.
- **ველი.** ერთი ბუნებრივი სიმბოლო, რომელიც იმყოფება ძირითად მონაცემთა პაკეტში. თითოეული ველი განისაზღვრება ველის სახელით, ველის ტიპითა და ველის განზომილებით. სახელი იწერება მაქსიმუმ 10 სიმბოლოთი, მათ შორის ასოებით, რიცხვებით და ხაზგასმული ნიშნებით. დასახელება აუცილებლად უნდა იწყებოდეს ანბანის ასოთი.
- **სტრუქტურა.** მონაცემთა ბაზის პაკეტის სტრუქტურა არის გარკვეული თანმიმდევრობით მოთავსებული ველების ერთობლიობა. მონაცემთა ბაზის თითოეულ პაკეტს აქვს მხოლოდ ერთი სტრუქტურა.

გ. მონაცემთა ბაზის დაპროექტება

კონტეინერების მართვის პროგრამაში ჩვენ ვიყენებთ მრავალ მონაცემთა ბაზას. მონაცემთა ბაზები არის საარქივო ინფორმაციის პაკეტები, რომლებიც ერთდროულად აჩვენებს ერთ საკონტროლო ობიექტს და ორგანიზებულია გარკვეული პრინციპის მიხედვით. მონაცემთა ბაზები წარმოადგენს ადგილს, სადაც მიიღება შემავალი ინფორმაცია, შემდეგ ხდება ამ ინფორმაციის დამუშავება, რათა მოხდეს გამოსვლისას მართვის სამსახურისათვის საჭირო ინფორმაციის (მონაცემების) მოპოვება. ზემოაღნიშნული ანალიზის საფუძველზე, ჩვენ შეგვიძლია გამოვიტანოთ ძირითად მონაცემთა ცხრილები შემდეგნაირად.

6.7.საქართველოში პორტების მმართველობის სტრუქტურა

პორტის ხელმძღვანელობა შედგება დირექტორის, დირექტორის მოადგილეებისა და საწარმოს საქმიანობის განმახორციელებელი გუნდისგან.

დირექტორი იღებს პორტის ხელმძღვანელობის მიერ საწარმოსთვის გადაცემულ სამუშაო გეგმას, ახდენს ეფექტური წარმოებისა და ვაჭრობის ორგანიზებას და ასრულებს მიღებულ გეგმას. დირექტორი წარმოადგენს საწარმოს უმაღლესი ხელმძღვანელს, რომელიც სრულად არის პასუხისმგებელი საწარმოს ყველა საქმიანობაზე.

დირექტორის მოადგილეებია: შიდა ადმინისტრაციის დირექტორის მოადგილე; დირექტორის მოადგილე ექსპლუატაციაში; დირექტორის მოადგილე ტექნიკაში.

უსაფრთხო ტექნიკისა და მასალების დეპარტამენტი: შტატი შედგება 23 ადამიანისგან, რომელთა ამოცანაა დაეხმარონ დირექტორს და დირექტორის მოადგილეებს ტექნიკურ-მატერიალური სამუშაოების და ჩატვირთვა-გადმოტვირთვის უსაფრთხო ტექნოლოგიისა და შრომის უსაფრთხოების ტექნიკაში.

დ. პორტის მართვის განყოფილება: შედგება 17 ადამიანისგან, მათ შორის უფროსისგან და 4 უფროსი თანამშრომლისგან - თანაშემწეებით, რომლებიც ახდენენ ცვლაში წარმოების შესრულების მართვის ორგანიზებას, ქმნიან გემების ექსპლუატაციისა და საქონლის იმპორტ-ექსპორტის გეგმას, უსაფრთხოების გეგმის ჩათვლით, დღიურში აღრიცხავენ საწარმოო ცვლის შედეგების მონაცემებს, მუშებისთვის ხელფასების გასაცემად ადასტურებენ მუშაკთა ჯგუფების შრომის პროდუქტიულობის ბარათებს.

პირდაპირი წარმოების სპეციალური განყოფილებები და ნაწილები

ა. სპეციალური განყოფილებები:

- შრომის ორგანიზაციისა და სახელფასო დეპარტამენტი: 14 ადამიანი;
- კომერციული საქმეთა გეგმის განყოფილება: 5 ადამიანი;
- ფინანსური აღრიცხვის დეპარტამენტი: 11 ადამიანი;
- სამედიცინო ადმინისტრაციული განყოფილება: 10 ადამიანი.

ბ. პირდაპირი წარმოება

- დაცვის ჯგუფი: 58 ადამიანი;

- მექანიზაციის ჯგუფი: 79 კაცი;

- ფეხით მუშაობის ჯგუფი: 62 ადამიანი;

- ტვირთის დატვირთვა-გადმოტვირთვის 3 ჯგუფი: 211 ადამიანი;

- სამშენებლო და სამრეწველო სანიტარიის ჯგუფი: 53 კაცი;

- საწყობების და პლატფორმების ჩაბარებისა და მიღების ჯგუფი: 17 ადამიანი;

- კონტეინერების ჩაბარებისა და მიღების ჯგუფი: 105 ადამიანი.

გ. საწარმოო ჯგუფები: წარმოადგენენ წარმოების ქვეჯგუფებს. დაკისრებული ამოცანების მიხედვით, საწარმოო ჯგუფები ანაწილებენ და უსაფრთხოდ ასრულებენ სამუშაოებს მაღალი პროდუქტიულობითა და მაღალი ხარისხით.

6.7. საკონტროლო კითხვები

1. გაანალიზეთ პორტების ოპერატიული დაგეგმარების მოდელი
2. გაანალიზეთ პორტებში გემების განაწილების დეტერმინისტული და სტოქასტური მოდელები
3. გაანალიზეთ პორტში კონტეინერების დატვირთვისა და გადმოტვირთვის მართვის სისტემა.
4. გაანალიზეთ პორტების მმართველობის სტრუქტურა

თავი 7. ინოვაციური საქმიანობა და პროგრამულ-მიზნობრივი მენეჯმენტი

7.1. ინოვაციური საქმიანობა და პროგრამულ-მიზნობრივი მენეჯმენტი

ინოვაციური პროგრამა _ ეს არის ურთიერთდაკავშირებული ინოვაციური პროექტებისა და ინოვაციური საქმიანობის მხარდამჭერი პროექტების კომპლექსი. იდეებს, აზრებს და ტექნიკურ გადაწყვეტილებებს, აგრეთვე, მათ განმახორციელებელ პროექტებს აქვთ სამეცნიერო-ტექნიკური მნიშვნელობის განსხვავებული დონეები:ბი,

• მოდერნიზაციული (ფსევდოინოვაციები), როცა პროტოტიპის კონსტრუქცია, ანუ საბაზისო ტექნოლოგია კარდინალურად არ იცვლება. მაგალითად, ნაკეთობის განზომილების რიგებისა და გამების გაფართოება, უფრო მეტი სიმძლავრის ძრავის დადგმა, ჩარხის ანდა ავტომობილის სიმძლავრის (მწარმოებლურობის) გაზრდა.

• ნოვატორული (გაუმჯობესებული ინოვაციები), როცა ახალი ნაკეთობის კონსტრუქცია თავისი ელემენტების შემადგენლობით არსებითად განსხვავდება არსებულისაგან. მაგალითად, ახალი თვისებების დამატება, ავტომატიზაციის საშუალებების ანდა სხვა, ადრე გამოუყენებელი მოწყობილობების შემოღება მოცემული ტიპის ნაკეთობის კონსტრუქციაში, თუმცა გამოყენებული ნაკეთობათა სხვა ტიპებში.

• წინმსწრები (საბაზისო ინოვაციები), როცა კონსტრუქცია დაფუძნებულია წინმსწრებ ტექნიკურ გადაწყვეტილებებზე, მაგალითად ჰერმეტული კაბინების ანდა ტურბორეაქტიული ძრავების შემოღება თვითმფრინავთმშენებლობაში, რომლებიც ადრე არსად ყოფილა გამოყენებული.

• პიონერული (საბაზისო ტექნოლოგიები), როცა იქმნება ადრე არარსებული მასალები, კონსტრუქციები, და ტექნოლოგიები, რომლებიც ასრულებენ წინანდელ ანდა ახალ ფუნქციებს. მაგალითად, კომპოზიციური მასალები, პირველი რადიომიმღებები, ელექტრო-

ნული საათები, პერსონალური კომპიუტერები, რაკეტები, ატომური სადგურები, ბიოტექნოლოგიები.

პროექტისა და შესაბამისად, მთელი ინოვაციური პროგრამის მნიშვნელობის დონე განსაზღვრავს ინოვაციური პროექტის სირთულეს, მასშტაბს, შედეგების წინწაწევის ხასიათს, რაც გავლენას ახდენს საპროექტო მართვის შინაარსზე. თანამედროვე პირობებში პროექტების მართვის თეორია საკმაოდ თანმიმდევრულადაა დამუშავებული. მიჩნეულია, რომ ამ თეორიის თანამედროვე სახის ფუძემდებელია ინჟინერი ჰენრი ჰანკი (1861-1919), რომელმაც ჯერ კიდევ XX ს.-ის დასაწყისში შემოგვთავაზა კალენდარული დაგეგმვისთვის გამოყენებული ყოფილიყო სვეტისებური ჰორიზონტალური დიაგრამები, რომელიც „ჰანტის დიაგრამის" სახელწოდებითაა ცნობილი. დღეისთვის „ჰანტის დიაგრამა" _ ეს არის პროექტის გეგმის გრაფიკული წარმოდგენის ხერხი, იგი წარმოდგენილია სვეტისებური დიაგრამის სახით და განლაგებულია დროის ჰორიზონტულ სკალაზე, რომელზეც ყოველი სწორკუთხა მონაკვეთი შეესაბამება ცალკეულ ამოცანას. მონაკვეთის საწყისი, ბოლო სიდიდე და მთელი სიგრძე დროის სკალაზე შეესაბამება ამოცანის გადაჭრის საწყის და ბოლო სტადიასა და ხანგრძლივობას. საერთოდ, ამის შესაბამისად, შესაძლებელია, ნებისმიერ მომენტში შეფასდეს პროექტის მიმდინარე მდგომარეობა, რამდენადაც სწორკუთხედის ნაწილი, რომელიც შეესაბამება ამოცანას, დაშტრიხულია და აღნიშნავს მისი შესრულების პროცენტს.

XX ს.-ის შუახანებში პროექტების მენეჯმენტმა შემდგომი განვითარება განიცადა. ამ წლებში შემუშავდა დაგეგმვის ქსელური მეთოდები. ქსელური დიაგრამა (ქსელი, ქსელის გრაფა PERT _ დიაგრამა) _ ეს არის პროექტის სამუშაოების გრაფიკული ასახვა და მათი ურთიერთკავშირი. პროექტების დაგეგმვასა და მართვაში ტერმინი „ქსელის" ცნებაში მოიაზრება პროექტის სამუშაოების სრული კომპლექსი და საფეხურები მათ შორის დამყარებული ურთიერთდამოკიდებულებით. ქსელური დიაგრამები ასახავენ ქსელურ მოდელს გრაფიკული სახით, როგორც სიმაღლე _ სიმრავლეს, რომელიც შეესაბამება ერთიმეორესთან ხაზებით დაკავშირებული შესაბამისი სამუშა-

ოების ჩამონათვალს. მათ შორის ხაზები კი აღნიშნავს ურთიერთკავშირს ამ სამუშაოებს შორის. ეს გრაფიკი, რომელიც „სიმაღლესამუშაოს" ანდა „წინამორბედი" დიაგრამის სახელწოდებითაა ცნობილი, არის ქსელზე დღეისთვის ყველაზე უფრო გავრცელებული შეხედულება პროექტის მენეჯმენტის მითითებული მეთოდები განეკუთვნება, პირველ რიგში, დროით მართვას, ანუ დროის დაგეგმვას პროექტში. ხანგრძლივობის შეფასება ხდება პროექტის ცალკეული ფაზების მიხედვით, კალენდარული დაგეგმვის შესაბამისად და პროექტის მიხედვით სამუშაოების შესრულების კონტროლის გათვალისწინებით.

თანამედროვე პირობებში პროექტის მენეჯმენტში, შინაარსობრივი თვალსაზრისით, ფართოდ გამოიყენება პროგრამულ-მიზნობრივი მეთოდები. დაგეგმვისა და მართვის პროგრამულ-მიზნობრივი მეთოდები [Program – objective methods in planning and control], სადაც გეგმის მიზნები დაკავშირებული რესურსებთან პროგრამების მეშვეობით. ეს არის სისტემური მიდგომის გამოყენება და დაფუძნებულია ეკონომიკური განვითარების მიზნების ფორმულირებაზე, მათ დაყოფაზე უფრო დანაწევრებული ხასიათის ქვემიზნებად; იმ რესურსების გამოვლენაზე, რაც აუცილებელია მათი შეთანხმებული რეალიზაციისთვის. მიზნობრივი მეთოდი იყენებს გრაფების თეორიის აპარატს, მისი თავისებურებაა ორი გრაფის _ „მიზნის ხისა" და „რესურსების ხის" აგება ასე რომ, პროგრამულ-მიზნობრივი მეთოდების გამოყენება პროექტების მართვაში იწყება მიზნის დასახვითა და შეთანხმებით.

პროექტების განხორციელების მართვის ძირითადი პრინციპები პროექტების რეალიზაციის მართვის ძირითადი პრინციპებია შემდეგი:

_ პროექტის მიზნებისა და სამუშაოთა შედეგების წარმოდგენა სტრუქტურული სახით, მისი ძირითადი ელემენტების ნათლად აღწერა;

_ პროექტის ადეკვატური სტრუქტუირებული წარმოდგენა და მისი მართვის ეფექტიანი ორგანიზაციული სტრუქტურის შედგენა;

_ პროექტის მართვის პროცესების ფუნქციონირება, მისი მონაწილეების ურთიერთზემოქმედების უზრუნველყოფა.

ინოვაციური პროექტის სტრუქტუირებული წარმოდგენა გულისხმობს შემდეგი დოკუმენტების მომზადებს:

_ მიზნების, ამოცანების, სამუშაოებისა და შედეგების ხე;

_ პროექტის სტრუქტურული მოდელი მისი სასიცოცხლო ციკლის ფაზების მიხედვით;

_ პროექტის ორგანიზაციული სტრუქტურა;

_ სამუშაოების განაწილების მატრიცები შემსრულებლების მიხედვით და მათ შორის პასუხისმგებლობა;

_ პროექტის სამუშაოების შესრულების თანმიმდევრობის ქსელური მოდელი (გრაფა);

_ საწარმოო რესურსების ხე, ღირებულების ხე;

_ პროექტის სამუშაოების მიხედვით კონტრაქტების სტრუქტურული დეკომპოზიცია;

_ პროექტების რისკების სტრუქტურა, აღწერა და შეფასება.

პროექტის სტრუქტურირებული წარმოდგენის ფორმირება შესაძლებელს ხდის: უზრუნველყოს პროექტის ყველა მონაწილის ურთიერთკავშირი, რესურსები განაწილდეს ამოცანების გადაჭრის დონეებს შორის, უზრუნველყოფილი იქნას პასუხისმგებლობის განაწილება ჩამოყალიბებული ამოცანების შესრულების შესაბამისად. ასე რომ, პროგრამულ-მიზნობრივი მიდგომა ორიენტირებულია განსაზღვრული შედეგებისა და მიზნების მიღწევაზე.

პროგრამულ-მიზნობრივი მართვის გამოყენება ეფექტიანია შემდეგ შემთხვევებში:

_ როცა საბოლოო მიზნების რეალიზაცია დამოკიდებულია მრავალ შუალედურ შედეგ გზე, რაც მიიღწევა მრავალმხრივი სამსახურებით;

_ მიზანი არის რთული და შესასრულებელი ფუნქციებისა და სამუშაოების მიხედვით

_ სიახლე;

_ მიზნის რეალიზაცია დაკავშირებულია მიზნობრივი რესურსების გამოყოფასთან;

_ მიზნების რეალიზაცია დაკავშირებულია რთულ ეტაპებთან. პროგრამულ-მიზნობრივი მართვის მეთოდების გამოყენება ინოვაციური პროექტებისთვის ეკონომიკურად დასაბუთებულია, რამდენადაც ამ შემთხვევაში დასახული მიზნების მიღწევის პროცესზე

შეიძლება, გავლენა მოახდინოს მიზნობრივი პროგრამის შემუშავებამ, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ოპერატიული ინფორმაციის არასტაბილურობის შემთხვევაში.

პროგრამულ-მიზნობრივი პროექტების შემუშავების ეტაპები

პროგრამულ-მიზნობრივი მართვა მიზნობრივი ინოვაციური პროგრამის შემუშავება და ფორმულირება ხორციელდება ოთხ ეტაპად:

•ცხადი ფორმულირება და ინოვაციური მიზნების შემუშავება;

•მიზნების მიღწევის რეალისტური გეგმების შემუშავება;

•სისტემატური კონტროლი. სამუშაოების გაზომვა და შეფასება, ამ სამუშაოების მდ- გომარეობა და შედეგი;

•დაგეგმილი შედეგების მისაღწევად ღონისძიებების კორექტირება, თუკი განხორციელებული ღონისძიებები არაეფექტური იყო.

შესაბამისად, პროგრამულ-მიზნობრივი მიდგომა შესაძლებელს ხდის, განხორციელდეს:

_ პროგრამის მართვის ყველა ორგანოს პროგრამული მიზნების კომპლექსის განსაზღვრა;

_ მართვის დონეების გამოვლენა, რომელთა შორის ნაწილდება პროგრამის მიზნები;

_ კავშირების ფორმებისა და ტიპების დადგენა მართვის ორგანოებისა და ქვედანაყ- ოფების იერარქიულ დონეებს შორის, რომელიც შეიძლება, მიმზი-
დველი იყოს პროგრამის შესრულების მიხედვით
ერთობლივი ქმედებებისთვის;

_ კოორდინაციის მექანიზმის კორექტირება მართვის პროგრამის იერარქიულ დონეებს შორის

_ პროექტის მართვის სისტემის იერარქიული დონეების სამეცნიერო-ტექნიკური და ორგანიზაციული პოტენციალის განსაზღვრა. ასე რომ, საპროექტო მართვის შესაძლებლობები მართვის პროგრამულ-მიზნობრივი მეთოდების გამოყენებით არის:

_ ფინანსური და მატერიალური რესურსების ეფექტიანი მართვა;

_ პროექტის რეალიზაციაზე ხარჯების ოპტიმიზაცია და ამის ხარჯზე პროდუქციის (მომსახურების) თვითღირებულების შემცირება;

_ რესურსების კონცენტრაცია და განაწილება გადასაწყვეტი ამოცანების შესაბამისად, პროექტის შესრულების რაციონალური ორგანიზაცია, რაც განაპირობებს შემკვეთისთვის პროდუქციისა და მომსახურების შემუშავებას, წარმოებისა და მიწოდების ვადების შემცირებას;

_ საწარმოს (ორგანიზაციის) სამეცნიერო-საწარმოო პოტენციალის უფრო ეფექტიანი გამოყენება. მისი საწარმოო სიმძლავრეების დაბალანსებული განვითარება;

_ დამატებითი ინვესტიციების მოზიდვა გადასაწყვეტი ამოცანების ეფექტიანი კოორდინაციის ხარჯზე;

_ მუშაკების დაინტერესების ამაღლება შრომის მწარმოებლურობის ამაღლებაში მათი შრომის ანაზღაურების ეფექტიანი ორგანიზაციის ხარჯზე მათ მიერ შესრულებული სამუშაოების სირთულის, შესრულების დროისა და ხარისხის შესაბამისად;

_ მართვის აპარატის მუშაკთა რიცხოვნობისა და მათი შენახვის ხარჯების შემცირება, მათი სამუშაოების მოქნილობისა და ოპერატიულობის ამაღლება, ახალი სახის პროდუქციისა და მომსახურების ათვისება, სიახლეების კომერციალიზაცია, რაც უზრუნველყოფს საწარმოს (ორგანიზაციის) კონკურენტუნარიანობის ამაღლებას. ყველა ზემოთ აღნიშნული განსაზღვრავს მართვაში პროგრამულ-მიზნობრივი მეთოდების გამოყენების პრაქტიკულ მნიშვნელობას და მასშტაბებს ინოვაციურ პროექტებთან დაკავშირებით სხვადასხვა დონეზე (როგორც ეროვნულ და დარგობრივ, ასევე, კორპორატიულ დონეზე), ეს დასტურდება ფედერალური მიზნობრივი პროგრამების მიღებით, ინოვაციური განვითარების სხვადასხვა მიმართულების შესაბამისად.

7.2. ინოვაციური მენეჯმენტი მაკრო და მიკრო ეკონომიკურ დონეზე

ა) მაკროეკონომიკური დონე

უკანასკნელ ათწლეულში ინოვაციური სფეროს _ მეცნიერების, ახალი ტექნოლოგიების, მეცნიერებატევადი დარგების განვითარების დონე და დინამიზმი უზრუნველყოფენ მსოფლიო მეურნეობის ეკონომი-

კური ზრდის შედარებით მდგრად საფუძველს. საქონლისა და მომსახურების მეცნიერებატევადი წარმოების სწრაფმა განვითარებამ 1990-იანი წლების ინოვაციური ტექნოლოგიების კონცეფციის ჩარჩოებში განაპირობა ეკონომიკური ზრდა განვითარებული ეკონომიკის მქონე ქვეყნებში და მსოფლიო მეურნეობაში ზრდის ახალი პარადიგმის ჩამოყალიბება ცოდნისა და ინოვაციების, როგორც მნიშვნელოვანი ეკონომიკური რესურსის, გამოყენების ბაზაზე. ფაქტობრივად, ეროვნულ დონეზე ბაზისის ფორმით ჩამოყალიბდა ინოვაციური პოლიტიკა.

„ოსლოს სახელმძღვანელოში" ჩაწერილია: „ინოვაციური პოლიტიკა ჩამოყალიბდა, როგორც სამეცნიერო-ტექნიკური და სამრეწველო პოლიტიკის ნაერთი. აქ აქსიომატურია დებულება იმის შესახებ, რომ ცოდნა ყველა ფორმით გადამწყვეტ როლს ასრულებს ეკონომიკურ პროგრესში, ხოლო ინოვაციები არის კომპლექსური და სისტემური მოვლენა. ინოვაციებისადმი სისტემური მიდგომა უპირატესად მიმართულია სოციალური ინსტიტუტებისა და ინტერაქტული პროცესების ურთიერთქმედებაზე, რომლებიც მოქმედებენ ცოდნის შექმნის, მისი გავრცელებისა და გამოყენების პროცესში. ტერმინი „ეროვნული ინოვაციური სისტემა" შემოღებულია სწორედ ცოდნის ამ ინსტიტუტებისა და ნაკადების სიმრავლის დასახასიათებლად. ასეთი თეორიული პანორამა გავლენას ახდენს ინოვაციური კვლევების დროს საკითხების შერჩევაზე და გულისხმობს აუცილებლად მოიცვას ყველა შესაძლო ურთიერთკავშირისა და ცოდნის წყარო.

ეროვნული ინოვაციური სისტემების კონცეფციები ინოვაციური პროცესის ცალკეულ ელემენტებს განიხილავენ, როგორც რთული სისტემის ურთიერთდაკავშირებულ რგოლებს, რომელთა ფუნქციონირება მიიღწევა ინსტიტუციონალური ფაქტორების განსაზღვრული ნაკრების საფუძველზე. ეროვნული ინოვაციური სისტემის კონცეფციები მჭიდროდაა დაკავშირებული ინოვაციებზე არსებულ სისტემურ შეხედულებებთან, რაც გულისხმობს გარე ინსტიტუტების გავლენის (ფართო გაგებით) განხილვას საწარმოს და სხვა სუბიექტების ინოვაციურ განვითარებაზე. სასარგებლო ინფორმაციის შემცველი იდეების, ჩვევების, ცოდნისა და სიგნალების გადაცემასა და დიფუზიის პროცესების მნიშვნელობის გამოყოფა და მათი გადაცემა არხებისა და

ქსელების მეშვეობით უზრუნველყოფს სოციალური, პოლიტიკური და კულტურული ფონის ცვლილებას. აღნიშნული ურთიერთქმედება განსაზღვრავს ეროვნულ დონეზე ინოვაციური საქმიანობის განვითარების მიმართულებებს და პერსპექტივებს.

დინამიური ხასიათის ინოვაციური საქმიანობა, რომლის დროს სწავლებისა და ურთიერთზემოქმედების შედეგად გროვდება ცოდნა, განაპირობა შემდეგი გარემოება: ინოვაციური განვითარების კონცეფცია პირველად ეროვნული ინოვაციური სისტემის კონტექსტში შეიქმნა. უნდა ითქვას, რომ ამ კონცეფციის ბევრი დებულება მისაღებია ინოვაციური სისტემებისთვის, როგორც რეგიონულ დონეზე, ასევე, საერთაშორისო მასშტაბითაც.

ბ) მიკროეკონომიკურ დონეზე

ინოვაციური საქმიანობის ორგანიზაციისას საწარმოებმა თანამედროვე პირობებში აუცილებლად უნდა გაითვალისწინონ მისი ადგილი და როლი განვითარების პროცესში მყოფ ეროვნულ ინოვაციურ სისტემაში, რომელიც წარმოდგენილია ურთიერთდაკავშირებული ორგანიზაციული სტრუქტურების სახით და რომლებიც ახდენენ მეცნიერული ცოდნისა და ტექნოლოგიების წარმოებასა და კომერციულ რეალიზაციას ეროვნული საზღვრების შიგნით.

ინოვაციური საქმიანობა შეიძლება, განხორციელდეს საზოგადოებრივ-კერძო პარტნიორობის ფარგლებში სპეციალიზებული სამეცნიერო-კვლევითი ორგანიზაციების მიერმათი ძირითადი საქმიანობის სახით და წარმოადგენს ახალი პროდუქტების შემუშავებას

ინოვაციური ტექნოლოგიების ბაზარზე გაყიდვის (არენდის) მიზნით. საწარმოები, რომლებიც ახორციელებენ ახალი ტექნოლოგიების შემუშავებასა და დანერგვას დამხმარე (უზრუნველმყოფელი) მიმართულების სახით მათი პროდუქციის წარმოებაში გამოყენებისთვის განსაზღვრავენ ეროვნული ეკონომიკის ინოვაციური განვითარების საერთო დონეს. ინოვაციების დიფუზია არის სამეწარმეო გარემოში კონკურენციის ზრდის წყარო და შესაბამისად, სტიმულს აძლევს ეკონომიკის ინოვაციურ განვითარებას.

გ. გოხბერტი ამასთან დაკავშირებით აღნიშნავს: „ინოვაციური პროცესის წრფივიდან (ჯაჭვი „მეცნიერება-წარმოება-მოხმარება") სისტემურ აღწერაზე გადასვლა პრაქტიკაში განაპირობებს ეკონომიკური ზრდის დეტერმინანტების გადაფასებას, ყურადღების ინსტიტუტებზე და ურთიერთკავშირზე ფიქსაციით".

ეროვნული ინოვაციური სისტემის კიდევ ერთი პრინციპული მახასიათებელია საწარმოს ცენტრალური როლი ინოვაციურ პროცესში. მეცნიერებას შეუძლია ცოდნის პროდუცირება და მასზე მოთხოვნის სტიმულირებაც კი, გვთავაზობს რა ახალ, ადრე უცნობ ტექნოლოგიებს, რომელთა ათვისება უზრუნველყოფს საწარმოების კონკურენტული პოზიციების გაძლიერებას, მაგრამ სწორედ ეს უკანასკნელნი უზრუნველყოფენ ინოვაციების პრაქტიკულ რეალიზაციას, მათ მომხმარებელთან მიახლოვებასა და უკუკავშირების ჩამოყალიბებას.

საწარმოს ინოვაციური განვითარების აუცილებლობა ახალ მოთხოვნებს უყენებს მმართველობითი საქმიანობის ორგანიზების შინაარსსა და მეთოდებს. ინოვაციური მენეჯმენტის ორგანიზაცია საწარმოში, _ ესაა ღონისძიებათა სისტემა, რომელიც რაციონალურად უხამებს ერთმანეთს მის ყველა ელემენტს ინოვაციური მართვის ერთიან პროცესში.

ინოვაციური მენეჯმენტის დანერგვა საწარმოში ნიშნავს საქმიანობის ორგანიზაციის ახალ, უფრო სრულყოფილ ხერხზე გადასვლას, რომელიც უზრუნველყოფს საწარმოს შესაძლებლობათა ზრდას. ამასთან, საწარმოში ინოვაციების დანერგვის ფაქტი ადასტურებს საწარმოო შესაძლებლობების უფრო მაღალ დონეზე გადასვლას, ანუ არის საწარმოს ინოვაციური განვითარების მაჩვენებელი.

7.3. მენეჯმენტის იაპონური მეთოდი

მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში იაპონური კომპანიები წარმატებით მუშაობენ. ისინი უცხოეთის ქვეყნებში აბანდებენ ინვესტიციებს, უახლეს ტექნოლოგიებს და ნერგავენ ახალი ტიპის მენეჯერულ სისტემებს, რომლებიც აპრობირებულია იაპონიაში.

იაპონურ მენეჯმენტის ტრანსფერი და ადაპტირება საქართველოში მნიშვნელოვნად შეუწყობს ხელს ბიზნესის განვითარებას და ეკონომიკის სრულყოფას. ინოვაციური იაპონური მენეჯმენტის იმპორტს ხელს უწყობდა ადგილობრივი ქვეყნების მთავრობები, რადგან ამ გზით ისინი დაინტერესებულები იყვნენ სრულყოთ ადგილობრივი წარმოება, შეექმნათ კონკურენტუნარიანი პროდუქცია და ახალ ბაზარზე დანერგვით ხელი შეეწყოთ ქვეყნის ეკონომიკურ გაძლიერებას იაპონიამ საკუთარ ქვეყანაში ამერიკიდან მენეჯმენტის მრავალი ელემენტი გადმოიღო და შემდგომში მოახდინა ადაპტაცია და განვითარება (მაგალითად ხარისხის ჯგუფები პირველად ამერიკულ საწარმოებში შემუშავდა და შემდეგ, მეორე მსოფლიო ომის დასრულებისთანავე იაპონური კომპანიების მიერ იქნა ათვისებული, რაც იაპონური მენეჯმენტის ერთ-ერთ ყველაზე ძლიერ მხარეს წარმოადგენს), მაშინ რატომ უნდა იყოს პრობლება, სხვა ქვეყნებმაც გადაიღონ იაპონიიდან მენეჯმენტის შესაბამისი ელემენტები.

ისტორიულად, იაპონია ტერიტორიული მდებარეობიდან გამომდინარე, დიდი ხნის განმავლობაში ვითარდებოდა დასავლეთისგან დამოუკიდებლად, რამაც კვალი დატოვა მის კულტურაზე, ტრადიციებზე, ადამიანის ცხოვრების ყველა სფეროში, მათ შორის, იაპონური მართვის მოდელის ფორმირებაში.

იაპონური მენეჯმენტის საკადრო პოლიტიკაში უდიდესი როლი ენიჭება განათლებას. თავმოყვარე კომპანიები არ იღებენ თანამშრომლებს დიპლომის გარეშე უმაღლესი განათლება, ყველა სახის ინფორმაცია სასწავლო კურსების დასრულების შესახებ და ა.შ. ისინი იქ არ არიან ჩამოთვლილი. მაგრამ ისინი არ აყენებენ მაღალ მოთხოვნებს დასაქმებულის თავდაპირველ კვალიფიკაციასთან დაკავშირებით, შესაბამისად, დიპლომის პრობლემა არ იქნება. თავად კომპანიები წვრთნიან და "ასწავლიან" ახალგაზრდა სპეციალისტებს მათი საჭიროებების და ამოცანების შესაბამისად. ამავე დროს, ხშირად ხდება ისე, რომ თანამშრომელი რამდენჯერმე შეიცვლის კვალიფიკაციას ერთ კომპანიაში სამუშაო გამოცდილების განმავლობაში, მუშაობს სხვადასხვა თანამდებობებზე, სხვადასხვა პასუხისმგებლობით, მათ შორის. და არსებითად განსხვავებული.

იაპონურ კომპანიაში დასაქმება დასაქმებულს ძალზე მნიშვნელოვან უფლებებს ანიჭებს: სახელმწიფო მას გარანტიას აძლევს მუშაობას სერიოზული დარღვევებისა და სამსახურიდან გათავისუფლების შემთხვევაში, იაპონიაში ეს საკმაოდ პრობლემურია უმიზეზოდ.

პერსონალის მართვის სისტემა იაპონური მენეჯმენტი კოლექტიური ამოცანების პრიორიტეტი ინდივიდუალურიდან გამომდინარე. სამუშაოს მიღება, ადამიანი აცნობიერებს, რომ ახლა მისი მთავარი მიზანი არის დამსაქმებელი კომპანიის ზრდა და კეთილდღეობა, ხოლო პირადი ინტერესები და ყველაფერი დანარჩენი.

იაპონიაში თითოეული თანამშრომელი ცხოვრობს და მუშაობს თავისი კომპანიის გლობალური მიზნების მისაღწევად.

ეს პრინციპი გააცნო ქვეყნის ყველა მაცხოვრებელს, როგორც ამბობენ, "დედის რძესთან ერთად", ამიტომ იაპონური ვოროჰოლიზმი უკვე ფართოდ არის ცნობილი, როგორც ცალკეული ფენომენი, რომელიც ამ კონკრეტული სახელმწიფოსთვისაა დამახასიათებელი.

ასევე, ეს არის იაპონია, რომელიც ცნობილია და წარმატებით გამოიყენება დასავლეთის ქვეყნებშიც და ფილოსოფიაშიც - ეს არის სამუშაო ადგილის ორგანიზების პრინციპები და უკეთესობისკენ შეცვლის სტრატეგიები (ამის შესახებ შეგიძლიათ წაიკითხოთ ბმულების შემდეგ). სამუშაო ორგანიზაციის ეს პრინციპები აქტიურად გამოიყენება ყველა საწარმოში, მათ იცავს ყველა თანამშრომელი, რაც მათ საშუალებას აძლევს იმუშაონ ასე ეფექტურად.

პროფკავშირული ორგანიზაციები მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ იაპონიის მენეჯმენტში. ისინი ხელმისაწვდომია ყველა მსხვილ კომპანიაში და ნამდვილად იცავს თანამშრომლების ინტერესებს დამსაქმებლის წინაშე. ამიტომ, იაპონიაში, მიუხედავად ასეთი მაღალი სიხშირისა, ძალიან იშვიათია ისეთი ადამიანის პოვნა, რომელიც უკმაყოფილო იყოს თავისი სამუშაოთი, ხელფასით, უფროსით ან სხვა სამუშაო ასპექტებით. ასევე ამ ქვეყანაში გაფიცვა თითქმის არასდროს არის.

სტრატეგიული ბიზნესის დაგეგმვა იაპონიაში ემყარება სისტემურ მიდგომას. იაპონიის ლიდერები საკმაოდ კონსერვატიულები არიან და

რისკებს დაბალი ხარისხით იღებენ, მათი ობიექტური ეკონომიკური რეალობიდან გამომდინარე.

იაპონიის მართვის მოდელის კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი მახასიათებელია ის, რომ კომპანიების მფლობელები იქ არიან ინვესტორებად, კაპიტალის წყაროებად, დაფინანსების ერთგვარ ბანკებად. საკუთარი ბიზნესი... მაგრამ მათ არავინ არ მიიჩნევს მთავარ ბენეფიციარად.

იაპონიაში მიიჩნევენ, რომ ხალხი აშენებს ბიზნესს, პირველ რიგში, არა საკუთარი სარგებლობისთვის, არამედ მათი სახელმწიფოს სარგებლობისთვის, მისი ეკონომიკის ზრდისა და განვითარების მიზნით. და საწარმოს საქმიანობიდან მიღებული შემოსავლის ძირითადი მიმღები მისი თანამშრომლები არიან, რადგან მათი ხელფასიროგორც წესი, ამაზეა დამოკიდებული: რაც უფრო მეტი შემოსავალი მიიღო კომპანიამ, მით უფრო მეტ თანხას უხდის თავის თანამშრომლებს. კომპანიის აქციონერების და ინვესტორების მოგება განიხილება ზუსტად როგორც საწარმოს ყველა თანამშრომლის კოლექტიური დამსახურება.

იაპონური მენეჯმენტის სისტემა აღიარებულია ყველაზე ეფექტურად მთელ მსოფლიოში და მისი წარმატების მთავარი მიზეზი არის ადამიანებთან მუშაობის უნარი. იაპონელები თავიანთ ადამიანურ რესურსებს ქვეყნის მთავარ სიმდიდრედ თვლიან.

ბოლო წლებში მთელ მსოფლიოში იზრდება ინტერესი იაპონური ფორმებისა და მენეჯმენტის მეთოდების მიმართ. ამ ქვეყნის ეკონომიკის სწრაფმა წარმატებულმა განვითარებამ საშუალება მისცა მას წამყვანი პოზიცია დაეკავებინა მსოფლიოში.

იაპონიის მმართველობის სისტემა ნაწილობრივ განვითარდა ადგილობრივი ტრადიციების გავლენის ქვეშ, ნაწილობრივ მეორე მსოფლიო ომის შემდეგ ამერიკული ოკუპაციის შედეგად, ნაწილობრივ კი როგორც პასუხი ომის შემდეგ სიღარიბესა და განადგურებასთან ბრძოლის აუცილებლობაზე.

იაპონური მენეჯმენტი მუდმივად იყენებს დასავლეთის ქვეყნების მენეჯმენტის ყველაზე სასარგებლო კონცეფციებს, მათ მეთოდებსა და ტექნიკას, მათ ეროვნულ მახასიათებლებზე მორგებას, მათი ღირებულებების შენარჩუნებას და განმტკიცებას და განსაკუთრებული

აზროვნების სტილის დამკვიდრებას და მეთოდებს, რომლებიც მხოლოდ იაპონელ მენეჯერებს აქვთ .

იაპონური მენეჯმენტის არსი არის ადამიანების მართვა. იაპონური მოდელი ემყარება ფილოსოფიას "ჩვენ ყველანი ერთი ოჯახი ვართ", ამიტომ იაპონელი მენეჯერების ყველაზე მნიშვნელოვანი ამოცანაა მუშებთან ნორმალური ურთიერთობების დამყარება, იმის გაგება, რომ მუშები და მენეჯერები ერთი ოჯახია. კომპანიები, რომლებმაც ეს გააკეთეს, ყველაზე წარმატებული იყვნენ. გარდა ამისა, იაპონიაში ჩამოყალიბდა უფროსი ადამიანის მორჩილების ტრადიცია, რომლის პოზიციას ამტკიცებს ჯგუფი.

იაპონიის მენეჯმენტმა, კოლექტივიზმზე დაყრდნობით გამოიყენა ინდივიდზე გავლენის ყველა მორალური და ფსიქოლოგიური ბერკეტი. უპირველეს ყოვლისა, ეს არის მოვალეობის გრძნობა გუნდის წინაშე, რაც იაპონური მენტალიტეტით თითქმის იდენტურია სირცხვილის გრძნობასთან.

იაპონიის მართვის სისტემის ძირითადი მახასიათებლები განისაზღვრება მთელი რიგი ცნებებით, რომლებიც არ არსებობს ამერიკულ მოდელში. მათგან ყველაზე მნიშვნელოვანია სიცოცხლის განმავლობაში დასაქმების სისტემა და გადაწყვეტილებების კოლექტიური მიღების პროცესი. იაპონური მენეჯმენტის კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი მახასიათებელია სიცოცხლის სწავლის კონცეფცია. იაპონელები თვლიან, რომ უწყვეტი სწავლება იწვევს უნარის მუდმივ გაუმჯობესებას. თითოეულ ადამიანს შეუძლია გააუმჯობესოს თავისი საქმიანობა უწყვეტი სწავლის საშუალებით.

იაპონია არის მსოფლიო უპირობო ლიდერი ეკონომიკის ისეთ მნიშვნელოვან დარგებში, როგორიცაა მანქანათმშენებლობა, გემთმშენებლობა, ტექსტილის წარმოება, ქიმიური წარმოება,იშვიათი მეტალებისა და ფოლადის წარმოება, ელექტრონიკის წარმოება, ნახევარგამტარების წარმოება, ოპტიკური ხელსაწყოების წარმოება, ინდუსტრიული რობოტების წარმოება იაპონიის იმპორტის ძირითადი სქონელია უახლესი მოწყობილობა-დანადგარები, სხვადასხვა სახის საწვავი, კვების ზოგიერთი პროდუქტი, ქიმიკატები, ტექსტილი და ყველა საჭირო სხვა ნედლეული ქვეყნის შიგნით პროდუქციის წარმოებისათვის.

იაპონიას აქვს მსოფლიოს განვითარებულ ქვეყნებს შორის მუდმივად დაბალი

უმუშევრობის მაჩვენებელი. იგი არისლიდერი ქვეყანა მსოფლიოში სამეცნიერო კვლევების მხრივ, კერძოდ ქიმიის, ბიომედიცინის და მანქანათმშენებლობისდარგებში. ქვეყანასამეცნიერო კვლევა-ძიებაზე დახარჯული თანხებით მესამე ადგილზეა მსოფლიოში.

იაპონიაში სხვადასხვა სფეროში მსოფლიო მნიშვნელობის 300-ზე მეტი კომპანია მოქმედებს, რომელთა ბრენდებია სახელდობრ: ტოიოტა, ნისანი, ჰონდა, პანასონიკი, სონი, შარპი, კენონი,

მინოლტა, ტაკედა და სხვა. იაპონიის თვალსაჩინო მიღწევებს საფუძვლად უდევს ქვეყნის

ეკონომიკური განვითარების ერთიანი მართვის სტრატეგია,რომელიც უპირობოდ ემსახურებოდა იაპონიის განვითარების მიზნებს მისი ეკონომიკის ყველა სფეროში. იაპონიის მეცნიერთა და ინჟინერთა კავშირმა ჯურანის წვლილი ხარისხის მენეჯმენტის განვითარების საქმეში იმდენად მნიშვნელოვნად მიიჩნია, რომ მას შესთავაზეს დემინგის სახელობის

ხარისხის პრიზს მისი სახელი დაერქვათ, მაგრამ ჯურანმა უარიგანაცხადა. მაშინ პრიზს უწოდეს „იაპონიის ხარისხის კონტროლის მედალი“, რომლითაც იაპონიაში ყოველწლიურად დაჯილდოება ხდება. ის დღემდე რჩება ყველაზე პრესტიჟულ პრიზად ამ ქვეყანაში თანამედროვე იაპონური მართვის თეორიებით პირველი დიდიდაინტერესება ამერიკის ბიზნეს-წრეებში გამოიწვია ვილიამ ოუჩის წიგნმა „Z თეორიამ,“ რომლის გამოქვეყნებასაც მალევე მოჰყვა ენ-ბისი-ს სატელევიზიო გადაცემა სათაურით: “თუ იაპონიამ შეძლო,რატომ ჩვენ არა?!“, სადაც ფართოდ იქნა გაშუქებული იაპონურსაწარმოთა წარმატებები, რომელიც იმ პერიოდში დიდ ინტერესს აღძრავდა მთელს ამერიკულ საზოგადოებაში. მოგვიანებით რიჩარდ შონბერგერი წიგნში „იაპონური წარმოების ტექნიკა, სიმარტივისცხრა გაკვეთილი“, უფრო მეტი მეცნიერული სიღრმით შეეხო იაპონური მენეჯმენტის თეორიებს. იგი საზოგადოებას განუმარტავდა „იმ გაკვეთილებს“, რაც მსოფლიოს შეეძლო იაპონელებისაგან ესწავლა. ეს გაკვეთილები მოიცავდა შემდეგ საყურადღებო დებულებებს:– მართვის იაპონური ტექნოლოგიები სხვა

ქვეყნებში ტრანსპორტაბელური ტექნოლოგიებია; – ჯასტ-ინ-ტაიმ (just-in-time) წარმოების მეთოდოლოგია ამჟღავნებს იმ პრობლემებს, რომელიც დაკავშირებულია ჭარბი ნედლეულისა და ზედმეტი პერსონალის არსებობასთან;

– კულტურა არ არის ბარიერი, ხოლო მართვის ახალი ტექნოლოგიები ცვლიან ძველ ქცევებს;

– სიმარტივე და ელასტიურობა ძლევს არსებულ პრობლემებს;

– მეტი მუშაობა საკუთარ თავზე, მცირე ჩარევები გარედან;

– სიმარტივე ბუნებრივი მდგომარეობაა, აირჩიე ის და ყველა

პრობლემა მოგვარდება იაპონიის დიდი გამარჯვება იყო ინდუსტრიალიზაციის საკუთარი პოლიტიკის განხორციელებით ქვეყნის მოსახლეობის შედარებით სრული დასაქმება. მათ შეარჩიეს ის დარგები, სადაც შეეძლოთ ინიციატივის მოპოვება. კონცენტრირება მოახდინეს

მათზე და არ გაფანტეს ძალები სხვა სფეროებში. ამ სტრატეგიის განსახორციელებლად გადადგმული იქნა ტაქტიკური ნაბიჯები. იაპონელები ახდენდნენ მოწყობილობებისა და ტექნოლოგიების იმპორტს, წლების განმავლობაში სწავლობდნენ, აკვირდებოდნენ, აუმჯობესებდნენ სხვა ქვეყნებიდან შემოზიდულ მოწინავე ტექნოლოგებს. ისინი თავდაპირველად ცნობილნი იყვნენ არა როგორც ინოვატორები, არამედ როგორც იმიტატორები. საუკეთესო

საინჟირო ტალანტები დაასაქმეს ქარხნებში, სადაც მთელი ძალისხმევა უფრო მეტად მობილიზებული იყო პროდუქტის გამძლეობის, საიმედობისა და ხარისხის მისაღწევად, ვიდრე მისი დიზაინის გასაუმჯობესებლად. იაპონელებმა შეძლეს ხარისხი შეთანადებული ყოფილიყო კონკურენტულ ფასთან და მოიპოვეს მნიშვნელოვანი უპირატესობა მსოფლიო ბაზრებზე. იაპონიამ აჩვენა მსოფლიოს, რომ ეფექტური წარმოება და ხარისხის კონტროლის მოწინავე მეთოდების გამოყენება, ანაზღაურებენ ტრანსპორტირებისა და საბაჟო ტარიფების (შეზღუდვების) დიდ ხარჯებს საზღვარგარეთულ ბაზრებზე. მათ დაამტკიცეს რომ კულტურული ბარიერები დაძლევადია და წარმატებული საწარმოების ტრანსფერი შესაძლებელია საზღვრებს გარეთაც. დღეს იაპონია მიჩნეულია როგორც ხარისხის სიმბოლო მსოფლიოში.

იაპონური მენეჯმენტის ძირითადი ინსტრუმენტებია: ა) „5 რატომ“ - ანუ პრობლემის გამომწვევი მიზეზის აღმოჩენის მეთოდიკა. ბ) 5 S – ანუ სამუშაო ადგილის ორგანიზაციის მეთოდოლოგია. გ) ანდონი– იაპონურად „ქაღალდის ლამპარი“.=ეს არის საწარმოო ტერმინი და მეთოდი, რომელიც ატყობინებს მუშებს, მენეჯერებს, ხელმძღვანელობას, პროდუქტის ხარისხთან დაკავშირებულ ამა თუ იმ საწარმოო პროცესის პრობლემას. დ) კანბანი=კანბანი იაპონურიდან ნიშნავს „ნიშანთა დაფას“. ის არის საკარტო განრიგთა სისტემა, რომელიც გეუბნება, თუ რა უნდა აწარმოო, როდის და რამდენი. ეს სისტემა არის წარმოების პროცესების წარმართვის ეფექტური ინსტრუმენტი. ე) ჰეიჯუნკა=არის მეთოდი, რომლის მეშვეობით ხდება ყოველგვარი ჩავარდნების, წყვეტების, ორგანიზაციული შეცდომებისგან თავის აცილება. გამოიყენება სპეციალური დანიშნულების ყუთი (ჰეიჯუნკა), რომელიც მართკუთხედის ფორმისაა და იგი ჰორიზონტალურ რიგებად განლაგებული

ერთმანეთის ტოლი და პატარა მართკუთხედი, ღრუიანი ყუთებისგან შედგება, სადაც პერიოდულად იდება კანბან კარტები. ვ/. წარმოების დამდოვრება (ლეველინგი)

ეს მეთოდი ეხმარება საწარმოს, რათა შუალედური ნახევარ-ფაბრიკატები ოპტიმალური რაოდენობით იქნას გამოშვებული და არ იქნეს მათი დიდი ოდენობით დაგროვება საწყობში, არსებულ მოთხოვნაზე მეტად.

იაპონიის ეკონომიკური წარმატებები უკავშირდება მისი საწა-რმოების ორგანიზაციული სტრუქტურის ფორმირებაა და მართვის სტილს. არსებობს განსხვავება ამერიკულ და იაპონური კომპანიებს შორის იაპონური მენეჯმენტი ცდილობს დეპარტამენტებს შორის იყოს

საუკეთესო კომუნიკაცია, თავისუფალი ურთიერთობა, როგორც ვერტიკალურად, ასევე ჰორიზონტალურად. ამერიკული მენეჯმენტი აქცენტირებას აკეთებს ძლიერ სპეციალიზაციაზე,უამრავ ინსტრუქციებზე. პიროვნება შებოჭილია მითითებების და

ვალდებულებების ჩარჩოებით, რაც აფერხებს კომუნიკაციების ელასტიურობას.იაპონური მენეჯმენტის განვითარების ორი თეორია

არსებობს: პირველი, რომელიც მცირე მნიშვნელობას ანიჭებს იაპონური კულტურის და ტრადიციების გავლენას მენეჯმენტის

განვითარებაზე და ანვითარებს იმ აზრს, რომ იგი განპირობებული იყო იმით, რომ ამერიკული მენეჯმენტის ახალმა მეთოდებმა გავლენა მოახდინეს იაპონური კომპანიების მართვის ხერხების ჩამოყალიბებაზე. მეორე თეორია კი ძალზე დიდ მნიშვნელობას ანიჭებს იაპონური კულტურისა და ისტორიის ზემოქმედების როლს იაპონელი მკვლევარის, ვ. მ. ცუცუის აზრით, სიმართლე უნდა ვეძებოთ სადღაც ამ ორ მიდგომას შორის და სწორი ანალიზისთვის არაა საჭირო უკიდურესობანი. არსებობს იაპონური მენეჯმენტის სამი ძირითადი მახასიათებელი: გუნდური მუშაობა, ასაკზე დაფუძნებული დაწინაურების პრაქტიკა და მუდმივი დასაქმება. ნიშანდობლივია,რომ ყოველივე ეს, სწორედ ძველი, იაპონური ფერმერული ურთიერთობიდან იღებს დასაბამს არსებობს იაპონური მენეჯმენტის საზღვარგარეთის ქვეყნებში ტრანსფერის შემსწავლელი ძირითადად სამი მეცნიერული სკოლა: პირველი სკოლა შედგება ანთროპოლოგების, ფსიქოლოგების და სოციალური ფსიქოლოგიის შემსწავლელი მკვლევარებისგან,რომლებიც ამტკიცებენ, თუ რა ტიპის მენეჯმენტს გამოიყენებს ესა თუ ის კორპორაცია საკუთარ ფილიალში საზღვარგარეთ,

განმსაზღვრელია მულტინაციონალური კომპანიის ფილიალის ადგილმდებარეობის ფაქტორი; ორგანიზაციული სოციოლოგიის მიმდევრები, ე.წ. რაციონალისტური სკოლის მიმდევრები, აქცენტირებას აკეთებენ იაპონური მენეჯმენტის უნივერსალურ ასპექტებზე და ამტკიცებენ, რომ ამ მენეჯმენტის ჩამოყალიბება სწორედ მრეწველობისა და ბიზნესის მართვის საჭიროებებითაა განპირობებული და მიმართულია, მძაფრი კონკურენციის პირობებში ხარისხის პრობლემების გადაჭრის მიზნებისაკენ, ამიტომ იაპონური მენეჯმენტი თავისუფლად გამოყენებადი უნდა იყოს, მიუხედავად გეოგრაფიული ადგილმდებარეობისა.

არსებობს იაპონური მენეჯმენტის შემდეგი ძირითადი დამახასიათებელი პრინციპები:

1) ხანგრძლივვადიანი დასაქმება

2) ასაკზე და შრომით სტაჟზე დაფუძნებული სახელფასო პრომოცები;

3) შიდა კომპანიის სპეციფიური იუნიონიზმი. ეს სამი ნიშანი შეტანილია ეკონომიკური განვითარების და თანამშრომლობის ორგანიზაციის ანგარიშში, როგორც იაპონური მენეჯმენტის ყველაზე განსაკუთრებული და დამახასითებელი შტრიხი. ამ პრინციპებს შემდგომში კონომ დაუმატა კომპანიაში შეღავათების დასტიმულების მთელი სისტემა, რომელიც ეხმარება ამ

მახასიათებლების კომპლექსურად წარმოდგენას. ეს პრინციპებია კომპანიის შიგნით კარიერული ზრდის პოლიტიკა, მცირე ჯგუფების აქტივობა, პერსონალის როტაცია და ინტენსიური ტრენინგები, თანამშრომელების ფრთხილი შერჩევა, კომუნიკაციის დახვეწილი სისტემა, კორპორაციული კულტურისა და ფილოსოფიის განვითარება.

იაპონურ მენეჯმენტში მთავარი ადგილი ეკუთვნის კაიზენს, რაც ნიშნავს მუდმივ განვითარებას და გაუმჯობესებას. მუდმივი სრულყოფა მიჩნეულია საწარმოს კონკურენტურიანობის შენარჩუნების ერთ-ერთ ძირითად წყაროდ. მკვლევარი იმაი განმარტავს კაიზენს, როგორც მიმდინარე სრულყოფას, რომელიც მოიცავს კომპანიაში ყველას – ზემდგომ დირექტორატს, მენეჯერებს და მუშებს. მისი თქმით, კაიზენი იწყება პრობლემის აღიარებიდან და „თუ ის არ არსებობს, მაშინ არ არსებობს განვითარებისთვის

საკმარისი პოტენციალი“ საქართველოში იაპონური მენეჯმენტისადმი ინტერესი განსაკუთრებით აქტუალური იყო ოთხმოცდაათიანი წლების დასაწყისში. ეს იყო პერიოდი, როცა საქართველოს უნდა აერჩია განვითარების საკუთარი მოდელი და ბუნებრივია, ინტერესი მენეჯმენტში მსოფლიო გამოცდილებისადმი მაღალი იყო. ამ პერიოდში იაპონია გამოირჩეოდა ეკონომიკური ზრდის მაღალი ტემპებით. ეკონომიკის მრავალი დასავლური მკვლევარი არგუმენტირებულად ამტკიცებდა მოსაზრებას, რომ ეკონომიკური

განვითარების ასეთი მაღალი ზრდის ტემპები განპირობებული იყო იაპონური მენეჯმენტის განსაკუთრებული თავისებურებებით. ეს გარემოება რა დარჩენილა უყურადღებოდ ქართველი მკვლევარების ნაშრომებში.ქართული ეკონომიკური აზრი და მკვლევართა ინტერესი

იაპონური მართვის მეცნიერებისადმი წავიდა ორი მიმართულებით: ერთის მხრივ, ქართველი მეცნიერების მიერ ხდებოდა იაპონური მენეჯმენტის სახელმწიფოს მიერ მართვის შესწავლა და სხვა ქვეყნებზე მისი ეფექტებზე დაკვირვება. მეორეს მხრივ კი, განსაკუთრებული ყურადღების ცენტრში მოხვდა ადამიანის მართვის ფენომენი იაპონურ მენეჯმენტში.

იაპონიის მენეჯმენტის მკვლევარები იაპონური მენეჯმენტის წარმატებულ ტრანსფერისსფეროში დიდ როლს ანიჭებენ ორგანიზაციის სტრუქტურისა და ორგანიზაციული კულტურის

გარდაქმნას. ამ მხრივ ქართველ მკვლევარებსაც აქვთ საინტერესო დაკვირვებები, კერძოდ ნ. ფარესაშვილი და ქ. ჩიტალაძე აღნიშნავენ, რომ დღევანდელი მსოფლიო ეკონომიკის

გლობალიზაციისა და არასტაბილურობის პირობებში მენეჯერების სამუშაზეზემოქმედებას ახდენს როგორც შინაგანი, ასევე გარეგანი ფაქტორები. სწორედ ისინი წარმოადგენენ ორგანიზაციაში ცვლილებების ძირითად მიზეზებს. ცვლილებები გარდაუვალია ტექნოლოგიური განვითარების გამო და მის მამოძრავებელ ძალად ხშირად გვევლინება კანონები და ნორმები. ქართველი ავტორები ორგანიზაციაში ცვლილებათა გატარების მეთოდებში გამოყოფენსამ კატეგორიას: სტრუქტურის ცვლილებას, ტექნოლოგიისცვლილებას, და პერსონალის ცვლილებას. ამასთან აღნიშნავენ, რომსტრუქტურის ცვლილება მოიცავს ნებისმიერ მოდიფიკაციას ძალაუფლების იერარქიაში, კოორდინაციის მექანიზმში, ცენტრალიზაციის დონეში, უფლება-მოვალეობებსა თუ სხვა სტრუქტურულ პარამეტრებში.

7.4.საკონტროლო კითხვები

1. გაანალიზეთ ინოვაციური საქმიანობა
2. გაანალიზეთ ინოვაციური მენეჯმენტი მაკრი და მიკრო ეკონომიკურ დონეზე
3. გაანალიზეთ მენეჯმენტის იაპონური მეთოდი

თავი 8. საქართველოს საზღვაო სატრანსპორტო პორტების მენეჯმენტი

8.1. საქართველოს საზღვაო პორტების მენეჯმენტი და მისი განვითარების მიმართულებები

საქართველოში ბათუმისა და ფოთის პორტების მენეჯმენტი და მისი განვითარების მიმართულებები სერთიფიცირების სფეროში 2002 წელს ნავსადგურებს გადაეცა ხარისხის საერთაშორისო სტანდარტის ISO 9001 მსოფლიოს ლიდერების მიერ, რომლებიც აღიარებულნი არიან ხარისხის შრომის და გარემოს დაცვის მენეჯმენტის ტრანსეროვნული სისტემის საზოგადოების წევრნი. 2009 წელში სერთიფიცირებული ორგანოს (Bereau Veritas Certification) მიერ ISO 14001;2004 საერთაშორისო სტანდარტით შემუშავებული მენეჯმენტის სისტემა, რომელიც შეიქმნა ხარისხის და გარემოს დაცვის ინტეგრირებული დაგეგმვარების სისტემით. 2013 წელში ზემოთ ხსენებულმა ორგანომ ნავსადგურებში შრომის დაცვის მენეჯმენტისადმი ჩაატარა დამოუკიდებელი აუდიტი რომლის მიხედვითაც იქნა მიღებული გადაწყვეტილება, საერთაშორისო მოთხოვნებთან შესაბამისობაში ნავსადგურებისათვის განმეორებითი სერთიფიკატის გაცემაზე. 2016 წელში ISO სტანდარტთან შესაბამისობაში დაინერგა და შემუშავდა სისტემა ენერგო მენეჯმენტის შესახებ. შპს „ბათუმის საზღვაო ნავსადგური“ ჩვენს ქვეყანაში არის პირველი კომპანია, სადაც დაინერგა საერთაშორისო სტანდარტის ახალი მოთხოვნები ISO 9001;2015. გარემოს, შრომის და ხარისხის სერთიფიცირებული ინტეგრირებული მენეჯმენტის სისტემა წარმოადგენს გემების უსაფრთხო დაყენებას, სხვადასხვა ტვირთების უსაფრთხოდ დატვირთვა-გადმოტვირთვასთან დაკავშირებულ მომსახურებებს, მგზავრებისა და გემების მომსახურებებს. სისტემის მუდმივი სრულყოფა ყოველწლიურად საერთაშორისო სტანდარტების მოთხოვნების მიხედვით მტკიცდება, ზედამხედველ აუდიტორთა შეფასების მიხედვით, Bureau Veritas Certification ის მიერ. მენეჯმენტის სერთიფიცირებული სისტემა ნავსადგურის რთულ ტექნიკურ თუ

ორგანიზაციულ ამოცანებს წარმატებულად გადაწყვეტს, ის ამაღლებს მართვადობას და საერთაშორისო დონეზე კონკურენტუნარიანობას, არის მომსახურების ხარისხის გარანტორი და რეგულარული შემოწმებებითა თუ აუდიტებით გვარწმუნებს, რომ სტანდარტები დაცულია და დანერგილია ყველგან. სტრატეგიული ხაზი ხარისხის გარემოს დაცვისა და ნავსადგურის შრომის დაცვის პოლიტიკაში, სისტემის ფარგლებში, გასაწევი მომსახურების ხარისხის გაუმჯობესებასა, კლიენტთა მოთხოვნების დაკმაყოფილებასა და ნავსადგურის საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების დაკვირვებაში მდგომარეობს. საქართველოს საზღვაო ტრანსპორტის სააგენტოს მიერ ჩატარებული აუდიტის შემდეგ სერთიფიკატი გაიცემა 5- წლის ვადით იმ პირობით რომ ყოველწლიურ შემოწმებას გაივლის საზედამხედველო აუდიტის ჩატარებისას. ის რომ საქართველო ზღვის პირა ქვეყანაა შეიძლება ჩავთვალოთ მის დიდ უპირატესობად. მაგრამ სამწუხაროდ ჩვენს საზღვაო ინფრასტრუქტურას დღეისათვის არ აქვს შემორჩენილი არცერთი საზღვაო ხომალდი ლაინერი თუ ტანკერი. აუცილებელია რომ ამ მიმართულებით დაიწყოს მუშაობა კერძოდ:

ა) აუცილებელია, რომ შეიქმნას ლიბერალური საინვესტიციო გარემო იმისათვის, რომ მოვიზიდოთ უცხოელი ინვესტორები ქართული ფლოტის შესაქმნელად. ეს ყველაფერი კი ლიბერალიზაციით მიიღწევა და საზღვაო ფლოტისთვის დიფერენცირებული განაკვეთებით. უნდა შემცირდეს წნეხი სამეურნეო ადმინისტრირებისათვის და საჭიროა საკანონმდებლო უზრუნველყოფის სრულყოფა, ასევე უნდა გაფართოვდეს საბაზრო ინფრასტრუქტურა. საბანკო-საკრედიტო სისტემა უნდა იყოს მოწესრიგებული მაკროეკონომიკური ფაქტორების ლიბერალიზაციით

ბ) საზღვაო სახელმწიფო, საქართველომ საკუთარი სახსრებით შეიძლება რომ საზღვაო ფლოტის რაღაც ნაწილი მაინც შექმნას. უნდა შეიძინოს რამოდენიმე საოკეანო გემი რათქმა უნდა საზღვაო ადმინისტრაციების ეგიდით. საჭირო არის, რომ დაინერგოს საზღვაო ინფრასტრუქტურის მენეჯმენტის სტანდარტები საერთაშორისო კონვენციებისა და წესების შესაბამისად. ამ ყველაფერთან მენეჯმენტის წარმართვა, როგორც ტექნიკური საშუალებებით, ასევე ინფორმაციული

უზრუნველყოფით, ხერხებითა და მეთოდებით. საჭიროა რომ შესაბამისობაში მოვიდეს მსოფლიოში წამყვანი პორტების მსგავსად, უნდა შეიზღუდოს დოკუმენტის რაოდენობა, მაგრამ გაიზარდოს ინფორმაციული მოცულობა ხარისხის ამაღლება და დადებითი გადაწყვეტილების მიღების დროის შემცირება. უნდა დაინერგოს მსოფლიოს განვითარებულ ქვეყნებში აპრობირებული (ავტომატიზირებული სისტემები) მეთოდები. ეს ყველაფერი კი უნდა მოერგოს საქართველოს თავისებურებებს. ვფიქრობ, რომ ამ ღონისძიებების გატარებით მნიშვნელოვნად ამაღლდება საქართველოს საზღვაო ინფრასტრუქტურის სრულყოფა. აამაღლებს მის მენეჯმენტს, უწზუნველყოფილს გახდის, როგორც მიკროეკონომიკურ ასევე მაკროეკონომიკურ და სოციალური ეფექტის მიღებას ეს ყველაფერი კი უზრუნველყოფს საქართველოს ღირსეულ ჩართვას მსოფლიო ბაზარზე. პოტენციალის ზრდის შესაძლებლობებს საქართველოს პორტებში აუცილებელია, რომ გამოვლინდეს სატრანსპორტო, სატრანზიტო შესაძლებლობების მაჩვენებლის ზრდის მიმართულებები. ამისათვის უნდა გადავჭრათ თეორიულ ჭრილში შემდგომი ამოცანები. უნდა ჩავატაროთ ეკონომიკური ანალიზი საქართველოს საზღვაო პორტების მსოფლიოს წამყვან ქვეყნებში აპრობირებული (ტრანსფორმაციის მიმართულებათა გათვალისწინებით) მეთოდებით. უნდა გამოვიკვლიოთ დანაკარგების გამომწვევი მიზეზები, რომელიც ტრანზიტული ტვირთბრუნვის დროს გამოვლინდა. სატრანზიტო ტვირთების მოზიდვის, გაზრდის მიზნით უნდა განვსაზღვროთ საქართველოს პორტისათვის განვითარების მიმართულებები. დღეის მდგომარეობით ტრანზიტული ტვირთების დანაკარგების მიმართულებით ძირითად საშიშროებას სატრანზიტო გადაზიდვების რუსეთის გავლით ზრდა წარმოადგენს. იმის გათვალისწინებით, რომ რუსეთი თავის სატრანზიტო პოტენციალს 70-80%-ით გამოიყენებს, საქართველოს შეუძლია ამ ტვირთთა უმეტესობა თავისკენ მიიზიდოს, რაც პორტების სიმძლავრის გამოყენებასა და მეორეს მხვრივ სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის განვითარებას შეუწყობს ხელს საქართველოში. მნიშვნელოვანი ეროვნული რესურსია სახელმწიფოებს შორის ტრანზიტი, რომელიც ნაკლებად გამოიყენება. ამ სფეროში

საქართველოს მდგომარეობის გაუმჯობესება მოიტანს დიდ წარმატებას, ხოლო გაუარესება-გამოუსწორებელ შედეგებს. ერთიანი სატრანსპორტო პოლიტიკისთვის კი სწორედ, რომ სახელმწიფოთაშორისი ურთიერთობები უნდა იქნეს გათვალისწინებული. სატრანზიტო ტვირთების საქართველოში მოზიდვის ხელის შემშლელ შიდა და გარე ფაქტორებად მიიჩნევა შემდეგი გარე მიზეზები:

1) საერთაშორისო ბაზრის საკონტეინერო გადმოზიდვების მოცულობის წილის ამაღლება და ლითონთა ბრუნვის ცვალებადობა;

2) სახელმწიფოებრივ დონეზე საერთო კონკურენციის ზრდადობა და აქედან გამომდინარე ტრანზიტული ტვირთნაკადების გადამისამართება კონკურენტ პორტებში;

3) საერთაშორისო სტანდარტებთან შესაბამისი სატრანსპორტო მომსახურება და სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის სწრაფი ტემპებით განვითარება, ეროვნულ სატრანსპორტო სისტემაში. შიდა ფაქტორებს წარმოადგენს:

1) სატრანსპორტო სისტემის დაბალი ტემპებით განვითარება;

2) ქვეყნის შიგნით არსებული გზების უხარისხობა,

3) ტექნიკურად მოძველებული და დაბალი სიჩქარით გადაზიდვების წარმოება,

4) სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის ფიზიკური და ტექნიკური ცვეთა-მოძველება;

5) საბაჟო მომსახურეობის სიდიდე, მომსახურეობის ხანგრძლივობა, მოცდენები საზღვარზე და საბაჟო მომსახურების სიდიდე.

6) ტვირთების დანაკარგების მიმართ საიმედოობის დაბალი დონე და ზოგადად ტვირთების გაფორმების პროცედურათა სიდიდე;

7) საერთაშორისო კონვენციებთან მიმართებით არასაკმარისი მომსახურეობა;

8) დასავლურ სტანდარტებთან შესაბამისი ტვირთბრუნვის წესების, მოძრაობის, დოკუმენტობის სტაბილურობის და ზოგადად ეკონომიკურ-პოლიტიკური სტაბილურობის არ არსებობა;

9) მოუქნელი სატარიფო პოლიტიკა და კონკურენტულ მარშუტებზე ცვლილებები.

შიდა ფაქტორებიდან უმეტესობას გააჩნია სისტემური ხასიათი. პორტები სატრანზიტო ტვირთების ერთ-ერთი შემადგენელი რგოლია, მასთან ერთად კავშირშია მომსახურებები საქართველოს რკინიგზის, საზღვარზე საბაჟო, სასაზღვრო პუნქტების, საავტომობილო ტრანსპორტის თუ საავტომობილო გზების გამტარუნარიანობა. საკითხის გადაწყვეტა კომპლექსურ მიდგომასა და სატრანსპორტო პოლიტიკის ზოგადი გააქტურებიტ მიიღწევა. პორტების ეფექტური მუშაობით და სატრანსპორტო ჯაჭვის ყველა რგოლის კოორდინირებული მუშაობა უზრუნველყოფს საბოლოო შედეგის მიღწევას. საჭიროა საერთო ინტერესებიდან გამომდინარე სატარიფო პოლიტიკის ჩაშვება კონკურენტულ სატრანზიტო მარშრუტებზეც. საქართველოსათის მნიშვნელოვანია, რომ დამუშავდეს სატრანსპორტო სისტემების მმართველობის ახალი სტრატეგიები, რომელიც იქნება დაფუძნებული კომპლექსურ მიდგომაზე. მენეჯმენტთან მიმართებაში ეკონომიკასა და მდგრადი განვითარების სტრუქტურის შემადგენლობაში ძველად არსებულ სატრანსპორტო ადმინისტრაციებს შეეძლოთ რომ დადებით როლი ერთმაშათ ამ მიმართულებაში და საჭირო იყიო უფრო მეტად ყოფილიყო ამაღლებული კოორდინაციების მექანიზმი, თუმცა ერთიანი სატრანსპორტო ადმინისტრირების დაშლის შემდეგ თანაბარი უფლებებით ჩამოაყალიბეს სატრანსპორტო სააგენტოები ტრანსპორტის სახეობათ მიხედვით. აქედან გამომდინარე, საზღვაო ტრანსპორტის სააგენტოები ვერ ფლობენ ვერანაირ ბერკეტებს, რათა მოახდინონ გავლენა სარკინიგზო გადაზიდვების ტარიფებზე და სიჩქარეზე. სატრანზიტო ტვირთების შემოტანისა და გატანის სინქრონიზაციის ხარჯზე ხდება უზრუნველყოფა რკინიგზის ტრანსპორტთან. რკინიგზას არანაირი გავლენის მოხდენის საშუალება არ გააჩნია, მეტიც, ის ინფორმაციას დაგვიანებით ღებულობს. აქედან გამომდინარე ტვირთების ტერმინალში ტვირთების დასაწყობება ხდება აუცილებელი, რაც ზრდის გადაზიდვების ღირებულებას და ამასთნავე, ამცირებს გადამზიდის სიჩქარეს. ბათუმის პორტის განვითრების მიმართულებები. ქვეყნის კომპლექსური სატრანსპორტო სისტემიდან გამომდინარე და სიტუაციის საერთო გაუმჯობესებისკენ შეიძლება გატარდეს შემდეგი ღონისძიებები:

1) საჭიროა ტარიფების დადგენა და საბაჟო პოლიტიკის გამარტივება საერთო ინტერესით და ტერმინალების მომსახურებათა ღირებულების გათვალისწინებით. თავის მხრივ უკრაინის მკლევარებიც აღნიშნავენ რომასეთი პოლიტიკის განხორციელება ზრდის ქვეყნის სატრანზიტო პოტენციალს. პოსტსაბრჭოთა სახელმწიფოებში პორტების პრივატიზაცია განვითარების მეორე მიმართულებაა. ბათუმის საზღვაო პორტი უცხოურ კომპანიებზე იქნა პრივატიზირებული- ხანგრძლივი მართვის უფლებით, თუმცა ამას შედეგი ტვირთბრუნვის მოცულობის ზრდის კუთხით არ მოუტანია. ასევე არ განხორციელებულა კაპიტალის განახლებისთვის ან მოდერნიზირებული ნავმისადგომებისთვის შესაბამისი ინვესტიციები;

2) ინფორმაციის დამუშავება-გადაცემის ავტომატური სისტემები, მისი მჭიდრო კოორდინაციით დასავლეთის სახელმწიფოთა პორტების შესაბამისად უნდა რეორგანიზდეს;

3) საქართველოს პირობებში მიკროეკონომიკური ღონისძიებების გატარება ხელს შეუსწყობს საინვესტიციო პოტენციალის ამაღლებას საქართველოს პორტებში, ამისათვის საჭიროა საგადასახადო სისტემის ლიბერალიზაცია, საბაზრო ინფრასტრუქტურის სრულყოფა, საბანკო-საკრედიტო მომსახურების გაუმჯობესება. რუსეთსა და უკრაინაშიც ანალოგიური შეთავაზებების დაყენებას ცდილობენ;

4) შუა აზიის სახელმწიფოების ტრანზიტული ტვირთების მომსახურება აზეირბაიჯანის ტერიტორიაზე სარკინიგზო თუ კასპიის ზღვის საბორნე მომსახურეობით განისაზღვრება. ამიტომ საქართველოს ტრანსპორტის კავშირი მეზობელ აზერბაიჯანთან შეთანხმებული ტექნიკური და სატარიფო პოლიტიკის განხორციელებით უნდა მოხდეს. საზღვაო ტვირთბრუნვის პოტენციალი და საქართველოს საზღვაო ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესების აუცილებლობა სატრანსპორტო დერეფნის ეფექტიანობისთვის უმთავრესი კომპონენტია,- ტვირთნაკადების მოცულობები, რომელიც ქვეყნის ფარგლებს გარეთ არსებულ ბევრ ფაქტორზე არის დამოკიდებული, ის ცვალებად ხასიათს ატარებს და დერეფანში სტაბილურად მოზიდვისა და დამკვიდრებისთვისაა საჭირო. აზიისა და კავკასიის რეგიონებში (ტრასეკას არეალი) სოციალურ ეკონომიკური პროგნოზირება ძნელია,

რაც ხელს უშლის საერთაშორისო ვაჭრობის განვითარება. ეს უკანასკნელი გარემოება ტრასეკას არეალის ქვეყნებში ჰარმონიული პროცესების დაჩქარების აუცილებლობაზე მიგვითითებს, რათა მოხდეს ქვეყნების ეკონომიკების ინტეგრირება, ინსტიტუციური მშენებლობების, საკანონმდებლო თუ მარეგულირებელი ბაზების მიმართულებით დახვეწა.

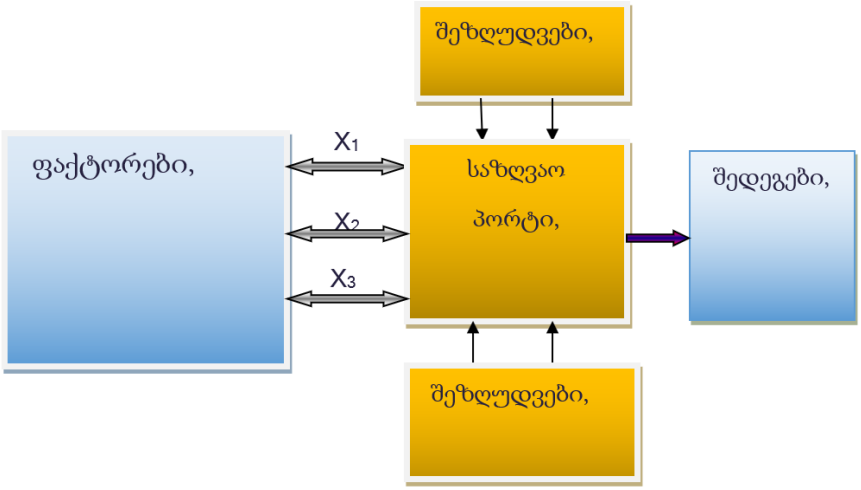
8.2. საქართველოს საზღვაო პორტებში მენეჯმენტის ეფექტიანობის გაზრდის გაანგარიშება, მათემატიკური მოდელირების მეთოდის გამოყენებით

საქართველოს საზღვაო პორტებში იმისათვის რომ შევისწავლოთ და ანალიზი გავუკეთოთ საზღვაო პორტების ეკონომიკურ ეფექტიანობას, აუცილებელია როგორც ხარისხობრივი, ასევე რაოდენობრივი ანალიზის ათვისება და გამოყენება. მათემატიკის თანამედროვე მიღწევების ფართოდ გამოყენება ეკონომიკურ კვლევები ეკონომიკური ანალიზის წამოყენებულ ყველა მოთხოვნას უნდა პასუხობდეს. მე-20 საუკუნის მე-2 ნახევრიდან მათემატიკური როლით განისაზღვრა ეკონომიკურ კვლევებში ეკონომიკურ მეცნიერებათა სრულყოფილ და მაღალ დონეზე წარმოჩენა, ეკონომიკური საქმიანობის სფეროში სხვადასხვა ოპტიმიზაციის მათემატიკური მეთოდები გამოიყენა. ოპტიმალური პროგნოზირების მეთოდის გამოყენება, მის პრაქტიკაში ჩაშვებას გულისხმობს. სიმპლექს-მეთოდი ეს არის მათემატიკური პროგრამირების წრფივი ამოცანის ამოხსნა, რომელიც საწყისი საყრდენი მოდელის აგებაზე, ამ მოდელის კვლევის ოპტიმალურობაზე და საუკეთესო მისაღები ვარიანტის შერჩევაზეა დამყარებული. ლაგრანჟის ამომხსნელ მამრავლთა მეთოდი, მათემატიკურ დაპროგრამირებაში ამოცანების ამოხსნის საინტერესო მეთოდია. ამ მეთოდის ეფექტურობა ამოცანების თეორიული ანალიზისას ჩანს. ის იძლევა საშუალებას მივიღოთ ინფორმაცია, იმის შესახებ თუ როგორია დამოკიდებულება მიზნის ფუნქციის ოპტიმალური მნიშვნელობისა შეზღუდვათა მუდმივობის ცვალებადობაზე. ორადი შეფასების (Dual Estimation Methods) მეთოდი ამოცანების ეკონომიკურ- მათემატიკური მოდელების

პარამეტრების ეკონომიკურ შინაარსში გამოიყენება. ორადი შეფასების ეკონომიკური არსი ასახავს რესურსების და პროდუქტების ოპტიმალურ ფასებს. ეკონომიკურ კვლევებში დისპერსიული ანალიზი და კორელაციურ-რეგრესიული მეთოდები განსაკუთრებულ როლს ასრულებს, სტოქასტიკურ მოდელირების მათემატიკური მეთოდების საშუალებად. კორალაციური და რეგრესიული ანალიზი მათავარი მეთოდია მარკეტინგულ კვლევებში, ოპტიმიზაციურ გამოთვლებთან და ტრენდების გრაფიკულ მოდელირებასთან ერთად. აქ მრავლად გამოიყენება როგორც ერთ ფაქტორიანი, ასევე მრავლობითი მოდელები კორელაციური ანალიზისა. კორელაციური ანალიზის მეთოდი გამოიყენება, როგორც ტეორიული, ასევე პრაქტიკული ამოცანის გადაწყვეტის დროს. ეკონომიკაში კოლერაციული ანალიზის გამოყენება წამოების სფეროში არსებული დამოკიდებულობების კვლევას მოიცავს, რომელიც წარმოებს საწარმოო ფუნქციების მეშვეობით. ადამიანების საქმიანობის სიტუაციები, სადაც საჭიროა ოპტიმალურად გადაწყვეტილებების მიღება კონკრეტული მიზნის მისაღწევად ხშირად გამოყენებულია თამაშთა თეორიის აპარატი. ასევე პოპულარულია ქსელური დაგეგმვისა და მართვის მეთოდები ეკონომიკაში. პრაქტიკული ამოცანის გადაწყვეტისას ეკონომიკაში ხშირად წავაწყდებით ხოლმე ერთი მიზნის ქვეშ მოქცეულ სამუშაოთა რთულ, ურთიერთდაკავშირებულ კომპლექსის დაგეგმარების, ურთიერთშეთანხმების და ურთიერთ დაკავშირებების აუცილებლობებს. ქსელური მართვისა და დაგეგმვის მეთოდი ასეთი ამოცანების ამოსახსნელად ეფექტური საშუალებაა. ზემოთ აღნიშნულთა მიხედვით აუცილებელია, ეკონომიკურ კვლევებში დაინერგოს მათემატიკის თანამედროვე მიღწევები. აუცილებელია ეკონომიკურ მათემატიკური მეთოდების სისტემატიზაცია სრულყოფა, შესწავლა და განვითარება. მათემატიკური მეთოდების გამოყენების გარეშე თანამედროვე ეპოქაში წარმოუდგენელიც კია ეკონომიკური პროცესების მართვა და ოპტიმიზაცია. მათემატიკური აპარატი უნდა იქნეს წარმოდგენილი ძირითად და უმთავრეს ინსტრუმენტად ეკონომიკის კომპონენტებისთვის. ეკონომიკურ მათემატიკურ მოდელირებების გამოყენება დამოკიდებულია იმაზე, თუ როგორ ხდება შესასწავლი პროცესების

კანონზომიერებების ადეკვატური ასახვა შესაბამის მოდელში. აქ სირთულეები წარმოიქმნება როდესაც შემავალი პარამეტრები განუსაზღვრელობის მატარებელნი ხდებიან და გავლენას ახდენენ გადაწყვეტილების შედეგებზე. ალბათობის მეთოდები გამოიყენება რისკების განსაზღვრის და შეფასებების შემთხვევებში. ის არის დაკავშირებული რისკების სხვადასხვა სფეროსთან და წარმოადგენს დასაბუთებულ საფუძველს გადაწყვეტილების მიღებისას, თუმცა ეს მოდელი კლასიკურ სიმრავლეთა თეორიაზეა დაყრდნობილი და შეიძლება გარკვეულ რისკს პრაქტიკული თვალსაზრისით შეიცავდეს. რთული მიზეზშედეგობრივი, არაზუსტი ან გამოცდილების არ ქონის მონაცემების შემთხვევები რთულად ანალიზდება მხოლოდ ალბათური მოდელების გამოყენებით. არამკაფიო ლოგიკის თეორია აღიარებს განუსაზღვრელობას ანუ ცხადი სახით ჭეშმარიტების არარსებობას. ის ითვალისწინებს ინფორმაციის აღწერას ლინგვისტური მეთოდით. არამკაფიო ლოგიკის მოდელები მოსახერხებელია, უფრო მორგებულია არასაკმარისი თუ არაზუსტი მონაცემების არსებობის შემთხვევაში. ზოგიერთ წარმოშობილ და ოპერაციულ რისკებს განვითარება სწრაფად უწევთ.შეიძლება რისკების მენეჯერებს ცოდნის ნაკლებობა ჰქონდეთ ან მათი მონაცემები იყოს აღებული ალბათობის თეორიაზე დაყრდნობით პროცესების სრული შეფასებისთვის. ასევე არის არამკაფიო ლოგიკის მოდელირება, რომლებმაც შეიძლება მნიშვნელოვანი როლი ითამაშონ ბიზნეს წარმოებისთვის, ასეთი რისკების ზემოქმედების საფუძველზე. თუ მოდელის ეფექტურობის გაზრდა არის შესაძლებელი და მისი გართულების გზით ადექვატურობა დღევანდელ ვითარებაში ამ შემთხვევაში არ ღირს რეგრესიიის მოდელების დონეზე დარჩენა ეკონომიკურ-მათემატიკური მოდელების თეორიაში. თუმცაღა, მაშინ როდესაც ხდება მათმატიკური მოდელირებების აგება ყოველთის საჭიროა წესის დაცვა: დაახლოებით ერთნაირი მოდელების ცდომილების მქონე სხვადასხვა მოდელს შორის უნდა აირჩეს ისეთი მოდელი, რომელსაც გააჩნია სხვებთან შედარებით მარტივი კონფიგურაცია. ამასთან უნდა აღვნიშნოთ, რომ ეკონომიკური და ფინანსური ანალიზის დროს აუცილებელია დაინერგოს მათმატიკური და ეკონომიკური ინსტრუმენტები, რომელიც სრულად გაითვალისწინებს ბიზნესის, ორგანიზაციისა და მართვის რეალობას. ამასთნავე,

მეორე მხრივ ის დაფუძნებული იქნება ეკონომიკური მეცნიერების განვითარებულ მიმდინარეობებზე. პორტების დატვირთვის რიტმულობისათვის- საჭიროა მენეჯმენტის თანამედროვე მეთოდების გამოყენება. მაგალითისათვის: „პროგნოზირების მათამატიკური მეთოდები“ როგორც წრფივი, ასევე არაწრფივი ფუნქციების გამოყენებებით. ეს მეთოდები იძლევა ამოცანების ოპტიმიზაციის საშუალებას, რადგანაც მსგავსი პრობლემები საზღვაო პორტებში ხშირად გვხვდება. პორტების წინაშე ხშირად გვხდება ამოცანა, რომ მიღებულ იქნას სასურველი შედეგი რამოდენიმე მახასიათებლების მინიმიზაციის პირობებში. მაგალითისთვის: უნდა დაიცვას ტვირთების მაქსიმალურად დამუშავებისა მინიმალური თვითღირებულების მინიმუმამდე დაყვანით.



პორტის ოპტიმიზაციის ამოცანის სქემა

პორტის ოპტიმიზაციის ამოცანის სქემა ოპტიმიზაციის ამოცანა ყალიბდება იმის გამო რომ რესურსები არის შემოსაზღვრული. იმ უამრავ ვარიანტებს შორის მიმდინარეობს ოპტიმალური ვარიანტის ძიება, ისეთის რომელიც არ არღვევს მოცემულ შეზღუდვებს, რომელიც მოცემული გვაქვს არსებული შესაძლებლობებითა და რესურსებით. ნახაზზე გამოსახული გვაქვს ოპტიმიზაციის ამოცანების ტიპიური სქემა, ის მისადაგებულია საკვლევ საზღვაო პორტისადმი. ჩვენ უნდა

განვიხილოთ კოკრეტული მაგალითიდან გამომდინარე წრფივი დაპროგრამირების მეთოდების გამოყენება. მაგალითისათვის ამოვხსნათ ამოცანა, საკვლევი ნავმისადგომების (ბათუმის პორტის) გენერალური ტვირთების დროს. უნდა აღინიშნოს, რომ წრფივი დაპროგრამირების LP და ასევე წრფივი ოპტიმიზაციის მეთოდი, გვაძლევს საშუალებას იმისა, რომ ტვირთთა დამუშავების ოპტიმალურობას მივაღწიოთ, მინიმალურამდე უნდა დავიყვანოთ ტვირთთა დამუშავების ფასი და წინასწარ გამოვიკვლიოთ ნავსადგომთა თავისუფალი დრო, რა დროსაც ნავმისადგომები შეძლებენ გადაამუშავონ სხვა ტვირთები ან სხვადასხვა სახის სამუშაოები. დავუშვათ, 2022 წლის მეოთხე კვარტალში საკვლევი პორტი გეგმავს №1, 2, და 3 ნავმისადგომებზე გადაამუშავოს 4 ერთმანეთისგან განსხვავებული ტვირთი მოცულობით Q 1, Q 2, Q 3, Q4 (ათასი ტონა). ყოველი სახელწოდების ტვირთთა გადასაზიდად საჭირო არის, შესაბამისი (კონკრეტული) სახის გემი, ამასთანავე ყოველი ტვირთ-ნაკადების გადასამუშავებლად საჭირო არის, ერთმანეთისაგან განსხვავებული ტექნოლოგიები. ნავმისადგომი კვარტალში, მუშაობი-სათვის განკუთვნილი დროის პერიოდი უდრის t1=t2=t3=t4=90 დღეს. ცნობილი არის, რომ ყოველი ნავსადგომის წარმადობა უდრის - PPij (ათას ტონას დღეში), განსაზღვრული ტვირთნკადების გადასა-მუშავებლად. ამასთან ერთად, კომპლექსური დღიური დანახარჯები მთლიანად პორტის ყველა მიმართულებასა თუ ტვითებზე - C ij ($ ათასი დოლარი). ამოცანა მდგომარეობს შემდეგში: ვიპოვოთ ნავმისადგომების ისეთი მიმაგრება ტვირთებზე, რომ ჯამური დანახარჯები იყოს მინიმალური. აღსანიშნავია, რომ ზოგადად, რესურსების გამოყენების მინიმიზაცია საერთო მოტივაციაა ნებისმიერ ლოგისტიკურ სფეროში. ამოსავალი სტატისტიკური მონაცემი, საანგარიშოებთან ერთად, მოცემული არის მეცხრე ცხრილში, როგორც ყოველი ნავმისადგომის ისე თითოეული ტვირთნაკადებისათვის PPij - ცხრილში ქვედა მარცხენა კუთხეში არის განლაგებული, ხოლო Cij -ად მოისაზრება დანახარჯები - რომელიც ზედა მარჯვენა კუთხეში მდებარეობს. აღნიშვნას ვიწყებთ Xij - ით i – რაც მოისაზრება, როგორც ნავმისადგომის მუშაობის დღეები, j- სახელწოდების ტვირთთა გადამუშავებისათვის. მათემატიკურ მოდელთა შედგენა სჯობს დავიწყოთ შეზღუდვათა აღწერით.

ნავმისადგომის დროის შემოსაზღვრულობის ტოლობათა სისტემა იქნება შემდეგნაირი.

$$\begin{cases} x_{11} + x_{12} + x_{13} + x_{14} \le 90 \\ x_{21} + x_{22} + x_{23} + x_{24} \le 90 \\ x_{31} + x_{32} + x_{33} + x_{34} \le 90 \end{cases}$$

ამოცანის ამოსავალი გაანგარიშებითი მაჩვენებლები

ნავმისადგომი	ტვირთნაკადები				ti:	Si თითოეული ტვირთის დამუშავების თვითღირებულების სიდიდე
	1	2	3	4		
1	0 Cij12 0,9 PPij	0 21 0,8	0 4 70 1,0	0 5 20 0,7	0	12,35
2	5,33 12 84,62 1.3	4,25 22 1,0	-1 5 1,0	-0,29 6 0,8	5,38	10,98
3	6 14 1,5	11,75 25 42,86 1,4	-2,2 7 1,2	-0,15 8 32.72 1,1	14.42	10,59
Qj	Q1=110	Q2=60	Q3=70	Q4=50		
Sij	13,33	26,25	4	7,1428	Sij, Xij, Cij, Pij	
თითოეული ტვირთის დამუშავების თვითღირებულება	9.23	22	5	1,72		
	9,33	7,8571	5,83	8		

ყოველი სისტემის უტოლობა ასახავს შემდეგ ფაქტს, რომ ნავმისადგომის ჯამური მუშაობის დრო არ შეიძლება, რომ აღემატებოდეს კვარტალში 90 დღეს, შრომის ინტენსიურობის მიუხედავად და ამასთან ერთად ტვირთნაკადის რაოდენობისა. დროის კონკრეტული მონაკვეთი კალენდარულად არის განსაზღვრული.

გადასამუშავებული ტვირთების რაოდენობრივი შეზღუდვის მათემატიკური ფორმულირება შესაძლებელია შემდეგი სახით:

$$\begin{cases} 0.9x_{11} + 1.3x_{21} + 1.5x_{31} = 110; \\ 0.8x_{12} + 1.0x_{22} + 1.4x_{32} = 60; \\ 1.0x_{13} + 1.0x_{23} + 1.2x_{33} = 70; \\ 0.7x_{14} + 0.8x_{24} + 1.1x_{44} = 50. \end{cases}$$

სისტემის ყველა მაჩვენებელი მიუთითებს, ნავმისადგომებზე გადასამუშავებელ ტვირთთა მოცულობაზე.

საძიებელი ცვლადები აუცილებელია იყვნენ არაუარყოფითი სიდიდეები. უცნობების არაუარყოფითობის მოთხოვნა გამოვსახოთ უტოლობით:

$$X_{ij} = 0,\ i = 1,2,3;\ j = 1,2,3,4;$$

აღნიშნული შეზღუდვების შემდეგ მიზნის ფუნქცია შეიძლება ჩამოვაყალიბოთ შემდეგნაირად;

$$Z = 12X_{11} + 21X_{12} + 4X_{13} + 5X_{14} + 12X_{21} + 22X_{22} + 5X_{23} + 6X_{24} + 14X_{31} + 25X_{32} + 7X_{33} + 8X_{34} \to \min$$

ამ ამოცანის ამოხსნისათვის გამოვიყენთ გამოთვლის ალგორითმი, რომელიც ცნობილი არის, როგორც ფოგელის მეთოდი (Vogel's approximation method)[18].

ფოგელის მეთოდი წარმოადგენს სატრანსპორტო ამოცანის საწყისი ამოხსნის-საყრდენი გეგმის, მიღების ერთერთ მეთოდს. ჩრდილო-დასავლეთ კუთხის და უმცირეს დანახარჯთა მეთოდისგან განსხვავებით, იგი იძლევა შედარებით მიახლოებულ ამოხსნას ოპტიმალურთან. თუმცა, ამ ამოხსნასაც შეიძლება დასჭირდეს ოპტიმიზაცია პოტენციალთა მეთოდის გამოყენებით.

1. განვსაზღვროთ თითოეული ნავმისადგომისთვის თითოეული ტვირთის დამუშავების თვითღირებულების საშუალო სისდიდე Si ,

შემდეგი ფორმულით: ∑Cij/Pij , სადაც Cij დანახარჯებია, ხოლო Pij - ნავმისადგომის წარმადობა

$$S_1 = \frac{12 + 21 + 4 + 5}{0.9 + 0.8 + 1.0 + 0.7} = 12.35(\text{ათასი\$})$$

$$S_2 = \frac{12 + 22 + 5 + 6}{1.3 + 1.0 + 1.0 + 0.8} = 10.98(\text{ათასი \$})$$

$$S_3 = \frac{14 + 25 + 7 + 8}{1.5 + 1.4 + 1.2 + 1.0} = 10.59(\text{ათასი \$})$$

მიღებული მონაცემები ჩავსვათ ზემოთ მოყვანილი ცხრილის პირველ სვეტში Si –ის მნიშვნელობებად.

2. შესადარ ბაზად მივიჩნიოთ პირველი ნავმისადგომი, რამდენადაც ის გამოირჩევა მაქსიმალური თვითღირებულებით,

max{12,35; 10,98; 10,59}=12,35 ათასი $.

3. პირველი ნავმისადგომისდათვის განვსაზღვროთ ტვირთის გადამუშავების თვითღირებულება თითოეული ტვირთნაკადისათვის Sij=Cij/Pij ფორმულით

$$S_1 = \frac{12}{0,9} = 13.33,$$

$$S_2 = \frac{21}{0,8} = 26.25,$$

$$S_3 = \frac{4}{1.0} = 4$$

,

$$S_4 = \frac{5}{0,7} = 7.14,$$

და ა.შ. ვანგარიშობთ ყველა Sij-ს.

მიღებულ შედეგებს ვწერთ ცხრილის Sij სვეტში.

შემდეგ, ვპოულობთ aij სიდიდეებს,(ეკონომია) თითოეული უჯრისათვის, შემდეგი ტოლობებით-

aij = Sij*Pij-Cij

a11=13.33*0.9-12=0

a12=26.25*0.8-21=0

a13=4*1-4=0

a14=7.14*0.7-5=0

a21=13.33*1.3-12=5.33

a22=26.25*1-22=4.25

a23=4*1-5=-1

a24=7.14*0.8-6=-0.29

a31=13.33*1.5-14=6

a32=26.25*1.4-25=11.75

a33=4*12-7=-2.2

a34=7.14*1.1-8=-0.15

aij-ის მონაცემები შევიყვანოთ ცხრილის ზედა მარცხენა კუთხეში.

შეფასების დადებითი მაჩვენებელი ახასიათებს თითოეული ნავმისადგომისათვის ეკონომიის სიდიდეს კონკრეტული ტვირთების დამუშავების თვითღირებულებაში, პირველ ნავმისადგომთან მიმართებაში. მაგალითად, შეფასება a21=13.33*1.3-12=5.33 უჩვენებს, რომ პირველი ტვირთნაკადის გადამუშავების შემთხვევაში მეორე და არა პირველ ნავმისადგომზე, მიიღწევა ეკონომია 5,33 ათასი $.

საპირისპირო მოვლენასთან გვაქვს საქმე უარყოფითი მნიშვნელობის შემთხვევაში. მაგალითად გამოსახულება a23=4*1-5=-1 ახასიათებს მესამე ტვირთნაკადის მეორე ნავმისადგომზე გადამუშავების შემთხვევაში, დღე-ღამეში 1 ათასი $დოლარის -ის დანაკარგებს, ვიდრე პირველ ნავმისადგომზე მისი გადამუშავების შემთხვევაში.

შეფასების ყველაზე დიდი მნიშვნელობა, ჩვენს მაგალითში a32=26,25*1,4-25=11,75, ის მაჩვენებელია, რომლისგანაც მიზანშეწონილია დავიწყოთ ტვირთების დამუშავების პროცედურის გეგმის დამუშავება.

$$X_{32} = min\left\{90; \frac{60}{1,4}\right\} = 42.86$$

შესაბამისად, მეორე ტვირთნაკადის მესამე ნავმისადგომზე გადამუშავების შემთხვევაში ტვირთი გადამუშავდება მთლიანად და თვეში დამატებით რჩება 90-42,86=47,14 დღე-ღამე, რომლის განმავლობაშიდაც მოცემულ ნავმისადგომზე შესაძლებელია სხვა ტვირთების დამუშავება.

შემდგომ, ცხრილის დანარჩენ ნაწილებში (მეორე სვეტის გარდა. ე.ი. მეორე ტვირთნაკადის გამოკლებით, რადგან მისთვის მოძებნილია ოპტიმალური ამოხსნა) ხელახლა მოიძებნება უჯრა მაქსიმალური მნიშვნელობით, ასეთია, ჩვენს შემთხვევაში, a21=13.33*1.3-12=5.33. განისაზღვრება მეორე ნავმისადგომის მიერ პირველი ტვირთნაკადის გადამუშავების დრო

$$X_{21} = min\left\{90; \frac{110}{1,3}\right\} = 84,62$$

და ა.შ. მთელი ტვირთნაკადების შემთხვევაში, რომელთა მოცულობებიც არსებობს მოცემულ ცხრილში.

ალგორითმის ამოხსნის შედეგად გვექნება:

X13=70; X14=20; X21=84.62; X32=42,86; X34=32.72

გამოვთვალოთ მიზნის ფუნქცია

$Z = 4 * 70 + 5 * 20 + 12 * 84{,}62 + 25 * 42{,}86 + 8 * 23{,}7 = 2728.7$ ათას $ − ს

ვღებულობთ ოპტიმალურ გეგმა-ამონახნს. ამ გეგმით შესაძლებელია მთლიანი ტვირთნაკადების გადამუშავება, რომლის თვითღირებულებაც იქნება 2728.7 ათასი $ და გვრჩება თავისუფალი დრო ნავმისადგომებზე, მეორე ნავმისადგომისთვის 5,38 დღე-ღამე, მესამესათვის - 14.42 დღე-ღამე კვარტალში.

შესაბამისად, წრფივი დაპროგრამირების ეს მეთოდი საშუალებას იძლევა მივაღწიოთ ტვირთების დამუშავების ოპტიმალურობას, მინიმუმამდე დავიყვანოთ ტვირთების დამუშავების ღირებულება და ამავდროულად, განვსაზღვროთ ნავმისადგომების თავისუფალი დროის რიცხვი, რომლის განმავლობაშიდაც ნავმისადგომები შეიძლება დაკავდეს სხვა ტვირთების დამუშავებით, ან სხვა სახის სამუშაოთა მიმდინარეობით.

ამგვარად, იმ მიზნით, რომ ავამაღლოთ საქართველოს საზღვაო პორტების კონკურენტუნარიანობა, აუცილებელია არსებული მომსახურეობის ხარისხის გაუმჯობესება. დასახული მიზანი მიიღწევა ერთის მხრივ, საპორტო დანადგარებისა და მცურავი საშუალებების ხარისხობრივი პარამეტრების ამაღლებით და საქართველოს პორტებში დაგეგმვის, ანალიზის და პროგნოზირების ეფექტური მათემატიკური მეთოდების გამოყენებით.

8.3. საქართველოს საზღვაო ტრანსპორტის მენეჯმენტის ეფექტიანობა და მისი განვითარების თანამედროვე მიმართულებები

აღსანიშნავია რომ დღევანდელ მსოფლიოში ტვირთბრუნვა მუდმივად იზრდება, რაც თავის მხრივ, საზღვაო გადაზიდვების რაოდენობის მატებასაც იწვევს. საზღვაო ტრანსპორტი საყოველთაოდ

ითვლება ყველაზე ეკონომიური და პრაქტიკული საშუალებად ტვირთების გადაზიდვისთვის. საქართველოს ისტორიულად აქვს პირდაპირი წვდომა შავ ზღვასთან, მისი საზღვრის მნიშვნელოვანი ნაწილი, დაახლოებით 310 კმ-ზე, სწორედ ზღვასთან მდებარეობს. ეს ფაქტორი ქვეყანას საიმედო სატრანზიტო პლატფორმად წარმოაჩენს. ამასთან, საქართველოს სატრანზიტო პოტენციალის გამოყენება ხელსაყრელად აისახება ეკონომიკურ აქტივობაზე და ქვეყნის ეკონომიკური განვითარების ერთგვარი "კატალიზატორი" შეიძლება გახდეს.

საერთოდ ევროპა და აზია ერთმანეთთან რამდენიმე სატრანზიტო მარშრუტით არის დაკავშირებული. ამ კონტექსტში კავკასიის სატრანზიტო დერეფანი მნიშვნელოვან როლს ასრულებს, რომელიც სამ ძირითად კორიდორს მოიცავს: ჩრდილოეთი, შუა და სამხრეთი. ამათგან ყველაზე განვითარებული ინფრასტრუქტურის თვალსაზრისით ჩრდილოეთის კორიდორია, რომლის დიდი ნაწილი რუსეთის ტერიტორიაზე მდებარეობს. ეს კორიდორი გამოირჩევა კეთილმოწყობილი შავი ზღვის პორტებით, რომლებიც უზრუნველყოფილია შესაბამისი დაღრმავებით, რკინიგზის ხაზებითა და განვითარებული საგზაო ქსელით. მენეჯმენტის გამართული სისტემები ტრანსპორტირების მაღალ სიჩქარეს, საიმედოობასა და ხელმისაწვდომ ფასს განაპირობებს, რაც ჩრდილოეთის კორიდორს ტვირთბრუნვის მაღალი მოცულობის საშუალებას აძლევს.

ბოლო პერიოდში, რუსეთ-უკრაინის ომის გამო, დასავლეთის ქვეყნებმა დაიწყეს ჩრდილოეთის კორიდორის ალტერნატივებზე მუშაობა და დაინტერესდნენ სამხრეთისა და შუა კორიდორების გამოყენებით, თუმცა ამ მიმართულებით პროგრესი ჯერ კიდევ შეზღუდულია სხვადასხვა მიზეზის გამო. ევროპასა და ჩინეთს შორის ტვირთების დიდი მოცულობის გადაადგილება უმნიშვნელოვანეს ეკონომიკურ რგოლს წარმოადგენს. ევროპის უდიდესი პორტი როტერდამი ჩინეთის პორტ შანხაის უკავშირდება რაც იმის მაჩვენებელია რომ ეს ერთ-ერთი მთავარი სავაჭრო მარშრუტია. მათი დაკავშირება შესაძლებელია რამდენიმე მიმართულებით: საზღვაო მარშრუტი სუეცის არხის გავლით, აფრიკის კონტინენტის გარშემო

მდებარე საზღვაო მარშრუტით, ასევე პანამის არხის და ჩრდილოეთ ზღვის მარშრუტებით.

მოცემული ოთხი მარშრუტიდან ჩრდილოეთის მიმართულება ყველაზე მოკლეა, თუმცა ამ მარშრუტთან დაკავშირებული დამატებითი ხარჯი მზარდი ფაქტორია. კონტეინერების ტრანსპორტირება ამ მიმართულებით საშუალოდ 11-15 ათას ევროს შეადგენს, ხოლო გზის ხანგრძლივობა 27-30 დღეა. ამის გამო, ხშირად უფრო მიზანშეწონილად მიიჩნევა ბალტიის ქვეყნების პორტებისა და რუსეთის რკინიგზის გამოყენება, განსაკუთრებით ჩინეთის ჩრდილო-აღმოსავლეთის რეგიონებისთვის. თუმცა, არსებული პოლიტიკური ვითარებიდან გამომდინარე, ბალტიის ქვეყნები აქტიურად მიისწრაფიან რუსეთთან საზღვრების დახურვისკენ, რაც მიუთითებს იმაზე, რომ ევროპის და ჩინეთის ეკონომიკურად მძლავრი რეგიონებისთვის სატრანსპორტო კავშირები სულ უფრო მწვავე პრობლემად იქცევა.

მსოფლიოში შექმნილი მდგომარეობის მიუხედავად ევროპასა და ჩინეთს შორის ტვირთბრუნვა რუსეთის რკინიგზის მეშვეობით კვლავ მნიშვნელოვან მოცულობებს აღწევს, თუმცა ბოლო წლებში ეს მაჩვენებელი შემცირების ტენდენციით ხასიათდება. უფრო მეტად ეს კლება შესამჩნევია ევროპიდან ჩინეთში ექსპორტირებულ საქონელზე, ვიდრე პირიქით.

ამ ფონზე, შუა კავკასიის სატრანზიტო დერეფანი თანდათან უფრო მაღალი ბიზნეს ინტერესის ობიექტი ხდება, თუმცა არც აღნიშნულ მარშრუტზეა პოლიტიკური ვითარება სტაბილური. ქვეყნები, სადაც ხელისუფლება არჩევნების გზით ათწლეულების განმავლობაში არ იცვლება, დემოკრატიული სამყაროს მიერ ავტორიტარულ რეჟიმებად მიიჩნევა, რაც ამ ქვეყნების ეკონომიკურ პარტნიორობაზე გავლენას ახდენს. მიუხედავად ამისა, შუა კავკასიური კორიდორის სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის სათანადო განვითარება ევროპა-აზიის მიმართულებით ტვირთბრუნვის გაზრდას მნიშვნელოვნად შეუწყობდა ხელს. შუა კავკასიის დერეფანში არსებული სატრანზიტო ტვირთების მოცულობა და, შესაბამისად, საქართველოს პორტებსა და ტერმინალებში დამუშავებული ტვირთების რაოდენობა თეორიულად უფრო უნდა იზრდებოდეს.

უნდა აღინიშნოს რომ საქართველოს პორტებში დამუშავებული ტვირთების მოცულობა ბოლო წლებში განსაზღვრულ მაქსიმუმს 2021 წელს მიაღწია და 18- მილიონ ტონას გადააჭარბა. თუმცა შემდგომ მცირედი შემცირება გამოიწვია და ეს ტენდენცია, დიდი ალბათობით, გაგრძელდება. მაშინ, როცა კონკურენტ პორტებთან შედარებით სურათი სრულიად განსხვავებულია: მაგალითად, ნოვოროსიისკში დამუშავებული ტვირთების მოცულობა 125 მილიონ ტონაზე მეტს შეადგენს, ხოლო სამსუნის პორტში ეს რიცხვი 45 მილიონ ტონას აჭარბებს. ხაზგასასმელია, რომ რუსეთის შავი ზღვის პორტებში დამუშავებული ტვირთის ჯამური მოცულობა 400 მილიონ ტონას აღემატება.

თუ აღნიშნული ტვირთების ნაწილის გადამისამართება საქართველოს პორტებისკენ შესაძლებელი იქნებოდა, თუ ქვეყნის შესაბამისი ინფრასტრუქტურა განვითარებული იქნებოდა. ამგვარი განვითარება საქართველოს ეკონომიკურ პოტენციალს მნიშვნელოვნად გაზრდიდა გლობალურ სავაჭრო ქსელში.

საქართველოს საზღვაო პორტების მთავარ გამოწვევას წარმოადგენს ნავმისადგომების არასაკმარისი სიღრმე. ბათუმის პორტის მაქსიმალური სიღრმე 12 მეტრს არ აღემატება, მსგავსი სურათი გვაქვს ფოთის პორტშიც, თუმცა მას პერიოდულად სჭირდება გასაწმენდი სამუშაოები, რათა მდინარეების — რიონისა და სუფსის მიერ ჩამოტანილმა ნალექებმა არ გააუარესოს მდგომარეობა. ამ შეზღუდვების გამო, ქართული პორტები ვერ ახერხებენ დიდი წყალწყვის გემების მიღებას და მომსახურებას. მართალია, ანაკლიაში შესაძლებელია შეიქმნას ახალი პორტი 16 მეტრის სიღრმით, რომელიც შეძლებს ბოსფორის სრუტის გატარებული ყველა გემის მიღებას, თუმცა როდიდან ეს ჯერჯერობით გაურკვეველია.

საქართველოს პორტების წარმადობა ასევე დამოკიდებულია რკინიგზისა და საავტომობილო გზების ინფრასტრუქტურის მდგომარეობაზე. 2019-2024 წლების პერიოდში საქართველოს რკინიგზით გადატანილი ტვირთების რაოდენობა ყოველწლიურად იზრდებოდა, ასევეა საავტომობილო ტრანსპორტთან დაკავშირებული მაჩვენებლების ზრდაც. საერთოდ საქართველოს პორტების

სიმძლავრეთა ამაღლების და მათი ეფექტურად გამოყენების ერთ-ერთი ძირითად მიმართულებად უნდა განისაზღვროს საპორტო კლასტერების შექმნა. მსგავსი პრაქტიკა რამდენიმე დიდ მსოფლიო მნიშვნელობის პორტებშია დანერგილი. ასეთი კლასტერები გააერთიანებს პორტების მენეჯმენტის ეგიდით რკინიგზას, საპორტო ტერმინალებს და საავტომობილო ტრანსპორტის წარმომადგენლებს, რაც მოგვცემს საშუალებას ტრანსპორტის ყველა სახეობა დაიტვირთოს რიტმულად, მინიმუმამდე დავიდეს სატრანსპორტო საშუალებების მოცდენები და უზრუნველყოფილი იქნას საზღვაო პორტების მენეჯმენტის ეფექტიანობის ამაღლება.

8.4. საქართველოს პორტების მენეჯმენტის ძირითადი ამოცანების განსაზღვრა.

საზღვაო პორტებიდან კონტეინერული გადაზიდვა წარმოადგენს ყველაზე პრაქტიკულ და ეკონომიურ გზას საქონლის ტრანსპორტირების პროცესში. ჩვენ შემთხვევაში გაანალიზებულია კონტეინერიზებული ტვირთის გადამუშავების მექანიზმი. განხილულია სხვადასხვა გადამუშავების მოდელები, ასევე პროცესების მოდელირების მიდგომები, რომლებიც დაფუძნებულია ადგილობრივი თანამშრომლობის ეფექტურობაზე. დეტალიზებულია მდგრადი მდგომარეობისთვის განსაზღვრული პროცესების შესრულების ინდიკატორები და შემუშავებულია მათი ანალიტიკური მოდელები, რაც მიზნად ისახავს პროცესების ოპტიმიზაციას სპეციალურ გარემოებებში. ყურადღება დაეთმო ტერმინალების დიზაინის და ექსპლუატაციის ოპტიმიზაციის საკითხებს.

ნაშრომში ხაზგასმითაა აღნიშნული რომ კონტეინერი ქმნის უსაფრთხოებას ტრანსპორტირების ნებისმიერი ფორმისთვის – იქნება ეს საჰაერო, წყლის თუ სახმელეთო რეჟიმი. ეს აჩქარებს სატრანსპორტო პროცესებს, ამცირებს ხარჯებს და ამარტივებს მონიტორინგს. კონტეინერული გადაზიდვის მთავარი შემსრულებელი რგოლი არის სპეციალიზებული საკონტეინერო ტერმინალი, რომელიც განკუთვნილია საქონლის მიწოდებისთვის სარკინიგზო, საზღვაო ან მდინარის

მარშრუტებით. სპეციალიზებული ტერმინალების განუყოფელი ნაწილი, როგორიცაა ზღვისა თუ მდინარის ნავმისადგომები, უზრუნველყოფს ტვირთის გადაზიდვის პროცესებს. მათი დიზაინისა და ფუნქციონირებისას აუცილებელია იმის განსაზღვრა, თუ როგორია ტვირთის გადამუშავების პროცესთა ეფექტურობის ინდიკატორები. ეს მოდელები, მათ შორის გემების საშუალო ლოდინის დრო და ტერმინალში ყოფნის ხანგრძლივობა, ემსახურებიან მომსახურების ხარისხის შეფასებას და მომხმარებელთა ზარალების მინიმიზაციას. ამისათვის მნიშვნელოვანია ისეთი მიდგომების დანერგვა, რომლებიც როგორც სამუშაო პროცესებს აქცევს ოპტიმალურად ეფექტურად, ასევე ამცირებს გადამზიდავი კომპანიებისთვის პოტენციურ ფინანსურ ზარალს.

პრაქტიკაში, ტვირთის ტერმინალის მართვა მოითხოვს მეტად მოქნილ მიდგომას. ცენტრალიზებული მართვის სისტემა, რომელსაც აკონტროლებს ტერმინალის ადმინისტრატორი, უზრუნველყოფს პროცესებზე ადაპტაციას როგორც რიგის, ასევე მომსახურების დისციპლინის თვალსაზრისით. ეს გულისხმობს ტექნიკური და ადამიანური რესურსების ოპტიმალურ გადანაწილებას. საერთოდ ტვირთის გადაზიდვის პროცესების ეფექტურად მართვა მჭიდროდ უკავშირდება გემების ნავმისადგომში წინასწარ შედგენილი გრაფიკის მიხედვით დგომას, რაც მოითხოვს მართლაც მოქნილ და რეალობაზე მორგებულ მათემატიკურ მოდელების პრაქტიკაში გამოყენებას, რომლებიც ითვალისწინებს ტერმინალის დინამიკურ სამუშაო პირობებს, სამუშაოს გრაფიკის გათვალისწინებას და სამუშაოთა მიმდინარეობის თანაბარზომიერებას, ოპერატიული გადაწყვეტილებების შესაძლებლობას. ასეთი მოდელები მნიშვნელოვნად გაუმჯობესებს რესურსების მართვას და სისტემის წარმადობის პარამეტრებს რეალურ ოპერაციულ გარემოში.

საერთოდ გადატვირთვის ტერმინალების ექსპლუატაციისა და დიზაინის პროცესში აუცილებელია სხვადასხვა ოპტიმიზაციის გამოწვევების გათვალისწინება. ყველაზე მნიშვნელოვანი ასპექტები მოიცავს შემდეგ საკითხებს: ნავმისადგომების ოპტიმალური რაოდენობის განსაზღვრას გემთა სატრანსპორტო ნაკადის საფუძველზე, ტერმინალის ოპტიმალური დატვირთვის გეგმას, რომელიც მოიცავს სანაპირო გემების

განხილვას და მათი ინტენსივობის ნაკადების განსაზღვრას, ასევე ტერმინალის განვითარების სტრატეგიის დადასტურებას და მის მუშაობის ეფექტიანობის მონიტორინგს.

ამ სირთულეების ფორმალიზაცია რთულია, რადგან სანაპირო ტვირთების დამუშავების პროცესები მრავალფეროვან კრიტერიუმებზეა დამოკიდებული. ხშირად საჭირო ინფორმაციის ნაკლებობა ართულებს პრობლემების ზუსტ რაოდენობრივ გადაწყვეტას. ამიტომ, მნიშვნელოვანია განვსაზღვროთ შესრულების ინდიკატორები, რომლებიც ოპტიმალური გადაწყვეტილებების მიღებას შეუწყობს ხელს.

ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი და ტრადიციული ინდიკატორი ნავმისადგომის პროდუქტიულობაა, რაც ნიშნავს ტვირთის იმ მოცულობას, რომელიც შესაძლებელია გადაამუშავოს ერთეული დროში ნავმისადგომის ხაზის სიგრძის ერთი ერთეულის ფარგლებში. თუმცა, სანაპირო ტვირთების დამუშავების ინტენსივობა დამოკიდებულია მძიმე ტექნიკურ რესურსებზე, პერსონალის კვალიფიკაციაზე, საწყობების მდებარეობაზე და გზებთან ინტეგრაციაზე.

ნავმისადგომის მაქსიმალური პროდუქტიულობით სარგებლობა შესაძლებელი ხდება მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როდესაც გემების მიმდინარეობა უწყვეტია და ნავმისადგომის დატვირთვის ფაქტორი ერთთან ძალიან ახლოსაა. ეს მდგომარეობა ჩვეულებრივ მიმდინარეობს გემების მუდმივი რიგის პირობებში, რაც თავის მხრივ ზრდის მოლოდინის დროს. თუმცა, ეს გაზრდილი მოლოდინი მნიშვნელოვნად ახდენს გავლენას მომსახურების ხარისხზე გადამზიდი კომპანიებისთვის და ხშირად იწვევს ფინანსურ ჯარიმებს კონტრაქტთან ასოცირებული პირობების დარღვევის გამო.

როგორც წესი, ყველა საჭირო ინდიკატორის გათვალისწინება საკმაოდ რთულია რეალობაში. თუმცა, ეს რთულ მატრიცებს შეიძლება შევუშველოთ თუნდაც იმ შემთხვევებში, როცა საწყისი მონაცემები შეზღუდულია ან მიღებული გადაწყვეტილებები სრულ შესაბამისობაში არ მოდის ოპტიმიზაციის მიზნებთან. ევრისტიკული მეთოდები ასეთ მოცემულობებში განსაკუთრებით სასარგებლოა და საშუალებას იძლევა ამოცანის ყველა ასპექტი მოქნილად გაანალიზდეს. შედეგად მიღებული

ოპტიმალური გადაწყვეტილებები შეიძლება ჩაითვალოს ტვირთის გადაზიდვის პროცესების ორგანიზაციისა და მართვის საფუძვლად.

ამგვარი მიდგომები ეყრდნობა გადაწყვეტილების მიღების თეორიას, რომელიც მიზნად ისახავს ეფექტურად განსაზღვროს მრავალ-კრიტერიუმიანი ოპტიმიზაციის ამოცანებისთვის საუკეთესო გამო-სავალი სხვადასხვა შესრულების ინდიკატორის მიხედვით. აღსანიშნავია რომ ტვირთის გადაზიდვის პროცესებს უნდა აკმაყოფილებდეს ყველა ძირითადი მოთხოვნა ხარისხზე.

პორტების დატვირთვის რიტმულობის მათემატიკური მოდელი-რება კასპიისპირა ქვეყნების ნახშირბადოვანი ნედლეულის მოპოვების მზარდი ტემპები საქართველოს საზღვაო პორტებსა და სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურას აიძულებს, გაზარდონ თავიანთი სიმძლავრეები და გააძლიერონ კონკურენტუნარიანობა რეგიონში. ანალოგიური ღონისძიე-ბები მიმდინარეობს მეზობელი ქვეყნებშიც. თურქეთში რიზესა და ხოფის პორტებში აქტიურად მიმდინარეობს რეკონსტრუქცია-გაფარ-თოების სამუშაოები, რომელთა დასრულების შემდეგ მათი წლიური სიმძლავრე 150 მილიონ ტონას მიაღწევს. მსგავსი ამოცანები აქვთ შავი ზღვის რუსეთისა და უკრაინის პორტებსაც. პარალელურად, უკვე განხორციელდება თურქეთ-ირანის სარკინიგზო გზის მოდერნიზაცია, რაც შესაძლებლობას მისცემს ტვირთების სახმელეთო გადაზიდვების მოცულობა რამდენჯერმე გაიზარდოს.

საქართველოს სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაც აქტიურად ემზადება საპასუხოდ, აზერბაიჯანის სატრანსპორტო პროექტებთან კოორდინაციით. აზერბაიჯანში ხორციელდება რკინიგზის მოდერნი-ზაცია, მსგავსად საქართველოსა. მოდერნიზაცია ითვალისწინებს სარკინიგზო გადაზიდვების სიჩქარის მკვეთრად ამაღლებას. ასევე მოდერნიზებას განიცდის შავი ზღვის პორტების რამდენიმე ნავმი-სადგომი და ტერმინალები, თუმცა აღნიშნული პროცესის ტემპი ჯერ კიდევ არასაკმარისია.

საქართველოსთვის მნიშვნელოვანი ამოცანაა ლოგისტიკური მიდგომების გაუმჯობესება. ქვეყნის საზღვაო პორტები, რკინიგზა და ნაწილობრივ საავტომობილო ტრანსპორტი უნდა გაერთიანდეს ერთიან ლოგისტიკურ ჯაჭვში, რომელშიც ინფორმაციულ უზრუნველყოფას

გადამწყვეტი ადგილი ეჭირება. დღეისთვის ეს მოსაპირკეთებელი ინფორმაციული ბაზა არ არსებობს, რის გამოც ტრანსპორტის ლოგისტიკური ცენტრის შექმნა აუცილებელია.

საქართველოს ეკონომიკური ზრდის პროგნოზები და კასპიისპირა ქვეყნებიდან ნახშირბადოვანი ნედლეულის გადაზიდვის გეგმები მიმართულია საპორტო სიმძლავრეების ზრდისკენ. აქცენტი უნდა გაკეთდეს როგორც ახალი ობიექტების მშენებლობაზე, ასევე არსებული ინფრასტრუქტურის მოდერნიზაციაზე.

ტვირთების გადაზიდვის ორგანიზაციას ხშირად აფერხებენ პიკური დატვირთვები, რომელიც გამოწვეული შეიძლება იყოს ამინდის ცვლილებებით, ფორსმაჟორული სიტუაციებით, ბაზრის დინამიკით ან სეზონური ტვირთებით, როგორიცაა ხილი და ბოსტნეული. ასევე შესაძლოა გამოვლინდნენ სუბიექტური ფაქტორებიც, მაგალითად მოწოდებების არარიტმულობა კონკურენციის ფონზე. ამას დამატებით აზიანებს რკინიგზის ტარიფების ცვალებადობა, რაც ხშირად ტვირთნაკადების გადამისამართებას იწვევს. ამ გამოწვევების დასაძლევად საჭიროა ერთიანი ინფორმაციული სივრცის შექმნა და ლოგისტიკური ცენტრების ქსელის ორგანიზება, რაც შესაძლებელს გახდის სარკინიგზო მოძრავ შემადგენლობებზე საჭირო მონაცემების საშუალებით პორტებში საქმის უფრო ეფექტურად მართვას. მსგავსი ცენტრები შეიძლება უშუალოდ პორტებში ან მათ მიმდებარედ განთავსდეს.

სატრანსპორტო სისტემის მონაწილეებს შორის ხელშეკრულებითი ურთიერთობა წარმატებით გაფართოების საჭიროება იკვეთება. ამ ურთიერთობებში უნდა განისაზღვროს კონკრეტული უფლებები, ვალდებულებები და პასუხისმგებლობები, რაც განახლებულ მენეჯმენტზე დაყრდნობით გადაიჭრება. პორტების დატვირთვის მართვის პროცესში თანამედროვე პროგნოზირების ტექნიკებისა და მათემატიკური მეთოდების გამოყენება გადამწყვეტ როლს ასრულებს. ხაზოვანი და არახაზოვანი ფუნქციების საშუალებით შესაძლებელია ოპტიმალიზაციის პრობლემების გადაჭრა. ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია იმ პირობებში, როდესაც საზღვაო პორტებმა უნდა მიაღწიონ მაქსიმალურ შედეგებს მინიმალური დანახარჯებით.

ოპტიმალურობის მიღწევა ყოველთვის დამოკიდებულია რესურსების ლიმიტზე და საჭიროა გადაწყვეტილების იმ ვარიანტების არჩევა, რომლებიც რესურსების საზღვრებს არ არღვევს. მაგალითად, ბათუმის პორტისთვის გენერალური ტვირთების დამუშავების ამოცანის გადაწყვეტა ხაზოვანი პროგრამირების მეთოდით შეუძლია რესურსებისა და სიმძლავრის გათვალისწინებით.

საერთოდ რამდენიმე მოქმედი ნავისადგომის არსებობის შემთხვევაში (ფოთის პორტი აერთიანებს 15 ნავმისადგომს) შესაძლებელია პორტის მენეჯმენტმა დანერგოს მოდელირების პრაქტიკა. მენეჯერმა მანამდე უნდა განსაზღვროს თითოეული გავრცელებული ტვირთის სახეობებისათვის თითოეულ ნავლისადგომზე ტვირთის დამუშავების ღირებულებები და შემოსული გემები გადაანაწილოს ოპტიმალურად თითოეული ნავმისადგომისათვის. ასეთი დაგეგმარების მეთოდი ხელს უწყობს ტვირთების დამუშავების ოპტიმიზაციას, რაც გულისხმობს ღირებულების მინიმუმამდე შემცირებას და ნავმისადგომების თავისუფალი დროის გათვლას. აღნიშნული თავისუფალი დრო შეიძლება გამოყენებულ იქნეს სხვა ტვირთების გადამუშავებისთვის ან სხვადასხვა სამუშაო პროცესებისთვის.

8.5. საქართველოს ტრანსპორტის განვითარება და ტრანსპორტის მენეჯმენტის ძირითადი მიმართულებები.

საქართველოს ტერიტორიაზე გამავალი სატრანზიტო დერეფანი, რომელიც შუა კავკასიის დერეფნითაა ცნობილი, აქტუალური იყო ყოველთვის, რამდენადაც იგი უმოკლესი სახმელეთო გზით აკავშირებს სამხრეთ ევროპას შუა აზიასთან, ჩინეთის ჩრდილო-დასავლეთთან და სამხრეთ კორეასთან.

მიუხედავად ამისა, ინფრასტრუქტურული განვითარების დაბალი დონის გამო კორიდორში გატარებული ტვირთების მოცულობა შედარებით მცირეა (აგლომერაცია). შუა აზიიდან დასავლეთში ტვირთების გადაზიდვა ძირითადად ხორციელდება ჩრდილო კავკასიის სატრანზიტო კორიდორის მეშვეობით. რუსეთის სახელმწიფოს მიმართ გაცხადებული სანქციების გამო მოსალოდნელია, რომ სატრანზიტო

ტვირთების ნაწილი გადმომისამართდეს საქართველოზე გამავალ კორიდორზე, რისთვისაც აუცილებელია სატრანზიტო გზაზე მდებარე ყველა სახის ტრანსპორტის გამტარუნარიანობის ამაღლება.

შუა კავკასიის სატრანზიტო გზა

საქართველოს სხვადასხვა სატრანსპორტო საშუალებებით გადატანილი ტვირთების მოცულობები 2013-2022 წწ-ში მოცემულია ცხრილში.

საქართველოს ტრანსპორტის გადაზიდული ტვირთები და ტვირთბრუნვა

წლები		სულ გადაზიდულია	მათ შორის სექტორების მიხედვით			
			რკინიგზა	ავტომობილი	საზღვაო	საჰაერო
2013	ტვირთის გადატანა (ათასი ტონა)	48 926.80	20 123.40	28 794.10	8.1	1.20
	ტვირთბრუნვა (მლნ. ტონა-კმ)	6 690.0	6 054.80	628.40	5.3	1.50

2014	ტვირთის გადატანა (ათასი ტონა)	49 190.80	20 076.0	29 110.80	3.6	0.40
	ტვირთბრუნვა (მლნ. ტონა-კმ)	6 616.80	5 976.60	637.30	2.4	0.50
2015	ტვირთის გადატანა (ათასი ტონა)	47 616.40	18 185.00	29 431.0	-	0,40
	ტვირთბრუნვა (მლნ. ტონა-კმ)	6 172.40	5 525.90	646.10	-	0.40
2016	ტვირთის გადატანა (ათასი ტონა)	46 445.10	16 673.30	29 754.70	-	17.10
	ტვირთბრუნვა (მლნ. ტონა-კმ)	5 672.40	4 987.60	655.10	-	29.70
2017	ტვირთის გადატანა (ათასი ტონა)	44 247.10	14 142.70	30 082.0	-	22.40
	ტვირთბრუნვა (მლნ. ტონა-კმ)	4 966.90	4 261.30	664.30	-	41.30
2018	ტვირთის გადატანა (ათასი ტონა)	42 318.90	11 881.70	30 412.90	-	24.30
	ტვირთბრუნვა (მლნ. ტონა-კმ	4 140.90	3 423.01	673.60	-	44.20
2019	ტვირთის გადატანა (ათასი ტონა)	41 507.40	10 672.50	30 747.40	-	87.50
	ტვირთბრუნვა (მლნ. ტონა-კმ)	3 796.10	2 963.30	683.0	-	149.80
2020	ტვირთის გადატანა (ათასი ტონა)	41 226.20	99991.50	31 085.60	-	149.10

	ტვირთბრუნვა (მლნ. ტონა-კმ)	3 519.80	2 598.20	692.60	-	229.0
2021	ტვირთის გადატანა (ათასი ტონა)	42 433.50	10860 .60	31 427.50	-	145.40
	ტვირთბრუნვა (მლნ. ტონა-კმ)	3 905.90	2 935.0	702.30	-	268.60
2022	ტვირთის გადატანა (ათასი ტონა)	42 916.90	10 909.30	31 773.20	-	234.40
	ტვირთბრუნვა (მლნ. ტონა-კმ)		2 925.50	712.10	-	438.40

წყარო: (საქართველოს სტატისტიკური წელიწდეული, 2022. გვ. 196197) (საქართველოს სტატისტიკური წელიწდეული, 2023).

საბჭოთა კავშირის დაშლის წინა პერიოდში, 1987 წელს, სულ გადატანილი იქნა 487178,3 ათასი ტონა ტვირთი, ხოლო ტვირთბრუნვამ 79697,2 მლნ. ტ/კმ. შეადგინა, 2021 წელს კი გადატანილი იქნა 42 916.9 ათასი ტონა ტვირთი, ტვირთბრუნვამ კი 4 076.0 მლნ. ტ/კმ. შეადგინა. სხვაობა თვალშისაცემია, კლება 10-ჯერ და მეტადაა, თუმცა განსხვავებული სიტუაციაა ტრანსპორტის სახეების მიხედვით. მაგალითად, სარკინიგზო გადაზიდვების მოცულობა შემცირებულია დაახლოებით ოთხჯერ, მაშინ, როცა საზღვაო გადაზიდვები განუწყვეტლივ მცირდებოდა და 2012 წლის შემდეგ არ ფიქსირდება. (Народное хозяйство Грузинской ССР в 1987 года, 1988).

სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის განვითარება საჭიროა განხორციელდეს როგორც სახელმწიფოს მხრიდან ინვესტიციების გაზრდით, ასევე ლსაყრელი პირობების შექმნით კერძო ინვესტიციების მოსაზიდად. ამ უკანასკნელის გააქტიურებისათვის აუცილებელია შესაბამისი მაკროეკონომიკური გარემოს სრულყოფა, რომელიც შემდეგი ძირითადი მიმართულებებით უნდა წარიმართოს:

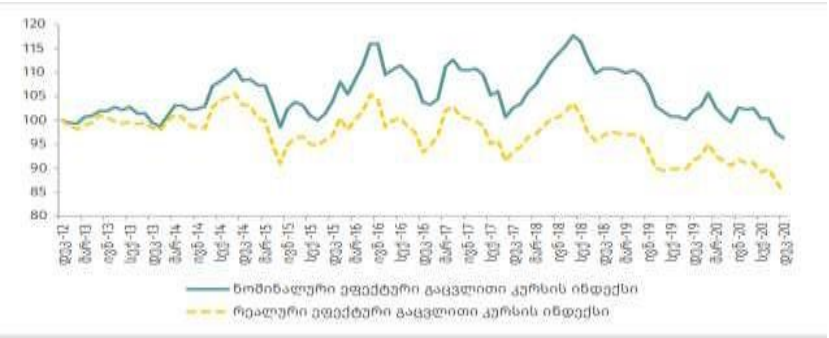
1. საბაზრო ინფრასტრუქტურის განვითარება. კერძოდ, საქართველოში საბაზრო ინფრასტრუქტურის მახასიათებელი ბირჟებიდან შედარებით წარმატებით სავალუტო ბირჟა ფუნქციონირებს, ფასიანი

ქაღალდების ბირჟაზე განხორციელებული ოპერაციები უმნიშვნელოა, ხოლო შრომის და სასაქონლო ბირჟები საერთოდ არ ფუნქციონირებს. მაგალითად, საფონდო ბირჟაზე მიმდინარე წლის 29 აპრილს არცერთი გარიგება არ აღრიცხულა, ხოლო 19 აპრილს გარიგებათა რიცხვი მხოლოდ 3 ერთეული იყო. (არასაბირჟო გარიგებები)

2. ქვეყნის საგადასახადო გარემო, მართალია, ნაწილობრივ შეესაბამება ევროპული ქვეყნების საგადასახადო განაკვეთებს (მაგალითად, დღგ-ს განაკვეთის სიდიდე 18%-ია), მაგრამ არაპროპორციული და არადიფერინცირებულია, რაც არ შეესაბამება ქვეყნისათვის პრიორიტეტული დარგების განვითარებისათვის ხელშეწყობის პოლიტიკას;

3. გასაუმჯობესებელია ეკონომიკური სამართლიანობის უზრუნველყოფის სისტემა. სამეურნეო დავების განხილვა ხორციელდება საერთო სასამართლოებში, სადაც დავების განხილვის პროცედურა წლობით ყოვნდება და საბოლოოდ გამოტანილ განაჩენს, ხშირ შემთხვევაში, ეფექტურობა დაკარგული აქვს. საქართველოს კანონმდებლობით დაშვებულია კერძო საარბიტრაჟო სასამართლოების ფუნქციონირება, მაგრამ მათი ავტორიტეტი ძალზედ დაბალია და, შესაბამისად, მათი როლიც სამეურნეო სამართალწარმოებაში უმნიშვნელოა.

საქართველოს საბანკო-საკრედიტო სისტემა ხასიათდება ეროვნული ვალუტის გაცვლითი კურსის დიდი მერყეობით მსოფლიოს კონვერტირებად ვალუტებთან მიმართებაში, რასაც დიაგრამის მონაცემებიც ადასტურებს, ამავე დროს მაღალია ბიზნესზე გაცემული სესხების საპროცენტო განაკვეთი.



ლარის გაცვლითი კურსების მონაცემები წყარო: (საქართველოს ეროვნული ბანკი. წლიური ანგარიში, 2020)

ჩამოთვლილი ღონისძიებების გატარება არ მოითხოვს მნიშვნელოვან ინვესტიციებს და შიდა პოლიტიკური გადაწყვეტილებებს საჭიროებს. მისი გატარება გაზრდის ინვესტორების, განსაკუთრებით, განვითარებული სახელმწიფოების საინვესტიციო ფონდების დაინტერესებას საქართველოს სატრანსპორტო სისტემის მიმართ. მოსალოდნელია ინვესტიციათა განხორციელება, უპირველესად, საზღვაო ტრანსპორტის განვითარებისადმი, როგორც გემების შეძენის მიმართულებით, ასევე ახალი ღრმაწყლოვანი პორტის მშენებლობაში და არსებული პორტების მოდერნიზაციის კუთხით. ასევე, მოსალოდნელია ინვესტიციების მოზიდვის მკვეთრი ამაღლება სხვა სატრანსპორტო სახეობებში, ლოჯისტიკურ ტერმინალთა მშენებლობაში, რაც ხელს შეუწყობს ქვეყნის ეკონომიკურ აღმავლობას და უმუშევრობის დონის შემცირებას (გაეროს „მსოფლიო ბუნების დაცვის სტრატეგია“,1980).

საქართველოს ეკონომიკური განვითარება ეკონომიკური გლობალიზაციის ამჟამინდელ პირობებში ხასიათდება არა მხოლოდ ინოვაციურ განვითარებაზე ორიენტირებით, არამედ რეგიონების და ურბანული აგლომერაციების ინფრასტრუქ-ტურის მოდერნიზაციისა და ფართომასშტაბიანი პროექტების განხორციელებით.

ამ პრობლემების გადაწყვეტამ, რა თქმა უნდა, ხელი უნდა შეუწყოს საქართველოს უფრო სრულყოფილ ინტეგრაციას მსოფლიო ეკონომიკურ პროცესებში, ხელი შეუწყოს საერთაშორისო სავაჭრო, ეკონომიკური, ტურისტული და კულტურული კავშირების განვითარებას. მთლიანი ინფრასტრუქტურის ერთ-ერთი ცენტრალური ელემენტია სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა, რომელიც უზრუნველყოფს რეგიონებისა და ურბანული აგლომერაციების სოციალურეკონომიკური სისტემის ნორმალურ ფუნქციონირებას და განვითარებას. სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა უშუალოდ შედის ურბანული აგლომერაციის, სუბიექტებისა და მოსახლეობის მყოფადობის მხარდაჭერისა და მომსახურების სფეროში და პირდაპირ კავშირშია ქვეყნისა და რეგიონების სატრანსპორტო და ლოჯისტიკური სისტემის ფუნქციონირებასთან, რაც უკვე ბოლო წლებში, ინტენსიურად ვითარდება.

აღსანიშნავია, რომ ურბანული აგლომერაციის სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა გარკვეულ ნაწილში ორგანიზებულია კლასტერული

პრინციპის მიხედვით, ვინაიდან იგი ხასიათდება მის შემადგენელ ერთეულებს შორის ურთიერთქმედების მაღალი დონით მნიშვნელოვანი სინერგიული და მულტიპლიკაციური ეფექტით. კლასტერულ საფუძველზე ორგანიზებული სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის ნაწილი განეკუთვნება ეკონომიკურ სივრცეში მოქმედი ინფრასტრუქტურული კლასტერების კატეგორიას.

ამასთან დაკავშირებით უნდა აღინიშნოს საქართველოს რეგიონების საგზაო სატრანსპორტო სისტემის როლი, რომელსაც აქვს ეროვნული და საერთაშორისო ხასიათი, როგორც ჰაბი და სატრანზიტო ცენტრი, რომლის ტერიტორიაზეც გვხვდება ევრაზიის სატრანსპორტო ურბანულ აგლომერაციის საერთო ინფრასტრუქტურის ელემენტის ძირითადი პრობლემები:

ხაზოვანი მარშრუტების შეზღუდული გამტარუნარიანობა, აფერხებს ურბანული აგლომერაციის პოლიცენტრულ განვითარებას ახალი ტერიტორიების განვითარების ძირითად მიმართულებებში; სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის განვითარებაში ერთობლივი პრობლემების გადასაჭრელად კოორდინაციის დაბალი დონე უწყებრივი ინსტიტუტებისა და ადგილობრივი რეგიონის ხელისუფლებას შორის; სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის გარკვეული სეგმენტების განვითარების პრობლემების გადაჭრისას სახელმწიფო-კერძო და მუნიციპალურ-კერძო პარტნიორობის მექანიზმების არასაკმარისი გამოყენება

ურბანულ აგლომერაციაში სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის ფორმირებისა და განვითარების ძირითადი ტენდეციები ეკონომიკური და სოციალური განვითარებისათვის ქვეყნები (ავსტრია, ბელგია, დანია, ფინეთი, ესპანეთი, პორტუგალია, სამხრეთ კორეა, სინგაპური) იყენებენ სახელმწიფო-კერძო პარტნიორობის მექანიზმს, რომლებიც შეიძლება კლასიფიცირდეს რეფორმატორად (გარდამავალი პერიოდით), რომლებიც, გარკვეული ვარაუდით, მოიცავს საქართველოს, ისევე როგორც აღმოსავლეთ ევროპის ქვეყნებს, როგორც ევროკავშირის სრულუფლებიან წევრები). საჯარო და კერძო პარტნიორობის მექანიზმი ძირითადად გამოიყენება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის ობიექტებისთვის (გზების მშენებლობა და რეკონსტრუქცია, მათ შორის ფასიანი გზები, ხიდები, პორტის ობიექტები და TI-ის სხვა ელემენტები).

დღეისათვის სხვადასხვა ეკონომიკური სტატუსის მქონე ქვეყნების პრაქტიკაში ინდუსტრიულ და ტექნოლოგიურ პროგრესს, ანვითარებს სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის კლასტერიზაცია. სხვადასხვა ტიპის ინფრასტრუქტურის სექტორების განვითარებას, დიდწილად უზრუნველყოფენ არა იზოლირებული საწარმოები, არამედ, პირველ რიგში, მათი ასოციაციები, ჯგუფები, კლასტერები. სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა დღეს განიხილება, როგორც

ინფრასტრუქტურის ეკონომიკური სუბიექტების ქსელური ორგანიზაცია, რომელიც დაკავშირებულია რეგიონული ხელისუფლების უწყებრივი სტრუქტურებთან, ტერიტორიის ბიზნეს სტრუქტურებთან. ის ორიენტირებულია საქმიანობის ეფექტიანობის, საწარმოების, რეგიონების და მთლიანად რეგიონული და ეროვნული ეკონომიკის კონკურენტუნარიანობის ამაღლების მიზნების მიღწევაზე.

შესაბამისად, სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურას მნიშვნელოვანი ნაწილს იძენს კლასტერული ფორმის მახასიათებლებს (ყალიბდება ინფრასტრუქტურულ კლასტერად). უცხოური გამოცდილებიდან გამომდინარე, კლასტერული მიდგომა მთელ მსოფლიოში, აღიარებულია როგორც ეკონომიკის კონკურენტუნარიანობის გაზრდის პოლიტიკა.

ბევრ განვითარებულ ქვეყანაში (აშშ, კანადა, იაპონია, ფინეთი, გერმანია, იტალია და ა.შ.) სექტორული ინდუსტრიული, ინოვაციების და ინფრასტრუქტურის კლასტერები იქცა ბიზნეს თემების ორგანიზების საერთო ფორმად, სოციალურ-ეკონომიკური და კონკურენტუნარიანობის გაზრდის ეფექტურ ინსტრუმენტად, რომელშიც აისახება ტერიტორიების ინფრასტრუქტურული სისტემები, მათი პროდუქტები და გაწეული მომსახურება.

გასათვალისწინებელია, რომ სახელმწიფოში კლასტერებს აქვთ საკუთარი მახასიათებლები, ორგანიზაციის სპეციფიკა, ფუნქციონირება და გამოყენებული კლასტერული ინიციატივების სახელმწიფო მხარდაჭერის ფორმები.

საქართველოს პირობებში, ეკონომიკური სუბიექტების კლასტერიზაციის გამოცდილება შეიძლება გამოყენებულ იქნას არა მხოლოდ როგორც სამრეწველო სექტორების განვითარების სტიმულირების საშუალებად (საავტომობილო, ფარმაცევტული, სოფლის მეურნეობა და

ა.შ.), არამედ ინფრასტრუქტურის მოდერნიზაციისა და განვითარების პრობლემების გადასაჭრელად, მათ შორის. მისი ძირითადი ელემენტი - სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა.

უნდა გავითვალისწინოთ, რომ თავად კლასტერი შეიძლება მიეკუთვნებოდეს ეკონომიკური პარტნიორობის ძირითად ფორმას, რადგან რეგიონული დისლოკაციის საწარმოებისა და ორგანიზაციების კლასტერის პირობებში იქმნება ინოვაციური მდიდარი ინფრასტრუქტურა, რომელიც უზრუნველყოფს საწარმოებსა და საწარმოებს შორის ურთიერთსასარგებლო თანამშრომლობას. ამავდროულად, კლასტერული ფორმა ასევე შეიძლება გამოყენებულ იქნას ურთიერთდაკავშირებული საწარმოების მცირე ჯგუფზე (მიკროკლასტერი). ამ ფაქტორების აღრიცხვა უნდა ეფუძნებოდეს რეგიონულ კლასტერულ პოლიტიკას.

ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი მოტივი, რომელიც აიძულებს საწარმოებსა და ორგანიზაციებს შეხვდნენ ერთმანეთს. კოოპერატიული ურთიერთქმედების ყველაზე ოპტიმალური ფორმების მოსაძებნად, არის ორმხრივი ინტერესების არსებობა ან სარგებელი.

მსოფლიოს განვითარებულ ქვეყნებში რეგიონული ინტეგრაცია კლასტერების ქსელის განვითარების სახით წამყვანი რეგიონული ეკონომიკური სტრატეგიაა, იგი უზრუნველყოფს საწარმოებსა და ორგანიზაციებს შორის ეფექტურ პარტნიორობას. უცხო ქვეყნებისგან განსხვავებით, საქართველოს რეგიონებისა და მუნიციპალიტეტების ეკონომიკის კლასტერიზაციის გამოცდილება განვითარების ადრეულ ეტაპზეა. კლასტერები ამჟამად წარმოადგენენ საწარმოებსა და ორგანიზაციებს შორის თანამშრომლობითი ურთიერთქმედების ყველაზე მოქნილ და ღია (ადამიანური კა-პიტალის, ინვესტიციებისა და ინოვაციებისთვის) ფორმას.

საქართველოს სივრცითი მოწყობის კოდექსის მიხედვით, თანამედროვე ქალაქგეგმარებით პოლიტიკაში მნიშვნელოვანია ურთიერთქმედების უზრუნველყოფა და სხვადასხვა დონის სამთავრობო ორგანოების, ადგილობრივი თვითმმართველობების, სახელმწიფო, მუნიციპალური და კერძო კომპანიების ინტერესების თანხვედრა, უზრუნველყოფა და გათვალისწინება. მათი ამ პრობლემების გადაწყვეტა გარკვეულწილად ხელს უწყობს რეგიონული

და ინტერტერიტორიული ეკონომიკურ-ტექნოლოგიური, სოციალურ-კულტურული, სატრანსპორტო-ინფრასტრუქტურული, პოლიტიკურ განხორციელებას და ახალი პროცესების სტიმულირებას. ეს პროცესები საფუძვლად უდევს აგლომერაციების განვითარების მამოძრავებელ ძალებს, რომლებიც აერთიანებს ამ ძალების ზრდის ბუნებრივ და მართვად წყაროებს.

ზემოაღნიშნულის თეორიული მნიშვნელობა მდგომარეობს: მეცნიერული იდეების შემუშავებაში -სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის განვითარების პროცესების მართვის თავისებურებების შესახებ ურბანული აგლომერაციების სოციალურ-ეკონომიკური სისტემების მოდერნიზაციისა და განვითარების პირობებში; ინფრასტრუქტურის ორგანიზებაში როგორც ურბანული აგლომერაციის მთლიანი ინფრასტრუქტურის ელემენტის, ძირითადი წინააღმდეგობებისა და პრობლემების იდენტიფიცირება, რაც იწვევს კრიზისულ მოვლენებს; ურბანულ აგლომერაციაში - სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის მართვის ფუნქციებისა და მექანიზმების განსაზღვრის მიდგომების სისტემატიზაცია; შეისწავლოს ურბანული აგლომერაციის სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის ორგანიზებისა და განვითარების სფეროში ურთიერთქმედებაში - ეკონომიკური სუბიექტებისა და სამოქალაქო საზოგადოების სტრუქტურების ჩართულობის პირობები, წინაპირობები და ფორმები; ურბანულ აგლომერაციებში - სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის განვითარების მართვის მექანიზმის შეთავაზება; ურბანული აგლომერაციის სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის განვითარების მართვის ეკონომიკური და მათემატიკური მოდელის შემუშავებაში; ურბანული აგლომერაციის სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის განვითარების მართვის მექანიზმის დანერგვისას რისკის მართვის მოდელის შემუშავებაში. აგლომერაციაში სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის განვითარების მართვის მექანიზმი:

ჩვენ ვუწოდებთ ურბანული აგლომერაციის სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის მართვას პროცესს, რომელიც მოიცავს მთელ რიგ ფუნქციებს, რომელთაგან მთავარია სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის და მისი ცალკეული ელემენტების მდგომარეობის შეფასება და მუდმივი მონიტორინგი, მისი განვითარების პროგნოზირება, მიზნების დასახვა.

მიზნის მიღწევის დაგეგმვა, ორგანიზება და მოტივაცია. ამ განმარტებაში მთავარია პროცესი, როგორც ურთიერთდაკავშირებული მოქმედებების უწყვეტი ნაკრები კომპლექსურ სისტემაში, რომელიც არის სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა. ამავე დროს, უნდა აღინიშნოს, რომ ამ სისტემის ფუნქციონირების პროცესი უნდა განხორციელდეს ოპტიმალურად ანუ უზრუნველყოფილი იყოს არა მხოლოდ საქონლისა და მგზავრების გადაზიდვის საჭიროებების დაკმაყოფილება, არამედ მიღებაც. მისი განხორციელების შედეგად ყველაზე დიდი მოგება. ამ ამოცანის შესრულება შესაძლებელია, თუ ურთიერთდაკავშირებული ელემენტების ამ ნაკრების ფუნქციონირება საუკეთესო გზით განხორციელდება.

პროდუქციის შექმნის საუკეთესო გზების ერთობლიობას წარმოების ტექნოლოგია ეწოდება. წარმოების ტექნოლოგია ფორმალიზებულია ტექნოლოგიური დოკუმენტაციის გარკვეული ნაკრებით, რაც გაგებულია, როგორც ტექსტური და გრაფიკული დოკუმენტების სისტემა, რომელიც ოფიციალურად აჩვენებს ოპერაციების თანმიმდევრობას და რიცხვით ინდიკატორებს ნედლეულისა და ნახევრად მზა პროდუქციის დამუშავებისა და ტრანსპორტირების პროცესში. ამჟამად, არცერთი რთული პროდუქციის წარმოება არ შეიძლება ეფექტურად წარმოების ტექნოლოგიის განვითარების გარეშე. ამავდროულად, ტექნოლოგიამ, როგორც მეცნიერებამ, პროდუქციის წარმოების საუკეთესო გზების შესახებ, რომელიც აკმაყოფილებს მომხმარებელთა მოთხოვნებს, მიაღწია დიდ განვითარებას. ამ მხრივ, ბუნებრივია წარმოების ტექნოლოგიის სამეცნიერო მეთოდების გამოყენების საკითხის დასაბუთება ურბანულ აგლომერაციაში სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის მართვის პროცესის განხორციელების საუკეთესო გზების დასასაბუთებლად.

რაოდენობრივი შეფასებებისა და მეთოდების გამოყენებაზე დაფუძნებული ასეთი მიდგომის დასაწყისს რუსმა მეცნიერებმა საბაზრო ეკონომიკაში სატრანსპორტო საქმიანობის ეკონომიკური და მათემატიკური მოდელის ჩამოყალიბებით დაუდეს საფუძველი. მაშასადამე, მართვის პროცესის აღწერის ტექნოლოგიური მეთოდების საკითხის დასმა რეალური ხდება მხოლოდ სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის მართვის პირობებში, როგორც სისტემისა, რომელიც ფუნქციონირებს

საბაზრო ეკონომიკის კანონის მიხედვით, ინფორმაციული და კომპიუტერული ტექნოლოგიების ფართო გამოყენებით და შესაძებლობით. თუმცა, რიგი მიზეზების გამო, რომელთაგან მთავარი, რა თქმა უნდა, მენეჯერული პერსონალის დაბალი განათლების დონეა, რაოდენობრივი ტექნოლოგიური მეთოდები კვლავ მეორეხარისხოვან ადგილს იკავებს სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის მართვაში.

8.6. საკონტროლო კითხვები

1. გაანალიზეთ საქართველოს საზღვაო პორტების მენეჯმენტი და მისი განვითარების მიმართულებები.
2. გაანალიზეთ საქართველოს საზღვაო პორტებში მენეჯმენტის ეფექტიანობა.
3. დაახასიათეთ საქართველოს საზღვაო ტრანსპორტის მენეჯმენტის ეფექტიანობა.
4. ჩამოაყალიბეთ საქართველოს პორტების მენეჯმენტის ძირითადი ამოცანები.
5. დაახასიათეთ საქართველოს ტრანსპორტის მენეჯმენტის ძირითადი მიმართულებები.

განმარტებითი ლექსიკონი

1. ავტომობილი- ძრავიანი თვითმავალი ეტლი
2. აუთსორსინგი-ფირმის საქმიანობა,გადაწყვეტილების მიღების გადაცემა სხვა პირისათვის,რომელსაც შემდგომში მოგება მოაქვს.
3. ალგორიზმი-არალოგიკური მსჯელობა
4. გადასახადი – გადასახადი არის სავალდებულო უპირობო ფიქსირებული შენატანი ბიუჯეტში, კანონით დადგენილი წესით, რომელსაც იხდის გადამხდელი კანონმდებლობით გათვალისწინებული ნორმების მიხედვით.
5. გადაწყვეტილება – რაიმე დავალების შესახებ ალტერნატივის შერჩევა.
6. განუსაზღვრელობა – ინფორმაციის უკმარისობა იმ პირობების შესახებ, რომელშიც უნდა განვითარდეს ბიზნესი, ან პირობების წინასწარ განჭვრეტის ქმედების განხორციელება რისკთან.
7. დავალება – დაკისრებული სამუშაო, რომელიც უნდა შესრულდეს განსაზღვრული ფორმით მოცემულ დროში.
8. დათხოვნა – შრომითი კონტრაქტის შეწყვეტა მუშაკთან ადმინისტრაციის ინიციატივით.
9. დამფუძნებლები – ფიზიკური ან იურიდიული პირები, რომლებიც ქმნიან ახალ ოტგანიზაციას საკუთარი ინიციატივით და მასში მონაწილეობისათვის იზიდავენ კაპიტალის მეანაბრეებს
10. დაგეგმვა – ფორმალური პროცედურა, რომელიც მიმართულია გასაღების გადიდებისა და ფირმის მოგების ზრდისკენ და შედგება ორი ნაწილისაგან: სტრატეგიული დაგეგმვა და მარკეტინგის დაგეგმვა.
11. ეფექტი (ლათ. მოქმედება) – 1) რისიმე მოქმედების შედეგი. მაგ. ეკონომიკური საქმიანობის შედეგი, რომელიც გაიანგარიშება მიღებული შემოსავლებისა და წარმოების ხარჯების სხვაობით 2) ვისგანმე ან რისგანმე მიღებული შთაბეჭდილება.
12. ეფექტი-მიღწეული შედეგი
13. ექსპორტი (ინგ) – რაიმეს გატანა საზღვარგარეთ. მაგ: კაპიტალის ექსპორი, ინფლაციის ექსპორტი და ა.შ.
14. ეფექტიანობა – ეკონომიკური ზრდის ხარისხს, შედეგებსა და დანახარჯებს ან რესურსებს შორის თანაფარდობის განზოგადებული დახასითება. წარმოების ეფექტიანობის ამაღლება გამოიხატება საბო-

ლოო შედეგების გადიდებით დანახარჯების აბსოლუტური ან შეფარდებითი (შედეგების ერთეულზე გაანგარიშებით) შემცირების დროს.

15. ეფექტურობა- შთაბეჭდილების მოხდენა (პიარ-კომპანია)

16. ენტროპია- (ბერძნული) გარდაქმნა,მოსახვევი.

17. მენეჯერი – პროფესიონალი მმართველი ბიზნესის სფეროში, ანხორციელებს ადამიანთა ჯგუფების ხელმძღვანელობას.

18. მენეჯმენტი – საბაზრო ეკონომიკის პირობებში ფირმის მართვის ფორმებისა და მეთოდების სისტემა.

19. მოდერნიზაცია- (ფრანგ. თანამედროვე) რისამე შეცვლა თანამედროვე მოთხოვნათა შესაბამისად. მაგ. წარმოების მოდერნიზაცია ე.ი. წარმოებაში ახალი ტექნიკის და ტექნოლოგიის დანერგვა და ა.შ.

20. რისკი – მისაღები შედეგის წინასწარ განჭვრეტა (პროგნოზირება).

21. საერთაშორისო მენეჯმენტი – მენეჯმენტის განსაკუთრებული სახეობა, რომლის მთავარი მიზნებია ფირმის კონკურენტულ უპირატესობათა გაფორმება.

22. საინოვაციო მენეჯმენტი – სტრატეგიული მენეჯმენტის მნიშვნელოვანი მიმართულება.

23. სპონსორი – ფიზიკური ან იურიდიული პირი, რომელიც აფინანსებს ეკონომიკურ პროექტს.

24. სტრატეგიული მენეჯმენტი – ორგანიზაციის მართვა, რომელიც ემყარება სტრატეგიულად დაგეგმვას, გრძელვადიანი სტრატეგიების დამუშავებას და მათ რეალიზაციას დასახული მიზნების მისაღწევად.

25. სტრატეგია – ფირმის მისიის განხორციელებისა და მიზნების მიღწევის საერთო, კომპლექსური გეგმა.

26. ტერმინალი- ადგილი რომელიც მოწყობილია სატვირთო ერთეულების გადატვირთვისა და შენახვისათვის

27. ტრანსპორტი- ლათ. (თრანსპორტო) გადამაქვს, გადავაადგილებ, გადავიტან

28. პორტი- ნავსადგური

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ბათუმის საზღვაო პორტის ოფიციალური საიტი. (თ. გ.). მოპოვებული 2023 წლის 21 03, http://www.batumiport.com/-დან

2. ბერაია, პ. საქართველოს საზღვაო ტრანსპორტის განვითარების ძირითადი მიმართულებები საბაზრო ურთიერთობებზე გარდამავალ პერიოდში. ავტორეფერატი. თბ.2001

3. ბერაია, პ. საქართველოს საზღვაო ტრანსპორტი გარდამავალ და დამოუკიდებლობის პერიოდში (მონოგრაფია). თბ.2023

4.ბლიაძე მ., შარაშიძე ლ.,ბლიაძე ს.,ხარაზი გ.,საქართველოს საზღვაო პორტები და რტანსპორტი თბ. 2024

5. ბლიაძე მ. ბიზნესი და ტექნოლოიების ინდუსტრია თბ.2021

6. ბლიაძე მ. ბლიაძე ნ. ბიზნესი და თანამედროვე მიმართულებები თბ.2020

7. ბლიაძე მ.ბლიაძე ნ.ახალი ტექნოლოგიები ბიზნესში, მრეწველობაში, ტრანსპორტში თბ.2019

8. ბლიაძე მ. ფირმის სამეწარმეო საქმიანობის საფუძვლები. თბ., 2019.

9. ბლიაძე მ. ბლიაძე ნ. ფირმის ორგანიზაცია და მართვა. თბ. 2018.

10. ბლიაძე მ. ინფორმაციული ტექნოლოგიები თბ.2023

11.ბლიაძე მ.,შარაშიძე ლ.,ხარაზი გ., ბლიაძე ნ.,მენეჯმენტი და ახალი მიმართულებები საწარმოებში თბ. 2025

12.ბლიაძე მ.,სულაბერიძე ლ.,ხარაზი გ.,შარაშიძე დ., თანამედროვე ბიზნესი,მრეწველობა და ახალი მიმართულებები თბ.2025

13. გ. გაბედავა. საქართველოს საზღვაო ტრანსპორტის მენეჯმენტის ეფექტიანობის გამოკვლევა და სრულყოფის მიმართულებები. ავტორეფერატი. სტუ. თბ. 2017

14. გ. ტყეშელაშვილი, კილაძე, თ., ნაკაშიძე ნ., ნინუა, ა. საზღვაო პორტების როლი საქართველოს სატრანსპორტო სისტემის განვითარებაში. ჟურნალი "ტრანსპორტი და მანაქნათმშენებლობა". თბ.2016 N3(37), გვ. 54-62.

15. გ. ტყეშელაშვილი, ნ. დუმბაძე, ი. ამანათაშვილი და სხვები საქართველოს ტრანსპორტი თბილისი 2921

16. ნ. დუმბაძე, ი. სუხიტაშვილი, ი. ნონიაძე, სამოქალაქო ავიაციის ეკონომიკა. სსუ, თბ. 2009.
17. საქართველოს სტატისტიკური წელიწდეული. (2022). თბილისი: საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური.
18. (2019 წლის 3 ივნისი.). სივრცის დაგეგმარებისა და ქალაქთმშენებლობითი გეგმების შემუშავების წესის შესახებ. საქართველოს მთავრობის დადგენილება №260.
19. სოსელია, ბ. (2014.). საზოგადოებრივი ტრანსპორტის განვითარების პრობლემები და მათი გადაჭრის მიმართულებები.
20. სტატისტიკის ეროვნული სამსახური. (2021). საქართველოს სტატისტიკური წელიწდეული, გვ. გვ. 196.
21. სტატისტიკის ეროვნული სამსახური. (2022). საქართველოს სტატისტიკური წელიწდეული, გვ. გვ. 196.
22. საქართველოს საზღვაო ტრანსპორტის სააგენტო. (თ. გ.). მოპოვებული 2023 წლის 21 03, http://mta.gov.ge/-დან
23. ვ. ქართველიშვილი, ნ. ნავაძე. საავტომობილო სამგზავრო გადაყვანები და სატვირთო გადაზიდვები. ამოცანათა კრებული. თბ.2007
24. ვ. ქართველიშვილი, დ. ძოწენიძე, ნ. ნავაძე. საავტომობილო გადაზიდვები. თბ. 2006
25. ვ.ქართველიშვილი, ნ.,ნავაძე, საავტომობილო სამგზავრო გადაყვანები და სატვირთო გადაზიდვები. ამოცანათა კრებული. თბ.2007
26.მ.ხოსიტაშვილი თბილისისა და მისი საგარეუბნო ზონის ეთნოდემოგრაფიული, სოციალური და სამეურნეო პრობლემები, მეოცე საუკუნის მეორე ნახევრიდან დღემდე. თბ.2018
27. ნ. ნაკაშიძე საქართველოს საზღვაო ტრანსპორტის მენეჯმენტის სრულყოფის ღონისძიებები. სადისერტაციო ნაშრომი. თბ.2016
28.ფოთის საზღვაო პორტის ოფიციალური საიტი. http://www.potiseaport.com/. გადამოწმებული 2020წ.
29.ბათუმის საზღვაო პორტის ოფიციალური საიტი. http://www.batumiport.com/. გადამოწმებული 2023წ.
30.მონაცემები ძირითადად აღებულია საიტიდან საქართველოს საზღვაო ტრანსპორტის სააგენტოს http://mta.gov.ge/. გადამოწმებული 2023წ.
31.გ. წერეთელი, ეკონომიკის მათემატიკური მოდელირების

მეთოდოლოგიური საფუძვლები და მათი რეალიზაციის პრაქტიკული მაგალითები. თბილისი, მეცნიერება, 2000.
32.Vogel's approximation method. www.google.com/search.
32.. ჩხეტია ი., არჩვაძე, გ., ჯაჯანიძე, ვ. საზღვაო გადაზიდვების ორგანიზაცია და მართვა. თბ.2014
33.„ტრანსპორტის მენეჯმენტი". ნ. გრამოვას, ვ.პერსლანოვას რედაქციით. მოსკოვი, 2003 .527გვ.
34. И.В. Спирин. Организация и управление пассажирскими перевозками. учебник.
Москва, 2007 г. 397 стр.
35. Melbourne Public Transport Patronage Long Run Series 1945-46 to 2010-11.
36. 2012 Public Transportation Fact Book, American Public Transportation As sociatio, Washington, DC, September 2012.
37.Кравченко А. Кибин О. Экономический анализ деятельности марских портов в риночных условыях. Судоходство. 2006. №4ю сю 44-45.
38.NAPA, North Adriatic Ports Association, Date of access: January 2014. http://www.portsofnapa.com/

სილაბუსი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
GEORGIAN TECHNICAL UNIVERSITY

სასწავლო კურსის პროგრამა (სილაბუსი)

სასწავლო კურსის სახელწოდება

საქართველოს საზღვაო სატრანსპორტო პორტები და მენეჯმენტი
Georgian Maritime Transport Ports and Management

სასწავლო კურსის კოდი:

საგანმანათლებლო პროგრამების სახელწოდება

ბიზნესის ორგანიზაცია და მართვა - საქართველოს საზღვაო სატრანსპორტო პორტები და მენეჯმენტი.

აკადემიური უმაღლესი განათლების საფეხური

* ბაკალავრიატი, მაგისტრატურა დოქტორანტურა

ავტორი

გვარი, სახელი:	ბლიაძე მურმანი
სამუშაო ადგილი:	სტუ ტრანსპორტისა და მრეწველობის მენეჯმენტის აკადემიური დეპარტამენტი, მიმართულება ეკონომიკისა და მენეჯმენტის კოსტავას 72,1-კორპუსი, ოთახი 112
თანამდებობა:	პროფესორი
ტელეფონი:	595 07 07 28
ელ–ფოსტა:	murmanbliadze@gmail.com

სასწავლო კურსის მიზანი

სასწავლო კურსის მიზანია მოამზადოს მაღალმოთხოვნადი ცოდნისა და უნარ-ჩვევების მქონე კადრები საქართველოს საზღვაო სატრანსპორტო პორტები და მენეჯმენტი სტუდენტებს ჩამოუყალიბოს სოციალურ-ეკონომიკური მაჩვენებლების კომპლექსური გაგება, რომლებიც ახასიათებს ეკონომიკური სუბიექტების საქმიანობას საზღვაო პორტების პირობებში და განსაზღვროს ის ფაქტორები, რომლებიც გავლენას ახდენენ ქვეყნის, რეგიონის, მრეწველობისა და ინდუსტრიის კომპანიების კონკურენტუნარიანობაზე საზღვაო სატრანსპორტო პორტების და მენეჯმენტის დროს.

დისციპლინის მიზნები:

- სოციალურ-ეკონომიკური საქმიანობის დამახასიათებელი სოციალურ-ეკონომიკური მაჩვენებლების და მათზე მოქმედი ფაქტორების შესწავლა საზღვაო პორტების და მენეჯმენტის პირობებში;
- ძირითადი სოციალურ-ეკონომიკური მაჩვენებლების დინა-მიკის პროგნოზირების მეთოდების შესწავლა ორგანიზაციის, მრეწველობის, ინდუსტრიის, რეგიონისა და მთლიანად ეკონომიკის მუშაობის მაჩვენებლების გაციფროების ზემოქმედების გამო;

- სტუდენტთა ცოდნის ფორმირება, რაც აუცილებელია სოციალურ-ეკონომიკური ინდიკატორების დასაბუთების-თვის, რომლებიც ახასიათებს ეკონომიკური სუბიექტების საქმიანობას საზღვაო პორტების და მენეჯმენტის პირობებში და მათზე მოქმედი ფაქტორები;
- სტუდენტების ცოდნის ფორმირება, რაც აუცილებელია ძიებისთვის, ანალიზისთვის და ეკონომიკური გათვლებისთვის ინფორმაციის წყაროების შეფასებათვის;

კრედიტების რაოდენობა: 6

საათების განაწილება სტუდენტის დატვირთვის შესაბამისად (კვირა/სემესტრი)

ლექცია:	1/13
სემინარი (ჯგუფში მუშაობა):	4/39
პრაქტიკული:	
ლაბორატორიული სამუშაო: კონსულტაცია შუალედური გამოცდა დასკვნითი გამოცდა	 5 2 1
საკურსო სამუშაო/პროექტი:	
პრაქტიკა:	
დამოუკიდებელი სამუშაო:	90

დაშვების წინაპირობები

მათემატიკა, კომპიუტერული სისტემები, ციფრული ტექნოლოგია.

სწავლის შედეგები

სასწავლო კურსის ათვისების შემდეგ სტუდენტს მიღებული აქვს ფართო ცოდნა საზღვაო სატრანსპორტო პორტების და მენეჯმენტის საფუძვლებში, რომელიც მოიცავს მართვის მეცნიერული მიდგომების, კონცეფციების და პრინციპების კრიტიკულ გააზრებას. ამავე დროს სტუდენტს გაცნობიერებული აქვს საზღვაო პორტების, ტრანსპორტირების და მენეჯმენტის კომპლექსური საკითხები.

განივითარებს შემდეგ კომპეტენტუროზებს:

N	კომპეტენტუროზა
1	ცოდნა და გაცნობიერება: საზღვაო პორტების, ტრანსპორტირების და მენეჯმენტის შესაძლებლობების და უნარჩვევების გაცნობიერებაა,რომელიც დღევანდელ მსოფლიოში ციფრული ტექნოლოგიების გამოყენებით სტრატეგიული გეგმის შესასრულებლად იქნება.
2	ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი:ციფრული საზღვაო პორტების, ტრანსპორტირება და მენეჯმენტი ფართო სფეროა, ამიტომ სტუდენტებმა კარგად უნდა იცოდნენ მათემატიკა, კომპიუტერული სისტემები და ციფრული სფერო მთლიანად და ესენი უნდა დაუკავშირონ ერთმანეთს,რათა შემდგომში მოხდეს საზღვაო პორტების და ტრანსპორტირების გაანალიზება და გამოყენება.
3	დასკვნის უნარი: საზღვაო პორტების, ტრანსპორტირებით და მენეჯმენტის მიღებული ცოდნისა და პრაქტიკული გამოცდილების მიღებით უნდა შეძლონ საზღვაო პორტების და ტრანსპორტირების დარგში პრობლემების ამოცნობა, გაანალიზება და დასკვნის გაკეთება

შინაარსი

ლექცია	
N	**თემის დასახელება და შინაარსი**
ნაწილი 1.	**საქართველოს საზღვაო პორტები**
თემა 1	ბათუმის პორტის ისტორია და გეოგრაფიული მდებარეობა
თემა 2	მსოფლიოს განვითარებულ ქვეყნებში გემების მოძრაობის პროცესი
თემა 3	.საქართველოს საზღვაო ტრნსპორტის განვითარების თავისებურება
ნაწილი 2	**საქართველოს საზღვაო პორტების ტექნოლოგიური პროცესები და სინერგიის მართვის ალგორითმი**
თემა 4	საქართველოს საზღვაო პორტების ტექნოლოგიური პროცესები და მართვის შესაძლებლობები
თემა 5	მსოფლიოს თანამედროვე პორტებში მართვის მოდელების გამოყენება
თემა 6	საქართველოს საზღვაო პორტებში გემების დატვირთვა - გადმოტვირთვის თავისებურება და სინერგიის მეთოდის გამოყენება
თემა 7	საქართველოს საზღვაო პორტებში გემების დატვირთვა- გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ოპერაციებში არსებული ცდომილებანი
ნაწილი 3	**საქართველოს საზღვაო სატრანსპორტო გემების ბუქსირებით უზრუნველყოფის სინერგიის მეთოდის გამოყენება და სამუშაო პროცესში დასამაგრებალი ოპერაციები**
თემა 8	საქართველოს საზღვაო პორტებში გემების ბუქსირებით უზრუნველყოფა და უსაფრთხოების ფაქტორების გათვალისწინება
თემა 9	საქართველოს საზღვაო პორტებში საბუქსირე ფლოტის გამოყენების სინერგია და ოპტიმიზაცია

თემა 10	საქართველოს საზღვაო პორტებში სამაგრი ოპერაციების უსაფრთხოების ალბათობის შეფასება გემების დატვირთვა- გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესში
ნაწილი 4	**საქართველოს პორტებში საზღვაო რისკები და ექსტრემანული მენეჯმენტი**
თემა 11	საზღვაო ოპერაციების რისკები , ენტროპია დაკლასიფიკაცია
თემა12	საქართველოს პორტებში გემების განაწილების დეტერმინისტული და სტოქასტური მოდელები
თემა13	ბათუმის პორტში კონტეინერების დატვირთვისა და გადმოტვირთვის მართვის სისტემა

სემინარი

თემების დასახელება და შინაარსი

თემა 1	**დისკუსია თემაზე:** .ბათუმის პორტის ისტორია და გეოგრაფიული მდებარეობა
თემა 2	**დისკუსია თემაზე:** მსოფლიოს განვითარებულ ქვეყნებში გემების მოძრაობის პროცესი
თემა 3	**დისკუსია თემაზე:** .საქართველოს საზღვაო ტრნსპორტის განვითარების თავისებურება
თემა 4	**დისკუსია თემაზე:** საქართველოს საზღვაო პორტების ტექნოლოგიური პროცესები
თემა 5	**დისკუსია თემაზე:** მსოფლიოს თანამედროვე პორტებში მართვის მოდელების გამოყენება
თემა 6	**დისკუსია თემაზე:** საქართველოს საზღვაო პორტებში გემების დატვირთვა - გადმოტვირთვის თავისებურება
თემა 7	**დისკუსია თემაზე:** საქართველოს საზღვაო პორტებში გემების დატვირთვა- გადმოტვირთვის სამუშაო პროცესის ოპერაციებში არსებული ცდომილებანი

თემა 8	**დისკუსია თემაზე:** საქართველოს საზღვაო პორტებში გემების ბუქსირებით უზრუნველყოფა და უსაფრთხოების ფაქტორების გათვალისწინება
თემა 9	**დისკუსია თემაზე:** საქართველოს საზღვაო პორტებში საბუქსირე ფლოტის გამოყენების სინერგია და ოპტიმიზაცია
თემა 10	**დისკუსია თემაზე:** საქართველოს საზღვაო პორტებში სამაგრი ოპერაციების უსაფრთხოების ალბათობის შეფასება
თემა 11	**დისკუსია თემაზე:** საზღვაო ოპერაციების რისკები, ენტროპია და კლასიფიკაცია
თემა 12	**დისკუსია თემაზე:** საქართველოს პორტებში გემების განაწილების დეტერმინისტული და სტოქასტური მოდელები
თემა 13	**დისკუსია თემაზე:** ბათუმის პორტში კონტეინერების დატვირთვისა და გადმოტვირთვის მართვის სისტემა

სწავლის შედეგების მიღწევის ფორმები და მეთოდები

☒ ლექცია ☒ სემინარი (ჯგუფში მუშაობა) ☐ პრაქტიკული ☐ ლაბორატორიული ☐ პრაქტიკა
☐ საკურსო სამუშაო/პროექტი ☒ დამოუკიდებელი მუშაობა

სწავლების მეთოდები: ვერბალური ანუ ზეპირსიტყვიერი მეთოდი, დემონსტრირების მეთოდი; ანალიზის მეთოდი-ლექტორი სტუდენტებთან ერთად განიხილავს კონკრეტულ შემთხვევებს. ახსნა-განმარტებითი მეთოდი ეფუძნება მსჯელობას მოცემული საკითხის ირგვლივ.

სწავლის შედეგების მიღწევის ფორმების და მეთოდების განმარტებები თან ერთვის საგანმანათლებლო პროგრამას, აგრეთვე განთავსებულია უნივერსიტეტის ვებ-გვერდზე: http://www.gtu.ge/quality/pdf/sc.pdf

სტუდენტის ცოდნის შეფასების სისტემა

ქვემოთ მოყვანილი შეფასების ფორმების შესაბამისი მეთოდების, კრიტერიუმებისა და სკალების აღწერა დამტკიცებულია უნივერსიტეტის აკადემიური საბჭოს 2012 წლის 6 ივლისის № 732 დადგენილებით, რომელიც თან ერთვის საგანმანათლებლო პროგრამას,აგრეთვე განთავსებულია უნივერსიტეტის ვებ-გვერდზე: http://www.gtu.ge/quality/axali/shefasebisforma.pdf

შეფასება ხდება 100 ქულიანი სკალით.
დადებით შეფასებად ჩაითვლება:

- (A) - ფრიადი - მაქსიმალური შეფასების 91% და მეტი;
- (B) - ძალიან კარგი - მაქსიმალური შეფასების 81-90%;
- (C) - კარგი - მაქსიმალური შეფასების 71-80%;
- (D) - დამაკმაყოფილებელი - მაქსიმალური შეფასების 61-70%;
- (E) - საკმარისი - მაქსიმალური შეფასების 51-60%;

უარყოფით შეფასებად ჩაითვლება:

- (FX) - ვერ ჩააბარა - მაქსიმალური შეფასების 41-50%, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით დამატებით გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება.
- (F) - ჩაიჭრა - მაქსიმალური შეფასების 40% და ნაკლები, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტის მიერ ჩატარებული სამუშაო არ არის საკმარისი და მას საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.

შეფასება ხდება 100 ქულიანი სკალით.
დადებითი შეფასებებია:

- (A) - ფრიადი - შეფასების 91-100 ქულა;
- (B) - ძალიან კარგი - შეფასების 81-90 ქულა;
- (C) - კარგი - შეფასების 71-80 ქულა;
- (D) - დამაკმაყოფილებელი - შეფასების 61-70 ქულა;
- (E) - საკმარისი - შეფასების 51-60 ქულა.

უარყოფითი შეფასებებია:

- **(FX)** - ვერ ჩააბარა - შეფასების 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით დამატებით გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება;
- **(F)** - ჩაიჭრა - შეფასების 40 ქულა და ნაკლები, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტის მიერ ჩატარებული სამუშაო არ არის საკმარისი და მას საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.

დასკვნით გამოცდაზე გასვლის უფლება ეძლევა სტუდენტს,რომელმაც შუალედურ შეფასებაში გადალახა მინიმალური კომპეტენციის ზღვარი(დააგროვა არანაკლებ 22,5 ქულისა) შუასემესტრული გამოცდისა და დასკვნითი/ დამატებითი გამოცდების ვადების შესახებ მითითებული იქნება რექტორის ბრძანებაში სემესტრის ჩატარების განრიგის შესახებ.

შეფასების ფორმები და მეთოდები:

შეფასების ფორმები	შეფასების მეთოდები
მიმდინარე აქტივობის შეფასება	პრაქტიკული/თეორიული საშინაო დავალების შესრულება, ფასდება მაქ-სიმუმ 15 ქულით; დიკუსიაში მონაწილეობა, ფასდება მაქსიმუმ 15 ქულით. მიმდინარე აქტივობის ჯამური მაქსიმალური ქულაა 30, მინიმალური ჯამური დადებითი შეფასება - 15 ქულა.
შუასემესტრული გამოცდა	ღია კითხვებიანი ტესტი, ფასდება მაქსიმუმ 30 ქულით. მინიმალური დადებითი შეფასებაა 11-ქულა.
დასკვნითი/დამატებითი გამოცდა	წერითი გამოკითხვა. ფასდება მაქსიმუმ 40 ქულით. ბაკალავრიატში დასკვნითი გამოცდის

	მინიმალური დადებითი ქულა შეადგენს 11-ს,ხოლო მაგისტრატურა და დოქტორანტურა 21-ს.

შეფასების კრიტერიუმები:

შეფასების ფორმები	შეფასების კრიტერიუმები
მიმდინარე აქტივობის შეფასება	ყოველკვირეული მიმდინარე აქტივობის შეფასების მაქსიმალური ქულაა 2, რომელიც ნაწილდება შემდეგნაირად: ა) პრაქტიკული/თეორიული საშინაო დავალების შესრულება - მაქსიმუმ 1 ქულა: 1 ქულა - დავალება სრულად არის შესრულებული. საკითხი ზუსტად და ამომწურავად არის გადმოცემული. სპეციალური ტერმინოლოგია გამოყენებულია სწორად. სტუდენტი ზედმიწევნით კარგად ფლობს გავლილ მასალას, ღრმად და საფუძვლიანად აქვს ათვისებული ძირითადი და დამატებითი ლიტერატურა. შეცდომები არ არის. მსჯელობა მაღალ დონეზეა წარმოდგენილი. 0 ქულა – დავალება არაა შესრულებული, სტუდენტი არ ამჟღავნებს შესაბამის ცოდნას. ბ) დიკუსიაში მონაწილეობა - მაქსიმუმ 1 ქულა: 1 ქულა - სტუდენტი საკითხს ზუსტად და ამომწურავად გადმოცემს, სპეციალურ ტერმინოლოგიას იყენებს

	სწორად, ზედმიწევნით კარგად ფლობს გავლილ მასალას, ღრმად და საფუძვლიანად აქვს ათვისებული ძირითადი და დამატებითი ლიტე-რატურა, მსჯელობა ლოგიკური და დასაბუთებულია. 0 ქულა –სტუდენტი არ ამჟღავნებს შესაბამის ცოდნას ან არ ერთვება დისკუსიაში.
შუასემესტრული გამოცდა	გამოცდა ღია საკითხებით. იგი შედგება სამი საკითხისგან, თითოეულ საკითხს მინიჭებული ექნება 10 ქულა. თითოეული საკითხის შეფასების კრიტერიუმებია: 1. 9-10 ქულა: პასუხი სრულია; საკითხი ზუსტად და ამომწურავად არის გადმოცემული; სპეციალური ტერმინოლოგია დაცულია; სტუდენტი ზედმიწევნით კარგად ფლობს პროგ-რამით გათვალისწინებულ განვლილ მასალას, ღრმად და საფუძვლიანად აქვს ათვისებული როგორც ძირითადი ისე დამხმარე ლიტერატურა. ანგარიში ჩატარებულია სრულყოფილად, გრაფი-კული ნაწილი გაფორმებულია სტან-დარტების დაცვით. 2. 7-8 ქულა: პასუხი სრულია, მაგრამ შეკვეცილი; ტერმინოლოგიურად გამართულია; საკითხი ამომწურავად არის გადმოცემული; არსებითი შეცდომა

	არ არის; სტუდენტი კარგად ფლობს პროგრამით გათვალისწინებულ გავლილ მასალას; ათვისებული აქვს ძირითადი ლიტერატურა. 3. 5-6 ქულა: პასუხი არასრულია; საკითხი დამაკმაყოფილებლად არის გადმოცემული; სპეციალური ტერმინო-ლოგია ნაკლოვანია; სტუდენტი ფლობს პროგრამით გათვალისწინებულ მასალას, მაგრამ აღინიშნება მცირეოდენი შეცდომები. 4. 3-4 ქულა: პასუხი არასრულია; ტერმინოლოგია მცდარია; საკითხის შესაბამისი მასალა გადმოცემულია ნაწილობრივ; სტუდენტს არასაკმარისად აქვს ათვისებული ძირითადი ლიტერატურა; აღინიშნება რამდენიმე არსებითი შეცდომა. 5. 1-2 ქულა: პასუხი ნაკლოვანია; სპეციალური ტერმინოლოგია არ არის გამოყენებული ან არ არის შესაბამისი; პასუხი არსებითად მცდარია. გადმოცემულია საკითხის შესაბამისი მასალის მხოლოდ ცალკეული ფრაგმენტები. 6. 0 ქულა: პასუხი საკითხის შესაბამისი არ არის ან საერთოდ არაა მოცემული. მაქსიმალური ქულების ჯამია 10x3=30 ქულა.
დასკვნითი/დამატებითი	გამოცდა ღია საკითხებით. იგი შედგება

გამოცდა	ოთხი საკითხისგან, თითოეულ საკითხს მინიჭებული ექნება 10 ქულა. თითოეული საკითხის შეფასების კრიტერიუმებია: 1. 9-10 ქულა: პასუხი სრულია; საკითხი ზუსტად და ამომწურავად არის გადმოცემული; სპეციალური ტერმინოლოგია დაცულია; სტუდენტი ზედმიწევნით კარგად ფლობს პროგრამით გათვალისწინებულ განვლილ მასალას, ღრმად და საფუძვლიანად აქვს ათვისებული როგორც ძირითადი ისე დამხმარე ლიტერატურა. ანგარიში ჩატარებულია სრულყოფილად, გრაფიკული ნაწილი გაფორმებულია სტანდარტების დაცვით. 2. 7-8 ქულა: პასუხი სრულია, მაგრამ შეკვეცილი; ტერმინოლოგიურად გამართულია; საკითხი ამომწურავად არის გადმოცემული; არსებითი შეცდომა არ არის; სტუდენტი კარგად ფლობს პროგრამით გათვალისწინებულ გავლილ მასალას; ათვისებული აქვს ძირითადი ლიტერატურა. 3. 5-6 ქულა: პასუხი არასრულია; საკითხი დამაკმაყოფილებლად არის გადმოცემული; სპეციალური ტერმინოლოგია ნაკლოვანია; სტუდენტი ფლობს პროგრამით გათვალისწინებულ მასალას, მაგრამ აღინიშნება მცირეოდენი შეცდომები.

	4. 3-4 ქულა: პასუხი არასრულია; ტერმინოლოგია მცდარია; საკითხის შესაბამისი მასალა გადმოცემულია ნაწილობრივ; სტუდენტს არასაკმარისად აქვს ათვისებული ძირითადი ლიტერატურა; აღინიშნება რამდენიმე არსებითი შეცდომა. 5. 1-2 ქულა: პასუხი ნაკლოვანია; სპეციალური ტერმინოლოგია არ არის გამოყენებული ან არ არის შესაბამისი; პასუხი არსებითად მცდარია. გადმოცემულია საკითხის შესაბამისი მასალის მხოლოდ ცალკეული ფრაგმენტები. 6. 0 ქულა: პასუხი საკითხის შესაბამისი არ არის ან საერთოდ არაა მოცემული. მაქსიმალური ქულების ჯამია 10x4=40 ქულა.

ძირითადი ლიტერატურა

1.ბათუმის საზღვაო პორტის ოფიციალური საიტი. (თ. გ.). მოპოვებული 2023 http://www.batumiport.com/-დან

2.ბერაია, პ. საქართველოს საზღვაო ტრანსპორტი გარდამავალ და დამოუკიდებლობის პერიოდში. (მონოგრაფია) თბილისი.2023

3.ბლიაძე მ.ბლიაძე ნ.ახალი ტექნოლოგიები ბიზნესში,მრეწველობაში,ტრანსპორტში თბ.2019

4.ბლიაძე მ.,შარაშიძე ლ.,ხარაზი გ., ბლიაძე ნ., მენეჯმენტი და ახალი მიმართულებები საწარმოებში თბ.2025

5.ბლიაძე მ.,სულაბერიძე ლ., ხარაზი გ., შარაშიძე დ., თანამედროვე ბიზნესი,მრეწველობა დაახალი მიმართულებები თბ 2025

6.ბლიაძე მ., შარაშიძე ლ.,ბლიაძე ს.,ხარაზი გ.,საქართველოს საზღვაო პორტები და რტანსპორტი თბ. 2024

7.Белов И. и др. Экономика железнодорожного транспорта. М., 1989.

8.გ. გაბედავა. საქართველოს საზღვაო ტრანსპორტის მენეჯმენტის ეფექტიანობის გამოკვლევა და სრულყოფის მიმართულებები. ავტორეფერატი. სტუ. თბ. 2017

9. გ.ტყემელაშვილი, კილაძე თ. ნაკაშიძე ნ., ნინუა,ა. (2016). საზღვაო პორტების როლი საქართველოს სატრანსპორტო სისტემის განვითარებაში. ჟურნალი "ტრანსპორტი და მანაქნათმშენებლობა". N3(37), გვ. 54-62.

10.გ.ტყემელაშვილი,ნ.დუმბაძე,ი.ამანათაშვილი და სხვები საქართველოს ტრანსპორტი თბილისი 2921

11.საქართველოს საზღვაო ტრანსპორტის სააგენტო. (თ. გ.). მოპოვებული 2023 წლის 21 03, http://mta.gov.ge/-დან

12.ფოთის საზღვაო პორტის ოფიციალური საიტი. (თ. გ.). მოპოვებული 2020 წლის 21 05, http://www.potiseaport.com/-დან

13. 2012 Public Transportation Fact Book, American Public Transportation As sociatio, Washington, DC, September 2012.

დამხმარე ლიტერატურა

1. ბერაია, პ. საქართველოს საზღვაო ტრანსპორტი გარდამავალ პერიოდში. თბილისი. 2003
2. ქართველიშვილი ვ, ნავაძე ნ. საავტომობილო სამგზავრო გადაყვანები და სატვირთო გადაზიდვები. ამოცანათა კრებული. თბ. 2007
3. ჩხეტია ი., არჩვაძე, გ., ჯაჯანიძე, ვ. საზღვაო გადაზიდვების ორგანიზაცია და მართვა. თბ. 2014
4. ბლიაძე მ., ლემონჯავა ლ., შარაშიძე ლ. ციფრული შესაძლებლობები და ახალი სამყარო. თბ., 2024.
5.ბლიაძე მ. ინფორმაციული ტექნოლოგიები თბ.2023
6. Melbourne Public Transport Patronage Long Run Series 1945-46 to 2010-11.

სილაბუსის ავტორი
მურმან ბლიაძე
12 15..2025წ.

2025 წლის ოქტომბრიდან საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ასისტენტ-პროფესორი **ნოდარ ბლიაძემ** 2011 წელს დაამთავრა თბილისის ი.ვეკუას სახელობის 42 საჯარო სკოლა. 2015 წელს დაამთავრა საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი ბიზნეს ინჟინერიის ფაკულტეტი. 2019 წელს დაამთავრა საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის მაგისტრატურა მენეჯმენტის მიმართულებით და იმავე წელს ჩაირიცხა საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში დოქტორანტურაში, რომლის სრული კურსი დაამთავრა 2022 წლის და დაიცვა დისერტაცია ეკონომიკის მიმართულებით. 2017-18 წლებში ლექციებს კითხულობდა კოლეჯში "ორიენტირი" საგადასახადო საქმის მიმართულებით, ხოლო 2018-წლიდან დღემდე ლექციებს კითხულობს სარკონიგზო კოლეჯში,საგანი საზღვაო გადაზიდვები და სხვა. 2022 წლიდან დღემდე ლექციებს კითხულობს კავკასიის საერთაშორისო უნივერსიტეტში. გამოქვეყნებული აქვს 47-სამეცნიერო შრომა და მონაწილეობა აქვს მიღებული როგორც ადგილობრივ ისე საერთაშორისო კომფერენციებში. არის 13-სახელმძღვანელოს ავტორი, 2012-18 წლებში მიღებული აქვს რამოდენიმე სერთიფიკატი ბიზნესისა და კომპიუტერის ოპერაციული სისტემების მიმართულებით.

Since October 2025, I have been an assistant professor at the Georgian Technical University. Nodar Bliadze graduated from Tbilisi I.Vekua Public School No. 42 in 2011. In 2015, he graduated from the Georgian Technical University, Faculty of Business Engineering. In 2019, he graduated from the Georgian Technical University with a master's degree in management and in the same year he enrolled in the Georgian Technical University for a doctoral degree, which he completed in 2022 and in the same year defended his dissertation in economics. In 2017-18, I lectured at the College "Orientir" in the field of tax matters, and from 2018 to the present I have been lecturing at the Sarkonig College, the subject of maritime transportation and others, from 2022 to the present I have been lecturing in parallel at the Caucasus International University. I have published -47 scientific papers and participated in both local and international conferences. I am the author of- 13 textbooks, and in 2012-18 I received several certificates in the fields of business and computer operating systems.

ლაშა შარაშიძე ბიზნესადმინისტრირების დოქტორი. სკოლის დასრულების შემდეგ 2014 წელს სწავლა გააგრძელა საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სატრანსპორტო და მანქანათმშენებლობის ფაკულტეტზე, ბიზნეს ორგანიზაციის და მართვის საბაკალავრო პროგრამაზე. სტუში მაგისტრატურის დამთავრების შემდეგ

2020 წელს სწავლა განაგრძო დოქტორანტურაში, რომლის დასრულების შემდეგ 2023 წელს მიენიჭა ეკონომიკის დოქტორის ხარისხი. 2017 წლიდან დღემდე

მუშაობს შ.პ.ს „ექსპერტ აუდიტი“-ში. პარალელურად 2025 წლიდან ლექციებს კითხულობს ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტში ლ.შარაშიძეს გამოქვეყნებული აქვს 15- სამეცნიერო ნაშრომი ქართულ და უცხოურ ენებზე, აქედან 6- სახელმძღვანელო.

Lasha Sharashidze, Doctor of Economics. After finishing school, in 2014, he continued his studies at the Faculty of Transport and Mechanical Engineering of the Technical University of Georgia, at the undergraduate program of business organization and management. After completing his master's degree at STU, he continued his studies in doctoral studies in 2020, after which he was awarded the degree of doctor of economics in 2023. Since 2017, he has been working at L.T.D "Expert Audit". In parallel, he has been giving lectures at Batumi Shota Rustaveli State University since 2025 L. Sharashidze has published 15 scientific works in Georgian and foreign languages, including 6- manuals.

Professor Murman Bliadze has been working since 1972 at Iv. Javakhishvili Tbilisi State University. Since 1975, he was a graduate student of the Moscow Institute of Public Economy. He has been a doctor of technical sciences since 1979. Since 1985, he has been working concurrently as a docent at the Gori State Economic Institute. In 1987-2006, he was elected as a member of the scientific faculty of Gori State University. In 1989-2002, he was the dean of the absentee faculty of Gori State University. In parallel, in 1997-2005, he was the director of the Borjomi branch of Gori State University. In 2005-2007, Deputy Rector of Gori State University. In 2006-2008, he worked as an associate professor at Tbilisi State University's Sukhumi branch. In 2007-2012, he was a full professor at Tbilisi University LLC. In 2011-2018, he was an associate professor at the Caucasus International University, a member of the scientific faculty, and a member of the doctoral and dissertation faculty in marketing. From 2015 to 2021, he was a professor at Tbilisi Davit Agmashenebeli Educational University. Since 1996, he has been a full member of the Georgian Business Academy. In 1998-2000, he was awarded the Medal of Honor and the Order of Honor. In 2010-2014, he was a member of the Borjomi City Council and the chairman of the faction. Since 1980, he has been the author of two inventions. Since September 2017, he has been elected as a professor at the Technical University of Georgia. Since 2019, he is a member of the editorial board of two refereed journals. M. Bliadze has published more than 182- scientific works in Georgian and foreign languages. Including 5-monographs, manuals and the two-volume business encyclopedia.

poligrafiuli centri
`bartoni~

Tbilisi, vaJa-fSavelas gamz. #43