



საქართველოს ტექნიკური
უნივერსიტეტი
1922 წლიდან

ჯამბულ ზალოშვილი

სამოქალაქო ინვენტარული და გასაშლელი ხიდების გამოყენება სამხედრო მიზნებისათვის

წარმოდგენილია დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად

სადოქტორო პროგრამა სამხედრო ინჟინერია

შიფრი 1114

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი თბილისი, 0160, საქართველო

2022 წ

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

სამშენებლო ფაკულტეტი

ჩვენ, ქვემოთ ხელისმომწერი ვადასტურებთ, რომ გავეცანით ჯამბულ ზალოშვილის მიერ შესრულებულ სადისერტაციო ნაშრომს დასახელებით: **სამოქალაქო ინვენტარული და გასაშლელი ხიდების გამოყენება სამხედრო მიზნებისათვის და ვაძლევთ რეკომენდაციას საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის საინჟინრო, ტექნოლოგიური და საბუნებისმეტყველო საუნივერსიტეტო სადისერტაციო საბჭოში მის განხილვას დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად.**

„----- „ ----- 2022 წელი

სამეცნიერო ხელმძღვანელი:

აკადემიკოსი, გენერალ-მაიორი ელგუჯა მეძმარიაშვილი

რეცენზენტი: _____

რეცენზენტი: _____

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

2022 წ

ავტორი: ჯამბულ ზალოშვილი

დასახელება : სამოქალაქო ინვენტარული და გასაშლელი ხიდების

გამოყენება სამხედრო მიზნებისათვის

სადოქტორო პროგრამა: სამხედრო ინჟინერია

ხარისხი: სამხედრო მეცნიერებათა დოქტორი

სხდომა ჩატარდა:

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

ავტორის ხელმოწერა

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

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

რეზიუმე

ნაშრომში, სამხედრო მეცნიერების და სამხედრო ხელოვნების მიდგომებით, განხილულია სამხედრო საინჟინრო ხელოვნების ძირითადი დებულებები - საომარი მოქმედებების თეატრის საინჟინრო უზრუნველყოფა, სამოქალაქო ინვენტარული და გასაშლელი ხიდები და მათი სამხედრო მიზნებისათვის გამოყენების საკითხები, ოპერატიული გარემოს ცვლადი მახასიათებლების მიზანშედეგობრივი ურთიერთკავშირი და მათი ზეგავლენა სამხედრო ოპერაციების საინჟინრო მხარდაჭერაზე.

განხილულია და შეფასებულია საქართველოს თავდაცვის ძალების მოქმედებები ქვეყნის ხელმძღვანელობის მიერ დასახული მიზნებისა და ამოცანების შესასრულებლად. ჩვეულებრივ, ეს მიზნები და ამოცანები მოიცავს ქვეყნის ინტერესებისათვის ხელსაყრელი პირობების შექმნას უსაფრთხოების კუთხით და მოითხოვს ერთობლივი სახმელეთო ოპერაციების ჩატარებას, ოპერატიული გარემოს ანალიზს და საინჟინრო მხარდაჭერას. ოპერატიულ-სტრატეგიულ დონეზე ერთობლივი სახმელეთო ოპერაციების დაგეგმვა, მომზადება, აღსრულება და შეფასება ძირითადად სრულდება მშვიდობიან დროს, ასევე წინასაომარ და ომიანობის პერიოდში. რაც შეეხება ოპერატიულ და ტაქტიკურ დონეებს, იგი ვრცელდება ბრძოლებსა და ოპერაციების სამხედრო-საინჟინრო უზრუნველყოფაზე და ხორციელდება ძირითადად საომარი მოქმედებების პერიოდში, ასევე მშვიდობიანობის დროს. ნაშრომში სრულფასოვნად აღწერილია სამოქალაქო ინვენტარული და გასაშლელი ხიდები. სისტემურად არის განხილული მათი სამხედრო ხიდებთან შეთავსებული გამოყენებით სამხედრო ოპერაციების ეფექტურობის გაზრდის საკითხები. განსაკუთრებული ადგილი აქვს დათმობილი ოპერატიულ გარემოს, რომელშიც უნდა ჩატარდეს ოპერაციები და მოეწიოს სახიდე გადასასვლელები. სამხედრო მოქმედებების პერიოდში, დროის გარკვეულ ეტაპზე საჭირო ხდება ოპერაციის რაიონებში არსებული სახიდე ნაგებობების დროის გარკვეული ვადით (ხანმოკლედ, ხანგრძლივად ან დიდი ხნით) მწყობრიდან გამოყვანა, რაც უზრუნველყოფს კონტრმობილურობის ამოცანების შესრულებას. წარმატებით შესრულებული კონტრმობილურობის ამოცანების შემდეგ, ვითარებიდან გამომდინარე იწყება მობილურობის დავალებების შესრულება. მობილურობა უზრუნველყოფს სამხედრო ძალების ადგილიდან ადგილზე ფარულ და სწრაფ გადაადგილებას ძირითადი ამოცანის შესასრულებლად. მობილურობის უმთავრესი დანიშნულება ბუნებრივი და ხელოვნური დაბრკოლებების გავლენის შემცირებაა, რამაც თავისუფალი გადაადგილებისა და მანევრის შენარჩუნების საშუალება უნდა მისცეს საკუთარ ძალებს. მობილურობის დავალებებში შედის შემოვლა, შემცირება, დაბრკოლებების წმენდა (გასასვლელების ჩათვლით), გზებისა და რკინიგზების მონიშვნა, აღდგენა და შენარჩუნება, რაც უზრუნველყოფს საკუთარი ძალების თავისუფლად გადაადგილებასა და მანევრს. ამ დავალებების შესასრულებლად საჭირო ხდება მწყობრიდან გამოყვანილი სტაციონარული სახიდე ნაგებობების აღდგენა და გარკვეული ტიპის

ბუნებრივი დაბრკოლებების (მდინარეები, ღელეები, ხევები, კანიონები, არხები, თხრილები) გახიდეება, რაც შესაძლებელია როგორც სამხედრო ხიდეებით, ასევე სამოქალაქო ინვენტარული და გასაშლელი ხიდეებით ან მათი კომბინირებული გამოყენებით.

თავდაცვის ძალებში სამოქალაქო ინვენტარული და გასაშლელი ხიდეების გამოყენებით უფრო ეფექტური გახდება ერთობლივი სახმელეთო ოპერაციების საინჟინრო მხარდაჭერა, რაც უზრუნველყოფს ამოცანის წარმატებით შესრულებას.

თავდაცვის ძალებს დაკისრებული ამოცანების შესრულება გარემოს ფაქტორების კომპლექსურ ჩარჩოებში უხდება, რომლებიც განსაზღვრავს ოპერაციების ხასიათს და გავლენას ახდენს ოპერაციების შედეგებზე. საჭიროა ოპერატიული გარემოსა და თითოეული ამოცანისთვის მათი მნიშვნელობის ყოველმხრივი გააზრება. პროცესი მოიცავს თითოეული ამოცანისთვის კონკრეტული ოპერატიული გარემოს მახასიათებლების ანალიზს და იმის ვიზუალიზაციას, თუ როგორ გადაიქცევა გარემოს ასპექტები მნიშვნელოვან ელემენტებად, რომლებიც განსაზღვრავს, როგორ უნდა ჩაატარონ ოპერაციები თავდაცვის ძალებმა.

ოპერატიული გარემო არის პირობების, გარემოებებისა და გავლენის მქონე ფაქტორების ერთობლიობა, რომელიც ზემოქმედებს სამხედრო ძალების გამოყენებასა და ქვედანაყოფის მეთაურის გადაწყვეტილებებზე. თავდაცვის ძალების მეთაურები გეგმავენ, ამზადებენ, ასრულებენ და აფასებენ ოპერაციებს ოპერატიული გარემოს გაანალიზებით, ოპერატიული და ამოცანის ცვლადების მიხედვით.

სახმელეთო ოპერაციების საინჟინრო მხარდაჭერის საფუძველი, ოპერატიული გარემოს გაცნობიერებასთან ერთად, არის პრობლემის წინასწარ განჭვრეტისა და გაანალიზების შესაძლებლობა. პრობლემის გაცნობიერებისა და გაანალიზების საფუძველზე, საინჟინრო ოპერაციების დამგეგმავები სწორ საინჟინრო ფუნქციასა და ქვედანაყოფის ტიპს ირჩევენ გამოსაყენებლად, რაც ინდივიდუალური და ჯგუფური დავალებებისთვის არის საჭირო. მათ საინჟინრო ფუნქციების კომბინაციების ჭრილში უნდა იფიქრონ, რაც უზრუნველყოფს საინჟინრო დავალებებისა და საბრძოლო ფუნქციების ურთიერთკავშირს შესაბამისი საბრძოლო ძალის ეფექტურად გამოყენებისათვის. ისინი ამ კომბინაციებისთვის საჭირო მართვისა და მხარდაჭერის ურთიერთდამოკიდებულების ფორმას ადგენენ. საინჟინრო ფუნქციები მხარდაჭერის ის ჩარჩოა, რომელიც საფუძველს უყრის ინჟინრების აზროვნებას კომბინაციებით და უზრუნველყოფს კავშირს შესაძლებლობებსა და დავალებებს შორის.

მეთაურები საინჟინრო ფუნქციებს მობილურობისა და კონტრმობილურობის უზრუნველყოფის, დაცვის გაუმჯობესების, ძალების გადასროლისა და ლოჯისტიკის, პარტნიორობის შესაძლებლობების შექმნისა და ინფრასტრუქტურის განვითარებისთვის იყენებენ.

სახმელეთო ოპერაციების მიმდინარეობისას, მეთაურები მუდმივად ადაპტირებენ და ერთდროულად ასრულებენ რამოდენიმე დავალებას. ისინი ცვლიან ტაქტიკას, უზრუნველყოფენ ამოცანით მართვის პროცესის

მოდულიზაციას, ცვლიან ძალთა სტრუქტურას და აბალანსებენ გადამწყვეტი მოქმედების თითოეულ დავალებას. ამგვარი მოქმედებები უზრუნველყოფს ძალთა ფოკუსირებას ამოცანის შესრულებაზე და ეხმარება მათ ინიციატივის ხელში ჩაგდებაში, შენარჩუნებასა და გამოყენებაში.

სახმელეთო ოპერაციების პროცესში წინასწარ უნდა განისაზღვროს და გაანალიზდეს პრობლემა, ოპერატიული გარემოს გაცნობიერებასთან ერთად, რის საფუძველზეც ირჩევა სწორი საინჟინრო ფუნქცია და ქვედანაყოფი ამოცანის შესასრულებლად.

სწორედ ამიტომ ძალზედ მნიშვნელოვანია ქვეყნის და თავდაცვის ძალების ერთ-ერთი პრიორიტეტული ამოცანა იყოს საინჟინრო მიმართულების გაძლიერება. საინჟინრო ქვედანაყოფებს თავის არსენალში უნდა გააჩნდეთ, როგორც სამხედრო ხიდები, ასევე სამოქალაქო ინვენტარული და გასაშლელი ხიდები, რადგან ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში გამოსაყენებელი იქნება ყველაზე ოპტიმალური ვარიანტი, რაც გულისხმობს სამხედრო ოპერაციების უზრუნველყოფისთვის პირადი შემადგენლობის და ტექნიკის შეუფერხებელ გადაადგილებას, ასევე გარდაუვალი აუცილებლობის შემთხვევაში სამოქალაქო უწყებების მხარდაჭერას. საინჟინრო ქვედანაყოფების გაძლიერება და სამოქალაქო ინვენტარული და გასაშლელი ხიდებით აღჭურვა, კრიზისული სიტუაციების დროს გაცილებით უფრო ეფექტურს გახდის პროცესების მართვას, რაც პრაქტიკულად გარანტიაა იმისა, რომ სამხედრო კონფლიქტის ან ბუნებრივი მოვლენების დროს საავტომობილო თუ სარკინიგზო სამოქალაქო ხიდების მწყობრიდან გამოსვლის შემთხვევაში ქვეყანა არ აღმოჩნდება ეკონომიკური და ჰუმანიტარული კატასტროფის წინაშე, ხოლო თავდაცვის ძალების ქვედანაყოფები მანევრის შესაძლებლობის გარეშე.

Resume

The work, with the approaches of military science and military art, discusses the basic provisions of military engineering art – theater engineer support, civil inventory and folding bridges and their use for military purposes, purposeful interaction of variable characteristics of the operational environment and their impact on the engineer support of military operations.

The actions of the Defense Forces of Georgia to fulfill the goals and objectives set by the country's leadership are discussed and evaluated. Usually, these goals and objectives include the creation of conditions favorable to the country's interests in terms of security and require the conduct of joint land operations, analysis of the operational environment and engineer support. Planning, preparation, execution and assessment of joint land operations at the operational-strategic level are mainly performed in peacetime, as well as in pre-war and wartime periods. As for operational and tactical levels, it applies to military engineer support of battles and operations and is carried out mainly during hostilities, as well as during peacetime. The paper fully describes civil inventory and folding bridges. Issues of increasing the efficiency of military operations by using them in combination with military bridges are systematically discussed. A special place is given to the operational environment, in which operations are to be carried out and bridge crossings are to be organized. During the period of military operations, at a certain stage of time, it becomes necessary to take out of order the existing bridge structures in the areas of the operation for a certain period of time (short, long or long), which ensures the fulfillment of countermobility tasks. After successful completion of the countermobility missions, depending on the situation, the execution of the mobility tasks begins. Mobility provides covert and rapid movement of military forces from place to place to accomplish their main mission. The first purpose of mobility is to reduce the impact of natural and artificial obstacles, which should allow free movement and maneuver of friendly forces. Mobility tasks include bypassing, reducing, clearing obstacles (including exits), marking, restoring, and maintaining roads and railroads to ensure the freedom of movement and maneuver of friendly forces. To perform these tasks, it is necessary to restore disabled stationary bridge structures and to unfold certain types of natural obstacles (rivers, gorges, gullies, canyons, canals, ditches), which is possible by military bridges, as well as civilian inventory and folding bridges or their combined use.

The use of civilian inventory and folding bridges in the Defense Forces will make engineer support for joint land operations more effective, ensuring successful mission performance.

Defense forces are tasked within a complex framework of environmental factors that determine the nature of operations and influence the outcomes of operations. A comprehensive understanding of the operational environment and their importance to each task is required. The process involves analyzing the characteristics of the specific operational environment for each task and visualizing

how aspects of the environment translate into important elements that determine how defense forces must conduct operations.

The operational environment is the set of conditions, circumstances, and influencing factors that influence the use of military forces and the unit commander's decisions. Defense force commanders plan, prepare, execute, and evaluate operations by analyzing the operational environment in terms of operational and task variables.

The basis of engineer support for land operations, along with an understanding of the operational environment, is the ability to anticipate and analyze a problem. Based on problem understanding and analysis, engineer operations planners select the correct engineer function and unit type to use as required for individual and team tasks. They must think in terms of combinations of engineer functions that ensure the interrelationship of engineer tasks and combat functions for the effective use of the respective combat power. They form the management and support relationships needed for these combinations. Engineer functions are the framework of support that underpins engineers' thinking in combinations and provides a link between capabilities and tasks.

Commanders use engineer functions to provide mobility and countermobility, improve protection, force deployment and logistics, create partner capabilities and develop infrastructure.

During land operations, commanders are constantly adapting and performing multiple tasks simultaneously. They change tactics, provide task-based management process modifications, change force structure, and balance each critical action task. Such actions keep forces focused on the task at hand and help them seize, maintain and use initiative.

During land operations, the problem must be defined and analyzed in advance, along with an understanding of the operational environment, to select the correct engineer function and unit to perform the task.

That is why it is very important to strengthen the engineer direction as one of the priority tasks of the country and defense forces. Engineer units should have in their arsenal both military bridges and civilian inventory and folding bridges, because the most optimal option will be used in each specific case, which involves the smooth movement of personnel and equipment for military operations, as well as the support of civil agencies in case of unavoidable necessity.

Strengthening engineer units and equipping them with civil inventory and folding bridges will make the management of processes much more effective during crisis situations, which practically guarantees that the country will not be faced with an economic and humanitarian disaster if civil road or railway bridges fail during a military conflict or natural events and the units of the defense forces are left without the ability to maneuver.

შინაარსი

შესავალი.....	15
ლიტერატურის მიმოხილვა	19
თავი I ხიდების კლასიფიკაცია.....	19
1.1 საქართველოს ადგილმდებარეობის მახასიათებლები	19
1.2 ხიდების კლასიფიკაცია	27
1.3 ინვენტარული და გასაშლელი ხიდები	32
1.3.1 ტიპური ინვენტარული ხიდების კონსტრუქციები	33
1.3.2 პონტონის ხიდები	39
1.3.3 გასაშლელი ხიდები	40
1.4 სამხედრო ხიდები	41
1.5 კვლევის შედეგების განსჯა	46
კვლევა, შედეგები, მათი განსჯა	48
თავი II ოპერატიული გარემო და სამხედრო ოპერაციები	48
2.1 ოპერატიული გარემო - ერთიანი ხედვა	48
2.2 სახმელეთო ოპერაციები	50
2.3 ოპერატიული გარემოს ზეგავლენა სახმელეთო ოპერაციებზე	52
2.3.1 ოპერატიული ცვლადი „ინფრასტრუქტურა“	54
2.3.2 საბრძოლო ფუნქცია „გადაადგილება და მანევრი“	69
2.4 კვლევის შედეგების განსჯა	80
თავი III საინჟინრო ფუნქციები სახმელეთო ოპერაციებში	83
3.1 საინჟინრო ამოცანები	83
3.2 ოპერაციების საინჟინრო მხარდაჭერა	84
3.2.1 მობილურობა	86
3.2.2 კონტრმობილურობა	92

3.2.3 გადარჩენისუნარიანობა/დაცვის გაუმჯობესება.....	94
3.2.4 ძალების გადასროლა და ლოჯისტიკა	98
3.2.5 პარტნიორობა და ინფრასტრუქტურის განვითარება	101
3.3 საბრძოლო ფუნქციების საინჟინრო მხარდაჭერა	104
3.3.1 მართვა და კონტროლი	106
3.3.2 გადაადგილება და მანევრი	108
3.3.3 დაზვერვა	127
3.3.4 ცეცხლი	130
3.3.5 უზრუნველყოფა	131
3.3.6 დაცვა	132
3.4 კვლევის შედეგების განსჯა	134
ძირითადი დასკვნები	136
გამოყენებული ლიტერატურა.....	139

ცხრილების ნუსხა

ცხრილი 1 საავტომობილო გზების და მათზე არსებული სახიდე ნაგებობების მახასიათებლები	23
ცხრილი 2 - აფხაზეთში არსებული სარკინიგზო ხიდების მახასიათებლები.....	26
ცხრილი 3 - მექანიზებული ხიდდამწყოები „ბიბერი“-ს ტაქტიკურ-ტექნიკური მახასიათებლები	42
ცხრილი 4 - ლითონის ასაწობ-დასაშლელი ხიდის ტაქტიკურ-ტექნიკური მახასიათებლები	44
ცხრილი 5 - პონტონის პარკი M3 ტაქტიკურ-ტექნიკური მახასიათებლები	45
ცხრილი 6 - საპროექტო მონაკვეთზე მდებარე გვირაბების მონაცემები	61
ცხრილი 7 - შორაპანი არგვეთას მონაკვეთზე საპროექტო გვირაბების სიგრძე	63

ფიგურების ნუსხა

ფიგ.1 სახიდე ნაგებობათა სახეობები	28
ფიგ. 2 ხიდის სქემები სატრანსპორტო მოძრაობის დონის მიხედვით . . .	30
ფიგ. 3 კოჭური ხიდების სქემები	31
ფიგ. 4 ხიდების ძირითადი სისტემები	31
ფიგ. 5 ინვენტარული ლითონის ასაწყობი ხიდი	35
ფიგ. 6 დროებითი ინვენტარული ხის ხიდი.....	36
ფიგ. 7 ინვენტარული რკინაბეტონის ხიდის კონსტრუქციები	37
ფიგ. 8 მოდულური პლატფორმები	37
ფიგ. 9 LMCS პონტონურ-მოდულური სისტემის ხიდი	38
ფიგ. 10 ტივტივა ხიდების ძირითადი შემადგენელი ნაწილები	39
ფიგ.11 მსოფლიოში ყველაზე გრძელი მცურავი ხიდი	40
ფიგ. 12 მექანიზებული ხიდდამწყობი	41
ფიგ. 13 მექანიზებული ხიდდამწყობი „ბიბერი“.....	42
ფიგ. 14 ლითონის ასაწყობ-დასაშლელი ხიდის სქემა	43
ფიგ. 15 ლითონის ასაწყობ-დასაშლელი ტიპის ხიდი	44
ფიგ. 16 თვითმავალი პონტონის პარკი M3	45
ფიგ.17 პონტონის ხიდის საერთო ხედი	45
ფიგ. 18 ოპერატიული გარემოს ოპერატიული და ამონაცანის ცვლადები ..	50
ფიგ. 19 საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო მაგისტრალის წითელი ხიდი - ქ. ფოთი და მცხეთა - ლარსი რიკოთის საუღელტეხილო და ქვეშეთი - კობის მონაკვეთები	55
ფიგ. 20 რიკოთის უღელტეხილზე მოსაწყობი დაგეგმილი სახიდე ნაგებობები.....	57
ფიგ. 21 რიკოთის უღელტეხილის სხვადასხვა მონაკვეთებზე მიმდინარე სახიდე ნაგებობების მშენებლობის პროცესი.....	58

ფიგ. 22 ქვეშეთი - კობის მონაკვეთზე მოსაწყობი დაგეგმილი სახიდე ნაგებობა	64
ფიგ. 23 ქვეშეთი - კობის მონაკვეთზე მოსაწყობი დაგეგმილი თაღოვანი სახიდე ნაგებობა	65
ფიგ. 24 ანტონოვსკის საავტომობილო ხიდი	76
ფიგ. 25 ხერსონის სარკინიგზო ხიდი	76
ფიგ. 26 რუსული ძალების შეჩერებული კოლონა.	76
ფიგ. 27 გვირაბის ფუნქციონირების შეფერხება გვირაბის შესასვლელში დამხმარე ნაგებობის აფეთქებით	79
ფიგ. 28 საინჟინრო ფუნქციები	85
ფიგ. 29 საინჟინრო მხარდაჭერის დავალებები	86
ფიგ. 30 საბრძოლო ფუნქციების საინჟინრო მხარდაჭერა	106
ფიგ. 31 ჭრილ-კოჭური სისტემის ხიდის მწყობრიდან გამოყვანის სქემა ..	111
ფიგ. 32 უჭრ-კოჭური სისტემის ხიდის მწყობრიდან გამოყვანის სქემა ...	112
ფიგ. 33 ლითონის ღია პროფილის ხიდის მწყობრიდან გამოყვანის სქემა	112
ფიგ. 34 უჭრ-კოჭური სისტემის, წამწეებიანი ლითონის ხიდის მწყობრიდან გამოყვანის სქემა	113
ფიგ. 35 ჩარჩოვანი სისტემის ხიდის მწყობრიდან გამოყვანის სქემა	113
ფიგ. 36 თაღური სისტემის ხიდის მწყობრიდან გამოყვანის სქემები	114
ფიგ. 37 კიდული სისტემის ხიდის მწყობრიდან გამოყვანის სქემა	115
ფიგ. 38 ვანტური სისტემის ხიდის მწყობრიდან გამოყვანის სქემა	116
ფიგ. 39 განაპირა ბურჯის მწყობრიდან გამოყვანის სქემა	116
ფიგ. 40 მწყობრიდან გამოყვანილი ესტაკადა	117
ფიგ. 41 უკრაინული ძალების მიერ აფეთქებული ხიდი კიევის მისადგომებთან	117
ფიგ. 42 უკრაინული ძალების მიერ აფეთქებული ხიდი დონეცკის ოლქში	118
ფიგ. 43 უკრაინული ძალების მიერ აფეთქებული ხიდი მდ. დნეპრზე ..	118

ფიგ. 44 რუსული ძალების მიერ აფეთქებული ხიდი	118
ფიგ. 45 რუსული ძალების მიერ აფეთქებული ხიდი	119
ფიგ. 46 მექნიზებული ხიდგამდები GQL-111	120
ფიგ. 47 ხიდგამდები “Panzerschnellbrücke PBS-2”	122
ფიგ. 48 ხიდგამდები “M60 AVLB”	122
ფიგ. 49 ლითონის ასაწყობ-დასაშლელი ხიდი	123
ფიგ. 50 პონტონის ხიდის საერთო ხედი	124
ფიგ. 51 თვითმავალი პონტონის პარკი EFA	124
ფიგ. 52 სტაციონარული რკინაბეტონის ხიდის მექანიზირებული ხიდგამდებით აღდგენის სქემა	126
ფიგ. 53 სტაციონარული უქრ-კოჭური სისტემის რკინაბეტონის ხიდის ლითონის ასაწყობ-დასაშლელი ხიდით აღდგენის სქემა	127

შესავალი

ხიდი კაცობრიობის ერთ-ერთი უძველესი და მნიშვნელოვანი გამოგონებაა, მან საშუალება მისცა ადამიანებს გადაელახათ გზად შემხვედრი დაბრკოლებები, თავი დაეღწიათ შემოვლის რთული და ხანგრძლივი პროცესისთვის, შეამოკლა გზა, დაზოგა გადაადგილებისთვის აუცილებელი დრო და ენერჯია. არავინ იცის სად და როდის აშენდა პირველი ხიდი, როგორი ფორმის ან რა ზომის იყო ის, ან ვის გაუჩნდა პირველად იდეა მისი საშუალებით გადაელახა ბუნებრივი დაბრკოლებები, თუმცა ერთი რამ ფაქტია, ეს ძველისძველი საინჟინრო კონსტრუქცია XXI საუკუნეშიც უმნიშვნელოვანეს როლს ასრულებს ადამიანთა ყოფაში. თავდაპირველად ხიდებს აშენებდნენ ხისგან, შემდგომში სამშენებლო მასალად ქვა იქნა გამოყენებული, ტექნოლოგიური პროგრესის პირობებში დაიწყო ლითონის, ბეტონის და ფოლად-რკინაბეტონის ხიდების მშენებლობა, თუმცა ამით მისი ძირითადი ფუნქცია (შემხვედრი დაბრკოლებების გადალახვა) არ შეცვლილა და დღესაც, ისევე როგორც ძველად წარმოადგენს ისეთი ტიპის საინჟინრო ნაგებობას რომელიც ერთნაირად მნიშვნელოვანია ადამიანთათვის ომშიც და მშვიდობის დროსაც.

ტექნოლოგიების განვითარების ეპოქაში მკაცრი დეფინიცია სამხედრო და სამოქალაქო დანიშნულების ხიდების შესაძლებლობებს შორის ალბათ არ არსებობს, ვინაიდან როგორც თავდაცვის ძალები იყენებს არსებულ სამოქალაქო დანიშნულების ხიდებს ჯარებისა და შეიარაღება/ტექნიკის გადაადგილება/გადაყვანისთვის, ასევე აუცილებლობის შემთხვევაში სამხედრო ხიდები გამოიყენება სამოქალაქო დანიშნულებით (სტიქიური უბედურებები, დაზიანებული ან დანგრეული ხიდების დროებით ჩანაცვლება, მისასვლელი ახალი გზების გაჭრა), რაც კომუნიკაციების ურღვევობისთვის და სოციალური თუ ეკონომიკური თვალსაზრისით ძალიან მნიშვნელოვანია.

ნაშრომის აქტუალობა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ჩვენს დღევანდელ რეალობაშიც, როდესაც ქვეყანას დაკარგული აქვს

ტერიტორიები და ამასთანავე არსებობს საფრთხე, რომ რუსეთმა თავისი პოლიტიკური და ეკონომიკური ინტერესების რეალიზაციის მიზნით, შესაძლოა განახორციელოს ფართომასშტაბიანი აგრესია საქართველოს ოკუპაციისათვის. მოვლენების ასეთი სცენარით განვითარების შემთხვევაში მათი ერთ-ერთი პრიორიტეტული ამოცანა იქნება საკომუნიკაციო ხაზების კონტროლი. მწირი შესაძლებლობებიდან გამომდინარე თავდაცვის ძალები დოქტრინული ბრძოლის პირობებში სავარაუდოდ ვერ შეძლებენ მოწინააღმდეგის ჭარბ ძალებთან გამკლავებას და ის ხელში ჩაიგდებს მრავალ ობიექტს, მათ შორის ისეთ მნიშვნელოვან საინჟინრო ნაგებობებს, როგორცაა ხიდები. ასეთ დროს, საყოველთაო თავდაცვის პრინციპებიდან გამომდინარე საჭირო გახდება ერთობლივი სახმელეთო ოპერაციების ჩატარება, ხოლო ქვეყნისა და თავდაცვის ძალების წინაშე დადგება რთული ამოცანა, მოიძიოს ალტერნატიული საკომუნიკაციო საშუალებები, როგორც სამხედრო დანიშნულებისთვის (მოწინააღმდეგეზე მუდმივი ზეწოლის შენარჩუნება, ჩასაფრებები, რეიდების მოწყობა და სხვა), ასევე ჰუმანიტარული (ტვირთების მიღება და დანიშნულების ადგილამდე მიტანა) და ლოჯისტიკური (მოსახლეობის და ჯარების მომარაგება) თვალსაზრისით, რა დროსაც თავდაცვის ძალებში სამოქალაქო ინვენტარული და გასაშლელი ხიდების გამოყენებით უფრო ეფექტური გახდება ერთობლივი სახმელეთო ოპერაციების საინჟინრო მხარდაჭერა, რაც უზრუნველყოფს მოწინააღმდეგის დამარცხებისა და გამარჯვების მოპოვება.

მეცნიერულ სიახლეს წარმოადგენს სამოქალაქო ინვენტარული და გასაშლელი ხიდების გამოყენების ახლებური ხედვა, რაც მდგომარეობს იმაში, რომ:

- საქართველოს განსაკუთრებით რთული რელიეფისა და ექსტრემალურ ბუნებრივ პირობებში განხილულია სტაციონარული, სამხედრო, სამოქალაქო ინვენტარული და გასაშლელი ხიდების არა განცალკევებულად გამოყენება, არამედ მათი შეთავსებული გამოყენება, სახმელეთო ოპერაციების ეფექტურობის გაზრდის მიზნით;

- სტაციონარული ან ზურგის ხიდების ნაწილობრივ დაზიანების შემთხვევაში, სახიდე გადასასვლელების აღდგენის შესაძლებლობები განხილულია, როგორც ცალკე სამხედრო ხიდების ან სამოქალაქო ინვენტარული და გასაშლელი ხიდების გამოყენებით, ასევე მათი შეთავსებული გამოყენებით;

- ზურგისა და სტაციონარული ხიდების მწყობრიდან სრულიად გამოსვლის შემთხვევაში ხდება გადასასვლელების შექმნა გამყოლი ხიდებით, საიერიშო ხიდებით ან საიერიშო და გამყოლი ხიდების კომბინაციით;

- ასეთი და მსგავსი მიდგომები ხელს უწყობს ექსტრემალურ პირობებში გადასასვლელების დროის დაჩქარებულ ინტერვალში შექმნას, რაც დაგეგმილ მანევრს ან დაგეგმილ ოპერაციის წარმატებას მნიშვნელოვნად უწყობს ხელს.

ნაშრომის პრაქტიკული მნიშვნელობა

ნაშრომში ჩატარებული კვლევები და სიახლე გვაძლევს საფუძველს, რომ სამოქალაქო ინვენტარული და გასაშლელი ხიდების საქართველოს თავდაცვის ძალებში გამოყენება უფრო ეფექტურს გახდის საინჟინრო უზრუნველყოფასა და მხარდაჭერას ერთობლივ სახმელეთო ოპერაციებში.

ერთობლივი სახმელეთო ოპერაციების წარმატებით შესრულება განპირობებულია სრულფასოვანი საინჟინრო უზრუნველყოფითა და მხარდაჭერით. სწორედ ამიტომ ძალზედ მნიშვნელოვანია ქვეყნის და თავდაცვის ძალების ერთ-ერთი პრიორიტეტული ამოცანა იყოს სამხედრო საინჟინრო მიმართულების გაძლიერება. ქართულ საინჟინრო ქვედანაყოფებს თავის არსენალში ტაბელური ხიდების გარდა უნდა გააჩნდეთ, როგორც სამოქალაქო ინვენტარული, ასევე სამოქალაქო გასაშლელი ხიდებიც, რადგან ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში გამოსაყენებელი იქნება ყველაზე ოპტიმალური ვარიანტი, რაც გულისხმობს სამხედრო ოპერაციების უზრუნველყოფისთვის პირადი შემადგენლობის და ტექნიკის შეუფერხებელ გადაადგილებას, ასევე გარდაუვალი

აუცილებლობის შემთხვევაში სამოქალაქო უწყებების მხარდაჭერას. საინჟინრო ქვედანაყოფების გაძლიერება და სამოქალაქო ინვენტარული და გასაშლელი ხიდებით აღჭურვა, კრიზისული სიტუაციების დროს გაცილებით უფრო ეფექტურს გახდის პროცესების მართვას, რაც პრაქტიკულად გარანტიაა იმისა, რომ სამხედრო კონფლიქტის ან ბუნებრივი მოვლენების დროს საავტომობილო თუ სარკინიგზო სამოქალაქო ხიდების მწყობრიდან გამოსვლის შემთხვევაში ქვეყანა არ აღმოჩნდება ეკონომიკური და ჰუმანიტარული კატასტროფის წინაშე, ხოლო თავდაცვის ძალების ქვედანაყოფები მანევრის შესაძლებლობის გარეშე.

ნაშრომში ლიტერატურის მიმოხილვა და შედეგების განსჯა ერთმანეთთან შეჯერებულია და დაყოფილია თავებისა და ქვეთავების მიხედვით.

ნაშრომის აპრობაცია სადისერტაციო ნაშრომის ცალკეული შედეგები მოხსენებული იქნა 2020 წელის 12 ნოემბერს საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკულ კონფერენციებზე „გლობალური-რეგიონალური უსაფრთხოების გამოწვევები და თავდაცვის ძალები“ და 2021 წელის 24 ნოემბერს საერთაშორისო სამეცნიერო კვლევით კონფერენციებზე „ახალი ტექნოლოგიების როლი და მნიშვნელობა შეიარაღებულ კონფლიქტებში“. ნაშრომის ძირითადი დებულებები გამოქვეყნებულია 3 სტატიაში.

ლიტერატურის მიმოხილვა

თავი I ხიდების კლასიფიკაცია

1.1 საქართველოს ადგილმდებარეობის მახასიათებლები

ქვეყნის ფართობი შეადგენს 69.700კვ.კმ-ს, საზღვრების სიგრძე 1771კმ-ს, მათ შორის სახმელეთო – 1.461კმ. (სომხეთი 164კმ., აზერბაიჯანი 322კმ., რუსეთი 723კმ., თურქეთი 252კმ.) და საზღვაო – 310 კმ.

საქართველოს ტერიტორია ვერტიკალურად ვრცელდება შავი ზღვის დონიდან 5068.8 მეტრამდე (მწვერვალი შხარა). საქართველო გამოირჩევა რელიეფის სირთულით - მისი ტერიტორიის დაახლოებით 2/3 მთაგორიანია. ჩრდილოეთ საზღვრის გასწვრივ ქვეყნის ფართობის 1/3-ზე მეტი უჭირავს კავკასიონის მთიან სისტემას. საქართველოს რელიეფი წარმოდგენილია მაღალი, საშუალო და დაბალი მთების, ზეგნებისა და ვაკეების ერთობლიობით. მკვეთრად არის გამოხატული ოროგრაფიული ერთეულები: კავკასიონი, მთიანეთშორისი ბარი, რომელიც ლიხის ანუ სურამის ქედით იყოფა კოლხეთისა და იბერიის ბარად (ქედი საქართველოს ყოფს ორ ნაწილად - დასავლეთ და აღმოსავლეთ ნაწილებად), მესხეთისა და თრიალეთის ქედები (მცირე კავკასიონის მთიანეთის ნაწილი) და სამხრეთ საქართველოს ვულკანური მთიანეთი. კავკასიონის მთავარი წყალგამყოფი ქედის ზოგიერთი მწვერვალი საქართველოს ფარგლებში 5000 მ-ზე მეტი სიმაღლისაა.

აღმოსავლეთ საქართველო – რეგიონისათვის დამახასიათებელია მაღალმთიანი (ჩრდილოეთით), საშუალომთიანი და დაბლობი (სამხრეთით) რელიეფი. მთებს უჭირავს ტერიტორიის 65-70%. კავკასიონის მთები (1100-4291 მ) და მისი განშტოებები (1000-1500 მ) ხასიათდება სივიწროვით და დამრეციანობით. ცალკეული მწვერვალები მუდმივად დაფარულია თოვლით. 2 000 მ-ს ზევით გვხვდება ალპური მდელოები. კავკასიონის ქედის სამხრეთ განშტოებები – გუდის, ხარულის, ლომისის, გუდამაყრის და ქართლის ქედების სიმაღლე 2000-3000 მ-ია. ქედებს შორის ველების

სიმაღლეები 600-700მ-ია და 50-70 გრადუსიანი დახრილობით აღინიშნება. გრუნტები ზემო რაიონში ქვიანი და კლდიანია, ხასიათდება რთული გამავლობით. სამხრეთ-დასავლეთის შიდა ქართლის დაბლობი დამრეცია. მდინარე მტკვრის მარცხენა სანაპირო ხასიათდება ქედებით, ველებით და მდინარეებით. მტკვრის მარჯვენა სანაპიროზე მთების სიმაღლეა – 300-2200 მ. ქედების – 50-500 მ. მდინარის ჩაყოლებაზე გვხვდება ველები ან კანიონის მაგვარ გორათა სისტემები. სამცხე-ჯავახეთის რეგიონის სამხრეთი და სამხრეთ-დასავლეთი მთაგორიანია. ძირითადი ქედები: მესხეთი, შავშეთი, არსონი და ერუშეთი. ქედები ვიწროა (სიგანე 10-100მ, დახრილობა - 10-70%, დამახასიათებელია ეშვისებური და კონუსისებრი მწვერვალები) და ერთმანეთისაგან გამიჯნულია ღრმა ხევებითა და ხეობებით. ქედები მრავალ ადგილას დანაწევრებულია ხრამებით და კანიონებით. გზები ნალექიან პერიოდში ხასიათდება რთული გამავლობით.

დასავლეთ საქართველო – რეგიონისათვის დამახასიათებელია მაღალმთიანი (ჩრდილოეთით-სამხრეთით), დაბლობი (ცენტრალური ზღვის პირა რაიონები) რელიეფი. მთებს უჭირავს რეგიონის 55-65%. ჩრდილოეთით განლაგებულია კავკასიის მთავარი ქედის მთათა სისტემა, სიმაღლე 2000-4000 მ. მთები ხასიათდება 30-40% დამრეციანობით. ჩრდილოეთიდან კოლხეთის დაბლობისკენ და სამხრეთიდან კოლხეთის დაბლობისკენ მთათა სისტემები ხასიათდება განშტოებებით რომელთა სიმაღლეები 500-1000 მეტრია. მაღალმთიან ზოლში დამახასიათებელია მუდმივი თოვლი. კოლხეთის დაბლობი განსაკუთრებით ზღვის პირა რაიონები ხასიათდება ჭაობიანი ადგილებით.

საქართველოს ტერიტორია დაფარულია მდინარეთა ხშირი ქსელით (დინებით ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ და დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ). საქართველოში 26060 მდინარეა და მათი სიგრძე, დაახლოებით 60000 კმ-ს შეადგენს. აქედან შავი ზღვის აუზს მიეკუთვნება 18109 მდინარე, ხოლო კასპის ზღვის აუზს – 7951. საქართველოს მდინარეებიდან წყლიანობით გამოირჩევა მდ. რიონი, ჭოროხი, მტკვარი,

კოდორი და ალაზანი. საქართველოს უგრძესი მდინარეებია ალაზანი – 406 კმ, იორი – 343 კმ, რიონი – 327 კმ და მტკვარი - 1384 კმ, რომელიც ასევე სამხრეთ კავკასიის უგრძესი მდინარეა. მისი სიგრძე საქართველოს ტერიტორიაზე 383 კმ-ია. გაზაფხულზე საქართველოს მდინარეთა უმეტესობა თოვლის ნადნობი წყლებით საზრდოობს, ხოლო ზაფხულსა და ზამთარში კი – მიწისქვეშა წყლებით. დასავლეთ საქართველოში განსხვავებული რელიეფიდან და კლიმატური პირობებიდან გამომდინარე მდინარეთა სისტემები გამოირჩევიან წყლის სიუხვით და ჩქარი დინებით, რაც თითქმის შეუძლებელს ხდის ტრანსპორტით გადალახვას. აღმოსავლეთ საქართველოში - არაგვის გარდა, ტრანსპორტის გასვლა უმეტეს ადგილას წყლის სიმეჩხრის გამო შესაძლებელია.

ქვეყნის საომარი მოქმედებების თეატრზე გარემოს დახასიათება შეიცავს: ზოგად მონაცემებს, კლიმატურ პირობებს, გზებს და საგზაო ნაგებობებს, მდინარეებს, ტბებს, წყალსაცავებს და ზღვის აკვატორიას, მცენარეულ საფარს, რელიეფს, მონაცემებს სასმელი წყლის რესურსებზე, სამხედრო მიზნით შექმნილ საფორტიფიკაციო ნაგებობებზე და სხვადასხვა ტიპის დაბრკოლებების შესაქმნელად სამუშაოების შესრულების ადგილობრივ პირობებს, ჯავშანტექნიკისთვის ადგილმდებარეობის გამავლობას გრუნტის მიხედვით და სხვა სპეციფიურ მონაცემებს.

აღნიშნული ჩამონათვალიდან მობილუობისა და კონტრმობილურობის ოპერაციებში წინა პლანზე გადმოდის საავტომობილო გზები და საინჟინრო ნაგებობები, რელიეფი და მცენარეული საფარი, გრუნტის გამავლობა და რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მდინარეების, არხების, ხელოვნური წყალსაცავებისა და ტბების დახასიათება და მათი სამხედრო-საინჟინრო სპექტრი[1].

ჩატარებული კვლევების შედეგად დადგინდა, რომ ტექნიკისათვის (როგორც მუხლუხა, ასევე ბორბლიანი), საქართველოში გაუვალი ადგილების წილი შეადგენს 52%-ს, ძნელად გასავლელ მონაკვეთებს პროცენტული წილია 36%. ამ ტიპის ტერიტორიებზე გადაადგილება

შესაძლებელია მხოლოდ გზებზე და საფონე გზებზე. მაღალი გამავლობის ტერიტორიები, რომელიც საქართველოს მთელი ტერიტორიის მხოლოდ 18%-ს შეადგენს, შესაძლებელია ტექნიკის გადაადგილება განხორციელდეს ბუნებრივ გარემოში.

სტატისტიკური მონაცემებით გასახიდი დაბრკოლებათა 60% არის 6 მეტრის და ნაკლები სიგანის, 20% არის 6 მეტრიდან 20 მეტრამდე სიგანის და 20% - 20 მეტრზე მეტი სიგანის. შესაბამისად, საჭიროებას წარმოადგენს მექანიზირებული ხიდებით, ლითონის გასაშლელი ხიდებით ან ხიდების კომბინაციებით სახიდე სისტემების მოწყობა ტაქტიკური გადაადგილებისა და ლოგისტიკური ხაზების უზრუნველსაყოფად, რაც საშუალებას მისცემს ქართულ თავდაცვის ძალებს გაზარდოს მანევრის შესაძლებლობა და განახორციელოს შეტევა სასურველი მიმართულებით.

მობილურობისა და კონტრმობილურობის ოპერაციებისათვის ასევე მნიშვნელოვანია არსებული სატრანსპორტო კომუნიკაციების საინჟინრო ნაგებობათა (ხიდები, გზაგამტარები, ვიადუკები, ესტაკადები) შეუფერხებელი ფუნქციონირება და საჭიროების შემთხვევაში მათი ფუნქციონირების დროებით ან ხანგრძლივად შეფერხება. ზემოთ ჩამოთვლილი ფაქტორები განსაზღვრავენ თუ რამდენად ოპერატიულად განხორციელდება მობილურობის ოპერაციებში საკუთარი ძალების გადაადგილება გზიან და უგზო ადგილებში და რამდენად სწრაფად მოხდება სხვადასხვა ტიპის ბუნებრივი დაბრკოლებების გახიდევა და შესაბამისად, კონტრმობილურობის ოპერაციებში, რამდენად სწრაფად მოხერხდება სტაციონარული ხიდების ფუნქციონირების საჭირო დროით შეჩერება და მოწინააღმდეგის მოახლოების მარშუტებზე სხვადასხვა ტიპის დაბრკოლებათა ზღუდეების მოწყობა[2][3][4].

საქართველოში სახიდე გადასასვლელები, რომელზეც სამხედრო ტექნიკა გადაივლის ძირითადად შემდეგი სახისაა: უსახსრო და სახსრიანი რკინაბეტონის თალური ხიდები, რკინაბეტონის ჭრილ-კოჭური,

დიაფრაგმიანი და უდიაფრაგმო მალის ნაშენის კონსტრუქციის ხიდები, კოჭური ფოლადრკინაბეტონის ხიდები, ლითონის ხიდები (ცხრილი 1).

ცხრილი 1

საავტომობილო გზების და მათზე არსებული სახიდე ნაგებობების მახასიათებლები

№	გზების მონაკვეთების დასახელება	სიგრძე	გზის საფარის სიგანე	სავალი ნაწილის სიგანე	საფარის ტიპი			ხიდები (რაოდენობა)		
					ასფალტი	ქვადორდი	გრუნტი	< 20 მ მცირე	100 მ საშუალო	>100 მ დიდი
1	სოხუმი – ლესელიძე	118	8-11	6-7.5	118	-	-	121	26	5
2	სოხუმი – ფოთი	77	-	-	77	-	-	31	9	3
3	მაჭარა – ქლუხორის უღელტეხილი	124	4.5-9	3-6	28	34	62	31	15	-
4	გალი – სამტრედია	94	8-11	6-7.5	94	-	-	30	14	3
5	სამტრედია – ბათუმი	114	7-11	-	114	-	-	99	11	2
6	ქობულეთი – საჯავახო	80	8-10	6	72	8	-	62	4	3
7	სენაკი – ფოთი	30	8-11	-	30	-	-	2	1	1
8	სენაკი – წალენჯიხა	65	8-9	-	59	6	-	16	5	-
9	ზუგდიდი – წალენჯიხა	22	-	-	22	-	-	1	1	-
10	ზუგდიდი – ჯვარი	31	-	-	28	-	-	4	1	-
11	ზუგდიდი – ანაკლია	31	8-10	-	31	-	-	13	2	-
12	ფოთი – ლანჩხუთი	40	-	-	38	2	-	59	1	2
13	ბათუმი – ახალციხე	175	5-10	4-6	132	43	-	80	17	-
14	ქუთაისი – სამტრედია	30	9-12	6-7	30	-	-	9	1	1
15	ქუთაისი – წყალტუბო – დიდი ჭყონი	44	8-9	6	44	-	-	8	1	-
16	ხონი – სამტრედია – ჯიხაიში	20	-	-	20	-	-	3	-	-
17	ქუთაისი – ცაგერი – ლენტეხი	122	6-9	4-6	79	20	23	47	5	-

18	ქუთაისი – ალპანა – ონი – მამისონი	163	5-10	3-7	143	20	-	39	25	-
19	ქუთაისი – ამბრილაური	78	8-11	6-7	78	-	-	20	11	3
20	ქუთაისი – ზესტაფონი	33	9-11	6	33	-	-	5	5	-
21	ზესტაფონი – საჩხერე	52	8-10	-	52	-	-	6	2	-
22	ქუთაისი – ბაღდათი – საჯავახო	78	-	-	78	-	-	70	5	-
23	ბაღდათი ბენარა	75	7-10	4-6	32	16	16	30	4	-
24	წყალტუბო – ‘კრასნაია პოლიანა’	43	4-10	3-6	20	-	25	12	4	-
25	ზესტაფონი – ხაშური	72	9-11	6-7	72	-	-	9	8	2
26	სურამი – ძირულა	51	7-10	5-6	31	20	-	22	2	-
27	თბილისი – ძეგვი – გორი	75	7-15	5-10	44	15	16	11	7	-
28	იგოეთი – კავთისხევი	20	8-10	6	20	-	-	1	2	1
29	ახალქალაქი – მეტეხი	7	7-9	-	7	-	-	1	-	-
30	თბილისი – იგოეთი – გორი – ხაშური	128	9-15	6-10	128	-	-	24	9	3
31	ხაშური – ბორჯომი	27	9-11	6-7	27	-	-	11	1	-
32	ბორჯომი – ახალქალაქი	50	8-10	6	50	-	-	17	2	-
33	ბორჯომი – ახალქალაქი	82	7.5-10	5-6	46	36	-	13	-	-
34	ახალციხე – ახალქალაქი	70	8-10	6	70	-	-	15	7	1
35	ახალქალაქი – სომხეთის საზღვარი	43	-	-	43	-	-	9	-	-
36	ახალქალაქი – ყარმახი	36.5	7.5-10	-	9	27.5	-	27	-	-
37	გომი – საჩხერე	56	6-10	4-6	34	22	21	1	1	1
38	აგარა – ზნაური – ცხინვალი	49	8-10	5-6	49	-	-	18	3	-
39	გორი – ონი	113	-	6	113	-	-	32	4	-
40	ვარიანი – ქარელი	16	-	-	16	-	-	5	-	-
41	გორი – მეჯვრისხევი	20	-	-	20	-	-	-	-	-
42	ქანდა – ახალგორი	28	-	5-6	28	-	-	11	-	-
43	თბილისი – ფასანაური	83	8-15	6-10	83	-	-	22	10	-
44	ფასანაური – ვლადიკავკაზი	113	8-11	6-7	113	-	-	28	8	-
45	ჟინვალი – შატილი	74	8-9	5-6	28	29	17	32	8	-

46	თბილისი – თიანეთი	67	-	-	60	7	-	7	2	-
47	თბილისი – გომბორი – თელავი	100	6-10	4-6	94	6	-	6	5	-
48	ვაზიანი – თიანეთი	77	8-10	5-6	77	-	-	2	5	-
49	თბილისი – წნორი – ლაგოდეხი	156	8-11	6-7	156	-	-	43	23	-
50	ბაკურციხე – თელავი	42	8-10	6-7	42	-	-	30	17	-
51	თელავი – ახმეტა	30	7-9	6	30	-	-	8	3	-
52	ახმეტა – თიანეთი	30	-	4-6	5	25	-	7	2	-
53	ახმეტა – აბანო	52	4.5-9	3-6	31	12	9	13	1	-
54	თელავი – ფშაველი	30	8-9	6	30	-	-	1	-	1
55	თელავი – ყვარელი	36	8-11	6	36	-	-	2	4	1
56	მუკუზანი – ყვარელი	17	8-10	6	17	-	-	1	-	1
57	ყვარელი – ლაგოდეხი	65	8-11	6	65	-	-	3	6	2
58	ბაკურციხე – ქვემო კოდა	89	8-10	6	89	-	-	12	-	-
59	თბილისი – რუსთავი – ულიანოვკა	34	8-11	6-7	34	-	-	4	1	-
60	ლოჭინი – რუსთავი	14.5	8-10	6	14.5	-	-	4	-	-
61	თბილისი – წითელხიდი	48	10-12	7-7.5	48	-	-	4	1	1
62	თბილისი – მარნეული – საატლო	99	8-11	6-7	99	-	-	28	11	-
63	მარნეული – სადახლო	34	8-10	6	34	-	-	5	2	-
64	მარნეული – თეთრი წყარო	32	-	-	32	-	-	3	-	-
65	კოდა – თეთრი წყარო	28	6-8	5-6	28	-	-	2	2	-
66	თეთრი წყარო – წალკა	56	8-10	6-7	51	5	-	4	4	-
67	ფარცხანი – მანგლისი	24	-	5-6	1	23	-	3	2	-
68	თბილისი – წალკა – ბოგდანოვკა	166	-	-	120	46	-	58	3	2
69	დმანისი – დმარეთი	47	-	-	47	-	-	13	2	-
70	წითელი ხიდი – შულავერი	24	8-11	6-7	24	-	-	6	3	-
71	რუსთავი – მარნეული	48	8-12	6-7	48	-	-	13	1	1

საქართველო თავისი ტერიტორიის მთელ სიგრძეზე უზრუნველყოფილია სარკინიგზო ინფრასტრუქტურით. რეგიონის ძირითადი სარკინიგზო საკვანძო ქალაქებია **თბილისი, ხაშური და სამტრედია**. სარკინიგზო ქსელის ძირითადი ნაწილი ელექტროფიცირებულია, შპალი ბეტონისაა და ერთლიანდაგიანია. ორლიანდაგიანი მონაკვეთები არის: ცენტრალური თბილისი – ფოთის მაგისტრალის თბილისი – ხაშურის და ზესტაფონი – სამტრედიას მონაკვეთები. აფხაზეთის მიმართულებით სოჭი-სოხუმი-ოჩამჩირეს და ოჩამჩირე-ტყვარჩელის უბნები ელექტროფიცირებულია, ერთლიანდაგიანია. შპალი ხისაა. რკინიგზაზე ბევრია გვირაბები და ხიდები, რის გამოც მატარებლის საშუალო სიჩქარე შეადგენს 20-40 კმ/სთ. სტრატეგიული მნიშვნელობის სარკინიგზო ხიდები და გვირაბები დაცულია 24 საათის განმავლობაში. ამჟამად, ტვირთების გადაადგილებისათვის, რკინიგზის გამოყენება შესაძლებელია: სოჭი-სოხუმის უბანზე – შეზღუდვის გარეშე; სოხუმი-ოჩამჩირე, ოჩამჩირე-ტყვარჩელის უბნებზე – შეზღუდულად; ოჩამჩირე-გალის მონაკვეთი უმოქმედოა (ცხრილი 2). ცხინვალის რეგიონის მიმართულებით ამჟამად ფუნქციონირებს სარკინიგზო ხაზის მონაკვეთი – გორი-ნიქოზი 28კმ-იანი, ნიქოზი-ცხინვალის 5 კმ-იანი სარკინიგზო ხაზის მონაკვეთის სავალი ნაწილი და ცხინვალის რკინიგზის სადგური მწყობრიდან არის გამოსული.

ცხრილი 2

აფხაზეთში არსებული სარკინიგზო ხიდების მახასიათებლები

№	ადგილმდებარეობა	ნაკეთობა (მასალა)	სიგრძე, მ	სიგანე, მ	ტვირთ-ამწეობა, ტ	შენიშვნა
1	მდ. ენგური	ლითონი	480	4	50	
2	ერისწყლის არხი	რკინაბეტონი	100	7	50	
3	მდ. ოქუმი	ლითონი	130	12	50	
4	მდ. ლალიძგა	ლითონი	120	7	50	
5	მდ. მოქვი	რკინაბეტონი	68	6	50	

6	მდ. ცხენისწყალი	რკინაბეტონი	23	6	50	
7	მდ. დგამში	რკინაბეტონი	46	6	50	
8	მდ. ტამიში	რკინაბეტონი	35	7	50	
9	მდ. ჩაშა	რკინაბეტონი	35	4	50	
10	მდ. კოდორი	ლითონი	177	10	50	
11	მდ. კელასური	რკინაბეტონი	135	8	50	
12	მდ. გუმისთა	ლითონი	380	6	50	
13	მდ. ააფსთა	ლითონი	80	7	50	
14	მდ ხიფსთა	ლითონი	150	8	50	
15	მდ. ბზიფი	ლითონი	410	8	50	
16	მდ. ყვავა-ყვარა	ლითონი	210	6	50	

1.2 ხიდების კლასიფიკაცია

ხიდები მიმოსვლის გზათა სისტემის შემდგენელი ნაწილია და მოიცავს სხვადასხვა დანიშნულების ხელოვნურ საინჟინრო ნაგებობას, რომელთა დასახელებაც იცვლება გადასალახი ბუნებრივი დაბრკოლების ტიპისა და ფუნქციონალური დანიშნულების შესაბამისად.

ტექნოლოგიების განვითარება გავლენას ახდენს ხელოვნური საინჟინრო ნაგებობების მშენებლობის პროცესზე. მრავალი სამეცნიერო ნაშრომია შექმნილი ხიდებზე, რაც ხელს უწყობს ხელოვნური საინჟინრო ნაგებობების განვითარებას და აქტუალურია დღევანდელ რეალობაშიც[5][6][7][8][9][10][11][12][13][14].

სახიდე ნაგებობები - ხელოვნური საინჟინრო ნაგებობებია, რომლებიც ეწყობა როდესაც გზა (საავტომობილო, სარკინიგზო) გადაკვეთს წყლის დაბრკოლებას (ხიდები), სხვა გზას (გზაგამტარები), ღრმა ხევებს ან კანიონებს (ვიადუკები), ქალაქებსა და მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიებს (ესტაკადები) (ფიგ. 1).



ფიგ.1 სახიდე ნაგებობათა სახეობები

ხიდების კლასიფიკაცია ხდება შემდეგი ფაქტორების გათვალისწინებით: ფუნქციური დანიშნულება; ბურჯებისა და მალის ნაშენის ტიპი; მალის ნაშენში გამოყენებული მასალა; სატრანსპორტო მოძრაობის დონე; სტატიკური სქემა; მალის ნაშენის ძირითადი მზიდი ელემენტების მდებარეობა წყლის ზედაპირთან მიმართებაში; გადასალახი წინაღობების კვეთა; ხიდის სიგრძე; საექსპლუატაციო ხანგრძლივობა[15].

ხიდების კლასიფიკაცია ფუნქციური დანიშნულების მიხედვით

ფუნქციური დანიშნულების მიხედვით ხიდების ძირითადი სახეებია საქვეითო, ავტოგზის, რკინიგზის. ხიდი-აკვედუკი - საინჟინრო ნაგებობაა, რომლის დანიშნულება გარკვეულ ბუნებრივ დაბრკოლებაზე გზისა და წყალსადენი სისტემის გატარებაა. როდესაც ნაგებობას მხოლოდ წყალსადენის სისტემის გატარების ფუნქცია აქვს და არ გააჩნია სავალი ნაწილი - აკვედუკია. იმ შემთხვევაში თუ წყლის ნაკადი აკვედუკზე ღია არხით არის გატარებული ნაგებობას ხიდი-არხი ეწოდება. საქალაქო მეურნეობაში ფართოდ გამოიყენება ხიდი-კოლექტორები, მასზე

განთავსებულია გზის სავალი ნაწილი და პარალელურად გამოიყენება საყოფაცხოვრებო წყლების ან ღელეებიდან მოდინებული წყლების კანალიზირებისათვის[16].

ხიდების კლასიფიკაცია ბურჯებისა და მალის ნაშენის ტიპების მიხედვით

ბურჯების ტიპის მიხედვით ხიდები შეიძლება იყოს მყარ ბურჯებზე და მცურავ ბურჯებზე (პონტონები, ტივები, ბარჟები).

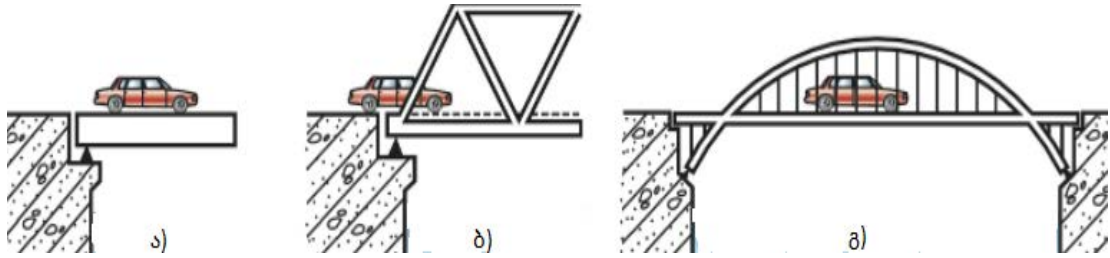
მალის ნაშენის ტიპის მიხედვით ხიდები არის სტაციონალური (ხიდის სისტემა უცვლელია) და არასტაციონალური (გააჩნიათ საანგარიშო სქემის ცვლილება დროში, ეგრეთწოდებული გასახსნელი ხიდები). არასტაციონალური ხიდები ეწყობა სანაოსნო მდინარეებზე. ასეთი ხიდების ერთი ან რამოდენიმე მალის ნაშენი პერიოდულად იხსნება ნაოსნობის უზრუნველსაყოფად.

ხიდების კლასიფიკაცია მალის ნაშენში გამოყენებული მასალის მიხედვით

ხიდების მალის ნაშენში გამოყენებული მასალის მიხედვით (და არა ხიდის ბურჯებში გამოყენებული მასალით) ხდება ხიდების კლასიფიცირება და არის ხის, ქვის, ლითონის, რკინაბეტონის, ფოლად-რკინაბეტონის.

ხიდების კლასიფიკაცია სატრანსპორტო მოძრაობის დონის მიხედვით

სატრანსპორტო მოძრაობის დონის განთავსებით მალის ნაშენის ძირითად მზიდ ელემენტებთან მიმართებაში განასხვავებენ შემდეგი ტიპის სახიდე ნაგებობებს: ზესავლელი ხიდები, როდესაც სატრანსპორტო მოძრაობის დონე განთავსებულია მალის ნაშენის ძირითადი მზიდი ელემენტების ზემოთ; ქვესავლელი ხიდები, როდესაც სატრანსპორტო მოძრაობის დონე განთავსებულია მალის ნაშენის ძირითადი მზიდი ელემენტების ქვემოთ; შუასავლელი ხიდები, როდესაც სატრანსპორტო მოძრაობის დონე განთავსებულია მალის ნაშენის ძირითადი მზიდი ელემენტების გარკვეულ სიგრძეზე ზევით, ხოლო დანარჩენ მანძილზე კი ქვევით (ფიგ. 2)[17].



ფიგ. 2 ხიდის სქემები სატრანსპორტო მოძრაობის დონის მიხედვით:

ა) ზესავლელი; ბ) ქვესავლელი; გ) შუასავლელი.

ხიდების კლასიფიკაცია სტატიკური სქემის მიხედვით

მაღის ნაშენის ძირითადი მზიდი კონსტრუქციების სტატიკური სქემის მიხედვით ხიდები კლასიფიცირდება: კოჭური (ჭრილი, უჭრი, კონსოლურ-სახსროვანი) ხიდები, გამბჯენიანი (თაღური, ჩარჩოვანი, კიდული, ვანტური) ხიდები და კომბინირებული ხიდები (ერთი სახიდე გადასასვლელის ფარგლებში გამოყენებულია კოჭური და გახისტული ხიდების კონსტრუქციული სისტემები) (ფიგ. 3 და 4)[18].



ა) ჭრილ-კოჭური ხიდი

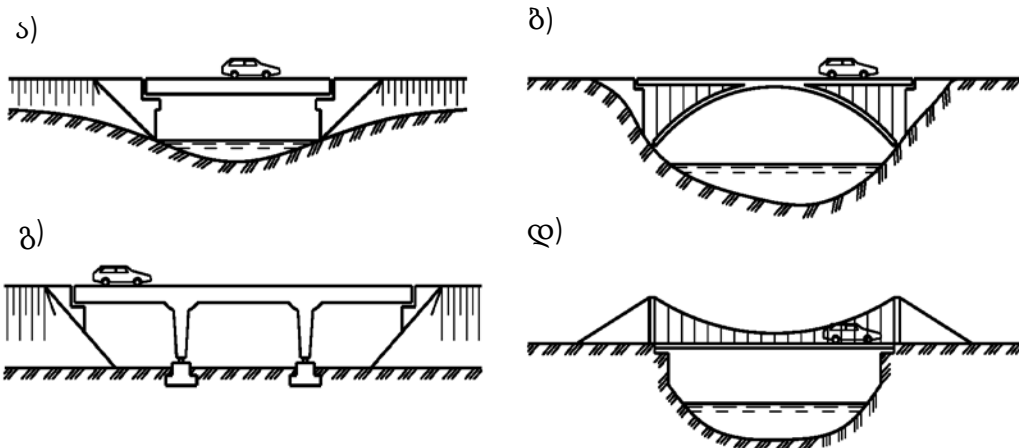


ბ) უჭრ-კოჭური ხიდი



ბ) კონსოლური ხიდი

ფიგ. 3 კოჭური ხიდების სქემები



ფიგ. 4 ხიდების ძირითადი სისტემები: ა) კოჭური; ბ) თალური; გ) ჩარჩოვანი; დ) კიდული.

ხიდების კლასიფიკაცია მალის ნაშენის ძირითადი მზიდი კონსტრუქციების მდებარეობით წყლის ზედაპირთან მიმართებაში

მალის ნაშენის ძირითადი მზიდი კონსტრუქციების მდებარეობით წყლის ზედაპირთან მიმართებაში განასხვავებენ მაღალწყლიან და დაბალწყლიან ხიდებს.

ხიდების კლასიფიკაცია გადასალახი წინალობების კვეთის მიხედვით

გადასალახი წინალობების კვეთის მიხედვით ხიდები შეიძლება იყოს: მართი, ხიდის ღერძი პერპენდიკულარულია მდინარის ნაპირებისა და დინების მიმართულებისა; დახრილი, ხიდის ღერძი კვეთს მდინარეს

მართისგან განსხვავებული კუთხით; მრუდი ხიდის ღერძი - მრუდია გეგმაში.

ხიდების კლასიფიკაცია სიგრძის მიხედვით

ხიდები, რომელთა სიგრძე არ აღემატება 25 მეტრს პატარა ხიდებს მიეკუთვნება. ხიდები რომელთა სიგრძე აღემატება 25 მეტრს და 100 მეტრზე ნაკლებია - საშუალო ხიდებია, ხოლო ხიდები, რომელთა სიგრძე 100 მეტრზე მეტია - დიდი ხიდებია. ხიდები, რომელთა სიგრძე 100 მეტრზე ნაკლებია, მაგრამ ერთერთი მალის ნაშენის სიგრძე 60 მეტრს აღემატება დიდ ხიდებს მიეკუთვნება.

ხიდების კლასიფიკაცია საექსპლუატაციო ხანგრძლივობის მიხედვით

საექსპლუატაციო ხანგრძლივობის მიხედვით განასხვავებენ დროებით და კაპიტალურ ხიდებს. დროებითი ხიდების საექსპლუატაციო ვადა არ აღემატება 5-10 წელს, ხოლო კაპიტალური ხიდების საექსპლუატაციო ვადაა 100 წელი და მეტი. აღსანიშნავია, რომ დროებით ხიდებს მიეკუთვნება სწრაფად ასაგები ინვენტარული და გასაშლელი ხიდები და სამხედრო ხიდები.

1.3 ინვენტარული და გასაშლელი ხიდები

ინვენტარული და გასაშლელი ხიდები - ეს არის სხვადასხვა რელიეფის პირობებში მრავალჯერადი გამოყენების უნიფიცირებული კონსტრუქციული ელემენტების ერთობლიობა, რომელთა დანიშნულება ხელოვნური საინჟინრო ნაგებობების მშენებლობა და მწყობრიდან გამოსული ხიდების აღდგენაა საავტომობილო და სარკინიგზო გზებზე. ასეთი ხიდები დროებით საინჟინრო ნაგებობებს მიეკუთვნება. დროებითი ხიდების პროექტირებისა და მონტაჟის მთავარი მიზანია დაბრკოლების გახიდება უმოკლეს დროში (რამდენიმე საათიდან რამდენიმე დღემდე)[19][20][21].

დღევანდელ რეალობაში მნიშვნელოვნად გაიზარდა ინვენტარული და გასაშლელი ხიდების კონსტრუქციების (სახიდე ნაგებობების სამშენებლო

დამხმარე კონსტრუქციები და მოწყობილობები, პონტონური და მექანიზებული ხიდები და ა.შ.) გამოყენების არეალი, რაც უზრუნველყოფს:

- სახიდე ნაგებობების მოწყობასა და დემონტაჟს დროის მცირე მონაკვეთში, მოსამზადებელი და მექანიზირებული სამუშაოების მოცულობების მკვეთრად შემცირების ხარჯზე;
- სახიდე ნაგებობების სხვადასხვა რელიეფის პირობებში მშენებლობის პროცესში სამშენებლო მასალების ფაქტიურ შემცირებას ერთი და იგივე უნიფიცირებული კონსტრუქციული ელემენტების გამოყენების ხარჯზე;
- უნიფიცირებული კონსტრუქციული ელემენტების საკუთარი მასის მნიშვნელოვნად შემცირებას, მათში უფრო ეფექტური მასალების გამოყენებით;
- უნიფიცირებულ კონსტრუქციულ ელემენტებში რაციონალური კონსტრუქციული ფორმების გამოყენებას, რომელთა დამზადებაც შესაძლებელია ქარხნებში;
- უნიფიცირებული კონსტრუქციული ელემენტების მარტივ ტრანსპორტირებას, მონტაჟსა და დემონტაჟს;
- მწყობრიდან გამოყვანილი (როგორც საომარი მოქმედებების, ასევე ბუნებრივი კატასტროფების დროს) სტაციონარული ხიდების სწრაფ აღდგენას;
- სამუშაოების წარმოების პროცესში მომსახურე პერსონალის შემცირებას.

ასეთი ხიდების ელემენტები ინახება სპეციალიზირებულ მოედნებზე ან ბაზებზე, საიდანაც მოსახერხებელია მათი მაქსიმალურად სწრაფი ტრანსპორტირება სახიდე გადასასვლების მოწყობის უზრუნველსაყოფად.

1.3.1 ტიპური ინვენტარული ხიდების კონსტრუქციები

ინვენტარული დროებითი ხიდების მალის ნაშენის ძირითადი მზიდი კონსტრუქციების მდებარეობით წყლის ზედაპირთან მიმართებაში განასხვავებენ მაღალწყლიან და დაბალწყლიან ხიდებს. ბურჯების ტიპის მიხედვით ხიდები შეიძლება იყოს მყარ ბურჯებზე და მცურავ ბურჯებზე (პონტონები, ტივები, ბარჟები). ინვენტარული დროებითი ხიდები უფრო

მეტი კონსტრუქციული ელემენტებისგან შედგება ვიდრე კაპიტალური და შესაბამისად მათი თვითღირებულებაც უფრო მაღალია. სტაციონალური სახიდე ნაგებობის აშენებას წლები, ზოგჯერ ათწლეულებიც კი სჭირდება. ამიტომ, ვითარებიდან გამომდინარე, ომისა და საგანგებო სიტუაციების შემთხვევებში, საჭიროა სწრაფად ასაწყობი საინჟინრო ნაგებობები, რომელთა მონტაჟს მხოლოდ რამდენიმე დღე სჭირდება (ზოგჯერ - რამდენიმე საათი).

ინვენტარული ასაწყობი დროებითი ხიდები შეიძლება იყოს: ლითონის (ფიგ.5) ან ხის კონსტრუქციების (ფიგ. 6), ბეტონის და რკინაბეტონის კონსტრუქციების (ფიგ. 7), ასევე არსებობს დროებითი მოდულური პლატფორმები (ფიგ. 8).

ლითონის ასაწყობი ხიდები მრავალჯერადი გამოყენების უნიფიცირებული ლითონოკონსტრუქციული ელემენტების კომპლექტია და მათი გამოყენება მოითხოვს სამუშაოების შესრულების პროცესში გარკვეულ პროფესიონალურ ცოდნას, ისინი ითვლებიან ინვენტარულ ხიდებად. სტატიკური სქემის მიხედვით ლითონის ინვენტარული ხიდები უმეტეს შემთხვევაში ჭრილ-კოჭური სისტემისაა. ასეთი ტიპის კონსტრუქციები მარტივია დასამზადებლად, მონტაჟისათვის, ადვილია მათი ტრანსპორტირება და ნაკლებად მგრძნობიარეა ბურჯების შესაძლო ბჯენის მიმართ.

ლითონის დროებითი ხიდების კონსტრუქციებში შეიძლება გამოყენებული იქნას უჭრი, კიდული და კომბინირებული სტატიკური სქემის ელემენტები[22].

ამ სახიდე ნაგებობების კონსტრუქციებში ძირითადად გამოიყენება მაღალი მარკის ლითონები, იშვიათად მსუბუქი შენადნობები. მათი საშუალებით ეწყობა როგორც ქვესავლელი, ასევე ზესავლელი ხიდები. მცირე და საშუალო ლითონის ასაწყობი ხიდების კონსტრუქციებით ეწყობა ზესავლელი ხიდები, დიდი გასაშლელი ხიდების კონსტრუქციებით - ქვესავლელი ხიდები. ზოგიერთ შემთხვევაში ქვესავლელი ხიდები ღია პროფილისაა, მათ არ აქვთ ჰორიზონტალური კავშირები. ინვენტარული

ლითონის ხიდების საიმედოობა დიდი დინამიური დატვირთვების ქვეშ მუშაობის პროცესში უზრუნველყოფილია სამშენებლო ფოლადით, რომელსაც გააჩნია მაღალი სიმტკიცე და პლასტიკურობა.

ინვენტარული ლითონის ხიდების ძირითადი უპირატესობებია: ინდუსტრიალიზაცია და მაღალი ხარისხის ქარხნული წარმოება; ავტომატური ელექტროშედულების გამოყენება; მონტაჟის პროცესში ტექნოლოგიების გამოყენება, სამუშაოების მექანიზაცია და მუშა-მოსამსახურეთა შრომის მცირე ინტენსივობა.

ამ ტიპის ხიდების ძირითადი უარყოფითი მხარეა მისი კონსტრუქციული ელემენტების მგრძობელობა კოროზიის მიმართ, რაც მოითხოვს მათ სპეციალურ მოვლას ექსპლუატაციის პერიოდში.



ფიგ. 5 ინვენტარული ლითონის ასაწყობი ხიდი

ხის ინვენტარული დროებითი ხელოვნური საინჟინრო ნაგებობების კონსტრუქციები მზადდება ხის მორებისა და კოჭებისაგან გასახიდი დაბრკოლების მახლობლად მდებარე სატყეო რესურსების გამოყენებით. ელემენტებს შორის კავშირები ხორციელდება ლურსმნებისა და სოლების საშუალებით, ბურჯებს შორის მანძილი არ უნდა აღემატებოდეს 21 მეტრს. ასეთი ხიდების უპირატესობა მათი დაბალი ღირებულებაა: ხის მასალა იაფია, მსუბუქი, გამძლე და ადვილად ხელმისაწვდომი, მაგრამ ასეთი დროებით სახიდე ნაგებობის მონტაჟს მეტი დრო სჭირდება, ვიდრე ლითონის ხიდებისას და მათი ხელმეორედ გამოყენება შეუძლებელია[23].



ფიგ. 6 დროებითი ინვენტარული ხის ხიდი

მონოლითური ბეტონის და რკინაბეტონის დროებითი ხიდების აგება რთულ სამონტაჟო სამუშაოებს მოიცავს, ხოლო სამუშაოების მოცულობა თითქმის იდენტურია სტაციონარული ხიდის მშენებლობის პროცესისა: აუცილებელია ყალიბების ქონა, არმატურის კარკასების აწყობა, ბეტონის მიწოდება სამშენებლო მოედანზე (რაც ყოველთვის არ არის შესაძლებელი) და დრო, რომელიც ჭირდება ბეტონს საჭირო სიმტკიცის მისაღწევად. მიუხედავად არსებული თანამედროვე ბეტონის გამკვრივების დამაჩქარებელი დანამატების გამოყენებისა, ასეთი ნარევის გამკვრივებას სამი დღე სჭირდება. გარდა ამისა, მშენებლობის პროცესში აუცილებელია ბეტონის ტუმბოები და სხვა აღჭურვილობა. ყოველივე ეს კი იწვევს მშენებლობის პროცესში ჩართული პერსონალის რაოდენობის ზრდას. ამ ტიპის ხიდებს არ ააქვთ შეზღუდვა ტვირთამწეობის, მოძრაობის სიჩქარისა და ინტენსივობის მხრივ, რაც მათ დადებით მხარედ ითვლება, ხოლო ეკონომიკური მაჩვენებლების თვალსაზრისით და მშენებლობის სიჩქარესთან დაკავშირებით, სხვა ინვენტარული ხიდების ვარიანტებთან შედარებით ყველაზე წამგებიანია.

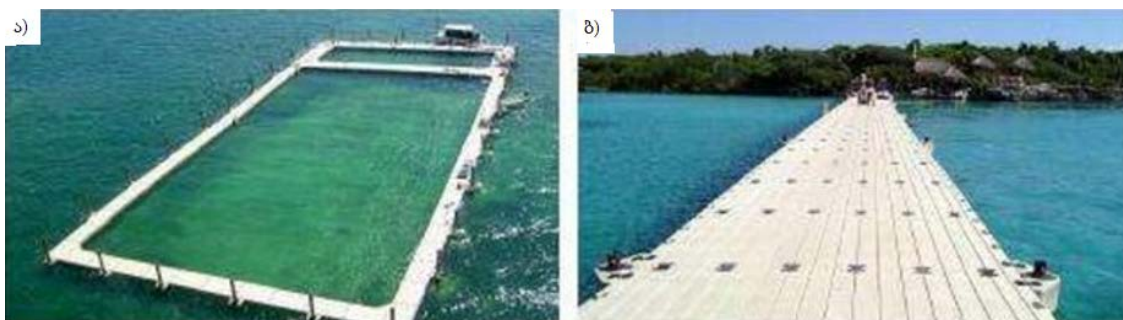
ინვენტარული რკინაბეტონის ფილებისგან ხიდების მოწყობა მოითხოვს მძიმე ტექნიკის გამოყენებას ინვენტარული კონსტრუქციების სამშენებლო მოედანზე მიწოდებისა და მონტაჟისათვის. ასეთი ტიპის ხიდების სწრაფი ტემპის მონტაჟის მიუხედავად, 50 მეტრი და მეტი დღე-ღამის განმავლობაში, მასიური რკინაბეტონის ელემენტების

ტრანსპორტირება და ბურჯების ფუნდამენტების მომზადება უარყოფითად აისახება ასეთი ასაწყობი ხიდის მშენებლობის ეკონომიკურ კომპონენტში.



ფიგ. 7 ინვენტარული რკინაბეტონის ხიდის კონსტრუქციები

დროებითი მოდულური პლატფორმები ძირითადად გამოიყენება ნავსადგურების, მცურავი დოკების, პონტონის ხიდების მშენებლობის პროცესში. სისტემა საშუალებას იძლევა მოეწყოს დიდი ზომის მოედნები. მოდულური მცურავი პლატფორმა წარმოადგენს ბრტყელი ასაწყობი კომპოზიციური მასალის (პლასტიკური მასა) კონსტრუქციების ერთობლიობას, რომლებიც ერთმანეთთან დაკავშირებულია სპეციალური კავშირებით. მოდულის პლასტიკური მასის ელემენტებზე ზღვის წყალი და მჟავები ვერ ახდენენ ნეგატიურ გავლენას და არ საჭიროებენ დამატებით მომსახურებას. მოდულური პლატფორმის უარყოფითი მხარეა ტვირთამწეობის შეზღუდვა, ის უზრუნველყოფს მხოლოდ საქვეითო მოძრაობას და 2 ტონამდე მსუბუქი საავტომობილო ტექნიკის გატარებას.



ფიგ. 8 მოდულური პლატფორმები

ა) მცურავი ფერმა; ბ) საქვეითო ხიდი.

პონტონურ-მოდულური სისტემის ხიდის (LMCS-Lightweight Modular Causeway System) კონსტრუქციები წარმოადგენს ინვენტარული მალის ნაშენისა და პონტონური მოდულის ელემენტების ერთობლივობით შექმნილ სახიდე ნაგებობას. სფეროს ფორმის პონტონები დამზადებულია კომპოზიციური მასალისაგან, რომლებშიც იტუმბება შეკუმშული ჰაერი. ჰაერის წნევის რეგულირებით შესაძლებელია არა მხოლოდ წყლიანი დაბრკოლების გახიდევა, არამედ მასთან მისასვლელი გზის მოწყობაც. ამ სისტემის სექციების ტრანსპორტირება ხდება სახმელეთო ტრანსპორტით და ვერტმფრენებით.

LMCS - ის უარყოფითი მხარეებია: დაბალი ტვირთამწეობა - 20 ტონამდე; მონტაჟის დიდი დრო; სისტემის მონტაჟი მოითხოვს სპეციალიზირებულ მძიმე ტექნიკას.



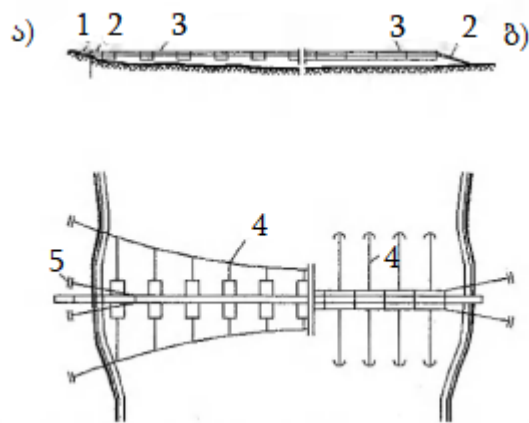
ფიგ. 9 LMCS პონტონურ-მოდულური სისტემის ხიდი

1.3.2 პონტონის ხიდები

პონტონის ხიდები, რომლებიც ტივტივა ხიდებს მიეკუთვნებიან, ეწყობა წყლის დაბრკოლებებზე, რომლებიც დიდი სიღრმითა და გეომეტრიული ზომებით გამოირჩევიან. მათი ძირითადი შემადგენელი ნაწილებია: ხიდების სანაპირო ნაწილები, რომელიც მოწყობილია ორივე სანაპიროზე; გადასასვლელი ნაწილი, რომელიც აკავშირებს სანაპირო ნაწილსა და სამდინარო ნაწილს; სამდინარო ნაწილი, რომელიც ამ ტიპის ხიდების უდიდესი ნაწილია[24].

განასხვავებენ ორი ტიპის ტივტივა ხიდებს: ხიდები ცალკეულ მცურავ ბურჯებზე და ლენტური ტივტივა ხიდები. ცალკეულ მცურავ ბურჯებზე

მოწყობილ ხიდებს აქვს მალის ნაშენი, რომელიც უნიფიცირებული კონსტრუქციაა (ლითონი, ხე, რკინაბეტონი და სხვა) ეფუძნება მცურავ ბურჯებს. ლენტურ ტიპის ხიდებს არ გააჩნია მალის ნაშენი, რადგან ტიპის ბურჯები მიბჯენით არიან განთავსებული. ტიპის ხიდების ბურჯებისა და მისი გადასასვლელი ნაწილების დანიშნულებაა ხიდის დანარჩენ ნაწილებთან სავალი დონის თავსებადობის უზრუნველყოფა, რადგან წყლის დონის ცვალებადობა იწვევს ხიდის სამდინარო ნაწილის სავალი ნაწილის დონის შეცვლას. აღნიშნულიდან გამომდინარე აუცილებელია, რომ ტიპის ხიდების ამ სამ ნაწილს შორის არსებობდეს მოქნილი კავშირები და ამ ნაწილებს შეეძლოთ ურთიერთგადაადგილება.



ფიგ. 10 ტიპის ხიდების ძირითადი შემადგენელი ნაწილები:

ა) ხიდი ცალკეულ მცურავ ბურჯებზე, ბ) ხიდი ლენტურ მცურავ ბურჯებზე. 1-სანაპირო ნაწილი; 2-გადასასვლელი ნაწილი; 3-სამდინარო ნაწილი; 4-ხიდის განივი დამაგრება; 5-ხიდის გრძივი დამაგრება.

პონტონური ხიდების უმეტესობა დროებითია და გამოიყენება ომის დროს და სამოქალაქო ხელისუფლების მხარდასაჭერად საგანგებო სიტუაციებში.

სამოქალაქო სარგებლობაში არის მუდმივი პონტონური ხიდები, რომლებიც უზრუნველყოფენ საავტომობილო გზების წყლის დიდი ზომის დაბრკოლებებზე გატარებას. მუდმივი მცურავი ხიდები ეწყობა მაშინ როდესაც სტაციონარული ხიდების მშენებლობა ეკონომიკურად

მიზანშეწონილად არ არის მიჩნეული და სირთულეს წარმოადგენს ხიდის მყარი ბურჯების მოწყობა.



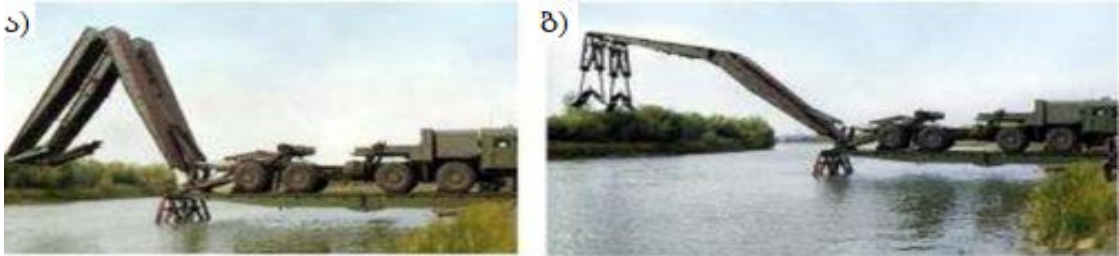
ფიგ.11 მსოფლიოში ყველაზე გრძელი მცურავი ხიდი, არის ექვსზოლიანი პონტონური სტრუქტურა 2,4 კმ სიგრძით. გაიხსნა 2016 წლის მარტში. აშშ, ვაშინგტონი.

1.3.3 გასაშლელი ხიდები

გასაშლელი ხიდები მექანიზირებული ხიდდამწყობებია, რომელიც ლითონის მალის ნაშენის და მექანიზირებული ბურჯებისაგან შედგება და დამონტაჟებულია ბორბლიან ან მუხლუხა სატრანსპორტო საშუალებაზე, რითიც ხორციელდება გასაშლელი ხიდის ტრანსპორტირება გასახიდ დაბრკოლებამდე. ხიდის მონტაჟი ჰიდრაულიკური სისტემის ბერკეტების საშუალებით ხდება. მექანიზირებულ ხიდდამწყობზე შესაძლებელია რამოდენიმე ლითონის მალის ნაშენის დამონტაჟება, რომლებიც საჭიროებისამებრ გამოიყენება. გასაშლელი ხიდებით, მათი ბურჯების გაშლის შესაძლებლობის გათვალისწინებით, იხილება მცირეწლიანი და ხუთი მეტრის სიღრმის (თხრილები, არხები, ხევები და ა.შ.) დაბრკოლებები. რთული ფორმის კალაპოტის შემთხვევაში აიწყობა ჯერ ერთი მალი, რომელსაც ეფუძნება მეორე მალი, რომლის მეორე კიდე ეყრდნობა კალაპოტის ტერასას. ერთ საათში 60 ტონაზე მეტი ტვირთამწეობისა 200 მეტრი სიგრძის გასაშლელი ხიდის მონტაჟია შესაძლებელი.

აღნიშნული სისტემების ძალიან მაღალი თვითღირებულების გამო, მექანიზირებული ხიდდამწყობები თითქმის არ გამოიყენება სამოქალაქო

სექტორში ხიდების მშენებლობაში. ისინი მრავალი ქვეყნის შეიარაღებულ ძალებში გამოიყენება და მუდმივ მოდიფიცირებას განიცდის.



ფიგ. 12 მექანიზებული ხიდდამწყოები:

- ა) მექანიზირებული მალის ნაშენის გაშლის პროცესი;
- ბ) მალის ნაშენისა და ბურჯის მონტაჟის პროცესი.

1.4 სამხედრო ხიდები

საბრძოლო მოქმედებებში წარმატების მისაღწევად ხიდები მნიშვნელოვან, ხშირ შემთხვევაში კი გადამწყვეტ როლს ასრულებდნენ, ისინი წარმატებით გამოიყენებოდა უძველესი სახელმწიფოების არმიებში, ცნობილია 600 მეტრიანი ხიდი მდინარე რეინზე, რომელიც 10 დღეში იქნა აგებული გაიუს იულიუს ცეზარის ჯარებისათვის, რომელთა გერმანული ტომების წინააღმდეგ ლაშქრობის პერიოდში.

სამხედრო ხიდი, საბრძოლო მოქმედებების მსვლელობაში ჯარების მოძრაობის, მანევრის, ევაკუაციის და ტვირთბრუნვის გზებზე წინააღმდეგობის (მდინარე, არხი, ხრამი, თხრილი და ა.შ) გადასალახი დროებითი ნაგებობაა, რომელსაც აწყობენ ჯარების გადასაცვანად და სამხედრო ტვირთების გადასაზიდად[25][26][27][28].

ტაქტიკური დანიშნულების მიხედვით სამხედრო ხიდები იყოფა: საიერიშო ხიდებად, რომლებიც უზრუნველყოფენ საბრძოლო ტექნიკისა და პირადი შემადგენლობის გადაადგილებას ბრძოლის ველზე; გამყოლ ხიდებად, რომლებიც მიყვება ჯარებს და უზრუნველყოფს ჯარების გადაადგილებას სხვადასხვა სახის წინააღმდეგობებზე; ზურგის ხიდებად, რომლებიც უზრუნველყოფენ ჯარების გადაადგილებასა და ტვირთების

გადაზიდვას ოპერაციის რაიონის ზურგში. ამ ფუნქციების შესრულება ხდება ბრძოლის ველზე მოწინააღმდეგესთან კონტაქტის დროს, საბრძოლო მოქმედებათა ოპერაციების რაიონებში და მოითხოვს სახიდე ნაგებობების დროის მცირე მონაკვეთში მონტაჟსა და მომსახურე პერსონალის შეზღუდულ რაოდენობას.

გადასალახი დაბრკოლების ტიპის და ზომების გათვალისწინებით არსებობს სამხედრო ხიდების სამი სახეობა: მექანიზირებული ხიდდამწყოები, ასაწყობ-დასაშლელი ხიდები და პონტონის ხიდები[29][30].

მცირე ზომის ბუნებრივი დაბრკოლებების გადასალახად გამოიყენება მექანიზირებული ხიდდამწყოები. მათი საშუალებით, მომსახურე პერსონალის მინიმალური რაოდენობით მონტაჟი 3-5 წუთში ხორციელდება (ფიგ.13 და ცხრილი 3).



ფიგ. 13 მექანიზირებული ხიდდამწყოი „ბიბერი“ (გერმანია)

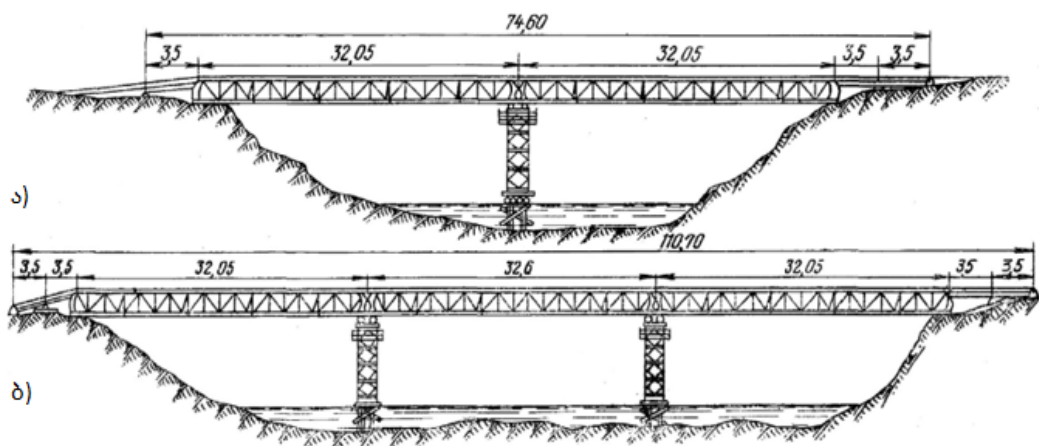
ცხრილი 3

მექანიზირებული ხიდდამწყოი „ბიბერი“-ს ტაქტიკუტ-ტექნიკური მახასიათებლები

N	მახასიათებლების დასახელება	სიდიდე
1	ეკიპაჟი	2 მომსახურე პერსონალი
2	ტვირთამწეობის კლასი	60 ტ
3	ბუნებრივი დაბრკოლების სიგანე	20 მ

4	გაბარიტები: სიგრძე სიგანე სიმაღლე	11.4 მ 4 მ 4 მ
5	მასა	45 ტ
6	ხიდის მონტაჟის დრო	3-5 წთ
7	ხიდის სიგრძე გაშლილ მდგომარეობაში	22 მ
8	სვლის სიჩქარე	62 კმ/სთ
9	სვლის მარაგი	200კმ
10	ძრავას სიმძლავრე	830 ცხ.ძ.

საშუალო ზომის ბუნებრივი დაბრკოლებების გადასალახად ლითონის ასწყობ-დასაშლელი ხიდები გამოიყენება. ამ ტიპის ხიდების მალის ნაშენი და ბურჯები უნიფიცირებული ლითონის კონსტრუქციებია. სახიდე გადასასვლელის სიგრძიდან გამომდინარე მალეების რაოდენობა იცვლება და საჭიროების შემთხვევაში გამოიყენება 2 ან 3 კომპლექტი. მათი საშუალებით ხიდის მონტაჟი მინიმუმ ერთ დღეში, მაქსიმუმ ორ დღეში ხორციელდება (დამოკიდებულია ხიდის გეომეტრიულ ზომებზე)(ფიგ. 14, 15, და ცხრილი 4).



ფიგ. 14 ლითონის ასაწყობ-დასაშლელი ხიდის სქემა: ა) ორმალიანი, ბ) სამმალიანი.

**ლითონის ასაწყობ-დასაშლელი ხიდის ტექტიკურ-ტექნიკური
მახასიათებლები**

N	მახასიათებლების დასახელება	სიდიდე
1	ხიდის ტვირთამწეობა: - ერთლიანდიანი - ორლიანდიანი	40 ტ 60 ტ
2	ხიდის სიგრძე: - ერთლიანდიანი - ორლიანდიანი	200 მ 100 მ
3	სავალი ნაწილის სიგანე: -ერთლიანდიანი -ორლიანდიანი	4.2 მ 7.2 მ
4	მაქსიმალური მალის სიგრძე	32.6 მ
5	შუა ბურჯის სიმაღლე (ხიმინჯების გარეშე)	8.84
6	მონტაჟის დრო: -ერთლიანდიანი -ორლიანდიანი	36 სთ 24 სთ
7	ხიდის მასა (მთლიანი კომპლექტის)	252 ტ
8	ხიდის კომპლექტის გადასაზიდად საჭირო ტექნიკა: - ზილ-130 ნახევარმისაბმელით, ტმზ-804 ა (საავტომობილო გადაზიდვა) - 4 ღერძიანი პლატფორმები (სარკინიგზო გადაზიდვა)	42 ცალი 20ცალი
9	ძირითადი მზიდი კონსტრუქციების ლითონის მარკა	ფოლადი 15XCHD



ფიგ. 15 ლითონის ასაწყობ-დასაშლელი ტიპის ხიდი

დიდ მდინარეებზე, რომელთაც მნიშვნელოვანი სიგანე და სიღრმე აქვთ, პონტონის ხიდები ეწყობა. ამ ტიპის ხიდები ტივტივა ხიდების სახეობას მიეკუთვნება. მათი საშუალებით ხიდის მონტაჟი, სახიდე გადასასვლელის

გეომეტრიული ზომების მიხედვით, ერთი საათიდან ერთ დღემდე ხორციელდება(ფიგ.16, 17 და ცხრილი 5).

ცხრილი 5

პონტონის პარკი M3 ტექტიკურ-ტექნიკური მახასიათებლები

N	მახასიათებლების დასახელება	სიდიდე
1	ტვირთამწეობის კლასი	70 ტ
2	ხიდის ტივტივა ნაწილის სიგრძე	135 მ
3	სავალი ნაწილის სიგანე	4.1 მ
4	მონტაჟის დრო	70 წთ
5	ხიდის გამტარუნარიანობა	200 მანქ.სთ
6	გადასატანი ბორანი: - პარკის შემადგენლობაში ბორნების რაოდენობა - ბორნის მონტაჟის დრო	4 ცალი 15 წთ



ფიგ. 16 თვითმავალი პონტონის პარკი M3 (გერმანია).



ფიგ.17 პონტონის ხიდის საერთო ხედი (პონტონის პარკი).

მექანიზებული ხიდდამწყობები, ლითონის ასაწყობ-დასაშლელი და პონტონის ხიდები მრავალი ქვეყნის შეიარაღებული ძალების საინჟინრო ჯარების განუყოფელი ნაწილია. სახეობების მიხედვით მათი მრავალი ტიპი არსებობს, რომლებიც მუდმივად განიცდიან მოდიფიცირებას.

სამხედრო ხიდების ექსპლუატაციას ახორციელებს შეიარაღებული ძალების საინჟინრო ჯარების შესაბამისად აღჭურვილი სპეციალიზებული ქვედანაყოფები, რაც უზრუნველყოფს ერთობლივი სახმელეთო ოპერაციების წარმატებით შესრულებას.

1.5 კვლევის შედეგების განსჯა

ხიდი უძველესი საინჟინრო ნაგებობა და დღესაც მნიშვნელოვან როლს ასრულებს თანამედროვე საზოგადოების ცხოვრებაში. ტექნოლოგიური პროგრესი დიდ გავლენას ახდენს სახიდე ნაგებობების საინჟინრო კონსტრუქციებზე, თუმცა ამით მათი ძირითადი ფუნქცია არ იცვლება და ერთნაირად მნიშვნელოვანია ადამიანთათვის, როგორც მშვიდობიანობის, ასევე კრიზისული სიტუაციების დროს.

კვლევის პროცესში ნათლად გამოჩნდა, რომ:

- ლითონი არის ყველაზე რაციონალური მასალა ინვენტარული ხიდებისთვის და მათი გამოყენება სხვა მასალის ხიდებთან შედარებით ეკონომიკურად ეფექტურია.

-სამოქალაქო ინვენტარული ხიდები საგანგებო სიტუაციების ან სამხედრო ოპერაციების დროს იძლევა შესაძლებლობას, როგორც მწყობრიდან გამოყვანილი კაპიტალური სახიდე ნაგებობის აღდგენისა, ასევე ახალი დროებითი სახიდე გადასასვლელების მოსაწყობად დროის მცირე მონაკვეთში და შედარებით ნაკლები რესურსების გამოყენებით. ასეთი ხიდების შენახვა შესაძლებელია საწყობში. საჭიროების შემთხვევაში ხდება მათი ტრანსპორტირება და მონტაჟი, ხოლო ექსპლუატაციის დასრულების შემდეგ-დემონტაჟი და შენახვის ადგილზე დაბრუნება;

-სამოქალაქო ინვენტარული და გასაშლელი ხიდები შესაძლებელია გამოყენებული იქნეს სამხედრო მიზნებისათვის. მათი გამოყენება შეიძლება როგორც ზურგის ხიდებად, ასევე გამყოლ და საიერიშო ხიდებად;

-სამოქალაქო ინვენტარული და გასაშლელი ხიდების გამოყენება ბევრად ეფექტურს გახდის თავდაცვის ძალების მობილურობის ოპერაციებს, როდესაც საჭირო იქნება მწყობრიდან გამოყვანილი სტაციონარული ხიდების აღდგენა და გადაადგილების მარშუტებზე არსებული ბუნებრივი დაბრკოლებების გახიდება.

კვლევა, შედეგები და მათი განსჯა

თავი II ოპერატიული გარემო და სამხედრო ოპერაციები

2.1 ოპერატიული გარემო - ერთიანი ხედვა

საქართველოს თავდაცვის ძალებს დაკისრებული ამოცანების შესრულება უხდება გარემოს ფაქტორების კომპლექსურ ჩარჩოებში, რომლებიც განსაზღვრავს ოპერაციების ხასიათს და გავლენას ახდენს ოპერაციების შედეგებზე. პროცესი მოიცავს თითოეული ამოცანისთვის კონკრეტული ოპერატიული გარემოს მახასიათებლების ანალიზს და იმის ვიზუალიზაციას, თუ როგორ გადაიქცევა გარემოს ასპექტები მნიშვნელოვან ელემენტებად, რომლებიც განსაზღვრავს, როგორ უნდა ჩაატარონ თავდაცვის ძალებმა ოპერაციები[30][31][32].

ოპერატიული გარემო ითვალისწინებს ომის წარმოების სტრატეგიულ, ოპერატიულ და ტაქტიკურ დონეებზე გასათვალისწინებელ ფაქტორებს. სტრატეგიულ დონეზე ლიდერები (დიპლომატიური, საინფორმაციო, სამხედრო და ეკონომიკური) შეიმუშავენ კონკრეტულ მოსაზრებებს და სახელმწიფო ძალაუფლების ინსტრუმენტებს იყენებენ სინქრონიზებულად და ინტეგრირებულად ქვეყნისათვის საჭირო/მნიშვნელოვანი მიზნების მისაღწევად. ოპერატიული დონე აკავშირებს ერთმანეთთან ძალების ტაქტიკურ დონეზე გამოყენების პროცესსა და ქვეყნისა და სამხედრო სტრატეგიულ მიზნებს, როდესაც ყურადღება გამახვილებულია ოპერატიული ხელოვნების გამოყენებით ოპერაციების დიზაინზე, დაგეგმვასა და შესრულებაზე. ომის წარმოების ტაქტიკური დონე კი მოიცავს ძალების თანმიმდევრულ განლაგებასა და მათ გამოყენებას ერთმანეთთან მიმართებით. ომის წარმოების დონეები ეხმარება მეთაურებს, რომ ვიზუალურად წარმოიდგინონ ძალების ლოგიკური განლაგების, რესურსების განაწილებისა და დავალებების მიცემის პროცესი სტრატეგიულ მიზნებზე დაყრდნობით, რომელიც, თავის მხრივ, ეფუძნება ოპერატიულ გარემოში არსებულ ვითარებას.

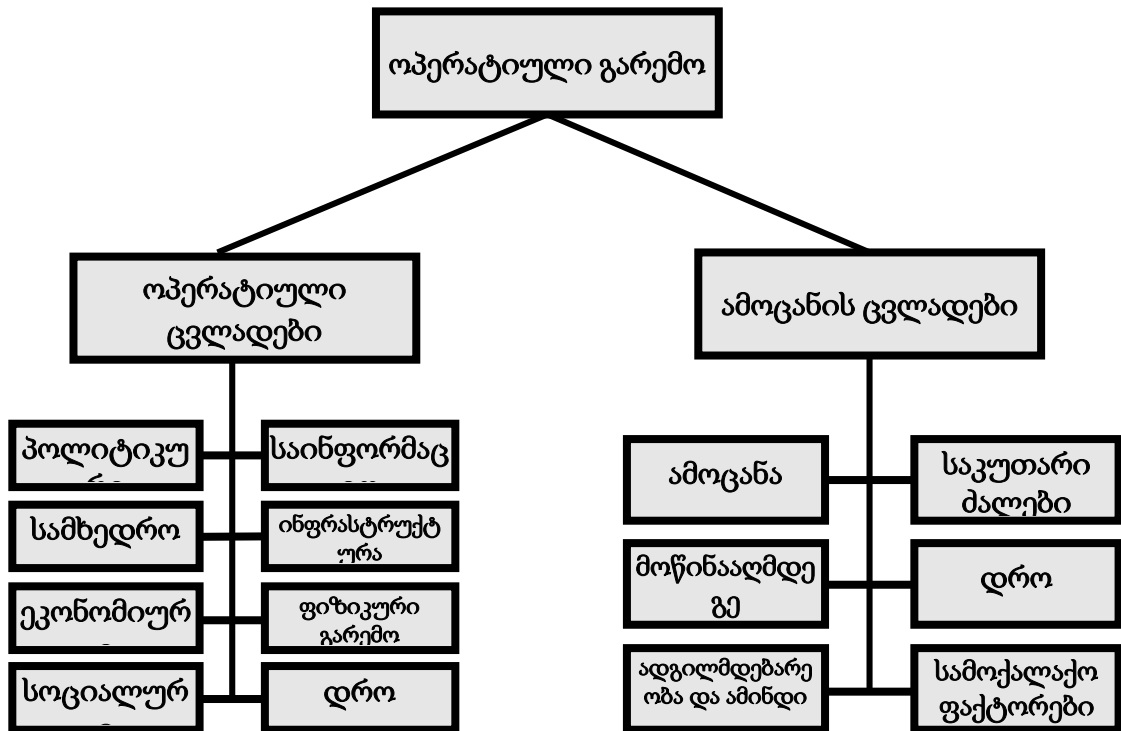
გლობალიზაცია, ურბანიზაცია, ტექნოლოგიური განვითარება და არშემდგარი სახელმწიფოები, გავლენას ახდენს სახმელეთო ოპერაციებზე. ამ ტენდენციებს შეუძლია შექმნას არასტაბილურობა და ხელი შეუწყოს გრძელვადიანი კონფლიქტისათვის საჭირო/აუცილებელ გარემო პირობებს. გრძელვადიანი კონფლიქტი კი არის ხანგრძლივი კონფრონტაცია სახელმწიფო, არასახელმწიფო და ინდივიდუალურ სექტორებს შორის, რომლებსაც ძალადობის გზით სურთ პოლიტიკური და იდეოლოგიური მიზნების მიღწევა. ასეთ ოპერატიულ გარემოში მეთაურებმა უნდა მოიძიონ და გამოიყენონ ყველა შესაძლებლობა წარმატების მისაღწევად. ამ შესაძლებლობების გამოსაყენებლად კი მეთაურები დეტალურად უნდა იცნობდნენ ყოველი ოპერატიული გარემოს დინამიკურ ბუნებას. აღსანიშნავია, რომ მსგავს ოპერატიულ გარემოში მიღებული წინა გამოცდილება არაა საკმარისი სამომავლო ამოცანის წარმატებისათვის[33][34].

არ არსებობს ორი ერთნაირი ოპერატიული გარემო. ოპერატიული გარემო მოიცავს ერთმანეთთან დაკავშირებულ ცვლადებს შორის არსებულ მრავალმხრივ ურთიერთობებსა და ურთიერთდამოკიდებულებებს. ის, თუ როგორ ურთიერთმოქმედებენ ორგანიზაციული ერთეულები და გარემოპირობები ოპერატიულ გარემოში, ხშირად ძნელი გასაგებია და საჭიროებს მუდმივ ანალიზს.

ოპერატიული გარემო მუდმივად ვითარდება ადამიანთა ურთიერთმოქმედების კომპლექსურობისა და ასევე მათი შემცენებისა და ადაპტაციის უნარის შედეგად. ხალხის მოქმედებები ცვლის ამ გარემოს. ზოგიერთი ცვლილების განსაზღვრა წინასწარაა შესაძლებელი, ზოგიერთის კი არა. ზოგი ცვლილება დროული და აშკარაა მაშინ, როდესაც დანარჩენი ცვლილებები დროთა განმავლობაში ვითარდება ან მათი აღმოჩენა განსაკუთრებულ სირთულეს წარმოადგენს.

ოპერატიული გარემოს კომპლექსური და დინამიკური ხასიათი ართულებს მიზეზშედეგობრივ ურთიერთკავშირს, აღრმავებს კონფლიქტსა და გაურკვევლობას, რაც დამახასიათებელია სამხედრო ოპერაციებისათვის.

მეთაურებმა მუდმივად უნდა შეაფასონ ოპერატიული გარემო და შეცვალონ არსებული ვარაუდები ოპერატიული გარემოს გაანალიზებით, ოპერაციების პროცესის მხარდაჭერის მიზნით (ფიგ 18).



ფიგ. 18 ოპერატიული გარემოს ოპერატიული და ამოცანის ცვლადები

თავდაცვის ძალებში აღწერენ ოპერატიულ გარემოს ოპერატიული ცვლადების და ამოცანის ცვლადების თვალსაზრისით. თავდაცვის ძალები იყენებენ ოპერატიულ ცვლადებს იმ ფართო გარემოს გასაგებად და გასაანალიზებლად, რომელშიც მათ უწევთ მოქმედება. ამოცანის ცვლადებს ისინი იყენებენ იმისთვის, რომ მოახდინონ ანალიზის კონცენტრირება გარემოს ისეთ კონკრეტულ ელემენტებზე, რომლებიც ეხება მათ ამოცანას. ოპერატიული ცვლადები არის გარემოს ვრცელი ასპექტები როგორც სამხედრო, ისე არასამხედრო, რომლებიც სხვადასხვა ოპერატიული რაიონისთვის სხვადასხვაა და რომლებიც ზეგავლენას ახდენს სამხედრო ოპერაციაზე.

2.2 სახმელეთო ოპერაციები

სახმელეთო ოპერაციები ტარდება გარემოს ფაქტორების კომპლექსურ ჩარჩოებში, რომლებიც განსაზღვრავს ოპერაციების ხასიათს და გავლენას

ახდენს ოპერაციების შედეგებზე. ამიტომ საჭიროა სტრატეგიული და ოპერატიული გარემოსა და თითოეული ამოცანისთვის მათი მნიშვნელობის ყოველმხრივი გააზრება. ამაში შედის თითოეული ამოცანისთვის კონკრეტული ოპერატიული გარემოს მახასიათებლების ანალიზი და იმის დანახვა, თუ როგორ გადაიქცევა გარემოს ასპექტები მნიშვნელოვან ელემენტებად, რომლებიც განსაზღვრავს, როგორ უნდა ჩაატარონ სახმელეთო ძალებმა ოპერაციები.

საბრძოლო მოქმედებები ეხება ბევრ სხვადასხვა სფეროს, მაგრამ სახმელეთო სამხედრო სიძლიერე განსაზღვრავს საბოლოო შედეგს, მაშინაც კი, როდესაც არ წარმოადგენს გადამწყვეტ ინსტრუმენტს. სახმელეთო სამხედრო სიძლიერე არის უნარი მუქართ, ძალის გამოყენებით ან ოკუპირებით მოიპოვო, შეინარჩუნო და გამოიყენო კონტროლი ტერიტორიაზე, რესურსებზე და ხალხზე. სახმელეთო სამხედრო სიძლიერე გამოიხატება შემდეგ უნარებში:

- საკუთარი სახელმწიფოს ნების მოწინააღმდეგისთვის თავზე მოხვევა, საჭიროების შემთხვევაში ძალის გამოყენებითაც;
- ისეთი მყარი გარემოს შექმნა და შენარჩუნება, რომელიც შექმნის პირობებს პოლიტიკური და ეკომონიკური განვითარებისთვის;
- ბუნებრივი და ადამიანის მოღვაწეობით გამოწვეული კატასტროფული მოვლენების შედეგებზე რეაგირება ინფრასტრუქტურის და ძირითადი სამოქალაქო სამსახურების აღსადგენად;
- ისეთი ბაზის შექმნა და უზრუნველყოფა, საიდანაც თავდაცვის ძალები შეძლებენ ოპერატიული გარემოს საჰაერო და საზღვაო-სადესანტო სფეროებზე ზეგავლენის მოხდენას და მათ გაკონტროლებას;
- საქართველოს ინტერესების დაცვა და თავდაცვა;
- ოპერაციების მაღალი ტემპის შენარჩუნება;
- ბრძოლაში ჩართვა ოპერატიულ გარემოზე გავლენის მოსახდენად, ფორმირებისა და შეკავებისათვის;

-მოწინააღმდეგის ქვედანაყოფების დამარცხება და ადგილმდებარეობის კონტროლი;

-მოსახლეობის დაცვა და წარმატების განმტკიცება.

საქართველოს სახმელეთო ძალების კომპეტენციაა საომარ მოქმედებათა თეატრის მოწყობა და შენარჩუნება, რაც მნიშვნელოვანია თავდაცვის ძალების თავისუფალი მოქმედებისათვის. საქართველოს სახმელეთო ძალები აწყობს, ინარჩუნებს და იცავს მნიშვნელოვან ინფრასტრუქტურას; თავდაცვის ძალების მეთაურისათვის უზრუნველყოფს კონკრეტულ შესაძლებლობებს, როგორცაა: ძალების სწრაფი გაშლა და გამოყენება, ხანგრძლივი პერიოდების განმავლობაში ძალების მოქმედებათა უზრუნველყოფა, პორტებისა და აეროდრომების გახსნა, ლოჯისტიკური უზრუნველყოფა, ქიმიური თავდაცვა და ასევე ძალების მიღება, თავმოყრა, წინ გადაადგილება და ინტეგრაცია.

2.3 ოპერატიული გარემოს ზეგავლენა სახმელეთო ოპერაციებზე

სახმელეთო ოპერაციების პრინციპები განსაზღვრავენ სახმელეთო ძალების მიდგომას საბრძოლო ძალებისა და საშუალებების თავმოყრასა და გამოყენებასთან დაკავშირებით გადაწყვეტი მოქმედების დროს მთელ რიგ სამხედრო ოპერაციებში. ოპერაცია არის სამხედრო მოქმედება, რომელიც შედგება ორი ან მეტი ურთიერთდაკავშირებული ტაქტიკური მოქმედებისაგან, რომლის მიზანია სტრატეგიული მიზნის მიღწევა სრულად ან ნაწილობრივ. ტაქტიკური მოქმედება არის ბრძოლა ან ბრძოლაში ჩაბმა ლეტალური ან არალეტალური მოქმედებებით კონკრეტული მიზნისათვის მოწინააღმდეგესთან, ადგილმდებარეობასთან, საკუთარ ძალებთან ან სხვა ორგანიზაციულ ერთეულებთან მიმართებით. ტაქტიკურ მოქმედებებია: შეტევა ადგილმდებარეობის კონკრეტული ნაწილის დასაკავებლად ან მოწინააღმდეგის ქვედანაყოფის გასანადგურებლად, მოსახლეობის დაცვა და სხვა სამხედროების მომზადება უსაფრთხოების ძალების მხარდაჭერის მიზნით თავდაცვის ძალების პოტენციალის გაზრდის ფარგლებში.[35]

სახმელეთო ოპერაციები მოითხოვს საბრძოლო ძალის უწყვეტ შექმნასა და გამოყენებას, ხშირად ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში. საბრძოლო ძალა წარმოადგენს გამანადგურებელ, კონსტრუქციულ და საინფორმაციო შესაძლებლობების საშუალებას, რომლის გამოყენებაც სამხედრო ქვედანაყოფს შეუძლია მოცემულ დროს.

მეთაურები იყენებენ საბრძოლო ძალას საბრძოლო ფუნქციების (გადაადგილება და მანევრი, დაზვერვა, ცეცხლი, უზრუნველყოფა, მართვა და კონტროლი, დაცვა) მეშვეობითა და ლიდერობისა და ინფორმაციის გამოყენებით.

საბრძოლო ძალის შექმნა და შენარჩუნება მნიშვნელოვანია წარმატების მოსაპოვებლად. საბრძოლო ძალის შექმნასა და შენარჩუნებას ხელს უწყობენ შემდეგი ფაქტორები, როგორცაა: რეზერვი, ძალების როტაცია, ქსელის ფუნქციონირება, კიბერსივრცეზე წვდომა და ასევე კოსმოსური და გაერთიანებული მხარდაჭერა. მეთაურები განსაზღვრავენ ლეტალური და არალეტალური ეფექტების მასირებას სწორედ ამ ეფექტების შემქმნელი ქვედანაყოფის დისლოცირებისა და უზრუნველყოფის საჭიროების თანახმად. ისინი შეუსაბამებენ ერთმანეთს ამოცანის შესრულებისა და ძალთა გადასროლისა და უზრუნველყოფის შესაძლებლობებს.

როგორც ავლნიშნეთ, სამხედრო ოპერაციების წარმატებით დაგეგმვის, მომზადების და აღსრულების პროცესში, ზემოთ განხილული ფაქტორების გარდა, მნიშვნელოვან, ხშირ შემთხვევაში კი გადამწყვეტ როლს ასრულებს ოპერატიული გარემო. ოპერატიული გარემო კომპლექსურ ჩარჩოში აქცევს სახმელეთო ოპერაციებს, მაგრამ ასევე მნიშვნელოვანია ოპერატიული გარემოს მახასიათებელი ცალკეული ცვლადების ზეგავლენა საბრძოლო ძალის ცალკეულ ელემენტებზე.

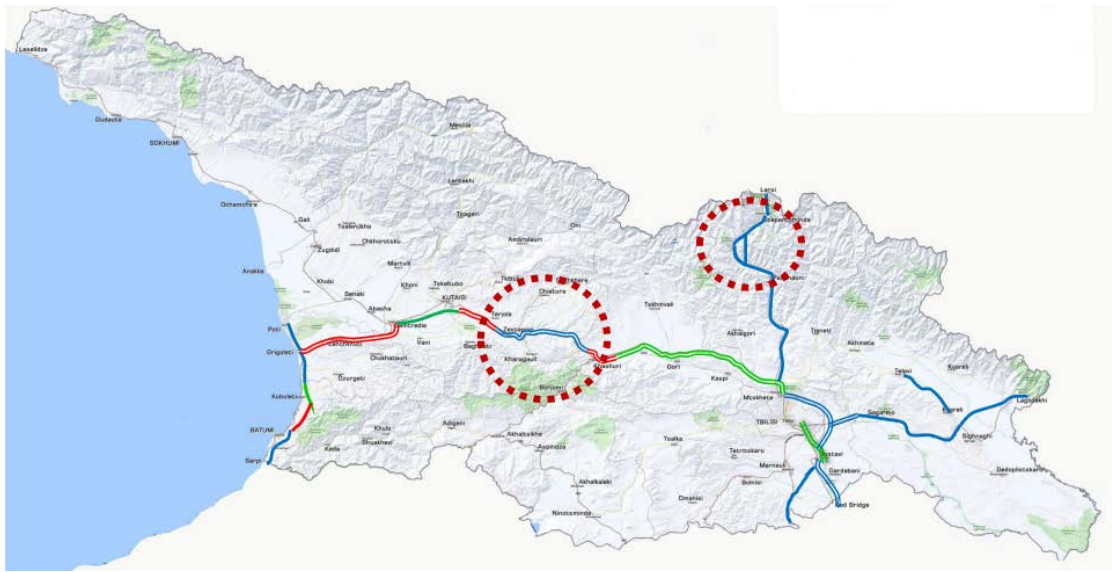
საქართველოში მიმდინარე ინფრასტრუქტურული პროექტების მაგალითზე განვიხილოთ ოპერატიული გარემოს ცვლადი „ინფრასტრუქტურა“ რა გავლენას მოახდენს საბრძოლო ძალის ელემენტის - საბრძოლო ფუნქცია „გადაადგილება და მანევრზე“.

2.3.1 ოპერატიული ცვლადი „ინფრასტრუქტურა“

ინფრასტრუქტურა მოიცავს ძირითად დაწესებულებებს, სამსახურებს და ობიექტებს, რომლებიც საჭიროა საზოგადოების ფუნქციონირებისთვის. როგორც განახლებული, ასევე მწყობრიდან გამოყვანილი ინფრასტრუქტურა ზეგავლენას ახდენს მთელ ოპერატიულ გარემოზე. ინფრასტრუქტურა აგრეთვე ითვალისწინებს ტექნოლოგიების მაღალ დონეს სამეცნიერო-კვლევითი და საცდელ-საკონსტრუქტორო სამუშაოების ჩატარების და სამოქალაქო და სამხედრო მიზნებით შედეგების გამოყენების უნარს.

საქართველოში მიმდინარე ინფრასტრუქტურული პროექტებიდან განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო მაგისტრალის წითელი ხიდი - ქ. ფოთი და მცხეთა - ლარსი რეაბილიტაცია. პირველი მაგისტრალი ბათუმისა და ფოთის ნავსადგურებს წითელ ხიდთან (აზერბაიჯანის საზღვარი) და სარფთან (თურქეთის საზღვარი) აკავშირებს და ასრულებს ევროპისა და აზიის დამაკავშირებელი დერეფანის ფუნქციას. ქვეყნის ფარგლებში მისი სიგრძე დაახლოებით 388 კმ-ს შეადგენს. ქვეყნის ცენტრალურ ნაწილში ის გადის მთიან მონაკვეთზე, საკმაოდ რთული რელიეფის პირობებში ზღვის დონიდან დაახლოებით 600-900 მ. სიმაღლეზე. მეორე მაგისტრალი ჩრდილო-სამხრეთის დერეფანის ნაწილია. გზა გადის რთულ გეოგრაფიულ მარშრუტზე და ზამთრის პერიოდში ხასიათდება დიდთოვლობით. ზამთარში ზვავსაშიშროებისა და რთული მეტეოროლოგიური პირობების გამო საავტომობილო მოძრაობა ხშირად იკეტება, ფერხდება სატრანზიტო მიმოსვლა. ახალი გზის მშენებლობა უზრუნველყოფს სატრანზიტო მიმოსვლას შეუფერხებლად წელიწადის ნებისმიერ დროს[36][37].

აღნიშნული მაგისტრალის მშენებლობის პროცესში სირთულის კუთხით უდავოდ გამორჩეულია რიკოთის საუღელტეხილო და ქვეშეთი - კობის მონაკვეთების მოდერნიზების პროექტები, რომლებიც ახალი ხიდების, ესტაკადების, ვიადუკების, სერპანტინების და გვირაბების მშენებლობას ითვალისწინებს (ფიგ. 19).



ფიგ. 19 საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო მაგისტრალების წითელი ხიდი - ქ. ფოთი და მცხეთა - ლარსი რიკოთის საუღელტეხილო და ქვეშეთი - კობის მონაკვეთები

რიკოთის საუღელტეხილო მონაკვეთი

რიკოთის საუღელტეხილო მონაკვეთი წითელი ხიდი - ქ. ფოთი ავტომაგისტრალის შემადგენელი ნაწილია და ერთერთი ურთულესი მონაკვეთია, რომლის მშენებლობა ოთხ ნაწილად არის დაყოფილი: ჩუმათელეთი-ხევის მონაკვეთი, ხევი-უბისას მონაკვეთი, უბისა-შორაპანის მონაკვეთი და შორაპანი-არგვეთას მონაკვეთი. რიკოთის მოდერნიზება ხელს შეუწყობს ჩქაროსნული გზის გამტარუნარიანობისა და სატრანზიტო ტვირთბრუნვის ზრდას, ასევე ავტოტრანსპორტის მოძრაობის უსაფრთხოების დონის ამაღლებას და მგზავრობის დროის შემცირებას.

ჩუმათელეთი-ხევის მონაკვეთი: მოეწყობა 11.7 კილომეტრიანი ცემენტ-ბეტონის 4 ზოლიანი გზა 22 სახიდე ნაგებობით და 3 გვირაბით. სახიდე ნაგებობების საერთო სიგრძე 2 კილომეტრია, ხოლო გვირაბებისა 4.3 კილომეტრია.

ხევი-უბისას მონაკვეთი: მოეწყობა 12.2 კილომეტრიანი ცემენტ-ბეტონის 4 ზოლიანი გზა 35 სახიდე ნაგებობით და 20 გვირაბით. სახიდე ნაგებობების საერთო სიგრძე 8.3 კილომეტრია, ხოლო გვირაბებისა 9.5 კილომეტრია.

უბისა-შორაპანის მონაკვეთი: მოეწყობა 13 კილომეტრიანი ცემენტ-ბეტონის 4 ზოლიანი გზა 27 სახიდე ნაგებობით და 18 გვირაბით. სახიდე ნაგებობების საერთო სიგრძე 6 კილომეტრია, ხოლო გვირაბებისა 13.9 კილომეტრია.

შორაპანი-არგვეთას მონაკვეთი: მოეწყობა 14.7 კილომეტრიანი ცემენტ-ბეტონის 4 ზოლიანი გზა 14 სახიდე ნაგებობით და 12 გვირაბით. სახიდე ნაგებობების საერთო სიგრძე 5 კილომეტრია, ხოლო გვირაბებისა 8.5 კილომეტრია.

რიკოთის უღელტეხილზე, საერთო ჯამში დაგეგმილია 51.6 კმ-მდე სიგრძის გზის მშენებლობა, რომელიც 96 ხიდსა და 53 გვირაბს მოიცავს. რიკოთის საუღელტეხილო გზის დასრულების შემდეგ აღმოსავლეთ-დასავლეთ დერეფნის მანძილი 30 კილომეტრით შემცირდება, ხოლო მგზავრობის დრო განახევრდება. თუ დღეს, წითელი ხიდიდან-სარფამდე მანძილის გავლას სჭირდება 8 საათი, პროექტის დასასრულს დასჭირდება 4-4.5 საათი (ფიგ. 20 და 21).

წითელი ხიდი - ქ. ფოთი საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო მაგისტრალის რიკოთის საუღელტეხილო მონაკვეთის მშენებლობის საინჟინრო-ტექნიკური პროექტების დეტალური ანალიზის საფუძველზე ჩანს, რომ აღნიშნული საავტომობილო მაგისტრალის მოდრენიზაციის პროცესი მოიცავს მცირე, საშუალო და დიდი ზომის სახიდე ნაგებობების და გვირაბების მშენებლობას. რიკოთის საუღელტეხილო მონაკვეთზე ძირითადად მოეწყობა ფოლადბეტონისა და სხმული ბეტონის სახიდე ნაგებობი.



ფიგ. 20 რიკოთის უღელტეხილზე მოსაწყობი დაგეგმილი სახიდე ნაგებობები





ფიგ. 21 რიკოთის უღელტეხილის სხვადასხვა მონაკვეთებზე მიმდინარე სახიდე ნაგებობების მშენებლობის პროცესი

მცირე ზომის სახიდე ნაგებობები ერთმალისანი ხიდებია, მალის სიგრძეები 20 მეტრიდან 26 მეტრამდე იცვლება. საშუალო ზომის სახიდე ნაგებობები, ერთმალისანი, ორმალისანი, სამმალისანი ხიდები და ვიადუკებია, მალის სიგრძეები 26 მეტრიდან 54 მეტრამდე იცვლება. დიდი ზომის სახიდე ნაგებობები ერთმალისანი (მალის სიგრძეები 60მ და 72მ), მრავალ მალისანი ხიდები და ვიადუკებია. რიკოთის გვირაბის დასავლეთ მიმართულებაზე მოსაწყობი 9-მალისანი ვიადუკის საერთო სიგრძე შეადგენს 374 მეტრს, რაც დანარჩენი სახიდე ნაგებობებიდან უდიდესის სიგრძეს დაახლოებით ორჯერ აღემატება. ვიადუკის ყველაზე გრძელი მალი 42 მეტრი სიგრძისაა. მოსაწყობი ძირითადი სახიდე ნაგებობათა მალეების სიგრძეები 20-დან 42 მეტრამდე დიაპაზონშია და მათ მოსაწყობად გამოიყენება ასაკრები წინასწარ დაძაბული რკინაბეტონის ტესებრი და ორტესებრი 1000 მმ, 12000 მმ, 15000

მმ და 1800 მმ სიმაღლეების კოჭები. პროექტის მიხედვით ტროტუარების სიგანეა 1.0 მ, ხიდის ბეტონის ნაფენი არის 11 სმ. მოაჯირი არის პროფილური ფოლადის. უსაფრთხოების ჯებირები აშენდება სხმული რკინაბეტონისგან. ხიდის ზედა ნაწილის კოჭების ქვეშ გათვალისწინებულია სეისმური, არმირებული ფოლადის ელასტომერული ხიდის საყრდენები. ბურჯების განთავსება დაგეგმილია ხიმინჯების საძირკველზე. ხიდების მშენებლობისას ბურჯების საძირკვლების მოსაწყობად მდინარეში მოეწყობა 10 მ რადიუსის კუნძულები მათთან მისასვლელი ფონებით. ახალი ვაიდუკი დაერთების შერწყმისთვის ორ შუალედ ბურჯთან, ბურჯები და რიგელები დაგრძელებულია გაზრდილი სიგანის და შერწყმის სათანადოდ მოწყობის უზრუნველსაყოფად. ვაიდუკის შუალედი ბურჯების მდებარეობები განსაზღვრულია მალეების ოპტიმალური სიგრძეების, საგზაო კვანძის წრიულ გზაჯვარედინებთან საუკეთესოდ მორგების, შემავალ და გამომავალ დაერთებებთან ურთიერთქმედების, მომიჯნავე მდინარის კალაპოტის, მიწების და სხვა ფაქტორების/ელემენტების გათვალისწინებით.

სახიდე ნაგებობების საძირკვლები წარმოადგენს არაღრმა და უშუალოდ კლდოვან ქანზე დაყრდნობილ კონსტრუქციას ან ხიმინჯოვან კონსტრუქციას, ხიმინჯის წვერების კლდოვან ქანში ჩატანებით. საძირკვლების ჩაღრმავების დონეები და ტიპები შეფასებულია სუსტი (დაბალი მზიდუნარიანობის მქონე) ფენების სიღრმეების გათვალისწინებით (რომლებიც შეიძლება წარმოადგენილი იყოს ალუვიურ-კოლუვიური გრუნტებით ან ქანების ძლიერი გამოფიტვის შედეგად გენერირებული ნარჩენი მასალებით). სუსტი ქანების დიდ სიღრმეებზე გავრცელების შემთხვევაში გამოყენებულია ხიმინჯოვანი საძირკვლები, რომლებიც უზრუნველყოფენ ხიდის დატვირთვების შედარებით ღრმად ჩაწოლილ მტკიცე ფენებში გადაცემას. საძირკვლების მოწყობა ზედაპირულ ან გამოფიტვის შედეგად წარმოქმნილ გრუნტებში ან ძლიერ გამოფიტულ და სუსტ კლდოვან ქანებში თავიდან აცილებულია სავსე გეოტექნიკური კვლევების შედეგებისა და ხიდების სქემების გათვალისწინებით, ხიდების

ნაწილი დაპროექტდა მხოლოდ არალრმა საძირკვლებით, ნაწილი – მხოლოდ ხიმინჯოვანი საძირკვლებით, ხოლო დანარჩენი ხიდები-როგორც არალრმა, ასევე ხიმინჯოვანი საძირკვლებით, სხვადასხვა სანაპირო/შუალედი ბურჯებისთვის.

ვიადუკის მალის ნაშენი შედგება რამდენიმე ასაკრები წინასწარ დამაბული ორტესებრი კოჭისგან, რომლებიც ეწყობა ერთმანეთის გვერდიგვერდ ხიდის ვაკისის გასწვრივ. კოჭების ადგილებზე განთასების შემდეგ, ხიდის ფენილის ბეტონის ჩაწყობის საშუალებით მალის ნაშენის კვეთი გამონოლითურდება, რის შედეგადაც მიიღება კომპოზიტური კონსტრუქცია და უზრუნველყოფილია ხიდის ვაკისის დონის სათანადოდ აწევა გზის ტრასის ჰორიზონტალურ მრუდებთან მოსარგებად. ხიდის მალის ნაშენის კვეთის ელემენტები გაანგარიშებულია სამშენებლო და საექსპლუატაციო პირობებისა და მალის ნაშენის კომპოზიტური კონსტრუქციის სახით მუშაობის გათვალისწინებით. ორტესებრი კოჭით, ფენილის ფილით და საგზაო სამოსით შედგენილი კომპოზიტური კვეთის მახასიათებლები განისაზღვრება სხვადასხვა გამოყენებული სამშენებლო მასალების დრეკადობის მოდულის სიდიდეებს შორის ფარდობების გამოყენებით.

რიკოთის უღელტეხილის ჩუმათელეთი-ხევის მონაკვეთის პროექტირება მოიცავს ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების ანგარიშით გათვალისწინებული № 3 გვირაბის მეორე (სამხრეთი) შტოს და არსებული რიკოთის გვირაბის მეორე შტოს (დასავლეთიდან აღმოსავლეთით მოძრავი სატრანსპორტო ნაკადისთვის). აგრეთვე, ტრასირების და ტოპოგრაფიული მოთხოვნების გათვალისწინებით, ტექნიკურ პროექტში შეტანილი იქნა რიკოთის გვირაბის შემდეგ, შემადლებულ მარჯვენა ტოტზე ახალი 350 მ სიგრძის № 4 გვირაბი (ცხროლი 6).

საპროექტო მონაკვეთზე მდებარე გვირაბების მონაცემები

დასახელება	მდებარეობა*	სიგრძე* (მ)	ტიპი
გვირაბი №3	მარცხენა ტოტი; კმ : 0+020 - 0+520	500	ერთი შტო (მარცხენა)
რიკოთის ახალი გვირაბი	მარცხენა ტოტი; კმ : 1+230 - 3+030	1800	ერთი შტო (მარცხენა)
გვირაბი №4	მარჯვენა ტოტი; კმ : 5+115 - 5+465	350	ერთი შტო

* გვირაბების კილომეტრაჟების და სიგრძეების მონაცემები მოიცავენ პორტალების ნაგებობებს

თითოეულ გვირაბს ექნება ორი ცალმხრივი მოძრაობისთვის განკუთვნილი ზოლი და კვეთის შემდეგი ზომები: მინიმალური ვერტიკალური გაბარიტი – 5.0 მ, მოძრაობის ზოლის სიგანე – 3.75 მ, სავალი ნაწილის ნაპირის სიგანე – 0.50 მ; აწეული ტროტუარის სიგანე – 0.75-0.85 მ; ტროტუარის სიმაღლე – 0.15 მ. გვირაბის კვეთის ზომები უზრუნველყოფს საკმარისი სივრცის დატოვებას საგზაო მოძრაობისთვის გამოყოფილი არის მიღმა გვირაბის კუთვნილებების დასამონტაჟებლად, როგორებიცაა განათების, ვენტილაციის, მოძრაობის ორგანიზაციის და უსაფრთხოების საშუალებები.

გვირაბების მომხმარებლებისთვის მაქსიმუმ ყოველ 500 მეტრში მოეწყობა ავარიული გასასვლელები (გამკვეთები), გვირაბის ფეხით (ავტომობილის გარეშე) დასატოვებლად (გვირაბიდან პირდაპირ გარეთ გასასვლელები, გვირაბის შტოების ურთიერთდამაკავშირებელი გასასვლელები, გასასვლელები ავარიულ გალერეებზე და თავშესაფრები გვირაბის შტოდან თავდასაღწევი მარშრუტებით). სულ ცოტა, ყოველ 1500 მეტრში მოეწყობა ავარიული სამსახურებისთვის საჭირო შტოებს შორის გასასვლელები. ჯიბეები მოეწყობა ყოველ 1500 მეტრზე გრძელი ორმხრივი მოძრაობის გვირაბებისთვის. №3 გვირაბში ეწყობა ერთი შტოებს შორისი საფეხმავლო გასასვლელი (გამკვეთი) (შუალედი < 500 მეტრზე). რიკოთის გვირაბისთვის დაგეგმილია ერთი შტოებს შორისი საავტომობილო (შუალედი < 1000 მეტრზე) და ორი საფეხმავლო (500 მეტრზე მოკლე

შუალედებით) გასასვლელის მოწყობა. რიკოთის ახალ გვირაბში მოეწყობა ერთი ჯიბე, რომელიც შეთავსდება ავარიული გასასვლელის ღერძთან. №4 გვირაბისთვის, რომელიც წარმოადგენს მოკლე (350 მ სიგრძის) ერთშტოიან მიწისქვეშა ნაგებობას, ჯიბეების ან განივი გასასვლელების მოწყობა არ მოითხოვება. გვირაბის კვეთის მინიმალური პარამეტრები TEM და SNIP შესაბამისად: ვერტიკალური გაბარიტი: მინ. 5.0მ

ზოლის სიგანე: 3.75მ (100კმ), 3.50მ (80კმ)

გვერდულის სიგანე: მინ. 0.25მ (ბორდიურის ხაზი)

ტროტუარის სიგანე: მინ. 0.75მ

ვერტიკალურ გაბარიტს სწვ შესაბამისად ემატება დამატებითი გაბარიტული სიმაღლე (0.5მ) სატვირთო ტრაილერების მოძრაობის გათვალისწინებით.

რიკოთის უღელტეხილის შორაპანი-არგვეთას მონაკვეთის პროექტირებაში გათვალისწინებულია ექვსი ორმაგი გვირაბის განთავსება, რომლის სიგრძე იქნება 399 მ-დან 1166 მ-მდე. ამ მონაკვეთში გრუნტის ფენის სიძლიერე გვირაბის ზემოთ ზოგადად შეზღუდულია და წარმოდგენილი გადაკვეთილი ქანების გროვები სუსტი მექანიკური მახასიათებლებით ხასიათდება.

საპროექტო დოკუმენტაციის საშუალებით შეგვიძლია განვსაზღვროთ თითოეული გვირაბის საწყისი და საბოლოო მონაკვეთი, პიკეტაჟი(იხ.ცხრ. 7).

ქანების მდგრადობის გათვალისწინებით №4, №5 და №6 გვირაბების მოწყობის პროცესში მიწის სამუშაოებისათვის საჭიროა ანკერებით დამაგრებული მიკრო-ხიმინჯების, ხიმინჯების კედლების გამოყენება, ხოლო №1, №2, №3 გვირაბების მიწის სამუშაოები დაიწყება ღია ბრმა სანგრევიდან. ამ შემთხვევაში საექსკავაციო სამუშაოებისთვის არ არის საჭირო საყრდენები, თუმცა გათვალისწინებულია სანგრევის გამაგრება ლურსმნებით.

ყველა გვირაბისთვის განსაზღვრულა ხელოვნური გვირაბის (წინასწარი ჩანაჭრების მეთოდით გაყვანილი) კვეთის ტიპი (მიმდინარე + საბოლოო ნაწილი). პორტალის მოსაწყობად, გვირაბებთან - №4, №5, და №6,

სადაც ზედაპირული ფხვიერი გრუნტი და სუსტი ფერდობები გვხვდება, ხელოვნური გვირაბის ზემოთ მოხდება გრუნტით ხელმეორედ შევსება, რომლისთვისაც გამოყენებული იქნება ექსკავირებული მასალა, ხოლო გვირაბებში №1, №2, №3 (ისევე როგორც ხევი-უბისა და უბისა-შორაპანის მონაკვეთების უმეტეს ნაწილში) ჭრილი დაცული იქნება ქვის ჩამოცვენის საწინააღმდეგო ბადეებით.

ცხრილი 7

შორაპანი არგვეთას მონაკვეთზე საპროექტო გვირაბების სიგრძე

გვირაბი	გვირაბის დასაწყისი (BT)	მიწისქვეშა ექსკავაციის დასაწყისი (BUE)	მიწისქვეშა ექსკავაციის ბოლო (EUE)	გვირაბის ბოლო (ET)	გვირაბის სიგრძე, მ
	თბილისის პორტალი		არგვეთას პორტალი		
TUN-4001-AT	0+165.0	0+190.0	0+677.0	0+697.0	532
TUN-4001-TA	0+226.0	0+256.0	0+600.0	0+625.0	399
TUN-4002-AT	0+748.0	0+765.0	1+220.0	1+235.0	487
TUN-4002-TA	0+775.0	0+820.0	1+200.0	1+220.0	445
TUN-4003-AT	3+472.0	3+482.0	4+620.72	4+637.18	1165.18
TUN-4003-TA	3+490.0	3+505.0	4+268.45	4+293.45	803.45
TUN-4004-AT	6+331.35	6+351.35	7+029.88	7+044.88	713.53
TUN-4004-TA	6+288.32	6+308.32	7+008.02	7+023.02	734.7
TUN-4005-AT	7+136.88	7+151.88	8+299.88	8+329.88	1193
TUN-4005-TA	7+107.02	7+122.02	8+229.02	8+259.02	1152
TUN-4006-AT	9+276.88	9+301.88	9+691.88	9+726.88	450
TUN-4006-TA	9+265.02	9+290.02	9+674.02	9+709.02	444

ყველა გვირაბებში დაგეგმილია ელექტრომომარაგების, საკაბელო, განათების, ვენტილაციის, ხანძარსაწინააღმდეგო, დისტანციური კონტროლის და ზედამხედველობის სისტემების მოწყობა. უზრუნველყოფილი იქნება ავარიული აღჭურვილობა (განგაში, საგზაო ნიშნები, შემოვლითი აღჭურვილობა, ა.შ.).

ქვეშეთი-კობის მონაკვეთი

ქვეშეთი-კობის მონაკვეთი საერთაშორისო მნიშვნელობის მცხეთა-სტეფანწმინდა-ლარსის საავტომობილო გზის ნაწილია. პროექტის ფარგლებში ქვეშეთი-კობის გზაზე, დაგეგმილია 2 ზოლიანი ასფალტ-

ბეტონის - 22.7 კმ. გზის, 6 ხიდისა და 5 გვირაბის მშენებლობა და 1 არსებული ხიდის რეაბილიტაცია. სახიდე ნაგებობების საერთო სიგრძე 1.6 კილომეტრია, ხოლო გვირაბებისა 11.5 კილომეტრია. ქვეშეთი-კობის გზა მიყვება თეთრი არაგვის კალაპოტს 7 კმ. სიგრძის მონაკვეთზე. გადის სოფ. არაკვეთს, შემდეგ ქვემო მლეთასთან იწყება სერპანტინი. გზა კვეთს გუდაურს, გადადის ჯვრის უღელტეხილს და მთავრდება სოფ. კობთან. პროექტის ზემოქმედების ზონაში ხვდება სულ 9 სოფელი[38].

პროექტის დასრულების შემდეგ, არსებული 22.7 კმ-იანი გზის ნაცვლად ქვეშეთიდან კობამდე გადაადგილების მანძილი 12 კმ-ით შემცირდება და 1 საათიანი მგზავრობის ნაცვლად აღნიშნული გზის გავლა 20 წუთში იქნება შესაძლებელი.

პროექტი საშუალებას მოგვცემს შევინარჩუნოთ მოძრაობის უწყვეტობა ზამთრის პერიოდში, გავაუმჯობესოთ გზის უსაფრთხოება და გამტარუნარიანობა, შევამციროთ ავტოსაგზაო შემთხვევების რისკი და გადაადგილების დრო. გზა გაუადვილებს ადგილობრივ მოსახლეობას გარე სამყაროსთან კავშირს. გზის არსებობამ შესაძლებელია ხელი შეუწყოს მოსახლეობის დაბრუნებას ხეობაში, მცირე ბიზნესის განვითარებას და ხეობის გაცოცხლებას (ფიგ. 22 და ფიგ. 23).



ფიგ. 22 ქვეშეთი - კობის მონაკვეთზე მოსაწყობი დაგეგმილი სახიდე ნაგებობა



ფიგ. 23 ქვეშეთი - კობის მონაკვეთზე მოსაწყობი დაგეგმილი თაღოვანი სახიდე ნაგებობა

მცხეთა - ლარსის საერთაშორისო საავტომობილო მაგისტრალის ქვეშეთი - კობის მონაკვეთის მშენებლობის საინჟინრო-ტექნიკური პროექტების დეტალური ანალიზის საფუძველზე ჩანს, რომ აღნიშნული საავტომობილო მაგისტრალის მოდერნიზაციის პროცესი მოიცავს საშუალო და დიდი ზომის სახიდე ნაგებობების და გვირაბების მშენებლობას. ქვეშეთი-კობის მონაკვეთებზე ძირითადად მოეწყობა ფოლადბეტონისა და სხმული ბეტონის სახიდე ნაგებობი.

პირველი ხიდი მოეწყობა ქვეშეთში, რომლის სიგრძე 27.8 მ, ხოლო სიმაღლე 14 მ იქნება და უზრუნველყოფს ორზოლიან მოძრაობას. მეორე ხიდი მდინარე თეთრ არაგვზე მოეწყობა, რომლის სიგრძე 435.28 მ, სიმაღლე კი 62 მ იქნება და უზრუნველყოფს სამზოლიან მოძრაობას.

მესამე ხიდი მდინარე ხადისწყალზე მოეწყობა. ეს პროექტით ყველაზე გრძელი ხიდი 426 მ სიგრძისა და 166 მ სიმაღლის თაღოვანი ხიდია, რომელიც ურთულესი საინჟინრო კონსტრუქციაა. მისი თადის სიგრძე 285 მეტრია და ამ ეტაპზე, საქართველოში ანალოგი არ გააჩნია და უზრუნველყოფს სამზოლიან მოძრაობას.

მეოთხე ხიდი მდინარე ხადისწყლის შენაკადზე მოეწყობა, რომლის სიგრძე 147.80 მ, სიმაღლე კი 26 მ იქნება და უზრუნველყოფს სამზოლიან

მოძრაობას. მეხუთე ხიდი იქნება სიგრძით 322 მ და სიმაღლით 55 მ, ხოლო მეექვსე ხიდი იქნება სიგრძით 218 მ და სიმაღლით 48 მ. ორივე ხიდი უზრუნველყოფს სამზოლიან მოძრაობას.

გვირაბის მშენებლობა მოხდება სამი მეთოდით:

გვირაბის გამყვანი მანქანით - გვირაბი №5;

ღია წესით - გვირაბი №1-ის ნაწილი, გვირაბი №2, გვირაბი №3-ის ნაწილი, გვირაბი №4, და გვირაბი №5-ის ნაწილი;

ახალი ავსტრიული მეთოდით (ბურღვა აფეთქებით, ნაწილობრივ მექანიკური- სუსტი ქანების შემთხვევაში) - გვირაბი №1, გვირაბი №1-ის საევაკუაციო გალერეა, გვირაბი №3, გვირაბი №5-ის საევაკუაციო გალერეა.

გვირაბი №1 შედგება ორი ღია წესით (C&C) გაყვანილი უბნის და ძირითადი გვირაბისგან. C&C შედგება რკინაბეტონის თაღის (R=8.00 მ, სისქე 1მ) და 4.00 მ სიმაღლის კედლებისგან (სისქე 2.40 მ და 1.00 მ). კედლების საძირკველი 5 მ სიგანის და 1.4 მ სიმაღლისაა. ზოლის სიგანე შემცირებულია 3.5 მ-მდე, თუმცა გვირაბის სიგანე შენარჩუნებულია, 0.4მ ემატება გვარდულს. გვირაბში 11 SOS ნიშა, 10 SOS+PCI ნიშა და 3 საევაკუაციო გასასვლელი +SOS+PCI ნიშა.

გვირაბის სიგრძე 1 კმ-ს აღემატება, ამიტომ ნავარაუდევია საევაკუაციო გალერეის მოწყობა. გალერეა ძირითადი გვირაბის პარალელურად გადის (ღერძებს შორის მანძილი 37 მ). მანძილი იზრდება 36 მ-მდე პორტალის მახლობლად. გვირაბს და გალერეას შორის სამი დამაკავშირებელი გასასვლელია - ორი საფეხმავლო და ერთი სატრანსპორტო. გასასვლელები 500 მ-ზე ნაკლები მანძილით არის დაშორებული ერთმანეთისგან.

№2 გვირაბის პირველი 55 მ -ში რკინაბეტონის თაღის რადიუსი R= 8.00 მ, სისქე 1მ, კედლის სიმაღლე 4.00 მ, სისქე მერყეობს 2.40 მ და 1.00 მ დიაპაზონში. ვერტიკალური კედლის საძირკველი 5.00 მ სიგანის და 1.40 მ სიმაღლისაა, ბოლო 139 მ ინტერვალში, ტერიტორიის პირობების და თვლის ზვავისგან დასაცავად დაგეგმილია დამცავი გალერეის მოწყობა. მონაკვეთი

უკავშირდება წინა თაღს შუალედური საყრდენებით (კონტრფორსებით). საყრდენებს შორის, ბუნებრივი განათებისთვის და სტრუქტურის ოპტიმიზაციისთვის კედლის ქვედა ნაწილში დატოვებულია ნახევრად წრიული ღიობები.

გვირაბი №3-ის (C&C ნაწილები და ბურღვა-აფეთქებით გაყვანილი ძირითადი გვირაბი) C&C შესასვლელი შედგენა რკინაბეტონის თაღის (R= 8.00 მ, სისქე 1 მ) 4.00 მ სიმაღლის კედლით (კედლის სისქე მერყეობს 2.40 მ და 1.00 მ შორის). ვერტიკალური კედლების საძირკველი 5 მ სიგანის და 1.4 მ სიმაღლისაა. გასასვლელი C&C ორი უბნისგან შედგება:

პირველი 25მ შესასვლელი C&C-ს ანალოგიურია. დანარჩენ ნაწილში ტერიტორიის პირობების და თოვლის ზვავისგან დასაცავად დაგეგმილია დამცავი გალერეის მოწყობა. მონაკვეთი უკავშირდება წინა თაღს შუალედური საყრდენებით (კონტრფორსებით). საყრდენებს შორის, ბუნებრივი განათებისთვის და სტრუქტურის ოპტიმიზაციისთვის კედლის ქვედა ნაწილში დატოვებულია ნახევრად წრიული ღიობები. ძირითადი გვირაბის კვეთი გვირაბი №1-ის ანალოგიურია. ზოლის სიგანე 3.5 მ-ია. რადგან გვირაბი 1კმ-ზე ნაკლები სიგრძისაა საევაკუაციო გვირაბის საჭიროება არ არსებობს. გვირაბის სიგრძე 500მ-ზე ნაკლებია, შესაბამისად SOS ან PCI ნიშების მოწყობა ასევე არ არის აუცილებელი.

გვირაბი №4 (C&C) წარმოადგენს 299 მ სიგრძის გალერეას. გვირაბი შედგება რკინაბეტონის თაღის (R=8.00 მ, სისქე 1მ) 4.00 მ სიმაღლის და 2.40-1.00 მ სისქის დახრილი კედლებისგან. ვერტიკალური კედლების საძირკველი 5.00 მ სიგანის და 1.40 მ სიმაღლისაა.

ოთხივე გვირაბში დაგეგმილია ელექტრომომარაგების, საკაბელო, განათების, ვენტილაციის, ხანძარსაწინააღმდეგო, დისტანციური კონტროლის და ზედამხედველობის სისტემების მოწყობა. უზრუნველყოფილი იქნება ავარიული აღჭურვილობა (განგაში, საგზაო ნიშნები, შემოვლითი აღჭურვილობა, ა.შ.).

გვირაბი №5 ყველაზე გრძელი გვირაბია. მისი სიგრძე 9 კმ-ს შეადგენს, დიამეტრი კი – 15 მეტრს. ამ მონაცემებით, ეს გვირაბი მსოფლიოს უნიკალურ გვირაბებს შორის მოხვდება. აღნიშნული გვირაბი სოფელ წკერესთან დაიწყება და სოფელ კობთან დასრულდება.

გვირაბი სამი უბნისგან შედგება: 200 მ სიგრძის ღია წესით გაყვანილი მონაკვეთი სამხრეთ პორტალთან წკერეში, გვირაბგამყვანი მანქანით მოწყობილი ძირითადი ნაწილის და 8 მ სიგრძის ღია წესით გაყვანილი მცირე მონაკვეთისგან ჩრდილოეთ პორტალთან კობში.

გვირაბის პარალელურად გადის საავარიო გალერეა, რომლის გაყვანა მოხდება ახალი ავსტრიული მეთოდით. ძირითადი გვირაბის დიამეტრი 13.4 მ-იქნება. გვირაბსა და გალერეის ღერძებს შორის მანძილი 37მ-ია. ორი გვირაბის დასაკავშირებლად ყოველ 500მ-ში ნავარაუდევია გასასვლელების მოწყობა.

გვირაბის გაყოლებაზე მოწყობილ ნიშებში, სადაც განთავსდება SOS პოსტები (ყოველ 125მ-ში) და PCI (ყოველ 250მ-ში). გზის ქვეშ არსებულ კომუნიკაციებთან მისვლა შესაძლებელი იქნება ყოველ 1500მ-ში მოწყობილი ნიშებიდან.

ღია წესით გაყვანილი გვირაბის მონაკვეთები შედგება 3 მ სიმაღლის ვერტიკალური კედლის და რკინაბეტონისვე თაღისგან (რადიუსი 7 მ).

გალერეის რკინაბეტონის თაღის რადიუსი 3 მ, ვერტიკალური კედლების სიმაღლე 1.5 მ. გვირაბი აღჭურვილი იქნება ვენტილაციის, განათების, კომუნიკაციის, წყალარინების და ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემებით. გამოყენებული იქნება რეაქტიული ვენტილატორები მინიმალური წევით 1450 N. ვენტილაციის სისტემა უზრუნველყოფს ჰაერის სათანადო ხარისხს გვირაბის ნორმალური ექსპლოატაციისას და ხანძრის შემთხვევაში. გვირაბში ყოველ 250 მ-ში მოეწყობა ჰიდრანტები. წყლის რეზერვუარი და ტუმბოები მოეწყობა ტექნიკური შენობების უბანზე გვირაბის ორივე პორტალთან. ამის გარდა, უზრუნველყოფილი იქნება ხანძარმაქრებიც (ABC Multipurpose dry chemical და Carbon (CO₂)).

გვირაბში დამონტაჟდება ხანძრის დეტექტორები. გვირაბი აღჭურვილი იქნება ჰაერის ხარისხის და სიჩქარის მონიტორინგის მოწყობილობებით: ანემომეტრებით, ნახშირჟანგის და აზოტის ოქსიდების დეტექტორებით, ოპსიმეტრებით, ვიდეო მონიტორინგის და ავარიის ავტომატური დეტექტირების სისტემით.

ძირითადი გვირაბის მსგავსად, დამოუკიდებელი ვენტილაციის სისტემა მოეწყობა საავარიო გალერეაშიც. ელექტრომომარაგება მოხდება 10 კვ მიწისქვეშა კაბელით გამანაწილებელი მოწყობილობიდან. გამოყენებული იქნება სამი დამოუკიდებელი წყარო: საშუალო ვოლტაჟის ხაზი - ელექტროსისტემიდან; სარეზერვო დიზელ გენერატორი - დენის გათიშვის შემთხვევაში ელექტრომომარაგებისთვის; UPS - ყველა დანარჩენი წყაროს გათიშვის შემთხვევაში ელექტრომომარაგებისთვის. ასევე, საჭიროების შემთხვევაში ავარიული სისტემების ფუნქციონირების უზრუნველსაყოფად. თითო სატრანსფორმატორო ცენტრი განთავსდება გვირაბის შესასვლელ პორტალებთან. ამ ორი ტრანსფორმატორის გარდა, კიდევ 5 სატრანსფორმატორო ცენტრო მოეწყობა გვირაბის შიგნით.

წითელი ხიდი - ქ. ფოთი და მცხეთა - ლარსი საავტომობილო მაგისტრალები ქვეყნის მთავარი სატრანზიტო ავტომაგისტრალების შემადგენელი ნაწილია და ამ მონაკვეთების ექსპლუატაციაში შესვლით გაიზრდება ჩქაროსნული გზების გამტარუნარიანობა, ავტოტრანსპორტის მოძრაობის უსაფრთხოების დონე და შემცირდება მგზავრობის დრო. პროექტი შეამცირებს გადაზიდვების ხარჯებს და ხელს შეუწყობს სატრანზიტო მიმოსვლის ზრდას, მნიშვნელოვან როლს შეასრულებს ქვეყნის ეკონომიკური ზრდის საქმეში.

2.3.2 საბრძოლო ფუნქცია „გადაადგილება და მანევრი“

საბრძოლო ფუნქცია „გადაადგილება და მანევრი“ არის ურთიერთდაკავშირებული დავალებები და სისტემები, რომლის შედეგადაც ძალები გადაადგილდება მოწინააღმდეგესთან შედარებით უფრო

ხელსაყრელი პოზიციის დასაკავებლად. პირდაპირი დამიზნების ცეცხლი მანევრის ისეთივე განუყოფელი ნაწილია, როგორც ახლო ბრძოლისა. ამ ფუნქციაში შედის დავალებები, რომლებიც დაკავშირებულია ძალების დაკომპლექტებასთან, რომლის მიზანიცაა მოწინააღმდეგეზე პოზიციური უპირატესობის მოპოვება. ერთ-ერთი მაგალითია თავმოყრის შუალედურ ბაზებზე ძალების დისლოცირება თავდასხმის მომზადების დროს. მანევრი არის ოპერატიულ რაიონში ძალების გამოყენება გადაადგილების საშუალებით, ცეცხლთან ერთად, მოწინააღმდეგესთან შედარებით უფრო ხელსაყრელი პოზიციის დასაკავებლად ამოცანის შესრულების მიზნით. მანევრი არის საშუალება, რომლის მეშვეობითაც მეთაურები უზრუნველყოფენ საბრძოლო ძალის ზემოქმედების მასირებას მოულოდნელობის, შოკისა და წინსვლის ტემპის განსავითარებლად. ეფექტური მანევრისთვის მნიშვნელოვანია ცეცხლთან მჭიდრო კოორდინირება. გადაადგილება საჭიროა ძალების გასაფანტად და ძალების გადასაყვანად ერთიანად ან მხოლოდ ნაწილისა მანევრირების დროს. როგორც ტაქტიკური, ისე ოპერატიული მანევრი მოითხოვს ლოგისტიკურ უზრუნველყოფას. საბრძოლო ფუნქცია „გადაადგილება და მანევრი“ შეიცავს შემდეგ დავალებებს: გაშლა; გადაადგილება; მანევრი; პირდაპირი დამიზნების ცეცხლის გამოყენება; რაიონის დაკავება; მობილურობისა და კონტრმობილურობის ოპერაციების ჩატარება; ბრძოლის ველზე ხილვადობის გაუარესება[39].

მობილურობისა და კონტრმობილურობის ოპერაციების ჩატარება უმთავრესად განკუთვნილია გადაადგილებისა და მანევრის საბრძოლო ფუნქციის მხარდასაჭერად, რაშიც საინჟინრო და სპეციალური ოპერაციების მხარდაჭერაც იგულისხმება. მობილურობა არის სამხედრო ძალების თავისებურება ან შესაძლებლობა, რაც საშუალებას აძლევს მათ, ადგილიდან ადგილზე გადაადგილდნენ ისე, რომ ძირითადი დავალების შესრულების უნარი შეინარჩუნონ. მობილურობა აუცილებელია თავდასხმითი დავალებების შესასრულებლად. მობილურობისას ყურადღება მიმართულია

საკუთარი ძალების თავისუფლად გადაადგილებასა და მანევრზე. მობილურობა უზრუნველყოფს გადაადგილების, მიღწეული შედეგების გამოყენებისა და ფართო ფრონტზე მოწინააღმდეგის ძალების დევნის შესაძლებლობას. შეტევის დროს მეთაურები საბრძოლო სიძლიერის ეფექტებს თავს უყრიან შერჩეულ ადგილმდებარეობაზე. ამ დროს ქვედანაყოფს, შესაძლოა, დასჭირდეს მიახლოების მარშრუტების გაუმჯობესება ან ახალი მარშრუტების გაყვანა. გაუვალ ტერიტორიად მიჩნეულ რაიონში შეტევის შედეგად მიღწეულმა მოულოდნელობის ეფექტმა შესაძლოა გაამართლოს აღნიშნული გადაადგილების მარშრუტების მოწყობის საჭირო ძალისხმევა. გარღვევის ოპერაციების ჩატარების ნაცვლად საბრძოლო ძალები გვერდს უვლიან არსებულ დაბრკოლებებსა და დანაღმულ ველებს. მდინარეები და სხვა ბუნებრივი წინაღობები ძირითად დაბრკოლებებად რჩება სამხედრო ოპერაციების ჩატარებისას. წყლის დაბრკოლებების გადალახვა საერთო-საჯარისო ოპერაციებს შორის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი, კომპლექსური და სარისკო ოპერაციაა. საბრძოლო ძალები სახელდახელო ფორსირებას ასრულებენ როგორც შეტევის გაგრძელებას, ვინაიდან ბუნებრივი დაბრკოლებების გადაკვეთისთვის მომზადება თავდაცვის გამლიერებისთვის მეტ დროს აძლევს მოწინააღმდეგის ძალებს. დაბრკოლების ზომის, ასევე მოწინააღმდეგისა და საკუთარი ძალების ვითარებების მიხედვით ქვედანაყოფები არჩევენ დაბრკოლების გადაკვეთისას გამოსაყენებელ ტაქტიკას, მეთოდებსა და პროცედურებს.

კონტრმობილურობა შედგება საერთო-საჯარისო ძალების იმ მოქმედებებისგან, რომელთა შესრულებისას იყენებენ ან აუმჯობესებენ ბუნებრივ ან ხელოვნურ დაბრკოლებებს, რათა მოწინააღმდეგეს არ მიეცეს თავისუფალი გადაადგილებისა და მანევრის საშუალება. კონტრმობილურობის ოპერაციების ძირითადი მიზანია მოწინააღმდეგის გადაადგილებისა და მანევრის ფორმირება და მოწინააღმდეგის მიერ ხელსაყრელი პოზიციების დაკავების პრევენცია. კონტრმობილურობა მხარს

უჭერს თავდასხმითი, თავდაცვითი, სტაბილურობის ან სამოქალაქო ხელისუფლების მხარდაჭერის დავალებების შესრულებას სამხედრო ოპერაციებში.

კონტრმობილურობის დავალებები სრულდება, რათა იზოლაციაში მოაქციონ სამიზნე ობიექტები და არ მისცენ მოწინააღმდეგის ძალებს პოზიციების შეცვლის, გაძლერებისა და კონტრშეტევის საშუალება საკუთარი თავდასხმითი დავალებების მხარდასაჭერად. აღნიშნულ დავალებებს ასევე ასრულებენ ფლანგის დაცვის უზრუნველსაყოფად და მოწინააღმდეგის საბრძოლო ძალების კონტრშეტევის ჩასაშლელად ან შესაფერხებლად, როდესაც სამანევრო ძალა მიიწვეს წინ, მოწინააღმდეგის ძალის თავდაცვის სიღრმეში. მეთაურები იყენებენ ადგილმდებარეობას, რომელიც მათი ძალების ბუნებრივ ფლანგურ დაცვას უზრუნველყოფს შემტევი ძალისგან. მდინარეები ან მთის ქედები, ჭაობები, არხები, ტბები, ტყეები და გაშიშვლებული ფერდობები რელიეფის ის ბუნებრივი მახასიათებლებია, რომელთა საშუალებითაც ადვილად ძლიერდება ფლანგის უსაფრთხოება. ქვედანაყოფები იცავენ საკუთარ ფლანგებს, შესაბამისად, მოწინააღმდეგეს არ აძლევენ მობილურობის დერეფნების გამოყენების საშუალებას ისეთი ხელოვნური დაბრკოლებების მოწყობით, როგორებიცაა: დანადგომი ველები, მოჭრილი ხეებით გაკეთებული თავდაცვითი ხერგები ან გზაზე არსებული კრატერისებრი ჩაღრმავებები.

უსაფრთხოების საკითხებში ქართველ ექსპერტთა ნაწილის მოსაზრებით, საგზაო ინფრასტრუქტურული პროექტი საქართველოსთვის უფრო მეტი სამხედრო და გეოპოლოტიკური რისკების შემცველია, ვიდრე მომგებიანი. მათი ვარაუდით აღნიშნული პროექტი უზრუნველყოფს რუსეთიდან საქართველოში მძიმე სამხედრო ტექნიკის გადაადგილების გაადვილებას და ხელს შეუწყობს რუსეთის არმიის მანევრს თბილისის ასაღებად[40].

განვიხილოთ უსაფრთხოების საკითხებში ქართველ ექსპერტებთან მოსაზრება სამხედრო მოქმედების ჭრილში, ტაქტიკურად რამდენად

მომგებიანი ან ხელის შემშლელი იქნება აღნიშნული პროექტი თვდაცვის ძალებისათვის მობილურობისა და კონტრმობილურობის დავალებების შესრულების პროცესში, უკრაინაში მიმდინარე საბრძოლო მოქმედებების მაგალითებზე.

სამხედრო მგეგმავებისთვის აღნიშნული „ინფრასტრუქტურული“ პროექტების განხორციელებით იცვლება „ფიზიკური გარემო“. არსებული ბუნებრივი დაბრკოლებები, რომლებიც ნაწილობრივ ან სრულად ზღუდავდა მძიმე სამხედრო და სპეციალური ტექნიკის სატრანსპორტო მოძრაობას რიკოტის საუღელტეხილო და ქვეშეთი - კობის მონაკვეთებზე, ხდება გამტარუნარიანი. სახეზეა ოპერატიული გარემოს ცვლადებს შორის არსებული მრავალმხრივი ურთიერთემოქმედების და ურთიერთდამოკიდებულების მაგალითი. ეს ცვლილებები კი, თავის მხრივ დიდ გავლენას მოახდენს სახმელეთო ოპერაციებზე, განსაკუთრებით საბრძოლო ფუნქცია „გადაადგილება და მანევრი“-ს მობილურობისა და კონტრმობილურობის დავალებებზე.

პროექტების განხორციელების შემდეგ, სამხედრო ასპექტების გათვალისწინებით, საბრძოლო მოქმედებათა თეატრი გახდება უფრო რთული. ახალი საგზაო საინჟინრო ნაგებობები: ხიდები, ესტაკადები, ვიადუკები, გვირაბები და სერპანტინები დიდ გავლენებს მოახდენს სახმელეთო ოპერაციებზე. საჭირო გახდება საგზაო საინჟინრო ნაგებობების, როგორც დაცვის და შენარჩუნების, ასევე საჭიროების შემთხვევებში მათი მწყობრიდან გამოყვანის სრული ინტეგრირება მობილურობისა და კონტრმობილურობის ოპერაციების დაგეგმვისა და აღსრულების პროცესში.

ერთი შეხედვით რჩება შთაბეჭდილება, როგორც უსაფრთხოების საკითხებში ქართველი ექსპერტების ნაწილს მიაჩნია, ახალი მაგისტრალები, რომელთა მოწყობით მცირდება ბუნებრივი დაბრკოლებების ეფექტები, უფრო თავისუფალს გახდის საბრძოლო ძალის გადაადგილებისა და მანევრის შესაძლებლობას. რეალურად კი, აღნიშნული გზის მონაკვეთები გადაადგილების ერთად-ერთი საშუალება იქნება საბრძოლო მოქმედებათა

თეატრის ოპერაციის რაიონებში. საკუთარი მანევრის უზრუნველსაყოფად მოწინააღმდეგე შეეცდება მის დაცვას, ხოლო ჩვენი ძალების გადაადგილებისა და მანევრის შესაფერხებლად შეეცდება ზემოქმედება მოახდინოს გზებზე არსებულ სახიდე ნაგებობებზე (ხიდები, ესტაკადები, ვიადუკები), და გვირაბებზე დივერსიული ჯგუფებით, პირდაპირი და არაპირდაპირი საცეცხლე საშუალებებით.

ახალ გზებზე არსებული ხელოვნური საინჟინრო ნაგებობის სიმრავლე გარკვეულ სირთულეებს შექმნის საკუთარი ძალების მანევრის უზრუნველყოფაშიც. მანევრის განხორციელების პროცესში, მარშუტებზე არსებული ყოველი საინჟინრო ნაგებობების გადალახვა მოითხოვს კოლონების მოძრაობის სიჩქარის მკვეთრად შემცირებას, კოლონების შემადგენლობაში მყოფი საბრძოლო და საავტომობილო ტექნიკას შორის ინტერვალის მნიშვნელოვნად გაზრდას, რათა არ მოხდეს მათი დაგროვება სახიდე გადასასვლელებზე და გვირაბებში. ამიტომ ყოველი სახიდე ნაგებობებისა და გვირაბების გადასალახად საჭირო იქნება უსაფრთხოების ჯგუფების გამოყოფა, რათა მოხდეს საგზაო საინჟინრო ნაგებობების შემოწმება დანაღმვაზე, თავიდან იქნას აცილებული კოლონების მოყოლა ჩასაფრებაში, როგორც საგზაო საინჟინრო ნაგებობების თავსა და ბოლოში, ასევე მათ შუა ნაშილში და უზრუნველყოფილი იყოს საკუთარი ძალების დაცვა დაბალ სიმაღლეზე მფრინავი საშუალებების ცეცხლისაგან სახიდე ნაგებობების გავლის დროს.

საბრძოლო მოქმედებების პერიოდში ოპერაციების რაიონებში არსებული ხელოვნური საინჟინრო ნაგებობების სიმრავლე გარკვეულ გავლენას ახდენს საკუთარი ძალების მობილურობის ტემპზე, ვინაიდან ხიდების, ესტაკადების, ვიადუკების, გვირაბების და სერპანტინების გავლა მოითხოვს დიდ რესურსებსა და უსაფრთხოების ზომების მნიშვნელოვან დაცვას.

მობილურობის მხრივ, ასევე გასათვალისწინებელია ახალი საავტომობილო გზების გახსნის შემდეგ, ძველი ანუ ამჟამად არსებული

გზების შენარჩუნება და მოვლა, რათა ახალ გზებზე არსებული სახიდე გადასასვლელებისა და გვირაბების მწყობრიდან გამოყვანის შემთხვევაში საკუთარი ძალები არ აღმოჩნდნენ გადაადგილებისა და მანევრის შესაძლებლობების გარეშე.

კონტრმობილურობის მხრივ, საბრძოლო მოქმედებათა თეატრის ოპერაციების რაიონებში არსებული ხელოვნური საინჟინრო ნაგებობის სიმრავლე დიდ პრობლემებს შეუქმნის მოწინააღმდეგეს. როგორც ავღნიშნეთ, ახალი საავტომობილო გზები ამ რაიონებში გადაადგილებისა და მანევრის შესაძლებლობის ერთად-ერთი საშუალება იქნება. ახალ გზებზე არსებული შესაბამისი ხიდების, ვიადუკების, ესტაკადების, გვირაბებისა და სერპანტინების მწყობრიდან გამოყვანით მოწინააღმდეგის ძალები ვეღარ შეძლებენ გადაადგილებას. გასათვალისწინებელია ის ფაქტორი, რომ ოპერაციების რაიონებში ახალ გზებზე არსებული საინჟინრო ნაგებობების სიმრავლე საშუალებას მოგვცემს, მათი კომპლექსურად მწყობრიდან გამოყვანით, მოვახდინოთ მოწინააღმდეგის ძალების ბლოკირება ისე, რომ ვერ განხორციელდეს მათი ლოჯისტიკური მხადაჭერა.

სწორედ სახიდე ნაგებობების დახმარებით განიცადა რუსულმა „ბლიცკრიკმა“ კრახი უკრაინაში. ვერ მოხერხდა კიევის სწრაფად დაპყრობა. უკრაინის შეიარაღებულმა ძალებმა წარმატებით ჩაატარა კონტრმობილურობის ოპერაციები, მწყობრიდან გამოიყვანა საოკუპაციო ძალების მოახლოების მარშუტებზე არსებული სახიდე გადასასვლელები, პირდაპირი და არაპირდაპირი საცეცხლე საშუალებებით გაანადგურა გადასასვლელებთან თავმოყრილი პირადი შემადგენლობისა და საბრძოლო ტექნიკის კოლონები.

კიევის აღების საშიშროების განეირტალების შემდეგ, უკრაინის შეიარაღებულმა ძალებმა დაიწყო რუსეთის ჯარების მხარდამჭერი კოლონების მოძრაობის გზებზე არსებული გადასასვლელების მწყობრიდან გამოყვანა. შედეგად, საბრძოლო მასალისა და საწვავ-საპოხი მასალის გარეშე

დარჩენილ მშვიერ რუს ჯარისკაცებს უწევთ ბრძოლა უკრაინულ შეიარაღებულ ძალებთან (ფიგ. 24, 25, 26).



ფიგ. 24 ანტონოვსკის საავტომობილო ხიდი. მისი მწყობრიდან გამოყვანით შეწყდა ხერსონის ოლქში განლაგებული რუსული ძალების ლოჯისტიკური მომარაგება.



ფიგ. 25 ხერსონის სარკინიგზო ხიდი. მისი მწყობრიდან გამოყვანით შეწყდა ხერსონის ოლქში განლაგებული რუსული ძალების ლოჯისტიკური მომარაგება.



ფიგ. 26 რუსული ძალების შეჩერებული კოლონა

უკრაინაში მიმდინარე საბრძოლო მოქმედებების დინამიკამ და ფაქტებმა დაგვანახა, რომ უსაფრთხოების საკითხებში ქართველ ექსპერტთა ნაწილის მოსაზრება არის მცდარი და საგზაო ინფრასტრუქტურული პროექტი საქართველოს თავდაცვის ძალებისთვის არის უფრო მეტად მომგებიანია, ვიდრე რისკების შემცველი.

გვირაბების მწყობრიდან გამოყვანა

გვირაბების მწყობრიდან გამოყვანა წარმოებს საომარი მოქმედებების დროს მოწინააღმდეგის გადაადგილების შეფერხების მიზნით, როცა წარმოებს უკანდახევითი ოპერაციები. გვირაბების მწყობრიდან გამოყვანა დამოკიდებულია შესასრულებელ ამოცანაზე და ორიენტირებულია, რომ მოწინააღმდეგეს არ ჰქონდეს მისი სწრაფად აღდგენის შესაძლებლობა. მათი მწყობრიდან გამოყვანის დროს გასათვალისწინებელია სამომავლო ოპერაციები, რათა აღდგენითი სამუშაოების ჩატარებას არ დაჭირდეს დიდი დრო და რესურსი. გვირაბების ექსპლუატაციის შეჩერება შესაძლებელია ავიაციით, არტილერიით, აფეთქებით. მოწინააღმდეგის შეფერხება აგრეთვე შესაძლებელია გვირაბების დამხმარე საინჟინრი-ტექნიკური ნაგებობების (ვენტილაცია, განათება, წყალარინება და სხვა) გამოყენებით, მათში გზის მოშლით, ხანძრის მოწყობით და მათი ჩახერგვით მწყობრიდან გამოყვანილი მოძრავი შემადგენლობითა და საბრძოლო ტექნიკით.

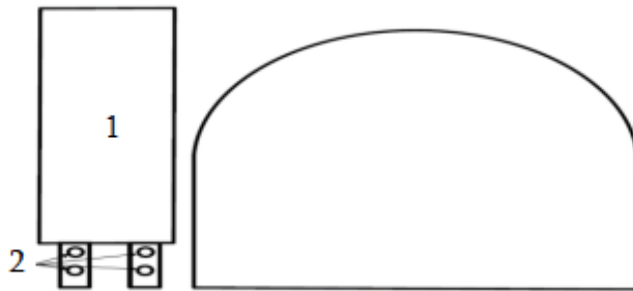
გვირაბების დანგრევის ხარისხი დამოკიდებულია შემდეგ ფაქტორებზე: დანგრევის ხერხზე; ნგრევის საშუალებების ეფექტურობაზე; გვირაბის კონსტრუქციულ თავისებურობებზე; გვირაბის ტოპოგრაფიულ, გეოლოგიურ და ჰიდროგეოლოგიურ პირობებზე.

გვირაბის ნებისმიერ მონაკვეთში აფეთქებით მიიღწევა დიდი მასშტაბის ნგრევა. ამოცანიდან გამომდინარე შესაძლებელია მოხდეს გვირაბის გარკვეული უბნის ჩამოშლა. საჭირო რაოდენობის ფეთქებადი ნივთიერებების სწორად განლაგებით და აფეთქებით: მწყობრიდან გამოყვანა პორტალები, პორტალისებრი სათავსოები, შესასვლელები; ასევე მიიღწევა

სამაგრის დანგრევა ჩამოზვავების გარეშე, გვირაბის ღია ჩამოქცევა, გვირაბის დახურული ჩამოქცევა.

პორტალებისა და შესასვლელების აფეთქების შემთხვევაში ხდება ქანების ჩამოქცევა სამაგრის დიდ დაზიანებასთან ერთად, რაც უზრუნველყოფს გვირაბში შესასვლელის მთლიან ან ნაწილობრივ ჩახერგვას. სამაგრის დანგრევა ქანების ჩამოზვავების გარეშე ხდება დიდი ნგრევის უბნების მახლობლად, ან სადაც განხორციელდა წარუმატებელი აფეთქება, ან არის მაგარი და მდგრადი ქანები. გვირაბის ღია ჩამოქცევა ხდება სუსტ გრუნტში გაყვანილ არაღრმა გვირაბებში. დახურული ჩამოქცევა ხდება შიგა სანაღმე კამერების აფეთქების შედეგად. გვირაბების კლასიფიკაციის და მუხტების მიხედვით გვირაბების აფეთქების სხვადასხვა მეთოდი არსებობს, ყველაზე ეფექტურია მუხტების განლაგება სპეციალურ მოწყობილ კამერებში, ხოლო კამერების არ არსებობის შემთხვევაში-მუხტი უნდა განლაგდეს კედელთან ახლოს ან მოხდეს კედლის ამომტვრევა და კამერების მოწყობა. თუ გვირაბი გადის რბილ გრუნტში, მისი შესასვლელის აფეთქების მიზნით, ფეთქებადი ნივთიერებები უნდა განლაგდეს სამაგრი კედლების ორივე მხარეს. მაგარი გრუნტის შემთხვევაში, მუხტები უნდა განლაგდეს რაც შეიძლება სიღრმეზე, დაახლოებით 10 მეტრზე სისქეში. ნებისმიერ შემთხვევაში გვირაბების აფეთქებით მწყობრიდან გამოყვანა მოითხოვს სამუშაოების ჩატარების ხანგრძლივ დროსა და დიდი რაოდენობით ფეთქებად ნივთიერებებს. დღევანდელი ვითარების ფონზე, როდესაც სამხედრო ოპერაციების ჩატარებისთვის საკუთარ ქვედანაყოფებს მოეთხოვება მაღალი მობილურობა და დროის უმოკლეს მონაკვეთში ამოცანის შესრულება, რაც მიიღწევა სწრაფი გადაადგილების საშუალებით და მცირე ჯგუფის გამოყენებით, პრაქტიკულად შეუძლებელს ხდის გვირაბის აფეთქებას წინასწარი სამუშაოების ჩატარების გარეშე. მიმდინარე ინფრასტრუქტურული პროექტები იძლევა შესაძლებლობას წინასწარ იქნეს გათვალისწინებული მუხტების განსათავსებელი სპეციალური კამერები გვირაბების მშენებლობის პროცესში, რათა საჭიროების შემთხვევაში მათი

გამოყენებით, დაიზოგოს დრო და რესურსი. თუ გავითვალისწინებთ რომ გვირაბის აფეთქებას საომარი მოქმედებების დროს აქვს მოწინააღმდეგის შეფერხების დანიშნულება, ის შეიძლება მიღწეული იყოს გვირაბის აფეთქების გარეშეც. გვირაბის შესასვლელებში დამატებით დამხმარე შენობა-ნაგებობის აშენებით, რომელთა აფეთქებით საჭიროების შემთხვევაში მოვახდენთ შესასვლელების ჩახერგვას (ფიგ. 27).



ფიგ. 27 გვირაბის ფუნქციონირების შეფერხება გვირაბის შესასვლელში დამხმარე ნაგებობის აფეთქებით: 1- დამხმარე ნაგებობა. 2- მუხტების განლაგების ადგილი

გვირაბის აღდგენა შეიძლება იყოს მოკლევადიანი, დროებითი და კაპიტალური. მოკლევადიანი აღდგენა უზრუნველყოფს გვირაბის ფუნქციონირებას მინიმუმ 6 თვის ვადით. გვირაბის დროებითი აღდგენა გულისხმობს მისი 6 თვიდან 5 წლამდე ექსპლუატაციის შესაძლებლობას. კაპიტალურმა აღდგენამ უნდა უზრუნველყოს ნაგებობის მუდმივი ნორმალური ექსპლუატაცია.

გვირაბის დანგრეულ უბანზე მოძრაობის აღსადგენად საჭიროა: შემოვლითი ხაზის მოწყობა; გვირაბის დანგრეული ხაზის ახსნა; დანგრეული გვირაბის აღდგენა. პირველ ორ ხერხს მიმართავენ ნგრევის ზომებისა და აღდგენითი სამუშაოების სიძნელის გათვალისწინებით. რაც ნაკლებია ნგრევის მასშტაბები, მით მეტია შანსი შევჩერდეთ გვირაბის აღდგენის ვარიანტზე. ვარიანტის შერჩევასას მნიშვნელოვანია აუცილებელი

მასალებისა და კონსტრუქციების, მოწყობილობებისა და საჭირო კვალიფიკაციის სამუშაო ძალის არსებობა.

გვირაბების აღდგენა დიდ დროსა და დიდ რესურსებს მოითხოვს, მოწინააღმდეგე იძულებული ხდება შეაჩეროს მანვერი და განახორციელოს გაწმენდითი სამუშაოების ჩატარება. ამიტომ გვირაბების მწყობრიდან გამოყვანის დროს გათვალისწინებული უნდა იყოს არა მარტო მიმდინარე კონტრმობილურობის ამოცანები, არამედ სამომავლო მობილურობის ამოცანებიც.

2.4 კვლევის შედეგების განსჯა

კვლევამ გვაჩვენა, რომ ხიდები და გვირაბები სამხედრო ასპექტების თვალსაზრისით მნიშვნელოვან ადგილს იკავებს მობილურობისა და კონტრმობილურობის ოპერაციებში.

მობილურობის დავალებები მოიცავს დაბრკოლებების გარღვევას, მარშრუტების გაწმენდას, სამხედრო დანიშნულების გზებისა და ბილიკების გაყვანასა და მათ ტექნიკურ უზრუნველყოფას კონტრშეტევების მხარდაჭერის მიზნით.

მობილურობის დავალებები არის საერთო-საჯარისო მოქმედებები, რომლებიც ამცირებს დაბრკოლებების ეფექტებს თავისუფალი გადაადგილებისა და მანვერის უზრუნველსაყოფად. მოწინააღმდეგის ცეცხლი და საკუთარი ძალების მიერ მარშრუტების ინტენსიური გამოყენება აჩქარებს აღნიშნული გზების და ამ გზებზე არსებული სახიდე გადასავლელების დაზიანებას. ინჟინრები მუდმივად უზრუნველყოფენ აღნიშნული მარშრუტების გამავლობას. მოწინააღმდეგის საცეცხლე საშუალებების გამო ზოგჯერ აუცილებელია საინჟინრო აღჭურვილობის, მაგალითად, საიერიშე ხიდების, ბულდოზერების, გადასროლა. კონტრშეტევის დროს საინჟინრო გარღვევის სისტემებით ხსნიან დახურულ გასასვლელებს, ხდება მწყობრიდან გამოყვანილი სახიდე ნაგებობების აღდგენა, წყლიანი და ბუნებრივი დაბრკოლებების გახიდება, ან უკან

დახვევის პროცესში მყოფი მოწინააღმდეგის მიერ სახელდახელოდ მოწყობილ დანადგულ ველების განაღმვა.

კონტრმობილურობა მოითხოვს საშუალებების სწრაფ განლაგებასა და მოქნილობას. საინჟინრო მხარდაჭერის ძალები მიყვებიან სამანევრო ძალებს და მზად არიან დაბრკოლებების განსათავსებლად. სახიდე გადასასვლელების მწყობრიდან გამოყვანა ან მისი გარკვეული ელემენტების დაზიანება კონტრმობილურობის მნიშვნელოვანი ამოცანა, რომლიც აიძულებს მოწინააღმდეგეს შეწყვიტოს გადაადგილება გარკვეული დროით, განახორციელოს დამატებით საინჟინრო ღონისძიებები, რაც მოითხოვს დიდ დროსა და რესურსის გამოყენებას.

მობილურობის და კონტრმობილურობის ოპერაციების დაგეგმვისას გასათვალისწინებელია არა მხოლოდ მიმდინარე, არამედ სამომავლო ოპერაციებიც. მიმდინარე კონტრმობილურობის ოპერაციებისთვის განისაზღვრება სახიდე ნაგებობებისა და გვირაბების მწყობრიდან გამიყვანა ისე, რომ არ შეფერხდეს სამომავლო მობილურობის ოპერაციები.

მობილურობის და კონტრმობილურობის ოპერაციების დაგეგმვის პროცესში გასათვალისწინებელი მნიშვნელოვანი საკითხები:

- ამოცანის წარმატებით შესასრულებლად საჭიროა ოპერატიული გარემოს ცვლადების ანალიზი და იმ ასპექტების განსაზღვრა, რომლებიც უფრო ეფექტურს გახდის ძალების გამოყენებას;

- მობილურობის უზრუნველსაყოფად საჭიროა საომარ მოქმედებათა თეატრში არსებული საგზაო ინფრასტრუქტურის ხელოვნური საინჟინრო ნაგებობების ცოდნა და მათი დაცვა. რეგიონში მიმდინარე ინფრასტრუქტურული პროექტებიდან გამომდინარე შენდება ახალი ხიდები, ვიადუკები, ესტაკადები და გვირაბები. ხიდების დაცვის დროს ყურადღება ექცევა ხიდზე შესასვლელებისა და დაცურებული ნაღმებისგან დაცვას, ესტაკადებისა და მრავალმალიანი ვიადუკების შემთხვევაში - განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება მათი ბურჯების დასაცვასაც,

ვინაიდან მათი მწყობრიდან გამოყვანა გამოიწვევს სახიდე ნაგებობების ექსპლუატაციის დიდი ხნის ვადით შეწყვეტას;

- მობილურობის უზრუნველსაყოფად ასევე მნიშვნელოვანია მწყობრიდან გამოყვანილი სახიდე ნაგებობების სწრაფი აღდგენა, მდინარეებისა და სხვა ბუნებრივი დაბრკოლებების გახიდება დროის მცირე მონაკვეთში;

- კონტრმობილურობის უზრუნველსაყოფად საჭიროა საომარ მოქმედებათა თეატრში არსებული სახიდე გადასასვლელების საანგარიშო სქემების, გვირაბების განივი კვეთების და სამაგრის კონსტრუქციების ცოდნა, რათა წინასწარ იქნას გათვლილი სწრაფად მწყობრიდან გამოყვანის ელემენტები, რომ საჭიროების შემთხვევაში მოხდეს მათი მწყობრიდან გამოყვანა სამომავლო ოპერაციების გათვალისწინებით;

- კონტრმობილურობის უზრუნველსაყოფად ასევე მნიშვნელოვანია საომარ მოქმედებათა თეატრში არსებული ძირითადი ტიპის ხიდებზე, მათი საანგარიშო სქემის თვისებების და მუხტის განლაგების მიხედვით, ხიდების აფეთქების სქემების მომზადება;

- მობილურობის და კონტრმობილურობის ოპერაციების მხარდამჭერი საინჟინრო ქვედანაყოფების და პირადი შემადგენლობის მომზადება;

- ხიდები და გვირაბები საგზაო ინფრასტრუქტურის ნაწილია და მათ შეუძლიათ შეაფერხონ შეტევა ან მტრის უკან დახევა, ამიტომ მათი განადგურება საერთო ტაქტიკის თვალსაზრისით მნიშვნელოვან ადგილს იკავებს ოპერაციის დაგეგმვისა და წარმართვის დროს. საბრძოლო მასალისა და საწვავის მიწოდება ლოგისტიკაა. თუ ჩვენ შევწყვეტთ მიწოდების გზების ფუნქციონირებას, მაშინ ჯარები უბრალოდ ვერ გადაადგილდებიან და ვერ იბრძობებიან.

თავი III საინჟინრო ფუნქციები სახმელეთო ოპერაციებში

3.1 საინჟინრო ამოცანები

საინჟინრო ამოცანების დანიშნულება მხარდასაჭერი ძალების მოქმედების თავისუფლების უზრუნველყოფაა. საინჟინრო ამოცანები, რომლებიც ადგილმდებარეობაზე ახდენენ გავლენას, დაბრკოლებებს (გასასვლელების ჩათვლით), ხიდებს, გზებს, რკინიგზას, აეროდრომებს, საბრძოლო პოზიციებს, დამცავ ნაგებობებს, მოწინააღმდეგის შეცდომაში შეყვანასა და მრავალ სხვადასხვა სტრუქტურასა და შენობა-ნაგებობას (საბაზო ბანაკებს, აეროდრომებს, საზღვაო პორტებს, სამეურნეო დანიშნულების პუნქტებს, შენობებს) უკავშირდება. ინჟინრები, სხვადასხვა დავალებების საშუალებით, წმენდენ, ამცირებენ, განათავსებენ, აშენებენ, არემონტებენ, აღადგენენ, ნიღბავენ, იცავენ, ინახავენ ან ცვლიან ამ ყველაფერს (დაბრკოლებების გაწმენდა, დაბრკოლებების შემცირება, ინფრასტრუქტურისა და გარემოს შეფასება, გეოსივრცული ინჟინერია)[41].

საინჟინრო ამოცანებს სხვადასხვა სიტუაციაში სხვადასხვა მიზანი აქვთ. მაგალითად, ასაფეთქებელი მოწყობილობებისგან გზის, როგორც შეტევის მიმართულების გაწმენდას შეიძლება მობილურობის მიზანი ჰქონდეს. ორი დღის შემდეგ, იგივე გზა შეიძლება მომარაგების მთავარ მარშრუტად დაინიშნოს და ასაფეთქებელი მოწყობილობებისგან გზის გაწმენდის დავალებამ მნიშვნელოვანი საშუალებების დაცვის ან ლოჯისტიკის უზრუნველყოფის ფუნქცია შეიძინოს. მაგალითიდან ჩანს რომ, ერთი და იგივე დავალებას შეიძლება სხვადასხვა მიზანი ჰქონდეს. საინჟინრო მხარდაჭერა ხშირად მოიცავს სხვადასხვა მიზნის მქონე ერთდროულ დავალებებს, რომლებიც სხვადასხვა საბრძოლო ფუნქციას უწყობენ ხელს.

საბრძოლო მოქმედების დროს თავდაცვის ძალების ყველა ქვედანაყოფი, მიუხედავად ტიპისა, ქმნის ან ინარჩუნებს საბრძოლო ძალას, რაც ხელს უწყობს ოპერაციების ჩატარებას და ამოცანის წარმატებით შესრულებას. ნებისმიერი ოპერაციის დაწყებამდე საბრძოლო ძალა არის

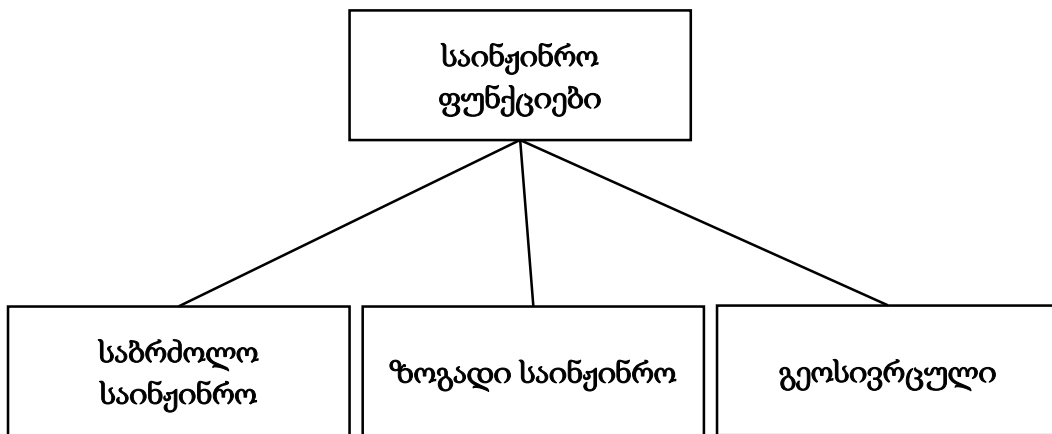
არარელიზებული პოტენციალი. ლიდერობის მეშვეობით ეს პოტენციალი გარდაიქმნება მოქმედებად. ინფორმაცია აგრეთვე გამოიყენება ყველა საბრძოლო ფუნქციის შესრულებისას ოპერატიული გარემოს ფორმირებისა და მოქმედების სრულყოფისათვის. ყველა საბრძოლო ძალის ეფექტური მხარდაჭერის გასაწევად საინჟინრო შესაძლებლობები გაერთიანებულია საინჟინრო ფუნქციების მიხედვით, მათი გამოყენება კი სინქრონიზებულია საბრძოლო ფუნქციების შესაბამისად. საინჟინრო ფუნქციები ძირითადად მიმართულია კონკრეტულად საბრძოლო ფუნქციების მხარდასაჭერად, მაგრამ გავლენას ახდენს სხვა ფუნქციებზეც.

3.2 ოპერაციების საინჟინრო მხარდაჭერა

ოპერაციების საინჟინრო მხარდაჭერის საფუძველი არის პრობლემის წინასწარ განჭვრეტისა და გაანალიზების შესაძლებლობა, ოპერატიული გარემოს გაცნობიერებასთან ერთად. პრობლემის გაცნობიერებისა და გაანალიზების საფუძველზე, საინჟინრო ოპერაციების დამგეგმავები სწორ საინჟინრო ფუნქციასა და ქვედანაყოფის ტიპს ირჩევენ გამოსაყენებლად, რომელიც ინდივიდუალური და ჯგუფური დავალებებისთვის არის საჭირო. მათ საინჟინრო ფუნქციების კომბინაციების ჭრილში უნდა იფიქრონ, რაც უზრუნველყოფს საინჟინრო დავალებებსა და საბრძოლო ფუნქციების ურთიერთკავშირს შესაბამისი საბრძოლო ძალის ეფექტურად გამოყენებისათვის. ისინი ამ კომბინაციებისთვის საჭირო მართვისა და მხარდაჭერის ურთიერთდამოკიდებულების ფორმას ადგენენ. საინჟინრო ფუნქციები მხარდაჭერის ის ჩარჩოა, რომელიც საფუძველს უყრის ინჟინრების აზროვნებას კომბინაციებით და უზრუნველყოფს კავშირს შესაძლებლობებსა და დავალებებს შორის.

მეთაურები საინჟინრო ფუნქციებს კომბინირებული შეიარაღებული ძალების დარჩენილ ნაწილთან საინჟინრო ამოცანების სინქრონიზებისთვის იყენებენ. აღნიშნულ ამოცანებს, ოპერაციების პროცესის საშუალებით, ოპერაციის საერთო სურათში სვამენ. საინჟინრო ფუნქციები არის საინჟინრო ამოცანების კატეგორიები და შესაძლებლობები, რომლებიც კონკრეტული

ოპერაციების მიზნების მიხედვით არის დაჯგუფებული. საინჟინრო ფუნქციების საშუალებით, მეთაურები და შტაბები უკეთესად აცნობიერებენ საინჟინრო ფუნქციისთვის დამახასიათებელ შესაძლებლობებს და მოქმედებებს მიზნის მიხედვით გეგმავენ. საინჟინრო ფუნქციები არის შესაძლებლობები (ცოდნასა და უნარ-ჩვევებზე დაყრდნობით), რომლებიც ქვედანაყოფებშია ორგანიზებული. ეს ქვედანაყოფები საინჟინრო ფუნქციების მიხედვით არის მოწყობილი, ამოცანები კი ინდივიდუალური და ჯგუფური დავალებების მეშვეობით სრულდება. კონკრეტული მიზნისთვის, ამ დავალებების კომბინაცია, გადამწყვეტი მოქმედების კონტექსტში, საინჟინრო ფუნქციების მხარდაჭერას აღწევს.

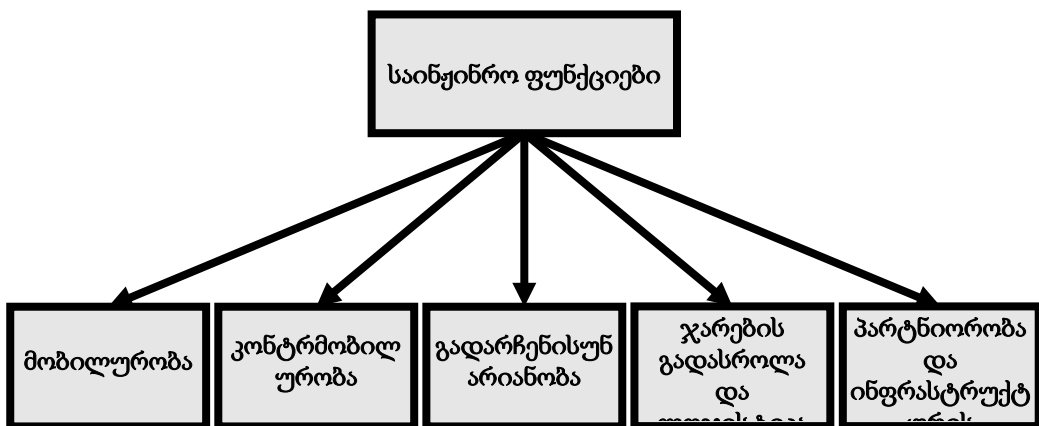


ფიგ. 28 საინჟინრო ფუნქციები

საბრძოლო საინჟინრო ფუნქცია სამანევრო ძალებს უჭერს მხარს ახლო ბრძოლაში, ის ისეთ დავალებებზეა ორიენტირებული, რომლებიც მობილურობას უზრუნველყოფენ და დაცვას აუმჯობესებენ. ზოგადი საინჟინრო და გეოსივრცული საინჟინრო ფუნქციები ყველა დავალებას ასრულებენ, რომლებიც საინჟინრო მხარდაჭერას უზრუნველყოფს. გეოსივრცული ინჟინრები აწარმოებენ სტანდარტულ და არასტანდარტულ გეოსივრცულ პროდუქტებს, ტაქტიკური გადაწყვეტილების დამხმარე საშუალებებს, რაც მეთაურსა და შტაბს ოპერატიული სურათის წარმოსახვის შესაძლებლობას აძლევს. გეოსივრცული ინჟინრები ასევე ატარებენ

სტანდარტული და არასტანდარტული გეოსივრცული პროდუქტების მონაცემებისა და ინფორმაციის მენეჯმენტს, რაც ოპერაციების დაგეგმვისა და მხარდაჭერისთვის არის საჭირო.

მეთაურები საინჟინრო ფუნქციებს მობილურობისა და კონტრმობილურობის უზრუნველყოფის, დაცვის გაუმჯობესების, ძალების გადასროლისა და ლოჯისტიკის, პარტნიორობის შესაძლებლობების შექმნისა და ინფრასტრუქტურის განვითარებისთვის იყენებენ (ფიგ. 29).



ფიგ. 29 საინჟინრო მხარდაჭერის დავალებები

3.2.1 მობილურობა

საინჟინრო მხარდაჭერის მობილურობის უზრუნველყოფა აერთიანებს საბრძოლო, ზოგად და გეოსივრცულ შესაძლებლობებს, რაც საშუალებას აძლევს მეთაურს, მოიპოვოს და შეინარჩუნოს მოწინააღმდეგეზე უპირატესი პოზიცია (მობილურობა) და შეუზღუდოს მას მოქმედების თავისუფლება ასეთი პოზიციის დასაკავებლად (კონტრმობილურობა). ეს დავალებები უმთავრესად განკუთვნილია გადაადგილებისა და მანევრის საბრძოლო ფუნქციის მხარდასაჭერად, რაშიც სპეციალური ოპერაციების მხარდაჭერაც იგულისხმება. მიუხედავად იმისა, რომ ზოგადი ინჟინრები, ჩვეულებრივ, საშტატო საბრძოლო ინჟინრებთან ასოცირდებიან, მათ შეიძლება აღნიშნული საინჟინრო ფუნქციის მხარდაჭერის ხელშეწყობა დაავალონ. საბრძოლო საინჟინრო მხარდაჭერა არ მოიცავს საინჟინრო

დავალეებს, რომელთა მიზანი არის პერსონალისა და საბრძოლო მასალების ადმინისტრაციული გადაადგილებების მხარდაჭერა. როგორც წესი, ეს დავალეები ლოჯისტიკის ხელშეწყობისთვის გამოიყენება.

მობილურობის საინჟინრო მხარდაჭერა ურთიერთკავშირშია კონტრმობილურობასაც, რაც საშუალებას აძლევს კომბინირებულ შეიარაღებულ ძალებს, ნებისმიერი ოპერაციის მიმდინარეობის დროს იმოქმედონ. კონტრმობილურობა კონკრეტულ საზღვრებში აქცევს მოწინააღმდეგის გადაადგილებას და მანევრს და ხელს უშლის მას უპირატესი პოზიციის მოპოვებაში. თავდასხმის დროს, კონტრმობილურობის ოპერაციები ობიექტების იზოლაციის მიზნით, ან იმისთვის ტარდება, რომ მოწინააღმდეგეს ხელი შეუშალონ პოზიციის ხელახლა დაკავებაში, გაძლიერებასა და კონტრშეტევაში.

მობილურობის საინჟინრო მხარდაჭერა შემდეგ ძირითად დავალეებს მოიცავს:

- კომბინირებული შეიარაღებული ძალების გარღვევა;
- წმენდის ჩატარება (რაიონების და მარშრუტების);
- წინაღობების, დაბრკოლებებისა და დანაღმული ველების გადალახვა;
- საბრძოლო გზებისა და რკინიგზების აგება და შენარჩუნება;
- წინა ხაზის აეროდრომებისა და დესანტირების ზონების აგება და შენარჩუნება.

მობილურობა არის სამხედრო ძალების თავისებურება ან შესაძლებლობა, რაც საშუალებას აძლევს მათ, ადგილიდან ადგილზე გადაადგილდნენ ისე, რომ ძირითადი დავალების შესრულების უნარი შეინარჩუნონ. მობილურობა წარმატებული ოპერაციების საწინდარია. მობილურობის უმთავრესი დანიშნულება ბუნებრივი და ხელოვნური დაბრკოლებების გავლენის შემცირებაა, რამაც თავისუფალი გადაადგილებისა და მანევრის შენარჩუნების საშუალება უნდა მისცეს საკუთარ ძალებს. მობილურობის დავალებებში შედის შემოვლა, შემცირება, დაბრკოლებების წმენდა (გასასვლელების ჩათვლით), გზებისა და

რკინიგზების მონიშვნა, რაც უზრუნველყოფს საკუთარ ძალებს თავისუფლად გადაადგილებასა და მანევრს. ამ დავალებების შესრულება ხშირად საბრძოლო საინჟინრო ქვედანაყოფების დახმარების გარეშე შეუძლებელია. ეს სიტუაცია მაშინ იქმნება, როცა ტაქტიკურ დონეზე მანევრის მხარდაჭერა აუცილებელია. რაიონში წინასწარი შესვლის ოპერაციების მხარდაჭერა მოიცავს რეკოგოსცირებას, რამაც შეიძლება შეამციროს რაიონზე წვდომის საწინააღმდეგო და რაიონზე წვდომის აღკვეთის მექანიზმები საჰაერო და საზღვაო გადმოტვირთვის პორტების გასაწმენდად და გასახსნელად. ამ დავალებებს ხშირად უწოდებენ საბრძოლო საინჟინრო დავალებებს, მიუხედავად იმისა, რომ როცა პირობები ხელსაყრელია, ზოგად საინჟინრო ქვედანაყოფებსაც შეუძლიათ ამ დავალებების შესრულება.

გზების, ხიდებისა და აეროდრომების რემონტის, ტექნიკური უზრუნველყოფის ან აგების საინჟინრო დავალებები, როგორც წესი, არ სრულდება ისეთ პირობებში, სადაც საბრძოლო საინჟინრო ქვედანაყოფებია საჭირო. ამ დავალებებს ხშირად უწოდებენ ზოგად საინჟინრო დავალებებს, მაშინაც კი, თუ მათი შესრულება საბრძოლო საინჟინრო ქვედანაყოფებს შეუძლიათ, დამატებითი წვრთნისა და გაძლიერების შემთხვევაში. საბრძოლო ინჟინრებს ამ დავალებების შესრულება მაშინ უწევთ, როცა ისინი ახლო ბრძოლაში ჩართულ სამანევრო ძალებს უჭერენ მხარს.

მობილურობის დაგეგმვაში, ინჟინრები ომის ყველა დონეზე და გადამწყვეტი მოქმედების დროს ერთვებიან. მობილურობის მხარდასაჭერად, საინჟინრო დავალებები ომის ოპერატიულ და ტაქტიკურ დონეებზე სრულდება, მაგრამ მათ ხშირად სტრატეგიულ დონეზეც იყენებენ. ომის ტაქტიკურ დონეზე, განსაკუთრებით, თავდასხმის და თავდაცვის ოპერაციებში, დახმარებისთვის ხშირად მიმართავენ საბრძოლო საინჟინრო ქვედანაყოფებს. ოპერატიულ დონეზე საინჟინრო დავალებებს ზოგადი საინჟინრო ქვედანაყოფები ასრულებენ. თავდასხმისა და თავდაცვის ოპერაციების მიმდინარეობისას, საინჟინრო დავალებები საკუთარი ძალების

მობილურობაზეა ფოკუსირებული. სტაბილურობისა და სამოქალაქო ხელისუფლების თავდაცვის უზრუნველყოფის დროს, საინჟინრო დავალებები ხშირად პირველი რეაგირების ძალებისა და მოსახლეობისკენ არის მიმართული.

მობილურობის მხარდამჭერი საბრძოლო საინჟინრო დავალებები ძირითადად მხარს უჭერენ საინჟინრო მხარდაჭერის გარანტირებული მობილურობის უზრუნველყოფას, მაგრამ მათ იგივე სამსახური შეიძლება პარალელურად გაუწიონ დანარჩენ საბრძოლო ფუნქციებსაც. საკომუნიკაციო ხაზისთვის დაგებული გზა შეიძლება უზრუნველყოფისთვისაც გამოდგეს, ხოლო ინფრასტრუქტურის განვითარებისთვის აგებული ხიდით ადგილობრივმა მოსახლეობამაც ისარგებლოს ბაზარში საქონლის გადასაზიდვად. ამ დავალებებს ინჟინრები, უმეტესად, როგორც გადაადგილებისა და მანევრის საბრძოლო ფუნქციის ნაწილს, ისე ასრულებენ, თუმცა მათ სხვა საბრძოლო ფუნქციასაც შეიძლება დაუჭირონ მხარი. ტაქტიკურ დონეზე, როგორც წესი, საბრძოლო საინჟინრო მხარდაჭერა მობილურობაზეა ორიენტირებული, ხოლო ოპერატიულ დონეზე ამ საქმეს ზოგადი საინჟინრო მხარდაჭერა უზრუნველყოფს (თუმცა ამავდროულად, ზოგადმა საინჟინრო მხარდაჭერამ შეიძლება გავლენა მოახდინოს სტრატეგიულ მობილურობაზეც).

მობილურობის დავალებები აუცილებელ დავალებებად არის განსაზღვრული, რის გამოც ხშირად საჭირო ხდება სინქრონიზაციის მატრიცაში მათი შეტანა, იმ საშუალებებისა და დროის გასათვლელად, რაც მათი დანერგვისთვის არის აუცილებელი.

გარანტირებულ მობილურობასთან დაკავშირებული სხვა დავალებები:

გეოსივრცული ინჟინერია მოიპოვებს საჭირო გეოსივრცულ ინფორმაციას და მასალებს, რაც საბრძოლო და ზოგად ინჟინრებს ადგილმდებარეობის წარმოსახვასა და იმ დავალებების შესრულებაში ეხმარება, რომლებიც საინჟინრო მხარდაჭერის მობილურობას

უზრუნველყოფს. გეოსივრცული ინფორმაცია ის საფუძველია, რომელზე დაყრდნობითაც ფიზიკური გარემოს შესახებ შეგროვებული ინფორმაცია საერთო ოპერატიული სურათის სახეს იღებს. დროული, ზუსტი და შესაფერისი გეოსივრცული ინფორმაცია მნიშვნელოვნად უწყობს ხელს ბრძანებების შემუშავების პროცესს. გეოსივრცული ინჟინრები შტაბის წევრები არიან. მათ დიდი წვლილი შეაქვთ მოქმედებების მნიშვნელობის ანალიზის პროცესში, ისევე როგორც, სავარაუდო მოვლენების წინასწარ განჭვრეტაში, შეფასებასა და მათ შესახებ გაფრთხილებების მიცემაში. ისინი სიტუაციის საერთო აღქმის ჩამოყალიბების საფუძველს ქმნიან, აღრმავებენ ცოდნას საკუთარი (და მოწინააღმდეგე) ძალების შესაძლებლობებისა და შეზღუდვების შესახებ, წარმოაჩენენ საერთო ოპერატიული სურათის სხვა პირობებს. გეოსივრცული ინჟინრები სრულყოფილად უნდა იცნობდნენ საბრძოლო ძალის ტაქტიკასა და გამოყენების ფორმებს, რათა გეოსივრცული ინფორმაციის მიწოდებით მეთაურს მომავალი მოვლენების წარმოსახვასა და გადაწყვეტილების მიღებაში დაეხმარონ. გეოსივრცული ინჟინრები საინჟინრო მხარდაჭერის დავალებების შესრულებისთვის შემდეგ მასალებით უზრუნველყოფენ:

- საფრენი საშუალებიდან გადაღებული 3D ხედები;
- მობილურობის დერეფნისა და კომბინირებული დაბრკოლების ზედსაღებები, თავმოყრის რაიონის შერჩევის, საჰაერო და სახმელეთო ამოცანების დაგეგმვისა და ბრძოლაში ჩაბმის რაიონების განსაზღვრისათვის;
- ცეცხლის სექტორებისა და ხედვის სექტორების ანალიზის შედეგები თავდაცვისუნარიანი ადგილმდებარეობის დასადგენად, ბრძოლაში ჩაბმის პოტენციური რაიონების შესარჩევად და საბრძოლო სისტემების განსათავსებლად, რაც ორმხრივი მხარდამჭერი ცეცხლის საშუალებას იძლევა;
- ურბანული ტერიტორიის ტაქტიკური დამგეგმავები, რომლებიც რუკის პლასტიკურ ზედსაღებზე ურბანული ადგილმდებარეობის ძირითად

ასპექტებს დაიტანენ, დაადებენ მათ მაღალი ხარისხის ფოტოებს და ამით გაამარტივებენ დაგეგმვის პროცესში ურბანული რაიონების დაგეგმვას;

- ჰიდროლოგიური, ბათიმეტრიული და გრავიმეტრიული მონაცემების ანალიზი ხმელეთზე და წყალქვეშა ნიადაგის მდგომარეობის დასადგენად, ოკეანის ან ტბის ფსკერების სიღრმის გასაზომად, რაც ხელს შეუწყობს ოპერაციის რაიონში ხმელეთსა და მიწიქვეშ/წყალქვეშ მობილურობას;

- საკომუნიკაციო ხაზების ანალიზი და ზედსადებები იმ სტრუქტურების (გზები, აეროდრომები, რკინიგზები, ხიდები, გვირაბები, საზღვაო სატრანსპორტო გზები) განსაზღვრისათვის, რომლებსაც შეუძლიათ გააადვილონ ხალხის, საქონლის, მანქანებისა და აღჭურვილობის ტრანსპორტირება;

ინჟინერ-მეცინთავთა რაზმი უზრუნველყოფს ხალხისა და აღჭურვილობის ტრანსპორტირებას წყალქვეშა ოპერაციების ჩასატარებლად. მეცინთავი თავისი უნიკალური უნარ-ჩვევებით, სანაპიროსთან ახლოს და შორს რეკოგნოსციების ჩატარებით, მნიშვნელოვან მხარდაჭერას უწევს მეთაურებს მდინარის გადაკვეთის ოპერაციების დროს; ისინი ატარებენ ჰიდროგრაფიულ კვლევას ფსკერის შემადგენლობის დასადგენად; აწარმოებენ ხიდების წყალქვეშა და წყალზედა რეკოგნოსცირებას კონსტრუქციის მდგრადობისა და ამტანიანობის დასადგენად; არემონტებენ ან ამაგრებენ ხიდის კონსტრუქციებს; განათავსებენ, ნიშნავენ ან ამცირებენ წყალქვეშა დაბრკოლებებს.

საინჟინრო რეკოგნოსციების ჯგუფებს შეუძლიათ დამოუკიდებლად იმოქმედონ, მაგრამ ჩვეულებრივ, ისინი ბრიგადის საბრძოლო ჯგუფს და დაზვერვის ქვედანაყოფებს უჭერენ მხარს, რათა იზრუნონ მარშრუტების კლასიფიცირებაზე, დაბრკოლებების ადგილმდებარეობის განსაზღვრასა და გამოსავალზე, თუ როგორ დაძლიონ დაბრკოლებების ეფექტები - შემოვლით თუ შემცირებით. საინჟინრო რეკოგნოსციების ჯგუფები ასევე ატარებენ დაბრკოლების განთავსების შეთავაზებული ადგილების რეკოგნოსცირებას.

ისინი ზრუნავენ იმაზე, რომ დაბრკოლებები მანევრის გეგმასთან იყოს თანხვედრაში. ადგილმდებარეობისა და დაბრკოლების შესახებ მოპოვებული ყველა ინფორმაცია, ასევე რეკოგნოსციების შედეგები გეოსივრცულ ინჟინრებს გადაეცემა, რომლებიც ქვედანაყოფის საერთო ოპერატიულ სურათს განაახლებენ და მას საბრძოლო მოქმედებათა თეატრის გეოსივრცულ მონაცემთა ბაზაში შეიტანენ.

ასაფეთქებელი საშუალებების გამწმენდი ჯგუფები დაკომპლექტებული არიან საბრძოლო ინჟინრებით, რომლებსაც სპეციალური მომზადება აქვთ გავლილი აფეთქების საფრთხეების გაუვნებელყოფაში. მობილურობის მხარდასაჭერად, მათ შეუძლიათ დაადგინონ აუფეთქებელი საბრძოლო მასალების ადგილმდებარეობა და გაანადგურონ ისინი.

3.2.2 კონტრმობილურობა

კონტრმობილურობის საინჟინრო მხარდაჭერაში შემდეგი საინჟინრო დავალებები შედის:

- დაბრკოლებებისთვის ადგილის შერჩევა;
- დაბრკოლებების აგება, განთავსება ან აფეთქება;
- დაბრკოლებების მონიშვნა, მათ შესახებ ცნობების გადაცემა და ჩანაწერების გაკეთება;
- დაბრკოლების ინტეგრირების უზრუნველყოფა.

კონტრმობილურობის ოპერაციები არის კომბინირებული შეიარაღებული ძალების მოქმედებები, რომლებიც იყენებენ ან აუმჯობესებენ ბუნებრივი და ხელოვნური დაბრკოლებების ეფექტებს, მოწინააღმდეგისთვის გადაადგილებისა და მანევრის თავისუფლების შესაზღუდად. კონტრმობილურობის ძირითადი დანიშნულება მოწინააღმდეგის გადაადგილების შენელება ან მიმართულების შეცვლა, მიზნის აღმოჩენისთვის საჭირო დროის გაზრდა და იარაღის ეფექტების გაძლიერებაა. საბრძოლო მასალების სწრაფად განთავსების, დისტანციურად კონტროლისა და ქსელით გადაცემის დანერგვა საშუალებას აძლევს ინჟინრებს, ეფექტური კონტრმობილურობის ოპერაცია ჩაატარონ, თავდასხმის, თავდაცვის ან

სტაბილურობის ოპერაციის მიმდინარეობისას ან ამ ოპერაციებს შორის გარდამავალ პერიოდში.

კონტრმობილურობის დავალებებში, ჩვეულებრივ, ჩართული არიან ინჟინრები, რომლებმაც მანევრის გეგმაში დაბრკოლებებიც უნდა შეიტანონ. აქვე შედის დაბრკოლებების განთავსების უფლებამოსილების დაცვა და დაბრკოლებების მკაცრი კონტროლი. ინჟინერი მეთაურს ურჩევს, როგორ მოახდინოს დაბრკოლების ინტეგრირება. ის კოორდინაციას უწევს დაბრკოლების განთავსების უფლებამოსილებას, აწესებს დაბრკოლების კონტროლს, რეკომენდაციას გასცემს მიმართული მოქმედებების დაბრკოლებებთან დაკავშირებით, აკვირდება დაბრკოლებების გამოყენების პროცესს და ოპერაციის განმავლობაში, ინარჩუნებს დაბრკოლების სტატუსს. ბევრ დაბრკოლებას შეუძლია მოწინააღმდეგის ძალების თავისუფალი მანევრის შეზღუდვა. მნიშვნელოვანია, რომ ინჟინერს ზუსტად ესმოდეს კონტრმობილურობის შესაძლებლობები, ხელთ არსებული საინჟინრო ძალების შეზღუდვები და სათანადოდ აფასებდეს სხვადასხვა სახის დაბრკოლებების გამოყენების რისკებს. ინჟინერმა ასევე უნდა დაგეგმოს დაბრკოლებებისგან გაწმენდა საბრძოლო შეტაკებების შეწყვეტის დროს და შეამციროს დაბრკოლებების ზემოქმედება არამებრძოლ პირებსა და გარემოზე.

კონტრმობილურობის ოპერაციების მხარდამჭერ საინჟინრო დავალებებში შედის ისეთი დავალებები, რომელთა მიზანია დაბრკოლებების აგება, განთავსება და აფეთქება, ან მათი მისაზმელიანი ტრასპორტით გადაადგილება, შეკეთება და დაცვა. სახმელეთო საბრძოლო ძალების ახლო მხარდაჭერის დროს, საბრძოლო საინჟინრო დავალებებს ინჟინრები ასრულებენ. ეს პირობები ხშირად იქმნება მაშინ, როცა ტაქტიკურ დონეზე დავალებებს, როგორც თავდასხმის ან თავდაცვის ნაწილს, ასრულებენ. მათ ხშირად უწოდებენ საბრძოლო საინჟინრო დავალებებს, მიუხედავად იმისა, რომ როცა პირობები საშუალებას აძლევთ, ამის გაკეთება ზოგად საინჟინრო ქვედანაყოფებსაც შეუძლიათ.

ბუნებრივი და ხელოვნური დაბრკოლებების ეფექტებს ყოველთვის ითვალისწინებენ დაგეგმვის დროს, ომის ყველა დონეზე. ტაქტიკური დონის ომში, საბრძოლო ინჟინრები შეუცვლელ როლს თამაშობენ ტაქტიკური დაბრკოლებების ეფექტების და ინტეგრირების შეფასებასა და წინასწარ განჭვრეტაში, თავდასხმისა და თავდაცვის ოპერაციების მხარდასაჭერად. კონტრმობილურობის ოპერაციებში, ოპერატიული (ან სტრატეგიული) ეფექტების მისაღწევად, შეიძლება ზოგადი ინჟინრებიც ჩაერთონ. კონტრმობილურობის ოპერაციებით აძლიერებენ ადგილმდებარეობას, რათა დაბლოკონ, ერთ ადგილზე გააჩერონ, მიმართულება შეუცვალონ ან ხელი შეუშალონ მოწინააღმდეგის ძალებს გადაადგილებასა და მანევრში, რაც მეთაურს მოწინააღმდეგის სუსტი მხარეების გამოყენების ან მის მოქმედებებზე სწრაფი რეაგირების საშუალებას მისცემს. სტაბილურობის ოპერაციებში, კონტრმობილურობის დავალებებმა შეიძლება ხელი შეუწყოს ტრანსპორტის ან მოსახლეობის კონტროლს.

3.2.3 გადარჩენისუნარიანობა/დაცვის გაუმჯობესება

საინჟინრო მხარდაჭერის დაცვის გაუმჯობესების ფუნქცია არის სამი საინჟინრო ფუნქციის კომბინაცია ძალთა დაცვის ხარისხის მხარდასაჭერად ისე, რომ მეთაურმა მაქსიმალურად შეძლოს საბრძოლო ძალის გამოყენება. საინჟინრო მხარდაჭერის ეს ფუნქცია უმეტესად გადარჩენისუნარიანობის ოპერაციებისგან შედგება, თუმცა მასში შეიძლება ასევე შედიოდეს მობილურობის შერჩეული დავალებები (როგორცაა პერიმეტრზე გზების აგება), კონტრმობილურობის დავალებები (როგორცაა დამცავი დაბრკოლებების განთავსება) და აფეთქების საფრთხის გაუვნებელყოფის დავალებები. აქვე შედის ინჟინრების მიერ შესრულებული და მხარდაჭერილი გადარჩენისუნარიანობის და დაცვის სხვა დავალებები.

გადარჩენისუნარიანობის საინჟინრო მხარდაჭერა შემდეგი ასპექტებისგან შედგება:

- საბრძოლო პოზიციები;
- დამცავი ნაგებობები;

- გამაგრებული ნაგებობები;
- კომუფლაჟი და შენიღბვა.

გადარჩენუნარიანობის ოპერაციები ის სამხედრო მოქმედებებია, რომლებიც ცვლიან ფიზიკურ გარემოს იმისათვის, რომ უზრუნველყონ ან გააუმჯობესონ დაფარვა, კომუფლაჟი და შენიღბვა. ამ ზომებს მაშინ მიმართავენ, როდესაც მოცემული ადგილმდებარეობის თავისებურებები არ იძლევა საკმარისი შენიღბვისა და დაფარვის საშუალებას. გადარჩენუნარიანობის ოპერაციების მხარდასაჭერად ინჟინრები სამი საინჟინრო ფუნქციის შესაძლებლობებს იყენებენ.

ქვედანაყოფები გადარჩენუნარიანობის ოპერაციებს თავიანთი შესაძლებლობების ფარგლებში ატარებენ, ინჟინრებს მრავალნაირი შესაძლებლობა გააჩნიათ გადარჩენუნარიანობის გასაუმჯობესებლად. გადარჩენუნარიანობის ოპერაციების მხარდასაჭერ საინჟინრო დავალებებში შედის საბრძოლო პოზიციების და დამცავი ნაგებობების აგება, აღდგენა ან შენარჩუნება, ასევე გზების, ხიდების, აეროდრომების და სხვა ნაგებობების გამაგრება, დაფარვა ან კომუფლირება. ამ დავალებების შესრულება უმეტესად აღჭურვილობაზეა დამოკიდებული და შესაძლოა საჭირო გახდეს აღჭურვილობის გამოყენების განრიგის შემოღებაც, რათა მაქსიმალური სარგებელი მიიღონ განსაკუთრებული მნიშვნელობის აღჭურვილობის მოხმარებით.

გადარჩენუნარიანობის ოპერაციების მხარდაჭერი საინჟინრო დავალებები, ძირითადად, ოპერატიულ და ტაქტიკურ დონეებზე სრულდება. ომის ტაქტიკურ დონეზე, ისინი ხშირად უჭერენ მხარს სამანევრო და სპეციალური ოპერაციების ძალებს, რომლებიც ახლო ბრძოლაში არიან ჩართული, რისთვისაც საბრძოლო საინჟინრო ქვედანაყოფების დახმარებაა საჭირო. ამგვარი დავალებების მიზანი ხშირად არის საბრძოლო პოზიციების და დამცავი ნაგებობების აგება, აღდგენა ან შენარჩუნება. მათ, უმეტეს შემთხვევაში, საბრძოლო საინჟინრო დავალებების რიგს მიაკუთვნებენ, ხოლო სასურველი პირობებების შექმნის შემთხვევაში,

ამის გაკეთება ზოგად საინჟინრო ქვედანაყოფებსაც შეუძლიათ. ოპერატიულ დონეზე, გადარჩენუნარიანობის ოპერაციების მხარდამჭერ საინჟინრო დავალებებს ზოგადი საინჟინრო ქვედანაყოფები ასრულებენ. თავდასხმასა და თავდაცვაში, მათი ფოკუსი საკუთარი ძალების დაცვისკენ არის მიმართული, მაგრამ სტაბილურობისა და სამოქალაქო ხელისუფლების თავდაცვის უზრუნველყოფის ოპერაციების დროს, ისინი მოსახლეობის ან სამოქალაქო საშუალებების დაცვაზეა ორიენტირებული.

ინჟინრები ძალების გადარჩენუნარიანობას ნაწილობრივ იმით აუმჯობესებენ, რომ თავდასხმის ტემპის შენარჩუნებას უზრუნველყოფენ. ისინი მობილურობის ძალისხმევითა და დაბრკოლების საწინააღმდეგო ოპერაციებით ხელს უწყობენ თავდასხმის სინქრონიზებას, რადგან ხელს უშლიან მათი უპირატესობის დაკარგვას ან მოქმედებაში ძალების არასრულად ჩართვას. საინჟინრო წინააღმდეგობის გათხრებით და საშუალებებით, ოპერატიული გაჩერებების ან თავდაცვაზე გადასვლის დროს, ძირითადი სისტემებისა და ქვედანაყოფების გადარჩენუნარიანობას უზრუნველყოფენ. ინჟინრებს, თავიანთი სპეციფიკური და ადვილად გასარჩევი გარეგნობიდან გამომდინარე, შეუძლიათ ხელი შეუწყონ მოწინააღმდეგის შეცდომაში შეყვანის ოპერაციებსაც. მაგალითად, მდინარის გადაკვეთის ადგილებისკენ, ხიდის გადასატანი სატვირთო მანქანების გადაადგილების ხილვისას, მოწინააღმდეგეს შეცდომით ეგონება, რომ ეს ნამდვილად გადაკვეთის ადგილია. თავდასხმის წარმატებისთვის ყველაზე მნიშვნელოვანია საბრძოლო ძალის თავმოყრისა და თავდასხმის ოპერაციების ხანგრძლივად და უწყვეტად წარმოების შესაძლებლობა. ზოგადი ინჟინერია ოპერაციების უზრუნველყოფის მოთხოვნებზე აკეთებს აქცენტს და ზრუნავს იმაზე, რომ მეთაურებს, გადამწყვეტ დროს, ოპერაციებში უკან მიმყოლი ძალების ჩართვა შეეძლოთ. საკომუნიკაციო ხაზების ტექნიკური უზრუნველყოფის გარდა, ინჟინრები:

- განავითარებენ ან აუმჯობესებენ აეროდრომებს, პორტებს, სარკინიგზო ტერმინალებს;

- მართავენ უძრავ ქონებას;
- უზრუნველყოფენ და ამუშავებენ ელექტროსადგურებს;
- პოულობენ და თხრიან ჭებს (წყლისთვის);
- აგებენ ვერტიკალურ და ჰორიზონტალურ ნაგებობებს საბრძოლო მოქმედებათა თეატრის მხარდასაჭერად;
- დასაშვებად ცნობენ და ავრცელებენ უახლეს გეოსივრცულ ინფორმაციას.

ინჟინრები, აფეთქების საფრთხეების გაუვნებელყოფის დავალებების საშუალებით, დაცვასაც აუმაჯობესებენ. ეს გულისხმობს: რაიონისა და მარშრუტის წმენდას; სპეციალიზებულ ჩხრეკას ნაღმის აღმომჩენი საინჟინრო ძალებისა და ასაფეთქებელი ნივთიერებების აღმომჩენი საპატრულო ძალების გამოყენებით; აფეთქების საფრთხეების შესახებ ინფორმაციის შეგროვებას, გაანალიზებასა და გავრცელებას. ეს დავალებები ამცირებენ აფეთქების საფრთხეების ეფექტებს. მათი შესრულება ინჟინრებს ყველა დონეზე შეუძლიათ. სადაც ტაქტიკური ვითარება ამის საშუალებას იძლევა, რაიონის წმენდას საინჟინრო ქვედანაყოფები ასრულებს.

ინჟინრები, რომელთაც წვრთნა ასაფეთქებელი საბრძოლო მასალების განდაგურების პერსონალთან აქვთ გავლილი და ამგვარი მასალებისგან წმენდის გამოცდილება გააჩნიათ, არა მხოლოდ საინჟინრო მხარდაჭერის გარანტირებული მობილურობის ხაზისთვის თამაშობენ სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვან როლს, არამედ თანაბრად აუცილებელნი არიან საინჟინრო მხარდაჭერის დაცვის ხაზის გაუმაჯობესებისთვისაც. ასაფეთქებელი საბრძოლო მასალებისგან წმენდის გაწვრთნილი პერსონალი რჩევას აძლევს ბრძოლაში ჩართულ მეთაურს პერსონალისა და აღჭურვილობის დაცვის ზომებთან დაკავშირებით. ისინი იზოლაციაში აქცევენ აფეთქებისა და ნამსხვრევების გაშლის სავარაუდო ადგილებს, რომლებიც ოპერაციის რაიონშია. ამ პერსონალს შეუძლია ასაფეთქებელი საბრძოლო მასალების განდაგურების პერსონალს აფეთქების საფრთხეების გაუვნებლობაში დაეხმაროს.

საინჟინრო მობილურობისა და კონტრმობილურობის დავალებები ხელს უწყობენ საინჟინრო მხარდაჭერის გარანტირებული მობილურობის დავალებებს, მაგრამ მათ საინჟინრო მხარდაჭერის დაცვის გაუმჯობესებაც შეუძლიათ.

საინჟინრო მყვინთავები წყალქვეშა საფრთხეების დადგენითა და გაუვნებელყოფით დაცვას აუმჯობესებენ. ამოწმებენ რა მოწინააღმდეგის მიერ გემების, დოკების, ნავმისადგომების, წყალსაღებების და სხვა საზღვაო ნაგებობების მდგომარეობას, ისინი წყალქვეშა უსაფრთხოების ზომებს აძლიერებენ. საინჟინრო მყვინთავები გაწვრთნილნი არიან და იციან, როგორ მოეპყრან ასაფეთქებელ მასალებს, მათ შეუძლიათ განსაზღვრონ და გააუვნებელყოფონ აფეთქების საფრთხეები ახლო აფეთქებებით. დამგეგმავები და შტაბის უფროსი წარმომადგენლები უნდა იცნობდნენ მყვინთავთა შესაძლებლობებს და ოპერაციებში მათ გამოყენებას გეგმავდნენ.

მეხანძრეთა ჯგუფები ხანძრის პრევენციასა და მისგან დაცვას უზრუნველყოფენ. დაცვის ძირითად დავალებებში შედის ხანძრის პრევენციული ინსპექტირებები და გამოძიებები, ცეცხლის ჩახშობა, ძებნა და ჩაქრობა, საშიშ მასალებზე რეაგირება. ეს ჯგუფები სამედიცინო დახმარებას უწევენ დაშავებულებს. როდესაც ისინი ხანძარსაწინააღმდეგო ოპერაციებს უჭერენ მხარს, არამეხანძრეებს (პერსონალს) ტექნიკურ კონტროლს სთავაზობენ.

დაცვის გასაუმჯობესებლად, გარემოს საბაზისო დათვალიერებისა და შეფასებისთვის საინჟინრო მხარდაჭერის სხვა სპეციალიზებულ ჯგუფებსაც იყენებენ. ეს ჯგუფები, ძალთა გადასროლის ან საბაზო ბანაკის მოწყობის წინ, პოტენციურ საფრთხეებს ადგენენ.

3.2.4 ძალების გადასროლა და ლოჯისტიკა

საინჟინრო მხარდაჭერის ლოჯისტიკური უზრუნველყოფის დავალებები, რომლებიც ხელს უწყობს ძალთა გადასროლას და ლოჯისტიკას, საბრძოლო ინჟინრებს ათავისუფლებს სამანევრო ძალების

მხარდაჭერისგან, ქმნის და უზრუნველყოფს ინფრასტრუქტურას, რაც მეტად მნიშვნელოვანია უკან მიმყოლი ძალების მხარაჭერისთვის. ეს დავალებები უზრუნველყოფენ სამხედრო ოპერაციებს, რაც ნიადაგს ამზადებს ძალთა გადასროლისა და ლოჯისტიკისთვის, რომლებიც საბრძოლო მოქმედების შემდგომ უნდა გაგრძელდეს. ძალთა გადასროლისა და ლოჯისტიკის ხელშეწყობას, ინჟინრები სამივე საინჟინრო ფუნქციის შესაძლებლობების სინქრონიზებით უზრუნველყოფენ. ეს შესაძლებლობები, უმთავრესად, ზოგადი საინჟინრო ფუნქციის საშუალებით, სტრატეგიის გასაუმჯობესებლად გამოიყენება, რაც ტაქტიკური გადაადგილებებით მიიღწევა. საინჟინრო მხარდაჭერის ეს დავალებები საბრძოლო მოქმედებათა თეატრში მიმდინარე სამხედრო ოპერაციებს უზრუნველყოფს.

ზოგადი საინჟინრო მხარდაჭერის დავალებებს საინჟინრო ქვედანაყოფები ან კომერციულ კონტრაქტზე მყოფი სამშენებლო ორგანოზაციები ასრულებენ, სპეციალიზებული და ხელმისაწვდომობის მხარდაჭერისთვის. ეს დავალებები შეიძლება ერთად შეასრულონ მრავალეროვნულმა საინჟინრო ქვედანაყოფებმა, სამოქალაქო კონტრაქტორებმა და მასპინძელი ქვეყნის ძალებმა ან სხვადასხვა ქვეყნის ინჟინრებმა. ამისათვის შეიძლება ასევე საჭირო გახდეს კონკრეტულ ამოცანაში, წინასწარ ან დაწყების ადრეულ ეტაპზე, ტექნიკური და ტაქტიკური რეკოგნოსციების ჩატარება და შეფასება. ეს შეიძლება გულისხმობდეს კონტრმობილურობას, ადგილის შერჩევას, გენერალურ დაგეგმვას, სტიქიური უბედურებებისთვის მზადყოფნის დაგეგმვისა და თანმიმდევრული მართვის მხარდაჭერას.

გეოსივრცულ ინჟინრებს შეუძლიათ გეოსივრცული მასალების მიწოდება, რაც ადგილმდებარეობის წარმოსახვასა და სიტუაციის გაცნობიერების საშუალებას იძლევა ოპერაციების მხარდასაჭერად. ამით, ტერიტორიაზე წინასწარ შემსვლელ ძალებს მიეწოდებათ ინფორმაცია ადგილმდებარეობის შესახებ, ისევე როგორც, მიწაზე დესანტირების ადგილების, გადაადგილების დერეფნებისა და შემდგომი მიზნების ანალიზის შედეგები. გეოსივრცული ინფორმაცია მოიცავს საინტერესო

მონაცემებს უკან მიმყოლი ძალებისთვის საბაზო ბანაკებთან დაკავშირებით, რომლებიც საწყისი ოპერაციებისთვის იქნება საჭირო.

საბრძოლო ინჟინრების მხარდაჭერით, რაც რეკოგნოსცირებისა და წმენდის დავალებებს გულისხმობს, შესაძლებელი ხდება ძალთა გადასროლა და ლოჯისტიკური მოქმედებების წარმოება. ოპერაციების რაიონში, ტრანსპორტის გამტარუნარიანობისა და მარშრუტის კლასიფიკაციის დასადგენად, საბრძოლო ინჟინრები მის რეკოგნოსცირებას ატარებენ. ისინი ასევე ეძებენ და ნიშნავენ აფეთქების საფრთხეებს, რომელთა განადგურებაც მათ კომპეტენციაში შედის. ეს კი უზრუნველყოფს გადაადგილების თავისუფლებას საკომუნიკაციო ხაზებზე, საჰაერო და საზღვაო გადმოტვირთვის პორტებში.

საინჟინრო პერსონალი აძლიერებს უზრუნველყოფის ქვედანაყოფებს, რომლებიც მხარს უჭერენ სანაპიროსთან ახლოს მიმდინარე გაერთიანებულ ლოჯისტიკურ მოქმედებებს. როდესაც პორტის ნაგებობები მიუწვდომელი, დაზიანებული ან გამოუსადეგარია, სანაპიროსკენ მიმავალ და იქიდან მომავალ მარშრუტებს საინჟინრო პერსონალი ამზადებს. ისინი ასევე ზრუნავენ მიწაზე დესანტირების ადგილებისა და თავმოყრის რაიონების მოწესრიგებაზე.[3]

დავალებები, რომლებიც ძალთა გადასროლასა და ლოჯისტიკას უწყობენ ხელს ზოგად საინჟინრო დავალებებში შედის და არ სრულდება ახლო ბრძოლაში ჩართული სამანევრო ძალების მხარდასაჭერად. ეს დავალებებია:

- სტრატეგიული და ოპერატიული დანიშნულების საკომუნიკაციო ხაზების, აეროდრომების, საზღვაო პორტების, რკინიგზების, საბაზო ბანაკების, მილსადენების, მარაგების საწყობებისა და განაწილების შენობების, სტანდარტული და არასტანდარტული ხიდების აგება და ტექნიკური მომსახურება;

- შენობა-ნაგებობების საინჟინრო მხარდაჭერის უზრუნველყოფა:

- მობილური ელექტროენერგია;

- კომუნალური მომსახურება და ნაგვის გატანა;
 - უძრავი ქონების შესყიდვა, მართვა, რადიაციისგან დაცვა და განლაგება;
 - სახანძრო სამსახური.
- საბრძოლო ზიანის აღდგენა;
 - გარემოს საბაზისო დათვალიერება და შეფასება;
 - საბრძოლო პოზიციების და დამცავი ნაგებობების გაუმჯობესება და გამაგრება;
 - მთავარი ძალის უზრუნველყოფა;
 - საინჟინრო ქვედანაყოფის უძრავი ქონების ჯგუფების გაგზავნა;
 - საინჟინრო მყვინთავების გაგზავნა;
 - წყლის დაბრკოლებების გაუვნებელყოფა, რომლებიც ბლოკავენ საზღვაო გადაზიდვების არხებს პორტში და სხვა სანავიგაციო საწყალოსნო გზებს;
 - დაზიანებული მიწისქვეშა/წყალქვეშა ნაგებობების შეკეთება ან გამაგრება;
 - ძებნისა და აღდგენითი სამუშაოების ჩატარება ჩაძირული აღჭურვილობის, მარაგის ან პერსონალის ადგილმდებარეობის დასადგენად და გადასარჩენად;
 - მხარდაჭერის აღმოჩენა ერთობლივი სახმელეთო ოპერაციების გაერთიანებული ლოჯისტიკისთვის.

3.2.5 პარტნიორობა და ინფრასტრუქტურის განვითარება

პარტნიორობის შესაძლებლობის შექმნისა და ინფრასტრუქტურის განვითარებისთვის ინჟინრები სამივე საინჟინრო ფუნქციის შესაძლებლობების კომბინაციას იყენებენ. ამას სასიცოცხლო მნიშვნელობა აქვს იმ დავალებებისთვის, რომლებიც არ არის გაწერილი ოპერაციების კონკრეტულ ფაზაში. ინფრასტრუქტურის განვითარება უმეტესად ხდება ფორმირების, შეკავების, სტაბილურობის ოპერაციების, ასევე სამოქალაქო ხელისუფლების მიერ ძალაუფლების ხელში აღების დროს. ხშირად, ეს ტექნიკურ დავალებებში (გზის გაყვანა, წყალზედა ნაგებობის აგება) გამოიხატება, რომლებიც სხვადასხვა სექტორებად იშლება (ელექტრობა,

საგზაო და სარკინიგზო ტრანსპორტირება, წყლით მომარაგება და წყალგაყვანილობა, წყლის გაფილტვრა და კანალიზაცია).

ინფრასტრუქტურის განვითარების საინჟინრო მხარდაჭერის დავალებები ზოგადი საინჟინრო დავალებებისგან შედგება. მათი უმრავლესობა საინჟინრო მხარდაჭერის ხელშემწყობ ლოჯისტიკურ დავალებებშიც არის ჩამოთვლილი. მათ შორის განსხვავება დანიშნულება და სასურველი შედეგია. პარტნიორობის შესაძლებლობობის შექმნისა და ინფრასტრუქტურის განვითარების საინჟინრო მხარდაჭერის დავალებების ძირითადი დანიშნულება მეთაურის მხარდაჭერაა მასპინძელი ქვეყნის ლიდერების, ინსტიტუტებისა და ინფრასტრუქტურის განვითარებისთვის პირობების გაუმჯობესების საქმეში. ამ დავალებების გავლენით მეთაური ცდილობს მიაღწიოს თვითდაცვის მიზნებსაც.

პარტნიორობის შესაძლებლობის შექმნისა და ინფრასტრუქტურის განვითარების განსხვავებული მიზნები ძალთა გადასროლისა და ლოჯისტიკის ხელშესაწყობად, მნიშვნელოვნად ცვლის დავალების შესრულების მანერას. მაგალითად, გზის დაგება შეიძლება იყოს როგორც ძალთა გადასროლისა და ლოჯისტიკის საინჟინრო მხარდაჭერის დავალება, ასევე პარტნიორობის შესაძლებლობების შექმნისა და ინფრასტრუქტურის განვითარების დავალება. მიუხედავად იმისა, რომ დასრულებული გზა შეიძლება ერთი და იგივენაირი იყოს, მისი აშენების პირობები და მოთხოვნები, დანიშნულებიდან გამომდინარე, შეიძლება ძალიან განსხვავდებოდეს ერთმანეთისგან. თუ გზა იმისთვის იგება, რომ ადგილობრივი ეკონომიკური პირობები გააუმჯობესოს, შეიძლება ადგილობრივი მუშახელის გამოყენება დასაქმების გასაზრდელად უფრო მნიშვნელოვანი იყოს, ვიდრე უბრალოდ სამუშაოს მოკლე დროში დამთავრება. ამასთან, ადგილობრივი მოსახლეობისთვის გზის დაგებას შეიძლება სხვადასხვა ადგილობრივ სააგენტოებთან, ორგანიზაციებთან და სამინისტროებთან დასჭირდეს შეთანხმება, რაც ადგილობრივ მთავრობას დაუჭერს მხარს და მას ლეგიტიმურობის დამყარებაში დაეხმარება. გზების

დაგეგმვის, დაპროექტებისა და დაგების საინჟინრო დავალებების შესასრულებლად, მასპინძელი ქვეყნის მენეჯერების ტექნიკური მომზადებისთვის შეიძლება ინჟინრების დახმარება გახდეს საჭირო. გზის დაგების პროცესში, მოსახლეობასთან ურთიერთქმედება შეიძლება უფრო პრიორიტეტული აღმოჩნდეს, ვიდრე თვით გზის ხარისხი და დაგების სისწრაფე.

პარტნიორობის შესაძლებლობის შექმნაში განსაკუთრებული როლი უჭირავთ ინჟინრებს. მათ შეუძლიათ დახმარება გაუწიონ სახელმწიფო დეპარტამენტს და სპეციალური ოპერაციების ძალებს მასპინძელი ქვეყნის ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესებასა და ადამიანური ან ინტელექტუალური შესაძლებლობების გაზრდაში. მასპინძელი ქვეყნის ინფრასტრუქტურის გასაუმჯობესებელი დავალებები ადგილობრივ ან ეროვნული დონის სამთავრობო სააგენტოებთან ან სამინისტროებთან კოორდინაციას მოითხოვს. დავალებები შეიძლება ადგილობრივი ტექნიკური და საინჟინრო ინსტიტუტების განვითარებაზე იყოს ორიენტირებული. საინჟინრო მხარდაჭერის დავალების შესრულების პროცესში, ადგილობრივი ლიდერების, ინჟინრებისა და ორგანიზაციების მოსამზადებლად, მათთვის განათლების მისაცემად და განსავითარებლად შეიძლება საჭირო გახდეს ინჟინრების დახმარება. მაგალითად, საინჟინრო ქვედანაყოფმა, რომელიც ადგილობრივ მოსახლეობას სასმელი წყლის სისტემების გაუმჯობესებაში ეხმარება, შეიძლება ადგილობრივი საზოგადოებრივი სამსახურები სისტემის მართვასა და უზრუნველყოფაშიც გაწვრთნას.

ზოგად და გეოსივრცულ ინჟინრებს საინჟინრო მხარდაჭერის პარტნიორობის შესაძლებლობის შექმნისა და ინფრასტრუქტურის განვითარების დავალებებში წვლილი შეაქვთ, რადგან გეოსივრცულ ინჟინრებსა და საინჟინრო ქვედანაყოფის სპეციალისტებს ტექნიკური რჩევების მიცემა და დახმარება შეუძლიათ. სპეციალიზებულ ქვედანაყოფებს შეუძლიათ დაადგინონ და რუკაზე დაიტანონ წყლის რესურსების ადგილმდებარეობა. უცხოეთში გაცვლით პროგრამებში მონაწილეობითა და

კონფერენციებზე დასწრებით, ყველა დისციპლინის ინჟინრებს შეუძლიათ მხარი დაუჭირონ დავალებებს, რომლებიც პარტნიორობის შესაძლებლობას შექმნის და ინფრასტრუქტურას განავითარებს. კიდევ ერთი შესაძლებლობა მრავალეროვნული ვარჯიშების მონაწილეებია, რომლებიც ინჟინრებს საშუალებას აძლევენ, გაცვალონ ინფორმაცია, დაამყარონ ურთიერთობები და ამავდროულად განავითარონ ინფრასტრუქტურა.

3.3 საბრძოლო ფუნქციების საინჟინრო მხარდაჭერა

ერთობლივი სახმელეთო ოპერაციები საბრძოლო ძალის უწყვეტ წარმოქმნასა და გამოყენებას მოითხოვს, ხშირად, დიდი ხნითაც. საბრძოლო ძალა არის დესტრუქციული, კონსტრუქციული და საინფორმაციო შესაძლებლობების ტოტალური საშუალება, რომელსაც მოცემულ დროში, სამხედრო ქვედანაყოფი და ფორმირება იყენებს. თავდაცვის ძალები საბრძოლო ძალის წარმოქმნით საკუთარ პოტენციალს ეფექტურ მოქმედებად აქცევენ. არსებობს საბრძოლო ძალის რვა ელემენტი - ლიდერობა, ინფორმაცია, მართვა და კონტროლი, გადაადგილება და მანევრი, დაზვერვა, ცეცხლი, უზრუნველყოფა და დაცვა. ლიდერობა და ინფორმაცია ყოველთვის გამოიყენება და აძლიერებს საბრძოლო ძალის დანარჩენ ექვს ელემენტს - ამოცანით მართვას, გადაადგილებისა და მანევრის, დაზვერვის, ცეცხლის, უზრუნველყოფისა და დაცვის - ეფექტებს. საბრძოლო ძალის ამ ექვს ელემენტს ერთობლივად საბრძოლო ფუნქციებს უწოდებენ. ერთობლივ სახმელეთო ოპერაციებში, მოწინააღმდეგის დასამარცხებლად და თითოეული ვითარების სამართავად, თავდაცვის ძალები საბრძოლო ძალის ელემენტების კომბინაციას იყენებენ[42].

სპეციალური ოპერაციების საინჟინრო მხარდაჭერას კარგად ერგება საინჟინრო ფუნქციების - მრჩევლის როლით დაწყებული, გაძლიერების მხარდაჭერით დამთავრებული. ინჟინერთა შესაძლებლობები ცვალებადია. მკაცრი პირობების გაუმჯობესების მიზნით, ისინი შეიძლება ჰორიზონტალურ კონსტრუქციასაც მოერგოს და ვერტიკალურსაც. სპეციალური ოპერაციების ძალები უფრო მცირე ფორმირებებად

მოქმედებენ, ინჟინრები მხარდაჭერას მასპინძელი ქვეყნის კონტრაქტორების ზედამხედველობით აწარმოებენ.

საინჟინრო მხარდაჭერა მნიშვნელოვან საბრძოლო ძალას (ლეტალურს და არალეტალურს) მატებს ერთობლივ სახმელეთო ოპერაციებს. კომბინირებული შეიარაღებული ძალების ჯგუფის ეფექტურად მხარდაჭერისთვის, საინჟინრო შესაძლებლობებს საინჟინრო ფუნქციების მიხედვით აჯგუფებენ და გამოყენებისას, საბრძოლო ფუნქციების საშუალებით უწევენ მათ სინქრონიზებას. აღნიშნული საბრძოლო ფუნქციები ასევე ქმნიან ჩარჩოს საინჟინრო დავალებებისთვის თავდაცვის ძალების უნივერსალურ დავალებათა სიაში.

ყველა ქვედანაყოფი, მიუხედავად ტიპისა ქმნის საბრძოლო ძალას. თითოეულს თავისი წვლილი შეაქვს ოპერაციის განხორციელებაში. თითოეული საინჟინრო ფუნქცია მხარს უჭერს კონკრეტულ საბრძოლო ფუნქციას, თუმცა ისინი ერთმანეთზე და სხვა საბრძოლო ფუნქციებზეც ახდენენ გავლენას. ამ ურთიერთდამოკიდებულებას კარგად წარმოაჩენს ფიგ. 30.

- თვითგადარჩენის მხარდაჭერას შეიძლება კავშირი ჰქონდეს ცეცხლსა და დაცვის საბრძოლო ფუნქციებთან;
- საბრძოლო საინჟინრო ძირითადად გადაადგილებისა და მანევრის, ასევე დაცვის საბრძოლო ფუნქციებს უკავშირდება;
- ზოგადი საინჟინრო ფუნქცია დაკავშირებულია უზრუნველყოფის საბრძოლო ფუნქციასთან და მეორეხარისხოვანი ფუნქციური კავშირი აქვს დაცვის საბრძოლო ფუნქციასთან;
- გეოსივრცული საინჟინრო ფუნქცია უპირველესად უკავშირდება ამოცანით მართვის საბრძოლო ფუნქციას, მაგრამ მას ასევე უშუალო კავშირი აქვს დაზვერვის საბრძოლო ფუნქციასთან და მეორეხარისხოვანი კავშირი - დარჩენილ საბრძოლო ფუნქციებთან.
- კომბინირებული შეიარაღებული ძალები არის საბრძოლო ძალის ყველა ელემენტის სინქრონიზებული და ერთდროული გამოყენება,

რაც ერთად იმაზე მეტ ეფექტს აღწევს, ვიდრე თითოეული გვარეობა მიაღწევდა ცალკე ან თანმიმდევრულად. საბრძოლო ფუნქციები ინჟინრებისთვის ქმნიან საერთო ჩარჩოს, რათა მათ საჭირო საინჟინრო შესაძლებლობები კომბინირებული ძალების სინქრონიზებულ გამოყენებასთან დააკავშირონ.

	გადაადგილება და მანერი	დაზვერვა	ცეცხლი	უზრუნველყოფა	მართვა და კონტროლი	დაცვა
მობილურობა						
კონტრმობილურობა						
გადარჩენისუნარიანობა						
ზოგადი ინჟინერია						
გეოსივრცული ინჟინერია						

უშუალო ფუნქციური კავშირი
 დამხმარე ფუნქციური კავშირი

ფიგ. 30 საბრძოლო ფუნქციების საინჟინრო მხარდაჭერა

3.3.1 მართვა და კონტროლი

საბრძოლო ფუნქცია მართვა და კონტროლი არის ურთიერთდაკავშირებული დავალებები და სისტემები, რომლებიც ამ მოქმედებებს განავითარებენ და აერთიანებენ, რაც საშუალებას აძლევს მეთაურს, მართვის ხელოვნება და კონტროლის მეცნიერება ერთმანეთთან დააბალანსოს, დანარჩენი საბრძოლო ფუნქციების ინტეგრირებისთვის[43].

საინჟინრო ქვედანაყოფებმა, მათ მიერ მხარდასაჭერი ქვედანაყოფის მოქმედებებთან ურთიერთქმედებისას, ოპერაციის პროცესის მოქმედებების ინტეგრირება უნდა მოახერხონ. ამ ურთიერთქმედებაზე პასუხისმგებელი შეიძლება იყოს საინჟინრო პერსონალი, რომელიც ქვედანაყოფზე იქნება მიკუთვნებული. იმ შემთხვევაში, როდესაც მხარდასაჭერ ქვედანაყოფს არ

ჰყავს საინჟინრო პერსონალი, მას ამ საქმეში მხარდამჭერი ქვედანაყოფი გაუწევს დახმარებას. ამ დამოკიდებულებასა და ურთიერთქმედების ხარისხს ბევრი ფაქტორი განაპირობებს, მათ შორის, ქვედანაყოფის ტიპი, მხარდასაჭერი ეშელონი, სამეთაურო იერარქია და მხარდაჭერის კავშირი.

ერთობლივი ოპერაციების დროს სასურველი საინჟინრო დავალებების შესასრულებლად, საინჟინრო შესაძლებლობები არ არის საკმარისი. პრიორიტეტები ყურადღებით უნდა იქნეს შერჩეული. უფრო დიდ გამოწვევას წარმოადგენს ის, რომ ოპერაციების რაიონში მისვლის შემდეგ, ქვედანაყოფზე მიკუთვნებულმა საინჟინრო ქვედანაყოფებმა სწრაფად უნდა შეძლონ ოპერაციების ერთი ფაზიდან მეორეზე გადასვლა.

კონკრეტული დავალებებისთვის, ქვედანაყოფზე მორგებული საინჟინრო ქვედანაყოფები ინიშნება, ოპერაციის რაიონში დინამიკურად უნდა მოხდეს საინჟინრო შესაძლებლობების გადატანა, რათა მოთხოვნები საინჟინრო ქვედანაყოფების შესაძლებლობებთან მოვიდეს თანხვედრაში. ოპერაციიდან ოპერაციაზე გადასვლა სამივე დონეზე ხდება - სტრატეგიულზეც, ოპერატიულზეც და ტაქტიკურზეც; ხოლო დავალების მიხედვით მოწყობილი ორგანიზაციის მოქნილობა საინჟინრო შესაძლებლობების გადატანის (შეცვლის) საშუალებას იძლევა.

ამოცანის განხორციელებაში ინჟინრებს კონტროლის ზომები ეხმარება. ერთ-ერთი მათგანია საინჟინრო სამუშაო ხაზი, რაც გახლავთ გრაფიკული კონტროლის ზომა, რომელიც დაქვემდებარებული საინჟინრო ორგანიზაციების სამუშაო რაიონებს ასახავს. საინჟინრო სამუშაო ხაზი არის კოორდინირებული საზღვარი ან ფაზის ხაზი, რომელსაც ოპერაციების რაიონის ცალკეულ ნაწილებად დაყოფისთვის იყენებენ, რაც კონკრეტულ საინჟინრო ქვედანაყოფებს მიუთითებს, სად აქვთ მათ ძირითადი პასუხისმგებლობა საინჟინრო ძალისხმევაზე. სარდლობის დონეზე, საინჟინრო სამუშაო ხაზმა შეიძლება ერთმანეთისგან გამოყოს სარდლობის საინჟინრო ქვედანაყოფების მიერ მხარდასაჭერი ქვედანაყოფების ოპერაციების რაიონები და უშუალო ან ზოგადი მხარდაჭერის ბრიგადის საინჟინრო ქვედანაყოფების მიერ მხარდაჭერილი ოპერაციების რაიონი.

როგორც მხარდამჭერი, ისე დაქვემდებარებული ქვედანაყოფის შემთხვევაში, საინჟინრო ქვედანაყოფის მეთაურებმა მართვისა და კონტროლის მიმართ ამოცანით მართვის მიდგომა უნდა გამოიყენონ. ბრიგადის საბრძოლო ჯგუფებში მოქმედი საშტატო ქვედანაყოფები ამ სტრუქტურით ყოველდღიურად სარგებლობენ. საინჟინრო შტაბები მიმდინარე საინჟინრო ოპერაციებს აკონტროლებენ, რაც საინჟინრო ძალებისა და საშუალებების მონიტორინგს, აფეთქების საფრთხეების შემცირებას, საინჟინრო რეკოგნოსცირების კოორდინირებას და გეოსივრცულ მხარდაჭერას გულისხმობს. ეს აფართოებს საინჟინრო შტაბის შესაძლებლობებს მხარდასაჭერ ან მიმღებ ქვედანაყოფში. ამის მსგავსად, დავალების მიხედვით მოწყობილი ქვედანაყოფებისთვის მხარდასაჭერი ქვედანაყოფის სპეციფიკურ ხასიათზე სწრაფად მორგება გამოწვევას წარმოადგენს. მართვისა და კონტროლის საბრძოლო ფუნქციისა და ოპერაციის პროცესის სრულად გაცნობიერება საინჟინრო ძალებს მოქნილობას ანიჭებს, რომ მხარდასაჭერ ქვედანაყოფებთან ინტეგრირდნენ.

ლეტალური და არალეტალური მოქმედებების სათანადო კომბინაციით ამოცანის განხორციელების გზების ძიება თავდაცვის ძალების ყველა მეთაურის უმთავრესი განსახილველი საკითხია. მეთაურები, სინქრონიზების საშუალებით, გადამწყვეტ დროსა და ადგილზე, საბრძოლო ძალის ლეტალურ და არალეტალურ ეფექტებს უყრიან თავს, რათა მოწინააღმდეგეს აჯობონ და ვითარებაზე კონტროლი დაამყარონ. თითოეულ ემელონში, ინჟინერი ლიდერები და საინჟინრო შტაბის დამგეგმავები გადამწყვეტ როლს თამაშობენ სხვადასხვა საინჟინრო შესაძლებლობის სინქრონიზების უზრუნველყოფაში, რომლებიც გაერთიანებული სახმელეთო ოპერაციების ჩატარების ან მხარდაჭერისთვის არის ხელმისაწვდომი.

3.3.2 გადაადგილება და მანევრი

საბრძოლო ფუნქცია გადაადგილება და მანევრი არის ურთიერთდაკავშირებული დავალებები და სისტემები, რომლებსაც ძალები

უპირატეს პოზიციებამდე მიჰყავს, მოწინააღმდეგისა და სხვა საფრთხეების გათვალისწინებით. ინჟინრები გადაადგილებისა და მანევრის საბრძოლო ფუნქციას იმ დავალებების შესრულებით უჭერენ მხარს, რომლებიც უკავშირდება გეოსივრცულ ინჟინერიას, საინჟინრო რეკოგნოსცირებას, გადაადგილებას, მობილურობას, კონტრმობილურობას, თვალთვალს. გადაადგილებისა და მანევრის საბრძოლო ფუნქციას სამი საინჟინრო ფუნქცია უჭერს მხარს. საბრძოლო საინჟინრო მხარდაჭერა, რომელიც გადაადგილებისა და მანევრის საბრძოლო ფუნქციით არის გამოყენებული, გარანტირებულ გადაადგილებაზეა ორიენტირებული, რადგან საბრძოლო ინჟინრები ახლო ბრძოლაში ჩართული ძალების მხარდასაჭერად არიან გაწვრთნილი და აღჭურვილი. ბრიგადის საბრძოლო ჯგუფის საშტატო საინჟინრო ქვედანაყოფი ბრძოლის ველის ფორმირებას უზრუნველყოფს, რათა მხარი დაუჭიროს წინასწარი შესვლის ოპერაციებს. ამას ის მობილურობისა და კონტრმობილურობის დავალებებით ახერხებს, რომლებიც საწყისი დროებითი სანგრების მოწყობისა და შემდეგ, მათი გაფართოების საშუალებას იძლევა, რაც ძალთა გადასროლისთვის საჭირო პირობებს ქმნის[44].

საბრძოლო ფუნქცია გადაადგილება და მანევრის დავალებების წარმატებით შესრულებაში გადამწყვეტ როლს ასრულებს ხიდები. სახიდე ნაგებობების გამართული ფუნქციონირება ხელს უწყობს მობილურობის დავალებების წარმატებით შესრულებას, ხოლო მათი ხანგრძლივი და მცირე დროით მწყობრიდან გამოყვანა კი კონტრმობილურობის დავალებების შესრულების აუცილებელი პირობაა. განვიხილოთ აღნიშნული საკითხები რუსეთ-უკრაინის ომის მაგალითზე.

ხიდების მწყობრიდან გამოყვანის ძირითადი პრინციპები

ომის დროს საჭირო ხდება არა მხოლოდ ოპერაციის რაიონებში, არამედ საომარი მოქმედებების თეატრში არსებული სახიდე ნაგებობების დროის გარკვეული ვადით (ხანმოკლედ, ხანგრძლივად ან დიდი ხნით) მწყობრიდან გამოყვანა. ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში დასახული

ამოცანების წარმატებით შესასრულებლად სტაციონარული ხიდების ფუნქციონირების საჭირო ვადით შესაწყვეტად გაითვალისწინება მათი სტატიკური სქემები, ბურჯებისა და მალის ნაშენის ტიპები.

ხიდების მწყობრიდან გამოყვანა ან მისი გარკვეული ელემენტების დაზიანება კონტრმობილურობის მნიშვნელოვან ამოცანას წარმოადგენს, რომელიც

- აიძულებს მოწინააღმდეგეს შეწყვიტოს გადაადგილება და განახორციელოს დამატებით საინჟინრო ღონისძიებები, რაც მოითხოვს დამატებითი დროისა და რესურსების გამოყენებას;

- აიძულებს მოწინააღმდეგეს შეტევის მიმართულების შეცვლას;

- უზრუნველყოფს მიზნის აღმოჩენისთვის საჭირო დროის გაზრდას და იარაღის ეფექტების გაძლიერებას.

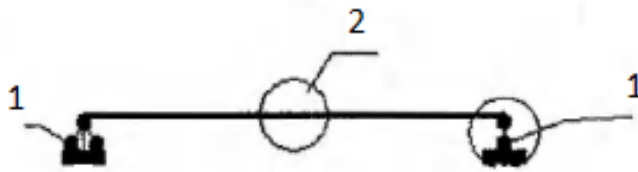
ხიდის ორი ძირითადი კონსტრუქციული ნაწილია მალის ნაშენი და ბურჯები. მალის ნაშენი ძირითადი მზიდი ელემენტია, რომელიც სამდინარო მალის ნაშენისა და მასზე მისასვლელის მალის ნაშენისაგან შედგება და საყრდენი ნაწილების მეშვეობით დატვირთვებს გადასცემს ბურჯებს, რომლებიც თავის მხრივ ამ დატვირთვებს გადასცემს ფუძის გრუნტებს. ამ ორი კონსტრუქციული ნაწილის აფეთქება უზრუნველყოფს ხიდების მწყობრიდან გამოყვანას.

კონტრმობილურობის ამოცანების შესასრულებლად განვიხილოთ ხიდების ხანმოკლე, ხანგრძლივი და დიდი ხნით მწყობრიდან გამოყვანის საკითხები, მათი სტატიკური სქემებისა და ორი ძირითადი კონსტრუქციული ელემენტის ერთობლივი და ცალკეული აფეთქებების ეფექტურობის გათვალისწინებით.

ხანმოკლე ვადით ხიდების მწყობრიდან გამოყვანა ხდება სამდინარო მალის ნაშენთან მისასვლელი მალის ნაშენის აფეთქებით, ხოლო თუ ხიდს არ გააჩნია აღნიშნული მალის ნაშენი, მაშინ აფეთქებენ ყველაზე დიდ სამდინარო მალის ნაშენს ისე, რომ ამას არ მოყვეს მალის ნაშენის სრული ჩამოშლა. თუ საჭიროა ხიდის ფუნქციონირება შეწყდეს ხანგრძლივი ვადით

ან დიდი ხნით, შესაბამისად მწყობრიდან გამოყავთ ბურჯების ნაწილი და მათ შორის არსებული მალის ნაშენი ან ყველა ბურჯი და ყველა მალის ნაშენი.

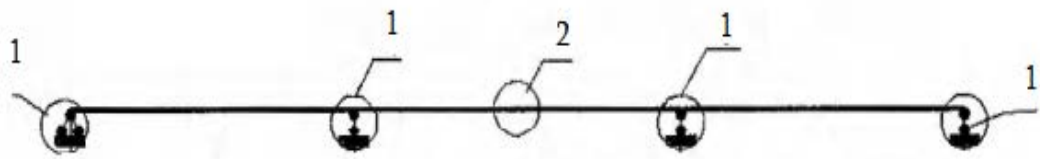
ჭრილ-კოჭური სისტემის რკინაბეტონის ხიდების ფუნქციონირების დროებით შესაწყვეტად მწყობრიდან გამოიყვანება ერთ-ერთი რომელიმე ფილოვანი ან წიბოვანი მალის ნაშენი. ბურჯების მწყობრიდან გამოყვანით მიიღწევა ამ ტიპის ხიდების ფუნქციონირების ხანგრძლივი ვადით შეწყვეტა. მუხტის განთავსების ადგილად განისაზღვრება ბურჯის თავზე არსებული საყრდენი კვეთი (ფიგ. 31).



ფიგ. 31 ჭრილ-კოჭური სისტემის ხიდის მწყობრიდან გამოყვანის სქემა:

1-საყრდენ ნაწილებში დაზიანება; 2-მალის ნაშენში დაზიანება.

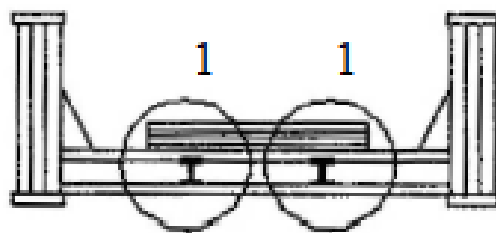
უჭრ-კოჭური სისტემის რკინაბეტონის ხიდების ფუნქციონირების დროებით შესაწყვეტად მწყობრიდან გამოიყვანება სამდინარო მალის ნაშენი ან სამდინარო მალის ნაშენთან მისასვლელი მალის ნაშენი. ბურჯების მწყობრიდან გამოყვანით მიიღწევა ამ ტიპის ხიდების ფუნქციონირების ხანგრძლივი ვადით შეწყვეტა. მუხტის განთავსება მოსახერხებელია ბურჯის თავზე - საყრდენ ნაწილებთან (ფიგ. 32).



ფიგ. 32 უჭრ-კოჭური სისტემის ხიდის მწყობრიდან გამოყვანის სქემა:

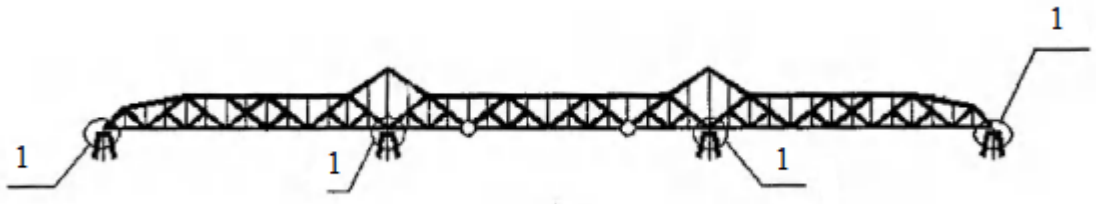
1-საყრდენ ნაწილებში დაზიანება; 2-მალის ნაშენში დაზიანება.

ჭრილი და უჭრი სისტემის მთლიანკვეთიანი ლითონის ხიდების ფუნქციონირების დროებით შესაწყვეტად მწყობრიდან გამოყვანება კოჭთა ბადე. მზიდი კოჭების მწყობრიდან გამოყვანით მიიღწევა ამ ტიპის ხიდების ფუნქციონირების ხანგრძლივი ვადით შეწყვეტა (ფიგ. 33). ანალოგიურად ხდება წამწეებიანი ჭრილ-კოჭური სისტემის ხიდების მწყობრიდან გამიყვანაც: კოჭთა ბადის დაზიანება დროებით შეაჩერებს ხიდის ექსპლუატაციას, წამწეების დაზიანება კი ხანგრძლივი ვადით. დიდმალიან ხიდებში წამწეების დაზიანება იწვევს ხიდის ექსპლუატაციის დიდი ხნით შეჩერებას (ფიგ. 34).



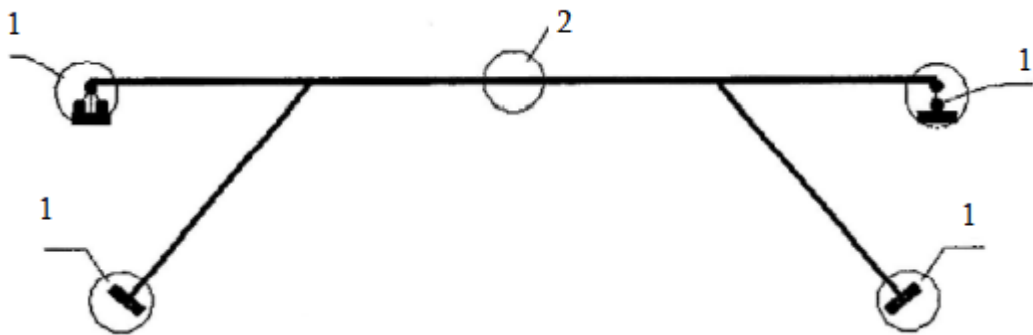
ფიგ. 33 ლითონის ღია პროფილის ხიდის მწყობრიდან გამოყვანის სქემა:

1-კოჭთა ბადის (განივი და გრძივი კოჭები) დაზიანება.



ფიგ. 34 უჭრ-კოჭური სისტემის, წამწეებიანი ლითონის ხიდის მწყობრიდან გამოყვანის სქემა: 1-საყრდენ ნაწილებში დაზიანება.

ხიდების ჩარჩოვანი სისტემის მალის ნაშენის კონსტრუქციებში მალის ნაშენები ხისტადაა შეერთებული ხიდის ბურჯებთან. ასეთ სისტემებში მალის ნაშენები წარმოადგენს ჩარჩოვანი სისტემის რიგელს, ხოლო ხიდის ბურჯები ჩარჩოვანი სისტემის დგარებს. ჩარჩოვანი სისტემის ხიდების ფუნქციონირების დროებით შესაწყვეტად მწყობრიდან გამოყვანება სამდინარო მალის ნაშენი ან სამდინარო მალის ნაშენთან მისასვლელი მალის ნაშენი. ბურჯებისა და დგარების მწყობრიდან გამოყვანით მიიღწევა ამ ტიპის ხიდების ფუნქციონირების ხანგრძლივი ვადითა და დიდი ხნით შეწყვეტა (ფიგ. 35).

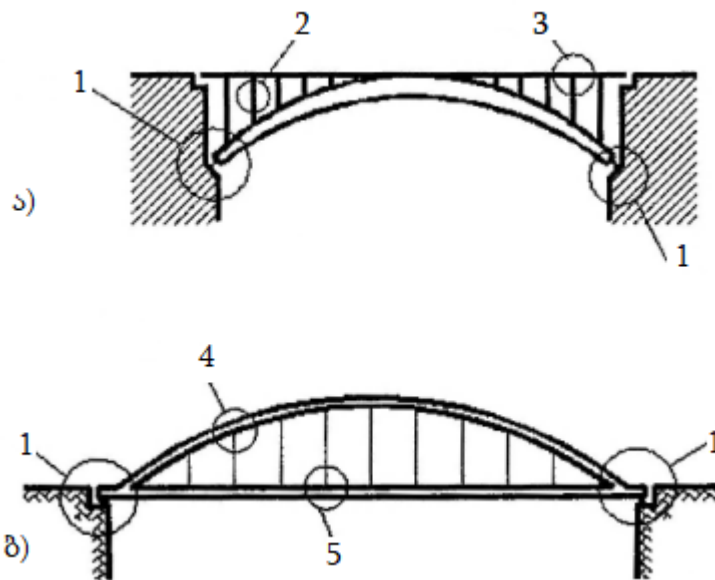


ფიგ. 35 ჩარჩოვანი სისტემის ხიდის მწყობრიდან გამოყვანის სქემა:

1-საყრდენ ნაწილებში დაზიანება; 2-მალის ნაშენში დაზიანება.

თალური ხიდების სისტემის მალის ნაშენის კონსტრუქციები მრუდწირული მოხაზულობის გამბჯენიან ღეროვან სისტემას წარმოადგენს,

რომელიც უმთავრესად კუმშვაზე მუშაობს და ამ ტიპის ხიდების ბურჯები მასიური ბეტონის ან რკინაბეტონისაგან ეწყობა. თალური ხიდების ხანმოკლე პერიოდით ფუნქციონირების შესაწყვეტად მიზანშეწონილია თალზედა კონსტრუქციის მწყობრიდან გამოყვანა. თალზედა დგარების მწყობრიდან გამოყვანა ხანგრძლივ დაზიანებად ითვლება, ხოლო თალის დაზიანება იწვევს მთლიანი მალის ნაშენის ნგრევას, რასაც მოყვება ხიდის ექსპლუატაციის დიდი ხნით შეწყვეტა (ფიგ.36 ა)). ასეთივე მიდგომაა სისტემებში თალი-შემკოჭით, უშუალოდ ძირითადი მზიდი კონსტრუქციის თალის დაზიანება იწვევს ხიდის მალის ნაშენის მთლიან რღვევას, ხოლო შემკოჭით ფრაგმენტული დაზიანება იწვევს ხიდის ფუნქციონირების ხანგრძლივად შეწყვეტას (ფიგ. 36 ბ)).



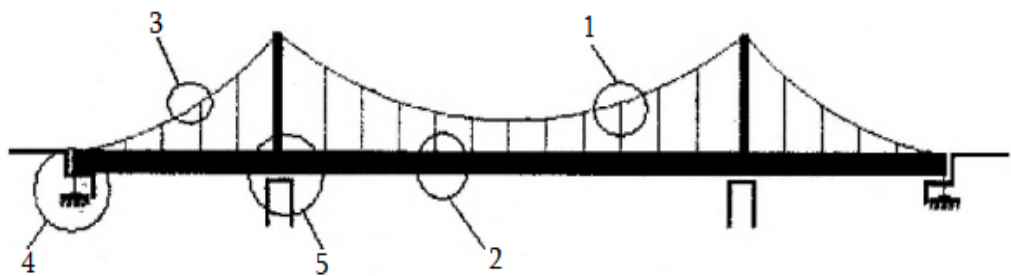
ფიგ. 36 ა) თალური სისტემის ხიდის მწყობრიდან გამოყვანის სქემა

ბ) თალი შემკოჭით სისტემის ხიდის მწყობრიდან გამოყვანის სქემა

1-საყრდენ ნაწილებში დაზიანება; 2-თალზედა დგარის დაზიანება; 3-სავალი ნაწილის დაზიანება; 4-თალის დაზიანება; 5-სიხისტის კოჭის დაზიანება.

კიდულ სისტემებში მალის ნაშენის კონსტრუქციებში შუალედური ბურჯები არ გამოიყენება, მალის ნაშენის ძირითადი მზიდი კონსტრუქციაა

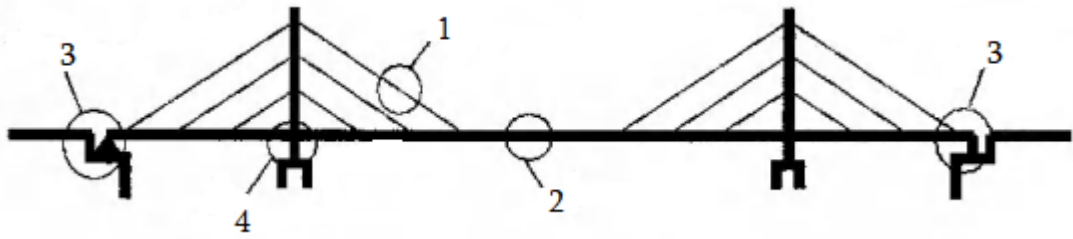
მოქნილი მზიდი კაბელი, რომელზეც მოქნილი საკიდებით ჩამოკიდულია სიხისტის კოჭი. მზიდი კაბელი და საკიდები მხოლოდ გაჭიმვაზე მუშაობენ. მზიდი კაბელები პილონებზე იკიდება. პილონები მოქნილი ჩარჩოვანი სისტემის ბურჯებია. ამ ტიპის ხიდებში დიდი ხნით ფუნქციონირების შეწყვეტა მიიღწევა ძირითადი მზიდი ელემენტის დაზიანებით, ხანგრძლივი ფუნქციონირების შეწყვეტა კი - სიხისტის კოჭის გარკვეული ფრაგმენტის დაზიანებით (ფიგ. 37).



ფიგ. 37 კიდული სისტემის ხიდის მწყობრიდან გამოყვანის სქემა:

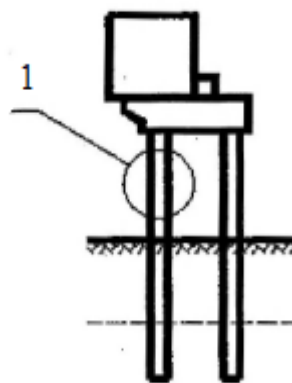
1-მზიდი კაბელის დაზიანება; 2-სიხისტის კოჭის დაზიანება; 3-საკიდების დაზიანება; 4-საყრდენ ნაწილებში დაზიანება; 5-პილონის დაზიანება.

ვანტური სისტემის მალის ნაშენის კონსტრუქციებში ძირითადი მზიდი კონსტრუქციაა - ვანტები და მათზე შეკიდული სიხისტის კოჭი. ვანტები გაჭიმვაზე მუშაობენ და სიხისტის კოჭს კუმშავენ. ვანტები გადაკიდებულია პილონებზე. ვანტურ სისტემებში დიდი ხნით ფუნქციონირების შეწყვეტა მიიღწევა ძირითადი მზიდი ელემენტის დაზიანებით. აღსანიშნავია, რომ ამ სისტემის ხიდებში შეუძლებელია ხანმოკლე და ხანგრძლივი დროით ექსპლუატაციის შეჩერება, რადგან სიხისტის კოჭის მცირედი დაზიანება ან რიგ შემთხვევებში ერთი ვანტის მწყობრიდან გამოსვლაც კი იწვევს მთლიანი მალის ნაშენის ნგრევას (ფიგ. 38).



ფიგ. 38 ვანტური სისტემის ხიდის მწყობრიდან გამოყვნის სქემა: 1-ვანტის დაზიანება; 2-სიხისტის კოჭის დაზიანება; 3-საყრდენ ნაწილებში დაზიანება; 4-პილონის დაზიანება.

განსაკუთრებულ შემთხვევებში, როდესაც გაძლიერებულია ხიდების დაცვა, მათი ფუნქციონირების შეწყვეტა მიზანშეწონილია შუალედური ბურჯების დაცურებული ნაღმებით აფეთქების მეთოდის გამოყენებით, ხოლო ესტაკადები, რომლებიც კონსტრუქციულად ხიდებისგან ძირითადად სახმელეთო ბურჯების ბევრად მეტი რაოდენობით განსხვავდებიან და უფრო მარტივია მათ ბურჯებთან მუხტების განთავსება, მწყობრიდან გამოიყვანება სახიდე ნაგებობების კონსტრუქციული დეფორმირების მეთოდით, რომელიც მიიღწევა თანმიმდევრულად განთავსებული რამოდენიმე ბურჯის ერთდროული აფეთქებით (ფიგ. 39 და 40).



ფიგ. 39 განაპირა ბურჯის მწყობრიდან გამოყვნის სქემა:
1-განაპირა ბურჯის დგარის დაზიანება



ფიგ. 40 მწყობრიდან გამოყვანილი ესტაკადა

განხილული ხიდების მწყობრიდან გამოყვანის ძირითადი პრინციპებიდან და ხიდების კონსტრუქციული თვისებებიდან გამომდინარე, საჭიროა დიფერენცირე-ბული მიდგომა კონტრმობილურობის ამოცანების შესასრულებლად, რაც ნათლად გვაჩვენა უკრაინას და რუსეთს შორის მიმდინარე ომმა. საბრძოლო მოქმედებების პროცესში მრავალი სახიდე ნაგებობაა განადგურებული სრულად და ნაწილობრივ. მათი ნაწილი რუსეთის შეიარაღებული ძალების მიერ იყო განადგურებული, რათა არ მომხდარიყო უკრაინული ძალების მიწოდებისა და ევაკუაციის გზების სრულფასოვანი ფუნქციონირება. ნაწილი კი უკრაინის შეიარაღებულმა ძალებმა გაანადგურა და გამოიყვანა მწყობრიდან, რათა ხელი შეეშალათ მოწინააღმდეგის ძალების გადაადგილებისათვის და მანევრისათვის (ფიგ. 41-45).



ფიგ. 41 უკრაინული ძალების მიერ აფეთქებული ხიდი კიევის მისადგომებთან



ფიგ. 42 უკრაინული ძალების მიერ აფეთქებული ხიდი დონეცკის ოლქში



ფიგ. 43 უკრაინული ძალების მიერ აფეთქებული ხიდი მდ. დნეპრზე, უკრაინისა და ბელორუსის საზღვარი. (აღიკვეთა რუსული ძალების ბელორუსიდან შეჭრა)



ფიგ. 44 რუსული ძალების მიერ აფეთქებული ხიდი, დ.პ. ცირკუნი, ხარკოვის ოლქი (უკრაინული ძალების კონტრშეტევის შედეგად)



ფიგ. 45 რუსული ძალების მიერ აფეთქებული ხიდი, დ.პ. ჩუმაკოვო, სუმსკის ოლქი (უკრაინული ძალების კონტრშეტევის შედეგება)

მწყობრიდან გამოყვანილი ხიდების აღდგენა

საომარი მოქმედებების თეატრზე, ოპერაციის რაიონებში წარმატებით შესრულებული კონტრმობილურობის ამოცანების შემდეგ, ვითარებიდან გამომდინარე იწყება მობილურობის დავალებების შესრულება. მობილურობა უზრუნველყოფს სამხედრო ძალების ადგილიდან ადგილზე ფარულ და სწრაფ გადაადგილებას ძირითადი ამოცანის შესასრულებლად. მობილურობის უმთავრესი დანიშნულება ბუნებრივი და ხელოვნური დაბრკოლებების გავლენის შემცირებაა, რამაც თავისუფალი გადაადგილებისა და მანევრის შენარჩუნების საშუალება უნდა მისცეს საკუთარ ძალებს. მობილურობის დავალებებში შედის შემოვლა, შემცირება, დაბრკოლებების წმენდა (გასასვლელების ჩათვლით), გზებისა და რკინიგზების მონიშვნა, აღდგენა და შენარჩუნება, რაც უზრუნველყოფს საკუთარ ძალებს თავისუფლად გადაადგილებასა და მანევრს. ამ დავალებების შესასრულებლად საჭირო ხდება მწყობრიდან გამოყვანილი სტაციონარული სახიდე ნაგებობების აღდგენა და გარკვეული ტიპის ბუნებრივი დაბრკოლებების (მდინარე, დელე, ხევი, კანიონი, არხი, თხრილი) გახიდება.

განვიხილოდ სამხედრო ხიდები და მათი საშუალებით ხანმოკლედ, ხანგრძლივად და დიდი ხნით მწყობრიდან გამოყვანილი სტაციონარული ხიდების აღდგენის სხვადასხვა შესაძლებლობები.

სამხედრო ხიდი საბრძოლო მოქმედებების მსვლელობაში ჯარების მოძრაობის, მანევრის, ევაკუაციის და ტვირთზიდვის გზებზე წინააღმდეგობის გადასალახი დროებითი ნაგებობაა, რომელსაც აწყობენ ჯარების გადასაცვანად და სამხედრო ტვირთების გადასაზიდად. მათი მოწყობა ხდება როგორც ბრძოლის ველზე მოწინააღმდეგესთან კონტაქტის დროს, ასევე საბრძოლო მოქმედებათა ოპერაციების რაიონებში და მოითხოვს სახიდე ნაგებობების დროის მცირე მონაკვეთში მონტაჟსა და მომსახურე პერსონალის შეზღუდულ რაოდენობას.

როგორც აცღნიშნეთ, არსებობს სამხედრო ხიდების სამი სახეობა: მექანიზირებული ხიდგამდებები, ლითონის ასაწყობ-დასაშლელი ხიდები და პონტონის ხიდები.

მცირე ზომის ბუნებრივი დაბრკოლებების გადასალახად გამოიყენება მექანიზირებული ხიდგამდებები მუხლუხა ან თვლიანი სატრანსპორტო საშუალების ბაზაზე. მალის ნაშენის სისტემა, რომელიც რამოდენიმე სექციისაგან შედგება, იძლევა როგორც ცალკეული სექციების, ასევე მთელი კომპლექტის გამოყენების შესაძლებლობას და აწყობილ მდგომარეობაში ჭრილ-კოჭურია. მექანიზირებული ხიდგამდებებით მონტაჟის პროცესი 3-5 წუთს მოიცავს და მომსახურე პერსონალის მინიმალური რაოდენობით ხორციელდება (ფიგ.46).



ფიგ. 46 მექანიზირებული ხიდგამდებები GQL-111 (ჩინეთი)

ძირითადი ტაქტიკურ-ტექნიკური მახასიათებლები:

1. ბუნებრივი დაბრკოლების სიგანე	15 მ
2. ხიდის ტვირთამწეობა	60 ტ
3. ხიდის მონტაჟის დრო	3-5 წთ
4. სვლის სიჩქარე	80 კმ/სთ
5. სვლის მარაგი	300 კმ
6. ეკიპაჟი	2 ს/მ

მექანიზირებული ხიდგამდებები ყველა ქვეყნის შეიარაღებული ძალების საინჟინრო ქვედანაყოფების განუყოფელი ნაწილია, მათი მრავალი ტიპი არსებობს და მუდმივად განიცდიან მოდიფიკაციას. მექანიზებულ ხიდგამდებებში ერთ-ერთი უმთავრესი პრობლემა არის დაბრკოლებაზე გადებულ მდგომარეობაში, მასზე ტალახის, რადიოაქტიური ნარჩენების, ქიმიური და ბიოლოგიური იარაღის კომპონენტების დაგროვება და დალექვა. რის გამოც მექანიზირებულ ხიდდამწყობების ტრანსფორმაციის სქემებში დიდი ყურადღება ეთმობა იმას, თუ როგორ ხდება ხიდის დაკეცვა, მისი განთავსება მუხლუხა ან თვლიანი სატრანსპორტო საშუალებაზე დაკეცილ მდგომარეობაში და აღნიშნული ჭუჭყის და დაბინძურების მოცილება ხიდიდან.

ტრანსფორმაციის სქემის მიხედვით გასაშლელი საიერიშო ხიდების ძირითადი სქემებია: „მაკრატლისებური“ და ერთმანეთის მიმართ პარალელურად გასრიალებით და გამთლიანებით შექმნილი.

ხიდგამდები “Panzerschnellbrücke PBS-2”, რომელიც აიგო ტანკ “Leopard 2 MBT”-ს ბაზაზე, ნაცვლად ხიდის ორი ბლოკისა, შეიცავს სამ ბლოკს, რომლებიც ურთიერთპარალელური გადაადგილებით გაიდება გადასალახ დაბრკოლებაზე. მის ტექნიკურ გადაწყვეტაში მნიშვნელოვანია ტაქტიკური სიახლეც, რაც გამოიხატება ხიდგამდების მიერ ხიდების გადებისა, რომელთა ზომები შეიძლება იყოს 9 მეტრი, 18 მეტრი ან 27 მეტრი (ფიგ 47).



ფიგ. 47 ხიდგამდები “Panzerschnellbrücke PBS-2”

(გაშლის ურთიერთპარალელური გადაადგილების სისტემა)

ხიდგამდები “M60 AVLB” შექმნილია ტანკ “M60”-ის ბაზაზე. ეს ამერიკული ტანკი თავისი ტაქტიკურ-ტექნიკური მონაცემებით ერთი და იგივე კლასია, რაც ტანკი “T-72”. აღნიშნულმა ხიდგამდებებმა დიდი გავრცელება ჰპოვეს. აღნიშნული ხიდგამდების გასაშლელი საიერიშო ხიდი, რომელიც “მაკრატლის” სქემით იხსნება, ალუმინის შენადნობისგანაა დამზადებული და 13 ტონას იწონის. გაშლილი ხიდის სიგრძე 19 მეტრია, ტვირთამწეობა 60 ტონა. გასაშლელი ხიდი შედგება ორი ნაწილისაგან და ერთმანეთთან “მაკრატლის” სქემით არის დაკავშირებული. დაკეცილ მდგომარეობაში იგი განთავსებულია ტანკზე სატრანსპორტო პაკეტის სახით (ფიგ. 48).



ფიგ. 48 ხიდგამდები “M60 AVLB” (გაშლის “მაკრატლის” სისტემა)

საიერიშო ხიდგამდებებში ფართო გავრცელება ჰპოვეს ხიდგამდებებმა, რომელთა ხიდები “მაკრატლის” მსგავსად იხსნებიან. ამ ტიპის ხიდებში სხვადასხვა ვარიანტებში სხვადასხვა კონსტრუქციული ცვლილებებია განხორციელებული, ამასთან კონსტრუქციის შექმნის და მისი გაშლის იდეოლოგია კი უცვლელი რჩება.

საშუალო ზომის ბუნებრივი დაბრკოლებების გადასალახად ლითონის ასწობი-დასაშლელი ხიდები გამოიყენება. ამ ტიპის ხიდების მალის ნაშენი და ბურჯები უნიფიცირებული ლითონის კონსტრუქციებია. აწობილი ხიდის მალის ნაშენი უჭრ-კოჭური სისტემისაა და სახიდე გადასასვლელის გეომეტრიული ზომებიდან გამომდინარე ძალების რაოდენობა იცვლება. ხიდის მონტაჟი სახიდე გადასასვლელის ზომაზეა დამოკიდებული. 32 მეტრიანი ერთლიანი ხიდს 20 ჯარისკაცი ავტომანქანის დახმარებით 30 საათში აწობს (ფიგ. 49).



ფიგ. 49 ლითონის ასაწობ-დასაშლელი ხიდი

ლითონის ასაწობ-დასაშლელი ხიდები ყველა ქვეყნის შეიარაღებული ძალების საინჟინრო ქვედანაყოფების განუყოფელი ნაწილია, მათი მრავალი ტიპი არსებობს და მუდმივად განიცდიან მოდიფიკაციას.

დიდ მდინარეებზე, რომელთაც მნიშვნელოვანი სიგანე და სიღრმე აქვთ, პონტონის ხიდები ეწყობა. ამ ტიპის ხიდები ტივტივა ხიდების სახეობას მიეკუთვნება. პონტონის ხიდი ცალკეული პონტონებისაგან შედგება, რომელთა შორის მოწყობილია მოქნილი კავშირები. პონტონის

პარკი აღჭურვილია შესაბამისი ბორბლიანი ან მუხლუხა სატრანსპორტო საშუალებით, რომელზეც დამონტაჟებულია პონტონების ერთი კომპლექტი. მათ მდინარის ნაპირზე მიზიდვას, მდინარეში შეცურებას და მონტაჟს ახორციელებს შესაბამისად აღჭურვილი და მომზადებული სპეციალური ქვედანაყოფი (ფიგ. 50 და 51).



ფიგ. 50 პონტონის ხიდის საერთო ხედი



ფიგ. 51 თვითმავალი პონტონის პარკი EFA (საფრანგეთი)

ძირითადი ტაქტიკურ-ტექნიკური მახასიათებლები:

- | | |
|--------------------------------|--------------|
| 1. ხიდის ტივივა ნაწილის სიგრძე | 126 მ |
| 2. ხიდის ტვირთამწეობა | 70 ტ |
| 3. ხიდის მონტაჟის დრო | 70 წთ |
| 4. სავალი ნაწილის სიგანე | 4,1 მ |
| 5. ხიდის გამტარუნარიანობა | 200 მანქ./სთ |
| 6. ბორნების რაოდენობა | 4 ც |
| 7. ბორნის მონტაჟის დრო | 15 წთ |

საბრძოლო მოქმედებების დროს, საინჟინრო მხარდაჭერა, რომელიც ჯარების გადაადგილებისა და მანევრის საბრძოლო ფუნქციით არის გამოყენებული, გარანტირებულ გადაადგილებაზეა ორიენტირებული. მობილურობის ძირითადი დავალებებიდან ყველაზე მნიშვნელოვანი გადაადგილების გზების მოძიება, აღდგენა და შენარჩუნებაა. ეს პროცესი კი გადაადგილების მარშუტებზე არსებული მწყობრიდან გამოყვანილი სტაციონარული ხიდების და სხვა ბუნებრივი დაბრკოლებების დროებითი ხიდებით გახიფვას მოიცავს.

განვიხილოთ გადაადგილების მარშუტებზე არსებული სხვადასხვა ტიპისა და ზომის ბუნებრივი დაბრკოლებების გახიფვის საკითხები.

მცირე ზომის ბუნებრივი დაბრკოლება, რომელზეც არის მოწყობილი სტაციონარული ხიდი, მაგრამ გამოყვანილია მწყობრიდან - შეიძლება გაიხიფოს როგორც მექანიზირებული ხიდგამდებით, ასევე ლითონის ასაწყობ-დასაშლელი ხიდით და პონტონის პარკით - არასტაციონარული ხიდის სახეობა განისაზღვრება ბუნებრივი დაბრკოლების მახასიათებლებიდან (სიღრმე, სიგანე, წყლის დონე) გამომდინარე;

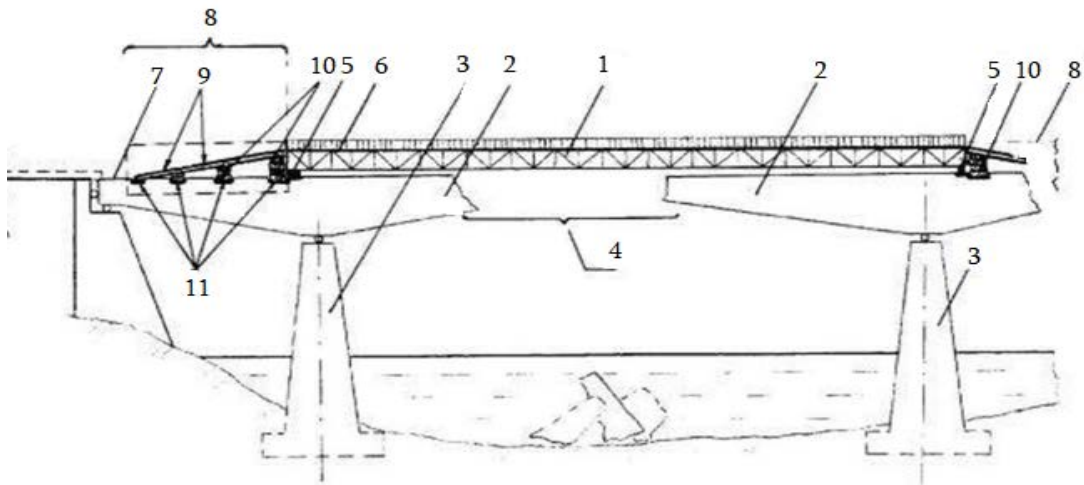
საშუალო ზომის ბუნებრივი დაბრკოლება, რომელზეც არის მოწყობილი სტაციონარული ხიდი, მაგრამ გამოყვანილია მწყობრიდან - შეიძლება გაიხიფოს:

- ა) სტაციონარული ხიდის დიდი ხნით მწყობრიდან გამოყვანის შემთხვევაში- ლითონის ასაწყობ-დასაშლელი ხიდით ან პონტონის ხიდით;
- ბ) სტაციონარული ხიდის ხანგრძლივი დროით მწყობრიდან გამოყვანის შემთხვევაში-ლითონის ასაწყობ-დასაშლელი ხიდით, ან ლითონის ასაწყობ-დასაშლელი ხიდისა და მექანიზირებული ხიდგამდების კომბინირებით - სამდინარო მალის ნაშენისა და ბურჯების აფეთქების შემთხვევაში გამოიყენება ლითონის ასაწყობ-დასაშლელი ხიდი, ხოლო სამდინარო მალის ნაშენისა და მისი ბურჯების, ასევე სამდინარო მალის ნაშენამდე მისასვლელი მალის ნაშენის აფეთქების შემთხვევაში გამოიყენება ლითონის ასაწყობ-

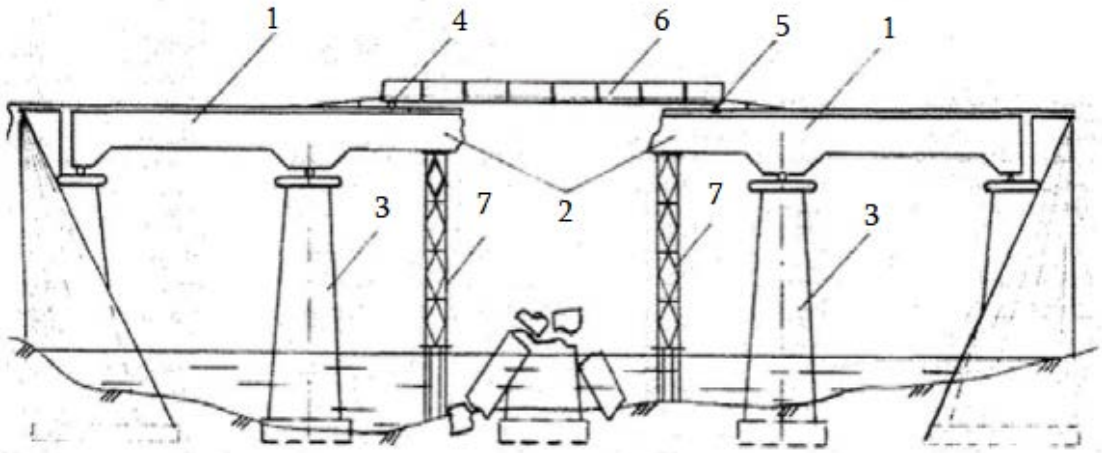
დასაშლელი ხიდისა და მექანიზირებული ხიდგამდების კომბინირებული ვარიანტი;

გ) სტაციონარული ხიდის ხანმოკლე დროით მწყობრიდან გამოყვანის შემთხვევაში-ლითონის ასაწყობ-დასაშლელი ხიდით ან მექანიზირებული ხიდგამდებით - არასტაციონარული ხიდების სახეობა განისაზღვრება დაზიანებული სამდინარო მალის ნაშენის გეომეტრიული ზომებით და მასთან მისასვლელი დაზიანებული მალის ნაშენის ზომებით;

დიდი ზომის ბუნებრივი დაბრკოლებების გახიდება საშუალო ზომის ბუნებრივი დაბრკოლებების გახიდების ანალოგიურია (ფიგ. 52 და 53).



ფიგ. 52 რკინაბეტონის ხიდის მექანიზირებული ხიდგამდებით აღდგენის სქემა: 1-გასაშლელი ხიდი; 2-რკინაბეტონის ხიდის დაუზიანებელი ნაწილები; 3-რკინაბეტონის ხიდის ბურჯები; 4-რკინაბეტონის ხიდის მალის ნაშენის დაზიანებული ნაწილები; 5-საყრდენი კვანძები; 6-გასაშლელი ხიდის მალის ნაშენი; 7-რკინაბეტონის ხიდის სავალი ნაწილი; 8-ესტაკადური ნაწილი; 9-რკინაბეტონისა და გასაშლელი ხიდების შეუღლების ელემენტები; 10- დამხმარე ბურჯები; 11-რკინაბეტონის ხიდის მალის ნაშენის სავალ ნაწილში მოწყობილი კვეთები.



ფიგ. 53 უჭრ-კოჭური სისტემის რკინაბეტონის ხიდის ლითონის ასაწყობ-დასაშლელი ხიდით აღდგენის სქემა: 1-რკინაბეტონის ხიდის დაზიანებული მალის ნაშენი; 2- რკინაბეტონის ხიდის დაზიანებული მალის ნაშენის კონსოლური ნაწილები; 3-რკინაბეტონის ხიდის ბურჯები; 4-მოდრავი საყრდენი კვანძი; 5-უძრავი საყრდენი კვანძები; 6-ლითონის ასაწყობ-დასაშლელი ხიდი; 7- დამხმარე ბურჯები.

3.3.3 დაზვერვა

საბრძოლო ფუნქცია დაზვერვა არის ურთიერთდაკავშირებული დავალებები და სისტემები, რომლებიც აადვილებს მოწინააღმდეგის, ადგილმდებარეობის, სამოქალაქო საკითხებისა და ოპერატიული გარემოს სხვა მნიშვნელოვანი ასპექტების გაგებას. მეთაურის მიერ ვითარების აღქმის გასამარტივებლად, ამ ყველაფერს საინჟინრო შესაძლებლობებიც ემატება. ინჟინრები მთავარ როლს თამაშობენ ბრძოლის ველის სადაზვერვო მომზადებაში, რომელიც მხარს უჭერს ბატალიონის ან ბრიგადის შტაბის დაზვერვის ოფიცერს და შტაბის უფროსის თანაშემწეს, ბატალიონის ან ბრიგადის შტაბის ოპერატიული სამსახურის ოფიცერს ადგილმდებარეობის, ამინდისა და სამოქალაქო საკითხების გაანალიზებაში. ინჟინრები ასევე წინასწარ ადგენენ და აწვდიან ციფრული რუკებისა და ადგილმდებარეობის ანალიზის შედეგებს. გეოსივრცული ინჟინერია აუმჯობესებს

ადგილმდებარეობის ვიზუალიზაციასა და ფიზიკური გარემოს გაცნობიერებას. ბრძოლის ველის სადაზვერვო მომზადების დროს, საინჟინრო შტაბები და დამგეგმავები დაზვერვას მოწინააღმდეგის საინჟინრო შესაძლებლობების პროგნოზირებულ და დედუქციურ ანალიზს აწვდიან, ისინი ადგენენ, სამოქალაქო ინფრასტრუქტურის რა საკითხები უნდა იქნეს გათვალისწინებული ოპერატიული ცვლადებისთვის (პოლიტიკური, სამხედრო, ეკონომიკური, სოციალური, საინფორმაციო, ინფრასტრუქტურული, ფიზიკურ გარემოსთან დაკავშირებული და დროის ცვლადები) და საინჟინრო რეკონოსცირებით მხარს უჭერენ ინფორმაციის შეგროვების გეგმის შესრულებას[45].

საინჟინრო ინფორმაციის შეგროვება საგულდაგულოდ მომზადებული პროცესია. შეგროვებული საინჟინრო ინფორმაცია მეთაურებს იმის დადგენაში ეხმარება, თუ რამდენად ვარგისია ესა თუ ის რაიონი ადგილმდებარეობის ასპექტების გათვალისწინებით. საინჟინრო ინფორმაციის შეგროვება შეიძლება დისტანციურადაც ჩატარდეს და ფიზიკურადაც, მაგრამ ის დაგეგმვის პროცესის დროს შესასრულებელი აუცილებელი დავალებაა. ოპერაციების რაიონის შეფასება ძალთა განლაგებამდე ბევრად ადრე იწყება და უწყვეტად გრძელდება, რათა საერთო ოპერატიული სურათისთვის ზუსტი ინფორმაცია ყოველთვის ხელმისაწვდომი იყოს. საინჟინრო ინფორმაციის შეგროვება შეიძლება მოიცავდეს იმ პირობებსა და შესაძლებლობებს (და არა მხოლოდ მათ), რომლებიც ხელს უწყობენ მობილურობას, ასევე საშენი მასალების პოტენციურ წყაროებს, ადგილობრივ სამშენებლო სტანდარტებს, ელექტროენერჯის წარმოებისა და გავრცელების შესაძლებლობებს, ოპერაციების რაიონის გეოტექნიკურ მონაცემებს (ნიადაგს, გეოლოგიას და ჰიდროგრაფიას). საბრძოლო მოქმედებათა თეატრის (სმთ) შიგნით არსებული საინჟინრო შტაბები განსაზღვრავენ საინჟინრო ინფორმაციის მოთხოვნებს ოპერაციების რაიონში; ისინი შესაბამის შტაბის G-2-თან შეთანხმებით აგროვებენ და აანალიზებენ საინჟინრო ინფორმაციას.

საინჟინრო რეკონსტრუქციების საშუალებით გროვდება მონაცემები და ინფორმაცია, რომელიც მეთაურის კრიტიკულ საინფორმაციო მოთხოვნებს პასუხობს და საჭიროა საინჟინრო მხარდაჭერისათვის. საინჟინრო მხარდაჭერის დავალებების შესასრულებლად, ინჟინრებმა სპეციალიზებული რესურსები უნდა გამოყონ, რომ ის ინფორმაცია შეაგროვონ, რაც აღნიშნული მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად იქნება საჭირო. რეკონსტრუქცია სამივე საინჟინრო ფუნქციის განუყოფელი ნაწილია; თუმცა შეგროვებული ინფორმაცია შეიძლება განსხვავებული იყოს ტექტიკური ან ტექნიკური ბუნებით. საინჟინრო ფუნქციები რეკონსტრუქციის შესაძლებლობების არჩევანს გვთავაზობენ. ისინი განსხვავებულია საბრძოლო ფუნქციის დავალებებთან დამოკიდებულების, ასევე ტექტიკური და ტექნიკური ექსპერტების ჯგუფის ტიპისა და დონის, მათი ძალისხმევის მიხედვით. ამ შესაძლებლობებს უზრუნველყოფენ და მათ ორგანიზებას აკეთებენ საბრძოლო და ზოგადი საინჟინრო ქვედანაყოფები, რომელთაც გეოსივრცული საშუალებების ყოვლისმომცველი მხარდაჭერა აქვთ. ამ ქვედანაყოფებს თავიანთ სტრუქტურაში არ ჰყავთ ორგანიზებული და სპეციალურად გამოყოფილი რეკონსტრუქციის ელემენტები (ბრიგადის ჯავშანსატანკო საბრძოლო ჯგუფის გარდა), მაგრამ მათ სხვადასხვა საინჟინრო სპეციალისტები, ექსპერტთა ჯგუფები ეხმარებიან და აღჭურვილობაც მიეწოდებათ. დავალების მიხედვით ძალების ორგანიზებისას, მეთაურებს, ამოცანისა და ვითარების გათვალისწინებით, საინჟინრო ფუნქციების ან საბრძოლო ფუნქციების სხვა ელემენტებიდან გადმოჰყავთ საბრძოლო და ზოგადი ინჟინრები.

მობილურობის, კონტრმობილურობის, თვალთვალის მხარდასაჭერ რეკონსტრუქციას საინჟინრო რეკონსტრუქციის ჯგუფები ატარებენ. საინჟინრო რეკონსტრუქციის ჯგუფები საბრძოლო ინჟინრებისგან არის დაკომპლექტებული. მათი მიზანი ტექტიკური და ტექნიკური ინფორმაციის შეგროვებაა ბრიგადის საბრძოლო ჯგუფის მანევრის თავისუფლებისა და მეგობარი ძალების თვითგადარჩენის მხარდასაჭერად. ამისათვის საინჟინრო

ასეულის მეთაურებმა უნდა ჩამოაყალიბონ და გაწვრთნან საგანგებო ჯგუფები ტაქტიკური რეკოგნოსცირების დავალებების შესასრულებლად, რომლებიც ტექნიკური ინფორმაციის შეგროვებასა და შეზღუდული ანალიზის ჩატარებაზე იქნებიან ორიენტირებული.

გეოსივრცული საინჟინრო ჯგუფები ინფორმაციასა და სამსახურებს ადგილმდებარეობის მდგომარეობის უკეთ შესასწავლად იყენებენ. გეოსივრცული ინფორმაცია და სამსახურები მოიცავს დედამიწის ზედაპირზე არსებული კონკრეტული ადგილმდებარეობის შესახებ ინფორმაციის შეგროვებას, ამოღებას, შენახვას, გავრცელებას და ზუსტი გეოდეტიკური, გეომაგნიტური, ფოტოგრაფიული, გრავიმეტრული, აერონავტიკური, ტოპოგრაფიული, ჰიდროგრაფიული, ლიტორალური, კულტურული და ტოპონომიური მონაცემების მოპოვება-მიწოდებას. გეოსივრცული ინფორმაციისა და სამსახურების ზოგად სამხედრო გამოყენებაში იგულისხმება:

- დაგეგმვა;
- წვრთნა;
- გეოსივრცული სადაზვერვო დაგეგმვა (ნავიგაცია; ამოცანის დაგეგმვა; ამოცანის შესრულებაში რეპეტიციის გავლა; მოდელირება; სიმულირება; მიზანზე ზემოქმედების დაგეგმვა).

3.3.4 ცეცხლი

საბრძოლო ფუნქცია ცეცხლი წარმოადგენს ურთიერთდაკავშირებულ დავალებებსა და სისტემებს, რომლებიც უზრუნველყოფს თავდაცვის ძალების არაპირდაპირი ცეცხლის, საჰაერო და სარაკეტო, ასევე გაერთიანებული ცეცხლით ზემოქმედების კოლექტიურ და კოორდინირებულ გამოყენებას მიზანზე ზემოქმედების პროცესში. საინჟინრო შესაძლებლობებს მნიშვნელოვანი წვლილი შეაქვთ ამ საბრძოლო ფუნქციაში, როდესაც მათ მიზანზე ზემოქმედების გაადვილებისთვის იყენებენ. გეოსივრცულ ინჟინრებს, ხედვის არისა და ფერდობის (დაქანების)

შეზღუდვების მიხედვით, შეუძლიათ გამოყოფნა მეთვალთვალები და საცეცხლე პოზიციები. მათ შეუძლიათ გააანალიზონ პოტენციური მიზნების მობილურობა და შესაძლებლობა, მათთან ერთად, ბრძოლაში ჩაბმის რაიონები, რათა ამით გაამარტივონ საარტილერიო სისტემების გადაადგილება. ადგილმდებარეობის ფორმირებისთვის საბრძოლო ინჟინრებს შეუძლიათ განალაგონ დაბრკოლებები და გაზარდონ ცეცხლის ეფექტები, ააგონ საცეცხლე ქვედანაყოფების თვითგადარჩენისთვის მოსახერხებელი პოზიციები და გადაადგილებების დროს მხარი დაუჭირონ მათ[46].

საინჟინრო ეფექტების, ამოცანებისა და შესაძლებლობების ინტეგრირება კომბინირებული შეიარაღებული ძალების ოპერაციებთან, ბრიგადის საბრძოლო ჯგუფის დონეზე და ზემოთ, მოიცავს შესაბამისი მიზნის ან ამოცანის ინტეგრირებას მიზანზე ზემოქმედების პროცესთან. ეს იძლევა სახმელეთო ჯარებისა და ავიაციის ბრძანებებში, საინჟინრო მიზნების შერჩევისა და პრიორიტეტებად დაყოფის საშუალებას. საინჟინრო ძალების ლიდერებმა უნდა გააცნობიერონ წინასწარ დაგეგმილი სიტუაციური დაბრკოლების ინტეგრაცია და ის, თუ როგორ გადაიტანონ ფანტვადი კასეტური ნაღმების სისტემები მიზანზე ზემოქმედების დინამიკური პროცესის მიმდინარეობისას.

3.3.5 უზრუნველყოფა

საბრძოლო ფუნქცია უზრუნველყოფა წარმოადგენს ურთიერთდაკავშირებულ დავალებებსა და სისტემებს, რომლებიც მხარდაჭერისა და სამსახურების საშუალებით ხელს უწყობენ მოქმედების თავისუფლებას, ოპერატიული წვდომის გაფართოებასა და მდგრადობის გახანგრძლივებას. ინჟინრები უზრუნველყოფის საბრძოლო ფუნქციას იმ დავალებების შესრულებით უჭერენ მხარს, რომლებიც მობილურობასა და თვითგადარჩენასთან ასოცირდებიან. ინჟინრები აგებენ ბაზებს, აწყობენ საბრძოლო მასალების შენახვისა და მარაგის განაწილების რაიონებს, ამაგრებენ შენობა-ნაგებობებს და წმენდენ საკომუნიკაციო ხაზებს[47].

ზოგადი ინჟინირების გამოყენება იმ კატეგორიის დავალებების შესასრულებლად არის საჭირო, რომელთა მიზანი ლოჯისტიკური მხარდაჭერის აღმოჩენაა უზრუნველყოფის საბრძოლო ფუნქციაში. როგორც ზემოთ ავღნიშნეთ, საბრძოლო ინჟინრების გამოყენების მხარდამჭერ ზოგად საინჟინრო შესაძლებლობებს ერთდროული კავშირი აქვთ გადაადგილების/მანევრისა და დაცვის საბრძოლო ფუნქციებთან.

სტაბილურობის ოპერაციები სხვა ოპერაციებთან შედარებით უფრო ხანგრძლივად მიმდინარეობს. ძალისხმევის ზოგადი ინჟინერიის დონე დასაწყისში ძალიან მაღალია და საბრძოლო მოქმედებათა თეატრის ცვლილებასთან ერთად, თანდათანობით დაბლა იწევს. ოპერაციების რაიონის სახეცვლილების პარალელურად, ზოგადი საინჟინრო ძალისხმევა შეიძლება საბრძოლო მოქმედებათა თეატრის ან დამატებითი მხარდაჭერის კონტრაქტებზე გადავიდეს.

ოპერატიული საკონტრაქტო მხარდაჭერა გულისხმობს მარაგის, მომსახურების, მშენებლობისთვის საჭირო მუშახელისა და მასალების მიღებასა და გაცემას, რაც ხშირად საპასუხო ქმედებაა ძალის მხარდასაჭერად. ზოგადი ინჟინრები ქმნიან დარგობრივი სპეციალისტების ჯგუფს, რომელიც ზედამხედველობას გაუწევს საკონტრაქტო სამსახურებისა და მასალების გამოყენებას.

3.3.6 დაცვა

საბრძოლო ფუნქცია დაცვა წარმოადგენს ურთიერთდაკავშირებულ დავალებებსა და სისტემებს, რომლებიც ქვედანაყოფს იცავენ ისე, რომ მეთაურს, ამოცანის განსახორციელებლად, მაქსიმალური საბრძოლო ძალის გამოყენება შეეძლოს. ინჟინრების უნიკალური აღჭურვილობა და შესაძლებლობები თვითგადარჩენის ოპერაციების წარმოებისა და მათთან დაკავშირებული დაცვის დავალებების მხარდასაჭერად გამოიყენება. საბრძოლო ინჟინრები, რომლებსაც, საჭიროების შემთხვევაში, ზოგადი საინჟინრო შესაძლებლობებით უჭერენ მხარს, თვითგადარჩენის შერჩეულ ოპერაციებს დაცვის საბრძოლო ფუნქციით უზრუნველყოფენ. როგორც წესი,

საბრძოლო ინჟინრები ძირითად გასამაგრებელ სამუშაოებსა და საველე ფორტიფიკაციების მშენებლობაზე ზრუნავენ, ხოლო ზოგადი საინჟინრო მხარდაჭერა თვითგადარჩენის ხანგრძლივ მოქმედებებს მოიცავს. ზოგადი საინჟინრო მხარდაჭერა დაცვის საბრძოლო ფუნქციის საშუალებითაც სრულდება დაბინძურებისა და საშიში ნივთიერებებისგან დასაცავად, ასევე შენობების გასამაგრებლად. თვითგადარჩენის ოპერაციები შემდეგ საინჟინრო დავალებებს მოიცავს:

- მოწინააღმდეგის საფრთხეებისგან დაცვა ოპერაციების რაიონში:

- მანქანების, საარტილერიო დანადგარებისა და ინდივიდუალური საბრძოლო პოზიციების მოწყობა;
- დამცავი მიწის კედლებისა და მიწაყრილების აშენება, თხრილების გაყვანა, მანქანების, საინფორმაციო სისტემების, აღჭურვილობისა და საბრძოლო მასალის დამცავი პოზიციების მოწყობა;
- დამცავი აღჭურვილობის გამოყენება;
- ხიდების დამცავი მოწყობილობების დამონტაჟება არსებულ ტივტივა ხიდზე საზღვაო სადესანტო ამფეთქებელი ჯგუფებისგან, მოტივტივე ნაღმების ან ხის ტოტებისგან დასაცავად;
- დამცავი დაბრკოლებების მონტაჟი ან დემონტაჟი;
- გარემოს შეფასება მისი პირობების დადგენისა და მათგან დაცვის მიზნით.

- მოქმედებების ჩატარება დაბინძურებისა და საშიში მასალებისგან დასაცავად;

- ტაქტიკური ხანძარსაწინააღმდეგო მოქმედებების შესრულება.

სტაბილურობისა და სამოქალაქო ხელისუფლების თავდაცვის მხარდაჭერის ოპერაციების მიმდინარეობისას, მთავარი საზრუნავი თვითგადარჩენაა. მიუხედავად იმისა, რომ საბრძოლო ოპერაციების დაწყების ალბათობა ძალიან მცირეა, საკვანძო მნიშვნელობის რესურსები და პერსონალი მაინც დაუცველი რჩება სხვა ტიპის საბრძოლო მოქმედების ან შეტევის მიმართ. მეთაურებმა უნდა გაითვალისწინონ სასიცოცხლო

რესურსების (როგორცაა საწვავის შენახვის ადგილები, უზრუნველყოფის კონვოიები, საბაზო ბანაკები და ლოჯისტიკური მხარდაჭერის ცენტრები) დაცვა, რადგან ოპერაციების მთელი რაიონი თანაბრად არის მოწინააღმდეგის შეტევის სამიზნე. სამშენებლო საშუალებების გამოყენებისას, მთავარი აქცენტი სწორედ ამ ტიპის რესურსების დაცვაზე კეთდება და მეტი მნიშვნელობა ენიჭება საბრძოლო მანქანებისთვის ან საარტილერიო დანადგარებისთვის საბრძოლო პოზიციების აგებასთან შედარებით. ამგვარ სასიცოცხლო რესურსებში შეიძლება შედიოდეს ისეთი ნაგებობები, რომლებსაც კრიტიკული დატვირთვა აქვს სამოქალაქო ინფრასტრუქტურისთვის (მაგალითად, საკვანძო სამრეწველო ადგილები, მილსადენები, წყალსაქაჩები, სამთავრობო დაწესებულებები). ამ მნიშვნელოვანი საშუალებებისა და ებენ. დამცავი დაბრკოლებების ნაირსახეობა ტეტრაჰედრონებითა (პირამიდის ფორმის ნაგებობა) და ცემენტის ადგილმდებარეობების დასაცავად, ინჟინრები დამცავ დაბრკოლებებსაც იყენებარეობით იწყება და ქსელური საბრძოლო მასალებით სრულდება. ფიზიკური ბარიერები შედარებით ნაკლებხარჯიან და არც ისე მოქნილი თვითგადარჩენის საშუალებას იძლევა. ქსელური საბრძოლო მასალები, სენსორული შესაძლებლობითა და ცენტრალური კონტროლით, შეჭრის ადვილად აღმოჩენისა და უკუგდების სისტემას უზრუნველყოფს[48].

3.4 კვლევის შედეგების განსჯა

საბრძოლო მოქმედებების დროს საინჟინრო მხარდაჭერა საკუთარ ძალებს აძლევს საშუალებას მოიპოვოს და შეინარჩუნოს მოწინააღმდეგეზე უპირატესი პოზიცია (მობილურობა) და შეუზღუდოს მას მოქმედების თავისუფლება ასეთი პოზიციის დასაცავებლად (კონტრმობილურობა). ეს დავალებები უმთავრესად განკუთვნილია გადაადგილებისა და მანევრის საბრძოლო ფუნქციის მხარდასაჭერად. მობილურობის საინჟინრო მხარდაჭერა ურთიერთკავშირშია კონტრმობილურობასთან, რაც საშუალებას აძლევს საკუთარ ძალებს, ნებისმიერი ოპერაციის მიმდინარეობის დროს იმოქმედონ. კონტრმობილურობა კონკრეტულ

საზღვრებში აქცევს მოწინააღმდეგის გადაადგილებას და მანევრს და ხელს უშლის მას უპირატესი პოზიციის მოპოვებაში. თავდასხმის დროს, კონტრმობილურობის ოპერაციები ობიექტების იზოლაციის მიზნით, ან იმისთვის ტარდება, რომ მოწინააღმდეგეს ხელი შეუშალონ პოზიციის ხელახლა დაკავებაში, გაძლიერებასა და კონტრშეტევაში.

კვლევის პროცესმა ნათლად დაგვანახა, რომ:

-კონტრმობილურობისა და მობილურობის ამოცანების წარმატებით შესრულება დიდწილად დამოკიდებულია სტაციონარული ხიდების მწყობრიდან გამოყვანაზე და მწყობრიდან გამოყვანილი ხიდების სწრაფ და ეფექტურ აღდგენაზე;

-სტაციონარული ხიდების მწყობრიდან გამოყვანის დროს გათვალისწინებული უნდა იყოს ხიდების ფუნქციონირების შეწყვეტის ხანგრძლივობა, რათა საჭიროების შემთხვევაში მათ აღდგენას არ დასჭირდეს დიდი დრო და რესურსი;

-მწყობრიდან გამოყვანილი სტაციონარული ხიდების აღდგენა, დაზიანებების შესაბამისად, შესაძლებელია ერთი კვირიდან სამ თვის ვადაში და მოითხოვოს რესურსებისა და მომსახურე პერსონალის დიდ ხარჯს, ხოლო თუ გამოყენებული იქნება სამხედრო ხიდები - სტაციონარული ხიდების ფუნქციონირება აღდგება დროის მცირე მონაკვეთში და მინიმალური დანახარჯებით;

-მწყობრიდან გამოყვანილი სტაციონარული ხიდების აღდგენა, დაზიანებების შესაბამისად, შესაძლებელია გამყოლი და საიერიშო ხიდებით;

-სტაციონარული ხიდების სრულიად განადგურების შემთხვევაში შესაძლებელია გადასასვლელების შექმნა გამყოლი ხიდებით, საიერიშო ხიდებით ან საიერიშო და გამყოლი ხიდების კომბინაციით.

ძირითადი დასკვნები

ნაშრომში ჩატარებული კვლევების შედეგად შეგვიძლია გავაკეთო შემდეგი დასკვნები:

1. საქართველოს განსაკუთრებით რთული რელიეფისა და ექსტრემალურ ბუნებრივ პირობებში, ქვეყნის ეფექტური თავდაცვისთვის მომზადების საქმეში მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია ტერიტორიის (თავდაცვითი სივრცის) სამხედრო-საინჟინრო მოწყობის საკითხს, რომლის განუყოფელ ნაწილს წარმოადგენს საგზაო ინფრასტრუქტურის ხელოვნური საინჟინრო ნაგებობა - ხიდი.

2. ხიდი - ეს უძველესი საინჟინრო ნაგებობა დღესაც უმნიშვნელოვანეს როლსასრულებს თანამედროვე საზოგადოების ცხოვრებაში. ტექნოლოგიური პროგრესი დიდ გავლენას ახდენს სახიდე ნაგებობების საინჟინრო კონსტრუქციებზე, თუმცა ამით მათი ძირითადი ფუნქცია არ იცვლება და ერთნაირად მნიშვნელოვანია ადამიანთათვის, როგორც მშვიდობიანობის, ასევე კრიზისული სიტუაციების დროს.

3. საქართველოს განსაკუთრებით რთული რელიეფისა და ექსტრემალურ ბუნებრივ პირობებში, სამოქალაქო ინვენტარული და გასაშლელი ხიდები შეიძლება გამოყენებული იქნას სამხედრო მოქმედებათა თეატრში, რითიც უზრუნველყოფილი იქნება, როგორც საბრძოლო ტექნიკისა და პირადი შემადგენლობის გადაადგილება ბრძოლის ველზე, ჯარების გადაადგილება და ტვირთების გადაზიდვა სხვადასხვა სახის ბუნებრივ დაბრკოლებებზე ოპერაციების რაიონებში და ოპერაციის რაიონის ზურგში, ასევე სამოქალაქო მოსახლეობის ევაკუაცია და ჰუმანიტარული დერეფნების შექმნა.

4. მცირე ზომის ბუნებრივი დაბრკოლებების და მათზე არსებული მწყობრიდან გამოყვანილი სტაციონარული სახიდე ნაგებობების გახიდება შესაძლებელია, როგორც სამოქალაქო ინვენტარული და გასაშლელი ხიდებით, ასევე სამხედრო ხიდებით. არასტაციონარული ხიდის სახეობა

განისაზღვრება ბუნებრივი დაბრკოლების მახასიათებლებიდან გამომდინარე.

5. საშუალო და დიდი ზომის ბუნებრივი დაბრკოლებების და მათზე არსებული მწყობრიდან გამოყვანილი სტაციონარული სახიდე ნაგებობების გახიდება შესაძლებელია, როგორც სამოქალაქო ინვენტარული და გასაშლელი ხიდებით, ასევე სამხედრო ხიდებით, ან მათი კომბინირებული გამოყენებით. არასტაციონარული სახიდე ნაგებობათა სახეობები განისაზღვრება სტაციონარული ხიდის, როგორც დაზიანებული სამდინარო მალის ნაშენის, ასევე მასთან მისასვლელი დაზიანებული მალის ნაშენის გეომეტრიული ზომებით.

6. კონტრმობილურობის უზრუნველსაყოფად მომზადდა საომარ მოქმედებათა თეატრში არსებული ძირითადი ტიპის ხიდების აფეთქების სქემები, მათი საანგარიშო სქემის თვისებების და მუხტების განლაგების მიხედვით.

7. კონტრმობილურობისა და მობილურობის უზრუნველსაყოფად საჭიროა საომარ მოქმედებათა თეატრში არსებული სახიდე გადასასვლელების საანგარიშო სქემების ცოდნა, რათა წინასწარ იქნეს განსაზღვრული მათი მწყობრიდან სწრაფად გამოყვანის ელემენტები, რომ საჭიროების შემთხვევაში, სამომავლო ოპერაციების გათვალისწინებით მოხდეს მათი ექსპლუატაციის შეწყვეტა დიდი ხნით, ხანმოკლედ ან ხანგრძლივად. ეს საკუთარი ძალების მობილურობის წინაპირობაა, რაც უზრუნველყოფს მწყობრიდან გამოყვანილი სახიდე ნაგებობების სწრაფ აღდგენას და ჩვენი ძალების გადაადგილებასა და მანევრს.

8. საქართველოს თავდაცვის ძალების საინჟინრო ქვედანაყოფები სამოქალაქო ინვენტარული და გასაშლელი ხიდების გამოყენებით უფრო ეფექტურს გახდიან სახმელეთო ოპერაციების საინჟინრო მხარდაჭერას. თავდაცვის ძალებს მიეცემა საშუალება ალტერნატიული გზებით მოახდინოს მუდმივი ზეწოლა მოწინააღმდეგეზე და ამასთანავე შეინარჩუნონ მოქმედებების უწყვეტობა.

9. ხიდები და გვირაბები საგზაო ინფრასტრუქტურის ნაწილია და მათ შეუძლიათ შეაფერხონ შეტევა ან მტრის უკან დახევა, ამიტომ მათი მწყობრიდან გამოყვანა დროის გარკვეულ მონაკვეთში, საერთო ტაქტიკის თვალსაზრისით მნიშვნელოვან ადგილს იკავებს ოპერაციის დაგეგმვისა და წარმართვის დროს. თუ ჩვენ შევწყვეტთ მიწოდების გზების ფუნქციონირებას, მაშინ ჯარები უბრალოდ ვერ გადაადგილდებიან და ვერ იბრძოლებენ.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. მეძმარიაშვილი ელგუჯა [და სხვები]. საქართველოს სამხედრო საინჟინრო დოქტრინის საფუძვლები. თბილისი. სტუ, 2004.1088 გვ.
2. FM 3-34 Engineer Operations. Headquarters Department of the Army. Washington, DC, 18 December 2020. 142 p.
3. JP 3-34 Joint Engineer Operations. Headquarters Department of the Army. Washington, DC, 06 January 2016. 206 p.
4. FM 3-34.170/MCWP 3-17.4(FM 5-170) Engineer Reconnaissnce. Headquarters Department of the Army. Washington, DC, 25 March 2018. 368 p.
5. Herman Haupt. Military Bridges: With Suggestions of New Expedients and Constructions for Crossing Streams and Chasms. Minnesota: Franklin Classics Trade Press. October 21, 2018. 620 p.
6. Thomas Rid, Cyber War Will Not Take Place, London, Hurst & Co., 2013 and 2017. 254 p.
7. Antonio Missiroli, “The Dark Side of the Web: Cyber as a Threat”, European Foreign Affairs Review, vol.24, no.2, 2019. p135-152.
8. Корнеев М. М. Стальные мосты. Т.1 Киев. Академпрес, 2018. 532 с.
9. Беленя Е.И.[и др.] Металлические конструкции. Москва. Стройиздат, 2017. 472 с.
10. Петропавловский А.А. [и др.] Вантовые мосты. Москва. Транспорт, 2018. 224 с.
11. Смирнов В.А.Висячие мосты больших пролетов. Москва. Высш. шк. 2018. 368 с.
12. Крыльцов Е.И., Попов О.А., Файнштейн И.С. Современные железобетонные мосты. Москва. Транспорт, 2017. 416 с.
13. Федотов Г. А. Изискание и проектирование мостовых переходов. Москва. Академия, 2018. 304 с.
14. Наумов Г. Г., Пуркин В. И., Холин А. С. Изыскания и проектирование мостовых переходов. Москва. МАДИ, 2019. 132 с.
15. Колоколов Н.М. Строительство мостов. Москва. Транспорт, 2018. 504 с.
16. Федотов Г. А. Наумов Г.Г. Дорожные переходы через водотоки. Москва.

- ИНФРА-М, 2017. 304 с.
17. Саламахин П.М. [и др.]. Инженерные сооружения в транспортном строительстве. Т.2. Москва. Академия, 2017. 236 с.
 18. Андреев О. В. Проектирование мостовых переходов. Москва. Транспорт, 2018. 215 с.
 19. ზალოშვილი ჯ. სამოქალაქო ინვენტარული და გასაშლელი ხიდების გამოყენება თავდაცვის ძალებში. სსიპ-დავით აღმაშენებლის სახელობის საქართველოს სამხედრო აკადემიის საერთაშორისო სამეცნიერო პრაქტიკული კონფერენციის ნაშრომთა კრებული. 24 ნოემბერი 2021. 62-70 გვ.
 20. Кручинкин А. В. [и др.]. Сборно-разборные временные мосты. Москва. Транспорт, 2017. 191 с.
 21. Поддубный А. А., Яровая А. В. Перспективы применения быстровозводимых мостов и переправ. Наука и транспорт. 2017. №1(34) ст.83-88.
 22. Бычковский Н. Н. Металлические мосты. Т.2 Саратов. СГТУ, 2018. 348 с.
 23. Курлянд В. Г., Курлянд В. В. Строительство мостов. Москва. МАДИ, 2018. 176 с.
 24. მეძმარიაშვილი ელგუჯა [და სხვები]. სამშენებლო ხელოვნების სპეციალური ზოგადი კურსი. თბილისი. სტუ, 2005. 838 გვ.
 25. ზალოშვილი ჯ. სამხედრო ხიდები. სსიპ დავით აღმაშენებლის სახელობის საქართველოს სამხედრო აკადემიის სამეცნიერო პრაქტიკული კონფერენციის ნაშრომთა კრებული. 12 ნოემბერი 2020. 17-21 გვ.
 26. Боевой устав иржинерних войск: часть II. Бобруйск. МО РБ, 2018. 431 с.
 27. Боевой устав сухопутных войск: часть III. Бобруйск. МО РБ, 2017. 428 с.
 28. Колибернов В.И. Инженерное обеспечение боя. Москва. Воениздат, 2018. 276 с.
 29. Военные мосты на жестких опорах. Руководство. Москва. Воениздат, 2017. 347 с.
 30. Лысухин И.Ф. Инженерное обеспечение форсирования рек. Москва. Воениздат, 2018. 268 с.

31. თავდაცვის სტრატეგიული მიმოხილვა 2017-2020. 2017.46 გვ.
32. ზალოშვილი ჯ. ოპერატიული გარემო. სსიპ დავით აღმაშენებლის სახელობის საქართველოს სამხედრო აკადემიის სამეცნიერო პრაქტიკული კონფერენციის ნაშრომთა კრებული. 19 მაისი 2021. 25-32 გვ.
33. FM 3-0 Operations. Headquarters Department of the Army. Washington, DC, 6 October 2017. 366 p.
34. ზალოშვილი ჯ. ერთობლივი სახმელეთო ოპერაციები. სსიპ დავით აღმაშენებლის სახელობის საქართველოს სამხედრო აკადემიის სამეცნიერო პრაქტიკული კონფერენციის ნაშრომთა კრებული. 2021. 34-40 გვ.
35. FM 5-0 The Operations Process. Headquarters Department of the Army. Washington, DC, 26 March 2017. 404 p.
36. ხევი-უბისა-შორაპანი-არგვეთას ახალი მონაკვეთის მშენებლობის დეტალური პროექტის (E60 მაგისტრალი), სატენდერო დოკუმენტაციის, გარემოზე ზემოქმედების შეფასების და მიწის შესყიდვის დეტალური გეგმის მომზადება. თბილისი. სსგდ. თებერვალი 2018. 22-30 გვ.
37. E-60 ავტომაგისტრალის ჩუმათელეთი-ხევის მონაკვეთის გაუმჯობესების სამუშაოების გარემოზე და სოციალური ზემოქმედების შეფასება. თბილისი. შპს “ეკო-სპექტრი”. ნოემბერი, 2018. 80-91 გვ.
38. ჟინვალი-ლარსის საავტომობილო გზის ქვეში-კობის მონაკვეთის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში. თბილისი. სსგდ. 2018. 64-94 გვ.
39. FM 3-90 Tactics. Headquarters Department of the Army. Washington, DC, 4 July 2017. 594p.
40. https://www.mtisambebi.ge/news/people/item/1037-kobi-gudauris-magistrali-rusuli-saprtxe-tu- sargebeli-saqartvelostvis?fb_comment id=2395897153826573_2430682183681403
უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 20.05.2022
41. ზალოშვილი ჯ. საინჟინრო ფუნქციები თავდაცვის ძალებში. სსიპ დავით აღმაშენებლის სახელობის საქართველოს სამხედრო აკადემიის სამეცნიერო პრაქტიკული კონფერენციის ნაშრომთა კრებული. 18 დეკემბერი 2020. 56-60 გვ.
42. JP 3-0 Joint Operations. Headquarters Department of the Army. Washington, DC, 17 January 2017 Incorporating Change 1, 22 October 2018. 224p.
43. FM-6-0 Commander and Staff Organization and Operations. Headquarters

- Department of the Army. Washington, DC, 5 May 2022. 244 p.
44. FM 3-24/MCWP 3-33.5,C1 Insurgencies and Countering Insurgencies. Headquarters Department of the Army. Washington, DC, 2 June 2018. 202 p.
 45. FM 2-0 Intelligence. Headquarters Department of the Army. Washington, DC, 2 June 2018. 180 p.
 46. FM 6-30 Tactics, Techniques, and Procedures for OBSERVED FIRE. Headquarters Department of the Army. Washington, DC, July 2019. 196 p.
 47. FM 4-0 Sustainment Operations. Headquarters Department of the Army. Washington, DC, July 2019. 330 p.
 48. FM 3-01 (FM 44-100) Air and Missile Defense Operations. Headquarters Department of the Army. Washington, DC, 25 November 2019. 146 p.