



საქართველოს ტექნიკური
უნივერსიტეტი
1922 წლიდან

დავით ბიჭიკაშვილი

გვირაბები საბრძოლო და საომარ მოქმედებებში

წარმოდგენილია დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად

სადოქტორო პროგრამა სამხედრო ინჟინერია

შიფრი 1031

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
თბილისი, 0160, საქართველო

2024წ

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ფაკულტეტი სამშენებლო

ჩვენ, ქვემოთ ხელისმომწერნი ვადასტურებთ, რომ გავეცანით დავით ბიჭიკაშვილის მიერ შესრულებულ სადისერტაციო ნაშრომს დასახელებით: გვირაბები საბრძოლო და საომარ მოქმედებებში და ვაძლევთ რეკომენდაციას საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამშენებლო ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოში მის განხილვას დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად.

___, _____ 2024 წელი

სამეცნიერო ხელმძღვანელი/ხელმძღვანელები:

- პროფესორი, გენერალ-მაიორი ელგუჯა მეტმარიაშვილი
- პროფესორი, ომარ ლანჩავა

რეცენზენტი: პროფესორი, მამუკა სანიკიძე

რეცენზენტი: სმდ, გრიგოლ დანელია

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

2024 წ

ავტორი: დავით ბიჭიკაშვილი

დასახელება: გვირაბები საბრძოლო და საომარ მოქმედებებში

სადოქტორო პროგრამა: ს ა მ ხ ე დ რ ო ი ნ ჟ ი ნ ე რ ი ა

მისანიჭებელი კვალიფიკაცია: სამხედრო მეცნიერების დოქტორი

სხდომა ჩატარდა ----, ----- 2024 წ.

ინდივიდუალური პროცენტების 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 სპეციფიკურ მიმართებას ლიტერატურის ციტირებაში, როგორც ეს მიღებულია სამეცნიერო ნაშრომების შესრულებისას) და ყველა მათგანზე იღებს პასუხისმგებლობას.

რეზიუმე

ეროვნული უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად განსაკუთრებული ამოცანა ქვეყნის ტერიტორიის თავდაცვისათვის მომზადებაა. მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ თავდაცვის სტრატეგია განსხვავებულია თითოეული ქვეყნის გეოგრაფიული მდებარეობის, რელიეფის, კლიმატის, საგზაო მახასიათებლებისა და სხვა ფაქტორების მიხედვით. თანამედროვე გეოპოლიტიკური გამოწვევების გათვალისწინებით ქვეყნის ტერიტორიის თავდაცვისთვის მომზადება სულ უფრო რთული ამოცანა ხდება. სისტემური მიდგომა, რომელიც მოიცავს დეტალურ დაგეგმვას, სტრატეგიული ობიექტების გაძლიერებას, თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენებასა და ქვეყნის სხვადასხვა სტრუქტურებს შორის ეფექტურ კომუნიკაციას, ქმნის საიმედო და გამძლე სისტემას, რომელსაც შეუძლია გაუმკლავდეს დროში ცვალებად გამოწვევებს ნებისმიერ გარემოში. საგზაო ინფრასტრუქტურის ქვეყნის თავდაცვისა და კრიზისული სიტუაციების განმუხტვისათვის მომზადება, მისი კომპეტენტური გამოყენება ეროვნული უსაფრთხოების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ასპექტია. აღნიშნული ინფრასტრუქტურა არა მხოლოდ მოქალაქეებისა და ტვირთების გადაადგილების საშუალებაა, არამედ გადამწყვეტ როლს ასრულებს ქვეყნის თავდაცვის ეფექტურობის უზრუნველყოფაში.

ნაშრომი ეძღვნება სატრანსპორტო გვირაბების სამხედრო კუთხით შესწავლას და ქვეყნის ტერიტორიის საომარი ვითარების ან კრიზისული სიტუაციებისათვის მომზადებისას მათი შესაძლებლობების გამოყენებას. გვირაბები ქვეყნის საგზაო ინფრასტრუქტურის საკვანძო ელემენტია და მნიშვნელოვან როლს ასრულებს, არა მხოლოდ სამოქალაქო სატრანსპორტო სისტემაში, არამედ სახელმწიფოს თავდაცვის სტრატეგიულ დაგეგმვაშიც. გვირაბების მეშვეობით გზის ყველაზე უფრო რთული მონაკვეთების გადალახვა ხდება და იზრდება ტვირთბრუნვა. ამიტომ გვირაბების მომზადება საბრძოლო და საომარი ვითარებისათვის არის ქვეყნის უსაფრთხოების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მიმართულება, რომელიც კრიზისული სიტუაციების დროს უზრუნველყოფს მობილურობას, კონტროლილურობას და წარმოადგენს სამხედრო ოპერაციების სტრატეგიულ რესურსს.

ნაშრომში განხილული და შეფასებულია საბრძოლო მოქმედებების არეალში არსებული სატრანსპორტო გვირაბების ინტეგრირება საქართველოს თავდაცვის გეგმაში, მათი სამოქალაქო, სამხედრო და ლოჯისტიკური მიზნებისათვის გამოყენების საკითხები, ოპერატიული გარემოს შესწავლა, გვირაბების ორმაგი დანიშნულებით გამოყენების გააქტიურება და მათი ზეგავლენა საბრძოლო ოპერაციების შედეგებზე. საქართველოს სტრატეგიული სასურველი საბოლოო შედეგის მისაღწევად აუცილებელ პირობას წარმოადგენს, ქვეყნის ხელმძღვანელობის მიერ დასახული მიზნებისა და ამოცანების შესრულება. ამისათვის კი საჭიროა ქვეყანაში არსებული რესურსების რაციონალური გამოყენებით ხელსაყრელი პირობების შექმნა. სამხედრო კუთხით მშვიდობიან პერიოდში ამ ამოცანების შესრულება მოიცავს საბრძოლო ოპერაციების დაგეგმვას და მომზადებას, რომლის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ნაწილი ოპერატიული გარემოს შეწავლა და მისი ანალიზია. ოპერატიულ გარემოს შესწავლისა და ანალიზის საფუძველზე საბრძოლო მოქმედებების დაგეგმვა ფაზებად იყოფა, სადაც დეტალურად გაიწერება გვირაბების ორმაგი გამოყენების შესაძლებლობა და მათი

მწყობრიდან გამოყვანის ძირეული საკითხები. საბრძოლო მოქმედებების დაწყებისა და მსვლელობის პერიოდში, გვირაბები მობილურობისა და კონტრმობილურობის ამოცანების შესასრულებლად ერთერთი მნიშვნელოვანი ელემენტია და ვითარებიდან გამომდინარე, დროის გარკვეულ ეტაპზე, საჭირო ხდება ზოგიერთი მათგანის მცირე ან ხანგრძლივი დროით მწყობრიდან გამოყვანა. გვირაბების მწყობრიდან გამოყვანის საკითხი ხაზს უსვამს პრობლემის სირთულეს და მოითხოვს დაბალანსებულ მიდგომას, რომელიც ითვალისწინებს ქვეყნის ეკონომიკურ და უსაფრთხოების ასპექტებს. მათი რეგულარული მონიტორინგი, დაცვა, დაზიანებისგან სწრაფი აღდგენის შესაძლებლობა და ალტერნატიული მარშრუტების ხელმისაწვდომობის შენარჩუნება მნიშვნელოვან როლს ასრულებს საკუთარი ძალების მობილურობის უზრუნველყოფაში.

ნაშრომში ასევე განხილულია სატრანსპორტო გვირაბების ქვეყნის თავდაცვისთვის მომზადების ამოცანა, რომელიც მოითხოვს ყოვლისმომცველ და სისტემურ მიდგომას. ის მოიცავს არა მხოლოდ მიწისქვეშა საინჟინრო ნაგებობების ფიზიკურ გამყარებას (მდგრადობის შენარჩუნებას), არამედ თანამედროვე ტექნოლოგიების დანერგვასა და პერსონალის მომზადებას. ასევე განხილულია სამხედრო მოქმედებებთან ან კრიზისებთან დაკავშირებული შესაძლო რისკები, რომლის ანალიზიც შემდგომში ხელს შეუწყობს მოწყვლადი წერტილების იდენტიფიცირებას და მათ გასაძლიერებლად შესაბამისი ზომების შემუშავებას.

ნაშრომში შესწავლილი იქნა, საქართველოში არსებული გვირაბები, მათი ტოპოლოგია (როგორ არიან გვირაბები ერთმანეთთან დაკავშირებული) და შემუშავდა მოდელი, თუ რა ფორმით იქნება ინტეგრირებული ქვეყნის თავდაცვის გეგმაში, რომელიც ქვეყნის მიწისქვეშა საინჟინრო ნაგებობების საომარი ვითარებისათვის მომზადებას მოიცავს. ამ მიზნით ჩატარდა:

1. ისტორიული მაგალითებისა (ავღანეთის ომი 1979-1989 წ, აგვისტოს ომი 2008 წ) და საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული გვირაბების ანალიზი, რომელმაც გვიჩვენა ამ ობიექტების ორმაგი გამოყენების აუცილებლობა. აღნიშნულის შედეგად შეიქმნა გვირაბების კლასიფიკატორი, ფუნქციური დანიშნულებისა და გამოყენების მიხედვით განხორციელდა მათი გამიჯვნა. გავანალიზეთ, ქვეყნის სასაზღვრო ზოლთან არსებული გვირაბები, რომლებიც სამხედრო თვალსაზრისით საფრთხის შემცველია.
2. სამხედრო თვალსაზრისით კობი-ქვეშეთის გვირაბის მაგალითზე შესწავლილ იქნა (ანალიზი და სამხედრო კოლონებში გადაადგილების მათემატიკური გათვლები), თუ რა საფრთხეების შემცველია ხსენებული სტრატეგიული ობიექტი. აღნიშნული მონაკვეთი მობილურობისა და კონტრმობილურობის კუთხით განსაკუთრებით საყურადღებოა. ის სატრანზიტო მნიშვნელობის ჩრდილოეთ-სამხრეთის დერეფნის ნაწილია. გზა გადის რთულ გეოგრაფიულ მარშრუტზე და ზამთრის პერიოდში ხასიათდება დიდთოვლობით. აღნიშნულ მონაკვეთზე ხუთი ახალი გვირაბი საშუალებას იძლევა რუსეთის ფედერაციიდან ლარსის საბაჟო-გამშვები პუნქტის გავლით სატრანზიტო მიმოსვლა წელიწადის ნებისმიერ დროს შეუფერხებლად განხორციელდეს. განსაკუთრებით ზამთრის პერიოდში შევინარჩუნოთ მოძრაობის უწყვეტობა, უზრუნველვყოთ ტრანსპორტის უსაფრთხო და საიმედო გადაადგილება,

გავაუმჯობესოთ გამტარუნარიანობა, შევამციროთ ავტოსაგზაო შემთხვევების რისკი და გადაადგილების ხანგრძლივობა.

3. SWOT ანალიზის გამოყენებით შესწავლილ იქნა სატრანსპორტო გვირაბების ორმაგი გამოყენების შემთხვევაში რა საფრთხე შეიძლება წარმოიშვას, მათი შესაძლებლობები, ძლიერი და სუსტი მხარეები. ყოველი ფაქტორი თვისებრივად დავუკავშირეთ საბრძოლო ფუნქციებს (მართვა და კონტროლი; დაზვერვა; გადაადგილება და მანევრი; ცეცხლი; დაცვა; უზრუნველყოფა) და სათითაოდ განვიხილეთ. აქვე, ექსპერტული ჯგუფური შეფასების მეთოდოლოგიაზე დაყრდნობით დადგინდა გვირაბების გამოყენების ძლიერი მხარის თვისებრივი მაჩვენებელი, რომელიც კოეფიციენტით არის გამოსახული. ამის შედეგად დადგინდა, თუ რომელ საბრძოლო ფუნქციაზე იმოქმედებს უპირატესად დადებითად გვირაბების ორმაგი დანიშნულებით გამოყენება და გაზრდის აგრეთვე აღნიშნული ფუნქციის თვისებრივ მაჩვენებელს. ამ მიზნით შერჩეული იქნა რიკოთის საუღელტეხილო გზის გვირაბები, ვინაიდან ამ პროექტის შედეგად, აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოში უკვე აშენებული ჩქაროსნული მონაკვეთები ერთმანეთს დაუკავშირდება და აღმოსავლეთ-დასავლეთ დერეფნის მანძილი 30 კილომეტრით შემცირდება, ხოლო მგზავრობის დრო განახევრდება. ამ მონაკვეთზე ჯამში 53 საავტომობილო და 6 სარკინიგზო გვირაბია, რომელიც ურთულეს გეოლოგიურ და გეოგრაფიულ მარშრუტზე, რთული საინჟინრო კონსტრუქციებით ხორციელდება, რაც სამხედრო ინჟინერიის თვალსაზრისით მნიშვნელოვან ყურადღებას მოითხოვს.
4. კვლევის შედეგად გამოვლინდა:

- გვირაბების, როგორც საგზაო ინფრასტრუქტურის შემადგენელი ნაწილის ორმაგი გამოყენების აუცილებლობა (სამოქალაქო გამოყენების - სამოქალაქო ავტოტრანსპორტი, იძულებით გადაადგილებულები, საგანგებო სიტუაციების ტრანსპორტი და სხვა. სამხედრო გამოყენების - მობილურობა, კონტრმობილურობა თავშესაფრები, ლოჯისტიკა, პირადი შემადგენლობის დროებითი განთავსება, სავლეთ ჰოსპიტლის მოწყობა და სხვა) და თავდაცვის გეგმაში მათი ინტეგრირება. აღნიშნული კი გააძლიერებს ქვეყნის თავდაცვისუნარიანობას;
- განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია თანამედროვე ტექნოლოგიების დანერგვა, რომელიც უზრუნველყოფს გვირაბებზე თავდასხმის საფრთხის დროულ გამოვლენასა და თავიდან აცილებას. საფრთხის პირობებში კი გვირაბების დაცვისა და თავდაცვის ორგანიზებას;
- აღსანიშნავია, რომ შედარებით მაღალი გამტარელობის გვირაბები, მრავალი დადებითი ფაქტორების მიუხედავად, ქვეყნის თავდაცვისუნარიანობისათვის პრობლემური შეიძლება აღმოჩნდეს. სამხედრო თვალსაზრისით, მოწინააღმდეგე მისი გამოყენებით გაზრდის თავისი ჯარების მობილურობის ხარისხს და ქვეყნის ტერიტორიაზე/სიღრმეში სწრაფ გადაადგილებას

უზრუნველყოფს, რაც სერიოზულ საფრთხეს უქმნის ქვეყნის უსაფრთხოებას;

- თანამედროვე პირობებში საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული მიწისქვეშა საინჟინრო ნაგებობების გამოყენება უნდა ეფუძნებოდეს ქვეყნის ტერიტორიის ომისათვის მომზადების საერთო პრინციპებს. აღნიშნული თავისთავად მოიცავს გვირაბებისა და პერსონალის, ინფრასტრუქტურისა და კომუნიკაციების ერთიან სახელმწიფო-საინჟინრო სისტემაში მოქცევას, რომელმაც უნდა უზრუნველყოს მოწინააღმდეგის მხრიდან აგრესიის შემთხვევაში ქვეყნის მდგრადი თავდაცვისუნარიანობა;
- გვირაბების სამხედრო და ლოჯისტიკური მიზნებისათვის გამოყენება კომპლექსურ ცოდნასა და გამოცდილებას საჭიროებს. მისი გამოყენება არ უნდა განვიხილოთ მხოლოდ სამხედრო ჭრილში, ის აგრეთვე, სტიქიური უბედურებების დროს მოსახლეობისა და ადგილობრივი ხელისუფლების მხარდასაჭერად ერთ-ერთ აქტუალურ საკითხს წარმოადგენს, რაც ახალი გამოწვევაა თავდაცვის ძალებისთვის. ეს კი უნიკალური შესაძლებლობაა საქართველოს თავდაცვის გაძლიერებისა და მშვიდობიანი მოსახლეობის მხარდაჭერისათვის;
- აღნიშნული კვლევებისა და ანალიზის შედეგად აშკარად იკვეთება, რომ საქართველოში გვირაბების სამხედრო მიზნებით გამოყენების საკითხები კიდევ უფრო სიღრმისეულ შესწავლას მოითხოვს. ასევე, შესასწავლი და განსახილველია გვირაბების ერთობლივი დაცვისა და თავდაცვის მექანიზმები;
- კრიტიკულ აუცილებლობას წარმოადგენს, რომ მსგავსი საინჟინრო პროექტები ქვეყნის უსაფრთხოებიდან გამომდინარე სამხედრო ექსპერტებთან ერთად დავამუშავოთ და შევათანხმოთ, რათა ის იყოს თავსებადი და პასუხობდეს ქვეყნის თავდაცვის გეგმას.

კვლევასა და გამოკითხვაში ჩართული იყვნენ: საქართველოს საავტომობილო გზებისა და რკინიგზის დეპარტამენტი; საქართველოს თავდაცვის ძალების წვრთნებისა და განათლების სარდლობის კაპიტნის საკარიერო კურსები (მანევრი, დაზვერვა, საატრილერიო, ლოჯისტიკა, სამედიცინო, საინჟინრო, საჰაერო თავდაცვა); სამეთაურო საშტაბო კოლეჯი და ეროვნული გვარდია.

საკითხის შესწავლისას გამოიკვეთა, რომ ეფექტური თანამშრომლობა და ინფორმაციის გაზიარება საქართველოს საავტომობილო გზების, რკინიგზის დეპარტამენტის, თავდაცვის ძალებისა და შინაგან საქმეთა სამინისტროს სტრუქტურებს შორის წარმატებული თავდაცვის სტრატეგიის გადამწყვეტი ელემენტია. ასევე ამ სტრუქტურების პერსონალის ერთობლივი წვრთნები და სწავლებები მნიშვნელოვან როლს შეასრულებს საგანგებო სიტუაციებისათვის მზადყოფნაში. სამოქმედო გეგმები უნდა დაიხვეწოს და მოერგოს ცვალებად გარემოს, რომლის შემუშავებისა და განხორციელების ერთობლივი ძალისხმევა უზრუნველყოფს ეროვნული უსაფრთხოების ყოვლისმომცველ მიდგომას.

კვლევების შედეგებმა აქტუალური გახადა შემდეგი საკითხი: აკმაყოფილებს თუ არა თავდაცვის გეგმის მოთხოვნას საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული

სატრანსპორტო გვირაბების რაოდენობა და მათი თვისებრივი მაჩვენებლები, სხვაგვარად, მნიშვნელოვანია დადგინდეს ამ ობიექტის საკმარისობის კოეფიციენტი. რა თქმა უნდა აღნიშნული საკვლევი საკითხი წინამდებარე ნაშრომის მიზნებს სცილდება და დამატებითი კვლევის საგანია.

შესრულებული კვლევებისა და მიღებული დასკვნების საფუძველზე ნაშრომში შემუშავებულია გვირაბების ორმაგი გამოყენების რეკომენდაციები, რაც მოითხოვს, შესაბამისი უწყებების მიერ, საფრთხეების ანალიზიდან გამომდინარე, მოცემული ობიექტების ფუნქციის განსაზღვრას და ქვეყნის თავდაცვის გეგმაში მათ ინტეგრირებას. ამ თემაზე კვლევა შემოგვთავაზებს მნიშვნელოვან პრაქტიკულ ცოდნას იმის შესახებ, თუ როგორ შეუძლია გვირაბების გამოყენებამ ხელი შეუწყოს თავდაცვის ძალების და ქვეყნის ტერიტორიის თავდაცვისათვის უფრო ეფექტურ მომზადებას.

Abstract

Preparing for the defense of the country's territory is a special task for ensuring national security. It is important to note that the defense strategy is different for each country depending on the geographical location, terrain, road characteristics and other factors. Taking into account the modern geopolitical challenges, preparation for the defense of the country's territory is becoming an increasingly difficult task. A systematic approach that includes detailed planning, strengthening of strategic facilities, modern technologies and effective communication between different structures of the country creates a reliable and durable system that can cope with challenges in any environment. Preparation of road infrastructure for defense of the country and for crisis situations, its competent use is one of the important aspects of national security. It is not only a means of movement of citizens and cargo, but also plays a crucial role in ensuring the effectiveness of the country's defense. The work is dedicated to the study of transport tunnels from a military point of view and the use of their capabilities in preparation for the war situation or crisis situations of the country's territory. Tunnels are a key element of the country's road infrastructure and play an important role not only in the civil transport system, but also in the strategic planning of the state's defense. Preparation of tunnels for military operations is one of the important directions of the country's security, which provides mobility, counter-mobility and is a strategic resource for military operations during wartime and crisis situations. The paper discusses and evaluates the integration of transport tunnels in the area of combat operations into the defense plan of Georgia, the issues of their use for civil, military and logistical purposes, the study of the operational environment, the activation of dual-purpose use of tunnels and their influence on the results of combat operations. A necessary condition for achieving the desired strategic final result of Georgia is the fulfillment of the goals and objectives set by the country's leadership. For this, it is necessary to create favorable conditions with the rational use of existing resources in the country. From a military point of view, the fulfillment of these tasks in peacetime includes the planning and preparation of combat operations, one of the important parts of which is the study and analysis of the operational environment. Based on the study and analysis of the operational environment, the planning of combat operations is divided into phases, where the activation of the dual use of the tunnels and the issues of their decommissioning will be written in detail. During the start and progress of hostilities, tunnels are one of the important elements for the performance of mobility and counter-mobility tasks, and depending on the situation, at a certain stage of time, it is necessary to put some of them out of order for a short time or for a long time. The decommissioning of the tunnels highlights the complexity of the problem and requires a balanced approach that takes into account the economic and security aspects of the country. Their regular monitoring, protection, ability to quickly recover from damage and keeping alternative routes available play an important role in ensuring the mobility of own forces. The paper also discusses the preparation of transport tunnels for the defense of the country, which requires a comprehensive and systematic approach. It includes not only the physical strengthening of underground engineering structures, but also the introduction of modern technologies and training of personnel. Possible risks associated with military operations or crises are also discussed, the analysis of which will further help identify vulnerable points and develop appropriate measures to strengthen them. In the paper, the

existing tunnels in Georgia were studied and a model was developed, in what form they will be integrated into the country's defense plan, which includes the preparation of the country's underground engineering facilities for a war situation. For this purpose:

1. Analysis of historical examples (Afghanistan War 1979-1989, August War 2008) and tunnels on the territory of Georgia, which showed us the necessity of dual use of these facilities. As a result, a classifier of tunnels was created, they were separated according to their functional purpose and use. We analyzed the tunnels near the country's border, which are a substitute for danger from a military point of view.

2. From a military point of view, on the example of the Kobi-Kvesheti tunnel, it was studied (analysis and mathematical calculations of the movement of military convoys), what threats the mentioned strategic object contains. The mentioned section is particularly noteworthy in terms of mobility and counter-mobility. It is part of the North-South corridor of transit importance. The road passes through a difficult geographical route and is characterized by heavy snowfall in winter. Five new tunnels on the mentioned section allow for smooth transit traffic from the Russian Federation through the Lars customs checkpoint at any time of the year. Especially during the winter period, we should maintain the continuity of traffic, ensure safe and reliable movement of transport, improve capacity, reduce the risk of road accidents and the duration of movement.

3. Using the SWOT analysis, the threats that may arise in case of dual use of transport tunnels, their opportunities, strengths and weaknesses were studied. I qualitatively related each factor to combat functions (command and control; reconnaissance; movement and maneuver; fire; protection; provision) and discussed them one by one. Here, based on the methodology of expert group evaluation, a qualitative indicator of the strong side of the use of tunnels was established, which is represented by a coefficient. As a result, the dual-purpose use of tunnels was revealed, which combat function will have a qualitatively positive effect and will also increase its qualitative indicator. For this purpose, the tunnels of the Rikoti pass road were selected, because as a result of this project, the high-speed sections already built in East and West Georgia will be connected to each other, and the distance of the East-West corridor will be reduced by 30 kilometers, and the travel time will be halved. There are a total of 53 road and 6 railway tunnels on this section, which are carried out on the most difficult geological and geographical route, with complex engineering constructions, which require significant attention from the point of view of military engineering.

4. As a result of the research, it was revealed:

- The need for dual use of tunnels as a part of the road infrastructure (civilian use - civil road transport, internally displaced people, road transport for emergency situations, etc., military use - shelters, logistics, temporary placement of personnel, field hospital, etc.) and their integration into the defense plan . The mentioned will strengthen the defense capability of the country;
- It is especially important to introduce modern technologies that ensure timely detection and prevention of the threat of attack on tunnels. organization of protection and defense of tunnels under conditions of danger;
- It should be noted that especially high-conductivity tunnels, despite many positive factors, may prove problematic for the country's self-defense capacity. From a military point of

view, the adversary using it will increase the mobility of its troops and rapid deployment in the country's territory/depth, which poses a serious threat to the country's security;

- Under modern conditions, the use of underground engineering facilities on the territory of Georgia should be based on the general principles of preparing the country's territory for war. The above-mentioned in itself includes the transformation of tunnels and personnel, infrastructure and communications into a single state-engineering system, which should ensure the country's defense capability in case of aggression from the opponent;
- The use of tunnels for military and logistical purposes requires complex knowledge and experience. Its use should not be considered only from a military point of view, it is also one of the urgent issues of supporting the population and local authorities during natural disasters, which is a new challenge for the defense forces. This is a unique opportunity to strengthen the defense of Georgia and support the civilian population;
- As a result of the mentioned studies and analysis, it is clear that the issues of using tunnels for military purposes in Georgia require even more in-depth study. Also, mechanisms for joint protection and defense of tunnels should be studied and discussed;
- It is a critical need to develop and coordinate similar engineering projects with military experts based on the country's security, so that it is compatible and responsive to the country's defense plan.

The following were involved in the research: Department of Highways and Railways of Georgia; Career courses for the captain of the Georgian Defense Forces Training and Education Command (maneuver, intelligence, artillery, logistics, medical, engineering, air defense); Command Staff College; National Guard.

While studying the issue, it was found that effective cooperation and information sharing with the Department of Roads and Railways of Georgia; Communication between the Defense Forces and the Ministry of Internal Affairs is a crucial element of a successful defense strategy.

Also, joint training and education of the staff of these structures play an important role in emergency preparedness. The action plans must be refined and adapted to the changing environment, the joint effort to develop and implement them will ensure a comprehensive approach to national security. The results of the studies made the following issue relevant - whether the number of transport tunnels on the territory of Georgia and their qualitative indicators meet the requirements of the defense plans. That is, it is important to determine the coefficient of sufficiency of this object. Of course, the mentioned research goes beyond the goals of the present paper and is the subject of additional research. Based on the conducted studies and conclusions, recommendations for the dual use of tunnels are developed in the paper, which requires the determination of the function of these facilities based on the threat analysis by the relevant agencies and their integration into the country's defense plan. Research on this topic will offer important practical knowledge on how the use of tunnels can contribute to more effective training of defense forces and country's territory defense.

შინაარსი

რეზიუმე	4
შინაარსი.....	12
ნახაზების ნუსხა.....	14
შესავალი.....	16
1. ლიტერატურის მიმოხილვა.....	22
1.1 გვირაბების წარმოშობის ისტორია	24
1.2 გვირაბების კლასიფიკაცია	28
1.3 გვირაბების გავლენა ჯარების გადაადგილებაზე.....	33
2 ძირითადი ნაწილი (კვლევის შედეგები და მათი განსჯა).....	41
2. სამხედრო ოპერაციებში გვირაბების გამოყენება.....	41
2.1 კობი-ქვეშეთის მონაკვეთზე სამხედრო კოლონებში გადაადგილების მათემატიკური გათვლები.....	52
2.2 გვირაბების ადგილი საბრძოლო მოქმედებების დაგეგმვის პროცესში.....	57
2.3 ოპერატიული გარემოს გააზრება	61
2.4 მიმდინარე ოპერატიული გარემოს აღწერა.....	61
2.5 საომარი მოქმედებებისათვის მომზადებისას საბრძოლო ოპერაციის ფაზებად დაყოფა.....	63
2.6 საბრძოლო ოპერაციის ფაზებში გვირაბების გამოყენების საკითხის გააქტიურება.....	64
2.7 გვირაბების როლი ოპერატიულ გარემოში	66
2.8 ოპერატიული ფაქტორების არსი	68
2.9 ბრძოლის მოდელირება და გვირაბების გამოყენების ინტეგრირება საბრძოლო მოქმედებების გეგმაში.....	75
2.10 SWOT ანალიზის გამოყენებით ქვეყნის ტერიტორიის თავდაცვისათვის მომზადებისას გვირაბების გამოყენების შესწავლა	78
2.11 გვირაბების გამოყენების SWOT ანალიზი.....	80
2.12 გვირაბების სამხედრო გამოყენების თვისებრივი მაჩვენებელი	90

3 გვირაბის სამხედრო და ლოგისტიკური გამოყენების პირობები.....	95
3.1 გვირაბების გამოყენება კრიზისულ და ტექნოგენური კატასტროფების დროს	95
3.2 გვირაბში საველე ჰოსპიტალის მოწყობა	97
3.3 გვირაბში პირადი შემადგენლობის განთავსება.....	98
3.4 გვირაბების როლი ჯარების საბრძოლო მომზადებაში.....	100
4 გვირაბების დაცვისა და თავდაცვის ორგანიზება	103
4.1 სამხედრო და სამოქალაქო რესურსების ინტეგრირება გვირაბების ერთობლივი დაცვისა და თავდაცვის ორგანიზებაში.....	108
4.2 საჯარისო რეზერვის გამოყენება გვირაბების დაცვისა და თავდაცვის ორგანიზებაში.....	110
4.3 გვირაბების რეკოგნოსცირება	112
4.4 გვირაბების მწყობრიდან გამოყვანა.....	118
4.5 უსაფრთხოების წესები გვირაბების გამოყენებისას.....	124
დასკვნა.....	132
ტერმინთა განმარტება	136
ციტირებული ლიტერატურის ნუსხა	140

ნახაზების ნუსხა

ნახაზი 1 სალანგის სტრატეგიული დანიშნულების გვირაბი	43
ნახაზი 2 გვირაბების ახალი კლასიფიკაცია	48
ნახაზი 3 ქვეშეთი - კობის გზის მონაკვეთი	49
ნახაზი 4 ქვეშეთი - კობის გზის მონაკვეთის გვირაბები	54
ნახაზი 5 საბრძოლო ფუნქციები	80
ნახაზი 6 გვირაბებში ხანძრის მოდელირება	128

მადლიერების გვერდი

მსურს, ჩემი მადლიერება გამოვხატო ყველა იმ ადამიანის მიმართ, რომელთაც მნიშვნელოვანი როლი შეასრულეს წინამდებარე ნაშრომის მომზადების პროცესში. განსაკუთრებული მადლობა მინდა გადავუხადო საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის რექტორს, პროფესორ **დავით გურგენიძეს** და სამშენებლო ფაკულტეტის დეკანს პროფესორ **ზურაბ გვიშაიანს** იმ ღვაწლისათვის, რასაც ყოველდღიურად იჩენენ ახალგაზრდა თაობის საინჟინრო კადრების წარმოჩენისა და სრულყოფილი სასწავლო გარემოს ჩამოყალიბებისათვის, სადოქტორო პროგრამა „მშენებლობის“ განმახორციელებელ მთელ აკადემიურ პერსონალს, მის ხელმძღვანელს, პროფესორ **დავით გორგიძეს** კვლევითი და სასწავლო პროცესების შემდგომი დახვეწისა და გაუმჯობესებისათვის, სამოქალაქო და სამრეწველო მშენებლობის და მშენებლობის ეკონომიკისა და მენეჯმენტის დეპარტამენტების ყველა თანამშრომელს, იმ სიტბოსა და გულისხმიერებისათვის, რომელსაც ისინი იჩენდნენ დოქტორანტურაში სწავლების ყველა ეტაპზე, სადისერტაციო თემის ხელმძღვანელს, პროფესორ გენერალ-მაიორ **ელგუჯა მეძმარიაშვილს** და პროფესორ **ომარ ლანჩავას**. მსურს, მადლიერება გამოვხატო საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის თანამშრომლების მიმართ.

ასევე, მინდა მადლიერება გამოვხატო საქართველოს საავტომობილო გზებისა და რკინიგზის დეპარტამენტის წარმომადგენლების მიმართ გაწეული დახმარებისათვის.

შესავალი

გვირაბები მიწისქვეშა საინჟინრო ნაგებობების ძირითადი შემადგენელი ნაწილი და ქვეყნის სტრატეგიული დანიშნულების ობიექტია. საქართველოს თავდაცვის ძალების მიერ ოპერატიული და ტაქტიკური ამოცანების შესრულებაში მათი შესაძლებლობების ინტეგრირება და რაციონალური გამოყენება აქტუალური საკითხია. ქვეყანაში არსებულ გვირაბებს მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს სამხედრო ოპერაციების შესაძლებლობების გაზრდასა და საცეცხლე თავდასხმისაგან ეფექტურ დაცვაში, მათი ტექნიკური მახასიათებლების მიზნობრივად გამოყენებას შეწევს უნარი მნიშვნელოვნად იმოქმედოს საბრძოლო მოქმედებების შედეგებზე.

მიწისქვეშა საინჟინრო ნაგებობები საშუალებას იძლევა, მოწინააღმდეგის საჰაერო უპირატესობის შემთხვევაში, წარმატებით გაუწიოს მას წინააღმდეგობა და მათი ეფექტური გამოყენებით, ქვეყნის თავდაცვის ძალებმა შეიქმნას ხელსაყრელი პირობები საბრძოლო მოქმედებების ჩასატარებლად. გვირაბებში შეუჭრებლივ მოძრაობის შესაძლებლობისა და გავლის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად, აგრეთვე სამხედრო ოპერაციების ზონაში „გვირაბების ომის“ საფრთხის თავიდან ასაცილებლად, მნიშვნელოვანია მათი შესწავლა და შემდგომ სამხედრო მიზნებისათვის გამოყენება. განსაკუთრებულად საყურადღებოა გვირაბები და მისი ინფრასტრუქტურული ნაგებობები, რომლებიც საკუთარი ჯარების გადაადგილებისა და მოწინააღმდეგის მოახლოების მარშრუტზე მდებარეობს.

აცილებლობას წარმოადგენს, რომ საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული გვირაბების საბრძოლო მოქმედებებისათვის მომზადება ეფუძნებოდეს ტოტალური თავდაცვის პრინციპებს და ინტეგრირებული იყოს ქვეყნის თავდაცვის გეგმაში. აღნიშნული თავისთავად მოიცავს საქართველოს ტერიტორიის, ინფრასტრუქტურისა და კომუნიკაციების ერთიანი სახელმწიფო-საინჟინრო სისტემის შექმნას, რომელიც უზრუნველყოფს ეფექტური თავდაცვის განხორციელებას საფრთხეების, მუქარის და მოწინააღმდეგის მხრიდან აშკარა, თუ ფარული აგრესიის შემთხვევაში. ქვეყნის სამხედრო შესაძლებლობების

განვითარება მყარად უნდა ეფუძნებოდეს სამხედრო სამოქალაქო საინჟინრო მეცნიერების და პროექტების შეთანხმებულ მოქმედებას და ქვეყნის ერთიან საინჟინრო სისტემაში მოქცევას.

საქართველოს სატრანზიტო პოტენციალის გამოყენების ოპტიმალურად დაგეგმვასა და განხორციელებას მნიშვნელოვანი ფუნქცია გააჩნია და სახელმწიფოს განვითარებისა და თავდაცვის სტრატეგიულ გეგმაში ერთ-ერთი პრიორიტეტული მიმართულებაა. ქვეყანაში წარმატებით მიმდინარეობს მნიშვნელოვანი საკომუნიკაციო ინფრასტრუქტურული პროექტების დაგეგმვა და რეალიზება, რაც თავისთავში გულისხმობს ქვეყნის მასშტაბით, თანამედროვე სტანდარტების ჩქაროსნული სატრანსპორტო მაგისტრალების უსაფრთხო და სრულფასოვანი ფუნქციონირებისათვის აუცილებელი მიწისქვეშა საინჟინრო ნაგებობების მშენებლობას. ამ ხელოვნური საინჟინრო ნაგებობების საკვანძო ელემენტი კი გვირაბებია, რადგან გზის ყველაზე უფრო რთული მონაკვეთის გადალახვა მათი მეშვეობით ხორციელდება, ამით კი მარტივდება გადაადგილება და მცირდება ხარჯები. აღნიშნული ინფრასტრუქტურული პროექტების განხორციელების ფარგლებში, ქვეყნის მასშტაბით დაგეგმილია და ზოგ შემთხვევაში უკვე მიმდინარეობს 50-ზე მეტი თანამედროვე სტანდარტების სატრანსპორტო გვირაბის მშენებლობა.

ნებისმიერი გვირაბი და ინფრასტრუქტურული პროექტი შეიძლება გამოყენებული იყოს როგორც ტრანსპორტირებისთვის, ისე სამხედრო მიზნებისათვის. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, რომ გვირაბების მშენებლობა ქვეყნის სტრატეგიულ და კომერციულ ინტერესებს პასუხობდეს. მოწინააღმდეგის მიერ გვირაბების სამხედრო დანიშნულებით გამოყენების გამორიცხვა დაუშვებელია, აქედან გამომდინარე სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანია ასეთი საფრთხეების და შედეგების გათვლა. გვირაბი ზოგადად და განსაკუთრებით მაღალი გამტარობის პირობებში, იმავდროულად ქვეყნის თავდაცვისუნარიანობისათვის პრობლემური ელემენტიცაა, ვინაიდან მისი გამოყენებით მოწინააღმდეგის მობილურობის შესაძლებლობებაც იზრდება.

თემის აქტუალურობა: საქართველოში დღემდე არ არსებობს გვირაბების სამხედრო მიზნებისათვის გამოყენების ერთიანი მიდგომა. ასევე მწირია ღია წყაროებიდან შესაბამისი ინფორმაციის მოპოვება.

ნათლად უნდა გვესმოდეს, რომ თავდაცვითი ოპერაციების წარმატებით აღსრულებას ხელს უწყობს არა თვით გვირაბი, არამედ მათი გამოყენების სწორი ტაქტიკა. საბრძოლო მოქმედებებისას გვირაბის არასწორი გამოყენება დიდი ალბათობით დაეხმარება არა საკუთარ ჯარს, არამედ ხელს შეუწყობს მოწინააღმდეგეს საკუთარი ამოცანების შესრულებაში.

გვირაბების სხვადასხვა მიზნით გამოყენება კომპლექსურ ცოდნასა და გამოცდილებას საჭიროებს. მათი გამოყენება არ უნდა განვიხილოთ მხოლოდ საბრძოლო გამოყენების კრილში. ის აგრეთვე აქტუალურია, სტიქიური უბედურებების დროს, ადგილობრივი ხელისუფლებისა და მოსახლეობის მხარდასაჭერად, რაც თავდაცვის ძალებისთვის ახალი გამოწვევაა. თავდაცვის ძალების მიერ გვირაბების გამოყენებით უფრო ეფექტური იქნება ერთობლივი სახმელეთო ოპერაციების საინჟინრო მხარდაჭერა, რომელიც უზრუნველყოფს საბრძოლო ამოცანის წარმატებით შესრულებას.

დისერტაციის მიზანი: ნაშრომის მიზანია გვირაბების სამხედრო გამოყენების კუთხით აქტუალური საკითხების გაშუქება. ნაშრომში წარმოდგენილია გვირაბების სამხედრო კრილში გამოყენების შესაძლებლობებთან დაკავშირებით სხვადასხვა სიახლეები, მათი ინტეგრირება ქვეყნის თავდაცვის გეგმაში, მობილურობისა და კონტრმობილურობის ოპერაციებში. სამხედრო ოპერაციების დაგეგმვა/აღსრულების პროცესში სტრატეგიული დანიშნულების სატრანსპორტო გვირაბების გამოყენებას მნიშვნელოვანი როლი ენიჭება და ამ თემაზე კვლევა დაგვეხმარება იმის აღქმაში, თუ როგორ იყენებს თავდაცვის ძალები ქვეყანაში არსებულ გვირაბების შესაძლებლობებს კონფლიქტის ან სხვა კრიზისული სიტუაციის დროს¹.

მოწინააღმდეგის ძალები შეეცდებიან ხელში ჩაიგდონ და გააკონტროლონ საგზაო ინფრასტრუქტურის ისეთი მნიშვნელოვანი ობიექტი, როგორც გვირაბია და ამით შეინარჩუნონ ჯარების მობილურობა. მათი კონტროლით კი თავი აარიდონ

¹ <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/13174?publication=3>

ჩვენი ჯარების მიერ წარმოებულ კონტრმობილურობის ოპერაციებს. ასეთ ვითარებაში საჭიროა გვირაბების უსაფრთხოება, მათი დაცვისა და თავდაცვის უზრუნველყოფა. გვირაბების დაცვა მხოლოდ ერთი უწყების ამოცანა არ არის, მის დაცვაში ინტეგრირებული უნდა იყოს ქვეყნის სხვადასხვა სტრუქტურების შესაბამისად მომზადებული და აღჭურვილი პერსონალი.

გვირაბების სამხედრო დანიშნულებით გამოყენების კვლევა შემოგვთავაზებს მნიშვნელოვან პრაქტიკულ ცოდნას იმის შესახებ, თუ როგორ შეუძლია მათმა რაციონალურმა გამოყენებამ ხელი შეუწყოს თავდაცვის ძალებს ქვეყნის ტერიტორიის თავდაცვისათვის უფრო ეფექტურ მომზადებას და საჭიროების შემთხვევაში სახელმწიფო სტრუქტურების მხარდაჭერას.

მეცნიერულ სიახლე: მეცნიერული სიახლის მხრივ ნაშრომში წარმოდგენილია სამხედრო ჭრილში გვირაბების ტაქტიკურ ტექნიკური მახასიათებლების გამოყენებასთან დაკავშირებული ახლებური ხედვა. მათი როლი ქვეყნის თავდაცვისუნარიანობის გაძლიერებაში, სამხედრო და სამოქალაქო მხარდაჭერის ოპერაციებში, რაც მდგომარეობს იმაში, რომ:

- ნაშრომში შემოთავაზებულია სატრანსპორტო გვირაბების არა მხოლოდ განცალკევებულად გამოყენება, არამედ მათი ინტეგრება ქვეყნის თავდაცვის გეგმაში. საბრძოლო მოქმედებებისა და კრიზისული სიტუაციების დროს გვირაბების გამოყენება ქვეყნის თავდაცვის სტრატეგიის მნიშვნელოვანი ნაწილია, რომელსაც შეუძლია გააუმჯობესოს ჯარების მოქმედებების ეფექტურობა და მოქნილობა. გვირაბის მშენებლობისა და ტექნოლოგიების სფეროში სამეცნიერო კვლევები და სიახლეები იწვევს ეფექტური სისტემის შექმნას, რომლის გამოყენებაც მნიშვნელოვანია ქვეყნის უსაფრთხოების გაძლიერების გეგმაში.
- საქართველოში მოქმედი კანონმდებლობის თანახმად, გვირაბების ფუნქციურ დასახელებაში, ტერმინი „სატრანსპორტო დანიშნულება“ გამოიყენება. ექსპერტული შეფასების მეთოდოლოგიაზე დაყრდნობით გავანალიზეთ ქვეყანაში არსებული სატრანსპორტო დანიშნულების გვირაბების ადგილმდებარეობა და შესაძლებლობა, რომლის საფუძველზე ზემოთ აღნიშნული ტერმინის ალტერნატივად, ნაშრომში შემოთავაზებულია,

გვირაბების ახალი კლასიფიკაცია, „გვირაბების ორმაგი დანიშნულებით გამოყენება“.

- ეს კვლევა (ნაშრომი) შეიძლება გახდეს საფუძველი შემდგომი კვლევებისა, რომელიც დაეხმარება სამხედრო და სამოქალაქო საინჟინრო სფეროს და გვირაბების თემით დაინტერესებულ სპეციალისტებს, ასევე, სამომავლოდ აისახება ქვეყნის სამხედრო და სხვა სტრუქტურების (შსს, საგზაო და რკინიგზის დეპარტამენტი) სახელმძღვანელო დოკუმენტებში.

სატრანსპორტო გვირაბების შესწავლისას გამოყენებული იქნა SWOT ანალიზი, კვლევის თვისებრივი მეთოდი, საექსპერტო შეფასების დელფის მეთოდი. ნაშრომში, გვირაბების როლი, გაანალიზებულია ოპერატიულ და საბრძოლო ფუნქციების ფაქტორების მიხედვით, სადაც ექსპერტული ჯგუფური შეფასების მეთოდოლოგიაზე დაყრდნობით, დადგინდა, გვირაბების გამოყენების ძლიერი მხარის თვისებრივი მაჩვენებლის კოეფიციენტი.

ნაშრომის პრაქტიკული მნიშვნელობა

ნაშრომში ჩატარებული კვლევები, შესწავლილი საკითხები და მიღებული შედეგები იძლევა იმის საფუძველს, რომ საქართველოს მიმართ აგრესიისა და სხვა კრიზისული სიტუაციების დროს, თავდაცვის ძალებისა და შესაბამისი სტრუქტურების ერთობლივი ძალისხმევით, გვირაბების შესაძლებლობების გამოყენებით, უფრო ეფექტური გახდება სამხედრო და სამოქალაქო საინჟინრო მხარდაჭერა. საკითხის შესწავლისას მკაფიოდ გამოიკვეთა, გვირაბების ადგილი საბრძოლო მოქმედებების დაგეგმვისას და მათი როლი ოპერატიულ გარემოში; სამხედრო და სამოქალაქო რესურსის გამოყენებით, გვირაბების ერთობლივი დაცვისა და თავდაცვის ორგანიზების საკითხები; გვირაბების ორმაგი გამოყენების პირობები.

წარმოდგენილია კვლევისა და შეფასების ჯგუფთან მუშაობის პროცესი და შედეგი, რომლის საფუძველზეც გთავაზობთ რეკომენდაციებს, რაც გარკვეულ დახმარებას გაუწევს საქართველოს თავდაცვისუნარიანობის განმტკიცებას.

საქართველოს თავდაცვის ძალების ისტორიაში არსებობს ქვედანაყოფების მიერ გვირაბების გამოყენების მაგალითები, აღნიშნული საკითხი საჭიროებს

საფუძვლიან შესწავლასა და დამუშავებას, რათა განხორციელდეს თეორიული ცოდნის კონსტრუირება და შემდგომ უკვე ამ ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენება.

ნაშრომის აპრობაცია და გამოქვეყნებული პუბლიკაციები: ნაშრომში ფორმულირებული ძირითადი დებულებები გამოქვეყნებულია 5 სამეცნიერო სტატიაში, კვლევის ცალკეული შედეგები მოხსენებულ იქნა სამხედრო საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციაზე.

1 ლიტერატურის მიმოხილვა

გვირაბი ერთ-ერთი უძველესი და მნიშვნელოვანი გამოგონებაა. ის განსაკუთრებულ ადგილს იკავებს კაცობრიობის ისტორიაში, რომელიც წარმოადგენს არა მხოლოდ საინჟინრო სტრუქტურას, არამედ ადამიანის ფანტაზიის, ტექნოლოგიური პროგრესისა და უნიკალური სივრცის შექმნის ბრწყინვალე გამოვლინებას. მის სიღრმეში შეგვიძლია ვიხილოთ არა მხოლოდ კედლები და ჭერი, არამედ ამოვიკითხოთ ისტორია, საიდუმლოები და პერსპექტივები, რომლებიც აყალიბებენ კაცობრიობის ცხოვრებაში მათ უნიკალურ როლს. გვირაბები აინტრიგებენ ადამიანებს თავისი საიდუმლოებებით. ისინი იქცევიან ადგილად, სადაც რეალობა ფანტაზიას ერევა და სადაც, შესაძლებელია დავინახოთ საინჟინრო ხელოვნების სილამაზე. ლიტერატურასა და კინოში გვირაბები ბრძოლის, თავგადასავლების, საიდუმლოებისა და შეუსწავლელი შესაძლებლობების სიმბოლოდ იქცა.

ხიდებისგან, გუმბათოვანი შენობებისა თუ ცათამბჯენებისგან განსხვავებით, გვირაბი ჩვეულებრივი მომხმარებლისათვის უხილავი ნაგებობაა, რომელიც თავის საქმეს ფარულად ასრულებს, მაგრამ ინჟინრებისათვის მისი დაპროექტება და მშენებლობა ტექნიკურ შედეგს წარმოადგენს. გვირაბი არის დეტალურად დაპროექტებული და აშენებული სტრუქტურა, ის საინჟინრო და სამშენებლო სამყაროს განუყოფელი ნაწილია, რომელიც კაცობრიობას უამრავ შესაძლებლობას უქმნის დაბრკოლებების გადალახვისა, ეფექტური სატრანსპორტო, საკომუნიკაციო და თავდაცვითი სისტემების შესაქმნელად. მრავალი საუკუნის განმავლობაში ეს ფუნდამენტური საინჟინრო გადაწყვეტა გახდა საკვანძო ელემენტი კაცობრიობის ცივილიზაციის განვითარებაში, ამიტომ ინჟინრები თავიანთ პროფესიონალიზმსა და კრეატიულობას ხორცს ასხამენ გვირაბების შექმნაში, ტექნიკური და გეოლოგიური სირთულეების დაძლევაში.

გვირაბების შექმნის იდეა, სათავეს უძველეს დროში იღებს, როდესაც ადამიანები ბუნებრივი და ხელოვნური ბარიერის გადალახვის აუცილებლობის წინაშე აღმოჩნდნენ. წყალი, მთები, მტრის ალყა - ეს ყველაფერი ახალ საინჟინრო

გადაწყვეტილებებს მოითხოვდა. უძველესი გვირაბის სტრუქტურის ერთ-ერთი ყველაზე ცნობილი მაგალითია, ჩვენს წელთაღრიცხვამდე III საუკუნეში, ძველ რომში აშენებული "კვინტინის აკვედუკი", რომელიც გამოიყენებოდა ქალაქის წყლით მოსამარაგებლად. ეს სტრუქტურა, რომელიც აშენდა ორი ათასზე მეტი წლის წინ, გვაჩვენებს თავისი დროის გამორჩეულ საინჟინრო სიბრძნეს, რომელმაც გვირაბების მშენებლობის მეცნიერებას დაუდო სათავე.

გვირაბებმა, ასევე მნიშვნელოვანი როლი ითამაშა სამხედრო საინჟინრო საქმის ჩამოყალიბებაში, მის განვითარებას განსაკუთრებულად ხელი შეუწყო თავდაცვითი ნაგებობების მშენებლობამ. შუა საუკუნეების ციხე-სიმაგრეები მოიცავდა მიწისქვეშა გვირაბების სისტემებს უსაფრთხოებისა და ტაქტიკური მოქნილობის უზრუნველსაყოფად. ის გამოიყენებოდა მოწინააღმდეგე ძალებთან კონტაქტის გაწყვეტის, მოულოდნელი შეტევებისა და სხვადასხვა მანევრების ორგანიზებისთვის. ასევე უზრუნველყოფდა დაცვას და ალყის შემთხვევაში მისგან თავის დაღწევას. გვირაბები ემსახურებოდა სტრატეგიულ სარგებელს, ამიტომ ისინი სამხედრო ოპერაციების დაგეგმვის განუყოფელ ნაწილად იქცნენ.

ინდუსტრიული ეპოქის განვითარებასთან ერთად გვირაბებმა ახალი მნიშვნელობა შეიძინეს. ისინი გახდნენ საგზაო ინფრასტრუქტურის განუყოფელი ნაწილი, რომელიც უზრუნველყოფს უსაფრთხო გადასასვლელებს რკინიგზის, საავტომობილო გზების, მეტროსა და მიწისქვეშა კომუნიკაციებისთვის. ახალი ტექნოლოგიების დანერგვასთან ერთად, როგორცაა საბურღი მანქანები და ასაფეთქებელი ნივთიერებები, გვირაბების მშენებლობის პროცესი უფრო ეფექტური და სწრაფი გახდა. ბეტონის, ფოლადის და სხვა თანამედროვე მასალების გამოყენებამ ისინი უფრო მტკიცე და გამძლე გახადა. ტექნოლოგიური ბრწყინვალეების მაგალითია, მრავალი კილომეტრიანი გვირაბები, რომლებიც აკავშირებს სხვადასხვა ქვეყნებსა და რეგიონებს, რამაც საშუალება მისცა გამარტივებულიყო მათ შორის სავაჭრო, გაცვლითი და კულტურული კონტაქტები. ამასთან, გვირაბები ქვეყნის სტრატეგიულ ობიექტებს წარმოადგენენ და განსაკუთრებული ადგილი უკავიათ ქვეყნის უსაფრთხოებაში.

თანამედროვე მსოფლიოში გვირაბები ურბანული ინფრასტრუქტურის განსაკუთრებული ელემენტია, რომელიც უზრუნველყოფს მიწისქვეშა სივრცის

ეფექტურ გამოყენებას. ისინი მნიშვნელოვან როლს თამაშობენ ქალაქებისა და რეგიონების მდგრად განვითარებაში, უზრუნველყოფენ ტრანსპორტის უწყვეტ კავშირს, აუმჯობესებენ საერთო მობილურობასა და კონტრმობილურობას. ამცირებენ მგზავრობის დროს, ტრანსპორტირების ხარჯს და ჰაერის დაბინძურებას. ისინი სამოქალაქო და სამხედრო ინჟინერიის სფეროში უზრუნველყოფენ უნიკალურ შესაძლებლობებს კვლევისა და განვითარებისთვის.

ამრიგად, გვირაბი არა მხოლოდ მიწისქვეშა სივრცეა, არამედ კაცობრიობის პროგრესის, საინჟინრო გაბედულების, ტექნოლოგიური განვითარებისა და ადამიანის მიერ დაბრკოლებების გადალახვის სურვილის სიმბოლოა. ის არა მხოლოდ ტექნიკური კონსტრუქციაა, არამედ ჩვენი უნარის გამოხატულებაა, გადავლახოთ სირთულეები, გავხსნათ ახალი გზები და ერთმანეთს დავუკავშიროთ დაშორებული პუნქტები. თითოეული გვირაბი შეიცავს ინოვაციის ისტორიას, ადაპტირებისა და ცხოვრების გაუმჯობესების სურვილს. გვირაბები მჭიდროდ არიან დაკავშირებული კაცობრიობის ისტორიასთან, უძველესი მიწისქვეშა გადასასვლელებიდან, რომლებიც გამოიყენებოდა სამხედრო სტრატეგიებში, თანამედროვე სატრანსპორტო გვირაბებამდე. თითოეულ მათგანს აქვს მშენებლობის, გამოწვევების, ტექნოლოგიური მიღწევებისა და ინოვაციების შესახებ საკუთარი ისტორია.

1.1. გვირაბების წარმოშობის ისტორია

გვირაბები, ეს იდუმალი მიწისქვეშა გადასასვლელები, რომლებიც მათი გრძელი ტოტებით მთელ მსოფლიოშია გადაჭიმული, ყოველთვის იპყრობდა ხალხის ყურადღებას, მაგრამ როგორ იწყება გვირაბების ისტორია და რა არის მათი წარმოშობა?

გვირაბის წარმოშობას, რომელიც თავდაპირველად მიწისქვეშა სამუშაოებს უკავშირდება უძველეს დრომდე მივყავართ. ჩვენს წელთაღრიცხვამდე დიდი ხნით ადრე, ბაბილონში, ეგვიპტეში, საბერძნეთსა და რომში მიწისქვეშა სამუშაოები ტარდებოდა წიაღისეულის მოპოვებისათვის, სამარხებისა და ტაძრების მშენებლობისათვის. მოგვიანებით კი გვირაბები აშენდა ქალაქებში წყალმომარაგების მიზნით. ამ მხრივ მნიშვნელოვან წარმატებას რომაელებმა

მიადწიეს, რომლებმაც შექმნეს არაერთი საგზაო, წყლის და სანიაღვრე გვირაბი, რომელთაგან ზოგიერთი დღემდეა შემორჩენილი. ევროპის მთელი ტერიტორია ათასწლოვანი გვირაბებით არის დასერილი, რომელიც ჩრდილოეთ შოტლანდიიდან იწყება და ხმელთაშუა ზღვის სანაპიროებამდე მიდის. რისთვის ამენებდნენ და რა დანიშნულება ჰქონდა გვირაბებს, ზუსტად ცნობილი არ არის. თუმცა, არსებობს რამდენიმე თეორია, თუ რატომ იყო შექმნილი მიწისქვეშა სისტემა. ერთი ვერსიით, გვირაბები ერთი პუნქტიდან მეორეში, უსაფრთხოდ გადაადგილებისთვის შეიქმნა. იმ პერიოდში ტერიტორიის უდიდესი ნაწილი დაუსახლებელი იყო და მიწისქვეშა გზა საუკეთესო საშუალება იყო მტაცებლებისგან თავის დასაცავად. ამას ისიც ემატებოდა, რომ ხშირი იყო კონფლიქტი და ომები. არსებობს ასევე მოსაზრება, რომ გვირაბი მხოლოდ უსაფრთხო გადაადგილებისთვის კი არა, ქვეყნებს შორის სავაჭრო ურთიერთობისთვის და მოკლე გზით ტვირთების ტრანსპორტირებისთვის გაიყვანეს.

გვირაბი ხელოვნურად შექმნილი მიწისქვეშა ნაგებობაა, რომელსაც სხვადასხვა მიზნით იყენებენ. ქალაქში აგებული გვირაბები, რომლებიც ქუჩებისა და შენობების ქვეშაა განთავსებული, ძირითადად საავტომობილო და მეტროს ხაზებისთვისაა განკუთვნილი, ხოლო მდინარეების ქვეშ ან მთებში გაყვანილი კი სარკინიგზო ხაზებისთვის. ლა-მანშის სრუტის ქვეშ, დიდ სიღრმეზე გაყვანილი გვირაბი ინგლისს დანარჩენ ევროპასთან აკავშირებს. დიდ ქალაქებში ადამიანები ტრანსპორტით გადატვირთულ ქუჩებში გვირაბებით გადადიან. გვირაბები აწვდის ქალაქს სუფთა წყალს, უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყლებისა და კანალიზაციის გატარებას. ვიწრო გვირაბებში ტელეფონებისა და სხვა კაბელებს ალაგებენ. მიწისქვეშა მაღაროები ქვანახშირისა და მინერალების საბადოებში გათხრილი გვირაბებისაგან შედგება. მაღაროები მსოფლიოში ყველაზე ღრმად განლაგებული გვირაბებია.

მსოფლიოში ყველაზე გრძელი გვირაბი, რომლის სიგრძე 169 კმ-ია, აშშ-ში გაიყვანეს 1944 წელს. იგი წყლით ამარაგებს ქალაქ ნიუ-იორკს².

² https://de.wikibrief.org/wiki/New_York_City_water_supply_system

შორეულ წარსულში გვირაბების გაყვანის სამუშაოები პრიმიტიული იარაღებით მიმდინარეობდა. რომის იმპერიის დაცემის შემდეგ დაიწყო გვირაბების მშენებლობის შედარებითი სტაგნაციის პერიოდი, მათ ძირითადად სამხედრო დანიშნულებით აშენებდნენ. საერთაშორისო სავაჭრო ურთიერთობების გაფართოებასთან დაკავშირებით საჭირო გახდა სარკინიგზო გვირაბების მშენებლობაც განვითარებულიყო. პირველი სარკინიგზო გვირაბი დიდ ბრიტანეთში (სიგრძე 1,19 კმ) 1826-1830 წლებში აშენდა ლივერპული-მანჩესტერის ხაზზე³. პიროქსილინისა და დინამიტის გამოგონებამ, ასევე საბურღი მანქანების სამთო სამუშაოებში წარმატებულმა გამოყენებამ შესაძლებელი გახდა საფრანგეთს, იტალიასა და შვეიცარიას შორის ალპებში გვირაბების აგება. 1920-30 წლებში აგებული გვირაბებიდან გამოირჩევა დიდი აპენინის ფლორენცია-ბოლონიის (იტალია) ხაზზე ორლიანდაგიანი რკინიგზის გვირაბი, რომლის სიგრძე 18,5 კმ-ია. მთის გვირაბებთან ერთად განვითარდა წყალქვეშა გვირაბების მშენებლობაც, ეს შესაძლებელი გახდა მას შემდეგ, რაც გამოყენებული იქნა გვირაბის ფარები (შეკუმშული ჰაერით შერწყმული) და ასაწყობი საფარი.

გერმანელი არქეოლოგი და ისტორიულ მეცნიერებათა დოქტორი ჰენრიხ კუში (Heinrich Kusch) დიდი ხნის მანძილზე სწავლობდა გვირაბებს და კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით, წიგნი – „მიწის ქვეშა სამყაროს კარიბჭეები“ (Tore zur Unterwelt) დაწერა. მასში ავტორი ამტკიცებს, რომ გვირაბები ევროპის ათობით დასახლების პუნქტთან არსებობდა და ფაქტიურად, ევრაზიის კონტინენტის დასავლეთ ნაწილი ნეოლითის ხანაში, მთლიანად მიწისქვეშა გვირაბებით იყო დასერილი. ამ უზარმაზარ გვირაბებს, ხშირად, უძველეს „გზებსაც“ უწოდებენ. კუშის აზრით, ის ფაქტი, რომ ზოგი გვირაბი დღეს, თორმეტიათასი წლის შემდეგაც არსებობს, იმის მაჩვენებელია, რომ ეს ნაგებობები, ურთულესი მიწისქვეშა კომუნიკაციების ნაწილებია.

„მთელს ევროპაში ათასობით ასეთი ნაგებობა იყო. ჩვენ გერმანიაში და ავსტრიაში ასობით მეტრი სიგრძის გვირაბი აღმოვაჩინეთ. მთელს ევროპაში ათასობით მსგავსი გვირაბი იყო — ჩრდ. შოტლანდიიდან – ხმელთაშუა ზღვის სანაპირომდე და იმ დროს, როდესაც ზოგიერთი გვირაბი შედარებით მცირე

³ <https://de.futuroprossimo.it/2024/03/vi-racconto-la-storia-del-prim-eurotunnel-200-anni-fa/>

ზომის – 1 მ-ზე ცოტა მეტი სიგანისაა, ზოგიერთ ადგილებში კი უფრო ფართოა. გარდა ამისა, არსებობს გვირაბთან მიერთებული იზოლირებული ოთახები და სათავსოები, რომლებიც სავარაუდოდ, თავდაცვის ან ბარგის შესანახი კამერების ფუნქციას ასრულებდა. ყველა გვირაბი ერთმანეთთან არ არის შეერთებული, მაგრამ ეს უდიდესი მიწისქვეშა კომუნიკაციების ქსელია“, — წერს გერმანელი არქეოლოგი.

მიწისქვეშა გვირაბების არსებობა იმის მტკიცებულებაა, რომ უძველეს დროში ადამიანები მათი მშენებლობისათვის იმაზე მეტად განვითარებულ, დახვეწილ ტექნიკას და ტექნოლოგიებს ფლობდნენ, ვიდრე დღეს არის ჩვენთვის ცნობილი.

უძველეს დროში მაღალ განვითარებული ცივილიზაციის არსებობის კიდევ ერთი წარმოუდგენელი მაგალითი კაპადოკიაში (თურქეთი) მდებარე 8 იარუსიანი მიწისქვეშა ქალაქი დერინკუიუა. დერინკუიუს განსაკუთრებულობა იმაშიც მდგომარეობს, რომ მიწისქვეშა ქალაქი 9 კილომეტრიანი გვირაბებით არის დაქსელილი, გვირაბების კედლები გამოყვანილი იყო რბილი ვულკანური ქვისგან ამიტომ, მისი მშენებლობისას განსაკუთრებული სიფრთხილის გამოჩენა იყო საჭირო, წინააღმდეგ შემთხვევაში, ერთი ცუდად მოქმედი ჩაქუჩის გამო, შეიძლება მთელი ქალაქი ჩაშლილიყო⁴. როგორც ჩანს, მისმა მშენებლებმა კარგად იცოდნენ ქანების თვისებები და შესაბამისი იარაღებიც ჰქონდათ, რადგან დანგრეული სათავსო ან დანაშალი მასალა, ჯერ-ჯერობით, აღმოჩენილი არ არის. დოქტორ კუმის თქმით, სამლოცველოებს, ხშირად, პირდაპირ გვირაბის შესასვლელებთან აშენებდნენ, რადგან კათოლიკურ ეკლესიას გვირაბების წარმართული მემკვიდრეობის ეშინოდა.

გვირაბების საფორტიფიკაციოდ გამოყენების ერთ-ერთი ყველაზე ნათელი მაგალითია, მე-14 საუკუნეში თემურლენგის მეთაურობით მონღოლთა შემოსევისგან საქართველოს დაცვა. ქართველები იყენებდნენ კლდეში ნაკვეთ ქალაქ ვარძიას, რომელიც წარმოადგენს გვირაბებით დაქსელვის ვრცელ სისტემას. ვარძიის ციხე მიწისქვეშა გვირაბებით უკავშირდებოდა თმოგვის, ნაქალაქევის და ვანის ქვაბების ციხეებს. ციხესიმაგრეში შესვლა მხოლოდ ქვემოდან გვირაბების

⁴ <https://kinderzeitung.kleinezeitung.at/groesste-unterirdische-stadt-entdeckt/>

გავლით შეიძლება. გვირახები, ისევე როგორც ბუნებრივი მიწისქვეშა ღრუები, შეიძლება გამოყენებულ იქნას თავშესაფარად როგორც სამხედრო, ასევე მშვიდობიანი მოსახლეობისთვის.

1.2. გვირახების კლასიფიკაცია

გვირახის პირველი რეალური პროექტი 1802 წლით თარიღდება, რომლის ავტორი ფრანგი ინჟინერი ალბერტ მატე-ფავიეა. ეს არის პროექტი, რომელიც ლამანშის (ან, როგორც ბრიტანელები ეძახიან, ინგლისის არხი) ქვეშ გვირახის აშენებას ეხება. მან შესთავაზა გვირახის აშენება სრუტის ფსკერიდან დაახლოებით 10 მეტრის სიღრმეზე ცხენის ეტლების გადაადგილებისთვის და მისი განათება ნავთობის ნათურებით.⁵

გვირახები კლასიფიცირდება:

- დანიშნულების მიხედვით;
- მდებარეობის მიხედვით;
- სიღრმის მიხედვით;
- მშენებლობის მეთოდების მიხედვით.

დანიშნულების მიხედვით გვირახები იყოფა:

- გვირახები საკომუნიკაციო მარშრუტებზე: სარკინიგზო, საავტომობილო, კომბინირებული, მეტროს გვირახები, საზღვაო, საცალფეხო;
- ჰიდროტექნიკური გვირახები: ელექტროსადგური, წყალმომარაგება, სარწყავი, მელიორაცია;
- კომუნალური გვირახები: კანალიზაცია, კოლექტორი;
- სამთო გვირახები: სატრანსპორტო, სადრენაჟო, სავენტილაციო.
- სპეციალური დანიშნულების გვირახები: მიწისქვეშა ქარხნები, საწყობები, საცავეები, თავშესაფრები, ურბანული ინფრასტრუქტურის მიწისქვეშა ნაგებობები.

მდებარეობიდან გამომდინარე, გვირახები იყოფა:

- სამთო: აშენებულია მთიან ადგილებში დაბრკოლებების გადასალახად;
- ურბანული: აშენებულია ქალაქებში ქუჩების, მოედნების, დასახლებული უბნების ქვეშ;
- წყალქვეშა: შექმნილია წყლის დაბრკოლებების დასაძლევად.

⁵ <https://diletant.media/articles/35341552/>

გვირაბები იყოფა მათი სიღრმის მიხედვით:

- არაღრმა: მდებარეობს 20 მ სიღრმეზე;
- ღრმა: მდებარეობს 20 მ-ზე მეტ სიღრმეზე.

მშენებლობის მეთოდების მიხედვით გვირაბები იყოფა:

- სამთო მეთოდი: გვირაბების გაყვანა ნაწილ-ნაწილ პროფილის შემუშავებით, ან სრული პროფილისთვის დროებითი საყრდენის დამონტაჟებით ზედაპირის გახსნის გარეშე (დახურული მეთოდი);
- ფარის მეთოდი: გვირაბის ფარების გამოყენებით ზედაპირის გახსნის გარეშე (დახურული მეთოდი);
- ღია წესით: ჩაშენებული ორმოებში ჩადებული კონსტრუქციებით;
- ნახევრად დახურული წესით: გვირაბის კონსტრუქციის ნაწილი ჩაშენებულია ორმოში დედამიწის ზედაპირის გახსნით, ნაწილი - დედამიწის ზედაპირის გაუხსნელად;
- სპეციალური მეთოდებით: ნიადაგების წინასწარი გამაგრებით, გარშემომცველი წყლიანი მასივის წინასწარი გაყინვით, გვირაბის მზა სექციების ჩასმით, შეკუმშული ჰაერის გამოყენებით და ა.შ.

ხელოვნური და ბუნებრივი საინჟინრო ნაგებობების შეფასება და გათვალისწინება ხელს უწყობს საქართველოს ტერიტორიის ომისათვის მომზადებას, საბრძოლო მოქმედებების წარმოებას და ერთიან სისტემაში სამხედრო-საინჟინრო უზრუნველყოფას.

როდესაც განვიხილავთ საქართველოს სამხედრო ინფრასტრუქტურაში სამოქალაქო საინჟინრო სისტემას, აუცილებელ შეფასებას და ფუნქციონალურ თვისებათა ფორმულირებას მოითხოვს ყველა სახის გვირაბი (საზღვაო გვირაბის გარდა). ქვეყნის რელიეფიდან გამომდინარე მეტ აქტუალურობას იძენს გვირაბების განსაკუთრებული როლი და მნიშვნელობა, ქვეყნის საომარი ვითარებისათვის მომზადებისა და საბრძოლო ოპერაციების სამხედრო-საინჟინრო მხარდაჭერის საკითხებში.

საგზაო ინფრასტრუქტურის მიწისქვეშა და მიწისზედა საინჟინრო ნაგებობებს ქვეყნის განვითარების პროცესში დიდი ადგილი უკავია. ისინი ემსახურებიან საკომუნიკაციო მარშრუტებზე სხვადასხვა დაბრკოლებების

გადალახვას, მარშრუტის სიგრძის შემცირებას, მოძრაობის უსაფრთხოების გაზრდას, დასახლებულ პუნქტებში კი სახმელეთო ტრანსპორტის ინტენსიურობის შემცირებას. მიწისქვეშა საინჟინრო ნაგებობების მშენებლობა დაკავშირებულია დიდ სირთულეებთან და ფინანსურ ხარჯებთან. მათი მშენებლობის ღირებულება დამოკიდებულია ისეთ ბუნებრივ ფაქტორებზე, როგორებიცაა: ობიექტის განლაგების სიღრმე, ქანების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები, ტემპერატურა, რაიონის ჰიდროგეოლოგია, ტექტონიკა და სხვა. მათი აგების თავისებურება გამოიხატება აგრეთვე სამუშაოების დიდ მოცულობაში, რთულ მანქანა-დანადგარებში, სამუშაო სივრცის სივიწროვეში, ტექნიკის გადაადგილების დროს სამთო-გეოლოგიური პირობების ცვალებადობაში და უსაფრთხოების წესების დაცვაში. გარდა აღნიშნულისა, სამუშაო პროცესის მიმდინარეობა დამოკიდებულია ისეთ მნიშვნელოვან რგოლებზე, როგორებიცაა: მიწისქვეშ გამოყენებული ტექნიკა, სამთო წნევის გამოვლინება, ვენტილაცია, წყალდენა და სხვა. დანიშნულების მიხედვით მიწისქვეშა საინჟინრო ნაგებობები იყოფა რამდენიმე ძირითად ჯგუფად: გვირაბები; მეტროს სტრუქტურები; ელექტროსადგურები (ძირითადად ჰიდროელექტროსადგურები); საწყობები და მაცივრები; ურბანული ობიექტები (საცალფეხო გადასასვლელები, ავტოფარეხები, კოლექტორები და ა.შ.); სასმელი წყლის, ნავთობისა და გაზის საწყობების რეზერვუარები, საშიში სამრეწველო ნარჩენების განთავსების კონტეინერები; სამრეწველო საწარმოები; სამედიცინო დაწესებულებები; სამხედრო ობიექტები. რაც შეეხება ქალაქების მიწისქვეშა საინჟინრო ნაგებობებს, ის ქალაქებთან ერთად მუდმივად მზარდი ტემპით ვითარდება და დიდი ქალაქის განუყოფელი ნაწილია. დიდი ქალაქების მიწისქვეშა სივრცის ინტეგრირებული განვითარება ხელს უწყობს მიწის ფართობის რაციონალურად გამოყენებას, მოსახლეობისთვის სატრანსპორტო სერვისების გამარტივებას და საგზაო უსაფრთხოების გაუმჯობესებას. ამცირებს ქუჩების ხმაურს და მანქანების გამონახობლქვი აირებისგან ჰაერის დაბინძურებას, აუმჯობესებს ურბანულ გარემოს. საქალაქო მიწისქვეშა ნაგებობები პირობითად შეიძლება გაერთიანდეს რამდენიმე ჯგუფად: საინჟინრო და სატრანსპორტო (საცალფეხო და სატრანსპორტო გვირაბები, სადგურის შენობა, ავტოსადგომები და ავტოფარეხები.); მომსახურების სექტორები (მაღაზიები, კაფეები, კინოთეატრები,

საგამოფენო დარბაზები, წიგნების საცავი, არქივები, მაცივრები, ავტომატური სატელეფონო სადგურები და ა.შ.); სამრეწველო მოხმარება და ენერჯია (ინდივიდუალური საამქროები, ლაბორატორიები, საქვაბე სახლები, თბოსადგურები და ა.შ.); საინჟინრო ქსელები და კონსტრუქციები (მილსადენები, საქვაბე ოთახები, გამათბობლები, ტრანსფორმატორი, გაზგამანაწილებელი სადგურები და ა.შ.); სამოქალაქო თავდაცვის ობიექტები. მიწისქვეშა მშენებლობა საშუალებას იძლევა ახალ ტერიტორიებზე გამოათავისუფლოს გამოსაყენებელი ფართობის მნიშვნელოვანი ნაწილი.

გვირაბი ყველაზე რთული და ძვირადღირებული ხელოვნური საინჟინრო ნაგებობაა. ის მიმოსვლის გზათა სისტემის შემადგენელი ნაწილია და მოიცავს სხვადასხვა დანიშნულების ნაგებობების ერთობლიობას, რომელთა დასახელებაც იცვლება მათი ტიპისა და ფუნქციური გამოყენების შესაბამისად. მიწისქვეშა სამუშაოების ტექნოლოგიების განვითარებამ მნიშვნელოვანი გავლენა მოახდინა გვირაბების მშენებლობის პროცესზე. მის განვითარებასთან ერთად გაიზარდა გვირაბების სიგრძე და განივი ზომები. ათწლეულების მანძილზე მრავალი სამეცნიერო ნაშრომია შექმნილი, რომელიც გვირაბების მშენებლობას ეხება, ეს კი ხელს უწყობს ამ დარგის განვითარებას.

ყველაზე გავრცელებული სახეობა არის სატრანსპორტო გვირაბები, რომელიც მოიცავს მეტროს, სარკინიგზო, საგზაო, გემების და საცალფეხო გვირაბებს, აგრეთვე გვირაბებს ტრანსპორტის რამდენიმე სახეობისთვის. სატრანსპორტო გვირაბები ადგილმდებარეობის მიხედვით იყოფა სამთო, წყალქვეშა და საქალაქო. გვირაბის სიღრმე, სიგრძე და ფორმა დამოკიდებულია მის დანიშნულებაზე, ტოპოგრაფიულ, გეოლოგიურ და კლიმატურ პირობებზე.

გვირაბების გაყვანა სამშენებლო სამუშაოების ერთ-ერთი ყველაზე რთული სახეობაა, პროექტის განსახორციელებლად საჭიროა გეოლოგები, ამზომველები, დიზაინერები, ძვირადღირებული მანქანები, აღჭურვილობა და გამოცდილი პერსონალი⁶. გვირაბების დაგეგმარებისას ითვალისწინებენ ისეთ ღონისძიებებს, რომლებიც უზრუნველყოფენ მათი მდგრადობას და ამით აადვილებენ მის შენახვას

⁶ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №449
<https://matsne.gov.ge/ka/document/download/2186308/0/ge/pdf>

(ექსპლუატაციას). გვირაბის მდგრადობა ძირითადად დამოკიდებულია გვერდითი ქანების თვისებებზე, გვირაბის სათანადო ფორმაზე, ზომებზე და ხელოვნური ნაგებობის სამთო სამაგრის სახეზე. მაგარ ქანებში გაყვანილი გვირაბი, თუ მის კვეთს სათანადო ფორმასა და ზომებს მივცემთ, შესაძლებელია იფუნქციუროს სამაგრის დადგმის გარეშე, მაგრამ გვირაბის მდგრადობის მაქსიმალურად უზრუნველყოფა და შესაბამისად, მისი შენახვის პირობების გაუმჯობესება ძირითადად დამოკიდებულია სწორად შერჩეულ სამთო სამაგრზე და მისი ამოყვანის ხარისხზე.

მე-20 საუკუნის დასაწყისში საგზაო, სარკინიგზო და ტრანსპორტის სხვა სახეობების გაზრდის გამო, წამოიჭრა საცობების შემცირებისა და დამატებითი სატრანსპორტო კვთების შექმნის საკითხი. ამ პერიოდში დაიწყო სატრანსპორტო გვირაბების ინტენსიური მშენებლობა.

სამხედრო მიზნებისთვის ნებისმიერი მიწისქვეშა კომპლექსის მშენებლობის ძირითადი ეტაპები არის მიწის სიღრმეში სამუშაოების შესრულება და მოპირკეთება. მიწისქვეშა ობიექტების ყველაზე გავრცელებული დანიშნულებაა საკომუნიკაციო ცენტრების, სამეთაურო პუნქტების, ძვირადღირებული და სამხედრო აღჭურვილობის თავშესაფრების მოწყობა. სამშენებლო ადგილის შერჩევას აქვს თავისი მახასიათებლები და უნდა განხორციელდეს ჰიდროგეოლოგიური და ნიადაგური პირობების გათვალისწინებით. რელიეფის ყველაზე მოსახერხებელ ტიპად ითვლება მკვეთრად უხეში, მთიანი ან მთაგორიანი რელიეფი, რომელიც გვთავაზობს შესასვლელ-გასასვლელების განლაგების მრავალ ვარიანტს.

გვირაბების არქიტექტურა და განლაგება შეიძლება იყოს ძალიან მრავალფეროვანი, მაგრამ, როგორც წესი, ის უცვლელად მოიცავს რამდენიმე ძირითად ელემენტს, კერძოდ:

- ძირითადი სათავსო მატერიალური ქონების განლაგებისათვის;
- სატრანსპორტო გალერეები გამაგრებული შესასვლელი პორტალებით, დამცავი კარებით, კარიბჭეებით და ჩამკეტი მოწყობილობებით;
- სავენტილაციო და ტექნოლოგიური შახტები დამცავი მექანიზმებით.

განსაკუთრებით საყურადღებოა, რომ ამ ნაგებობების შიდა აღჭურვილობამ უზრუნველყოს სიცოცხლისუნარიანობის ყველა საჭირო საშუალება: გათბობა,

განათება, ვენტილაცია, კონდიციონერება, წყალმომარაგება, ელექტროენერგია, კანალიზაცია და ა.შ.

1.3. გვირაბების გავლენა ჯარების გადაადგილებაზე

ჯარების მოძრაობა ეს არის მათი კოლონებით ორგანიზებული გადაადგილება, დანიშნულ რაიონში ან მითითებულ ზღუდეზე გასვლის მიზნით. ჯარების გადაადგილება ხორციელდება ქვეითი მარშით, ავტოტრანსპორტით, რკინიგზით, წყლით, ჰაერით და კომბინირებულად. ქვედანაყოფის გადაადგილებისას რომელიმე მეთოდის გამოყენება ვითარებაზე, ქვედანაყოფის ზომასა და შემადგენლობაზეა დამოკიდებული. გადაადგილების მეთოდის განმსაზღვრელ ფაქტორებს, ასევე წარმოადგენს, ჯარების მიერ დასაფარი მანძილი, ამოცანის განხორციელების აუცილებლობა და მდგომარეობა, რომელშიც ის იმყოფება. გარდა ამისა, ჯარების გადაადგილების ამა, თუ იმ მეთოდის გამოყენებას სხვადასხვა სატრანსპორტო საშუალებების, გვირაბებისა და ხიდების ინფრასტრუქტურის ტაქტიკურ ტექნიკური შესაძლებლობები განაპირობებს.

ჯარების მოძრაობის მიზანია, დანიშნულ დროში, დავალების შესასრულებლად სრულ საბრძოლო მზადყოფნაში მითითებულ რაიონს ან ზღუდეს მიაღწიოს. როგორც საბრძოლო მოქმედებების გამოცდილება გვიჩვენებს, ბრძოლისათვის მომზადებისას ჯარების გადაადგილება ყოველთვის მნიშვნელოვან ადგილს იკავებს. გამოჩენილი მხედართმთავრები აღნიშნავენ, რომ ჯარების გადაადგილების ცოდნა და მისი წარმატებით განხორციელება გამარჯვების მიღწევის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორია. შეიძლება ითქვას, რომ ჯარების გადაადგილებისა და საგზაო ინფრასტრუქტურის გამოყენების ზედმიწევნით ცოდნა არის სამხედრო ხელოვნება. ომის წარმოების საშუალებებისა და მეთოდების განვითარებამ, ბრძოლის პირობებისა და ხასიათის ცვალებადობამ, სამხედრო აღჭურვილობისა და ტექნიკის განვითარებამ გაზარდა ჯარების მოძრაობის როლი საბრძოლო მოქმედებებში. ასევე განაპირობა გადაადგილების ტრადიციული მეთოდების გაუმჯობესება, წარმოშვა ჯარების მოძრაობის ახალი მეთოდები და განაპირობა მათი მუდმივი დახვეწა.

თანამედროვე პირობებში, როდესაც ჯარების მოქმედებებში მნიშვნელოვანად გაიზარდა მანევრირება, დინამიკა და სივრცე, გადაადგილებას კიდევ უფრო დიდი მნიშვნელობა მიენიჭა. თუ ადრე ჯარების გადაადგილება გამოიყენებოდა ბრძოლის ველის გარეთ და ხდებოდა ბრძოლის მომზადების პერიოდში, ახლა ის მის განუყოფელ ნაწილად იქცა. ამჟამად, საბრძოლო მოქმედებების რაიონში ჯარების გამოსვლის, გადაჯგუფებისა და მანევრის დროს, როგორც ბრძოლის დაწყების წინ, ასევე მისი მსვლელობისას ფართოდ გამოიყენება გადაადგილების სხვადასხვა მეთოდი⁷.

მარში ჯარების გადაადგილების მთავარი საშუალებაა. იგი წარმოადგენს ქვედანაყოფების გზებზე მოძრაობას კოლონებში საშტატო ტექნიკით (ტანკები, ქვეითი საბრძოლო მანქანები, ავტომანქანები) ან ფეხით. ტანკების და სხვა მუხლუხა სატრანსპორტო საშუალებების, მცირე სვლის მარაგის და დაბალი სიჩქარის გამო, შესაძლებელია კოლონებში შემავალი მძიმე საავტომობილო გამწის მეშვეობით ტრანსპორტირება (ამ დროს მნიშვნელოვანია გვირაბების გამტარუნარიანობის გათვალისწინება). მოტორიზებული ჯარების ყველა ქვედანაყოფს შეუძლია თავისი სვლით მარშის განხორციელება. ამიტომ საბრძოლო მომზადებისას დიდი მნიშვნელობა ენიჭება გადაადგილების საკითხებს, ხოლო საბრძოლო ვითარებაში ყოველი ქვედანაყოფი მუდამ მზადყოფნაშია მარშისათვის. მარშის დროს გვირაბების გავლისას საყურადღებოა, რომ შენარჩუნდეს სამხედრო ფორმირებების ორგანიზაციული მთლიანობა, რადგან მისი ყველა ძალა და საშუალება მოძრაობს კომპაქტურად, ქვედანაყოფების საშტატო სტრუქტურის დარღვევის გარეშე. ასევე მნიშვნელოვანია შენარჩუნდეს ქვედანაყოფის საბრძოლო წყობაში გაშლის მზადყოფნა და მართვის უფრო ხელსაყრელი პირობები.

მაღალტექნოლოგიური შეიარაღებისა და სათვალთავლო საშუალებების ტაქტიკურ ტექნიკური მახასიათებლებიდან გამომდინარე, განსაკუთრებით დღის პერიოდის განმავლობაში საკმაოდ რთულდება ჯარების გადაადგილება. ქვედანაყოფებზე, რომლებიც ახორციელებენ მარშს, შესაძლებელია, მოწინააღმდეგემ განახორციელოს საცეცხლე დარტყმები, პირადად

⁷ <http://militera.lib.ru/science/tactic/08.html>

შემადგენლობამ მიიღოს დანაკარგები, განადგურდეს სატრანსპორტო გზებისა და რკინიგზის ხაზის გარკვეული მონაკვეთები, ხიდები და გვირაბები. გარკვეულ რაიონებში შეიძლება ჩამოყალიბდეს რადიოაქტიური და ქიმიური დაბინძურების, ხანძრის, წყალდიდობის ზონები. ეს ყველფერი კი იმოქმედებს გადაადგილებაში მონაწილე ჯარებზე, შეაფერხებს ან საერთოდ გააჩერებს მათ მოძრაობას. წინააღმდეგობის გაწმენდასა და ბარიერებში გადასასვლელების მოწყობას გარკვეული დრო სჭირდება, რაც გადაადგილების ტემპის დაკარგვასა და ჯარების შეჯგუფებას იწვევს⁸.

ქვედანაყოფები რაც უფრო მიუახლოვდებიან საბრძოლო მოქმედებების რაიონს, მით უფრო ინტენსიური გახდება მათზე საცეცხლე თავდასხმები. თანამედროვე შეიარაღების სისტემებს რთულ მეტეოროლოგიურ პირობებშიც შესწევთ უნარი გადაადგილებაში მყოფ კოლონებს მიაყენონ სარაკეტო და საარტილერიო დარტყმები. მხარეებს შორის კონტაქტის ხაზიდან მნიშვნელოვან მანძილზე მყოფ ქვედანაყოფებზე მოწინააღმდეგეს შეუძლია განახორციელოს დაზვერვა და მაღალი სიზუსტის იარაღით დაარტყმა. მარშის დროს, მათ შორის გვირაბებშიც რადიო დისციპლინის დარღვევა მოწინააღმდეგეს საშუალებას აძლევს დაადგინოს გადაცემის ადგილმდებარეობა და რეალურ დროში გააკონტროლოს ქვედანაყოფების გადაადგილება.

თანამედროვე პირობებში გადაადგილებისთვის მოსამზადებლად დრო უკიდურესად შეზღუდულია, რადგან გადაადგილების საჭიროება შეიძლება მოულოდნელად წარმოიშვას. ჯარების მოძრაობა ხორციელდება არა მხოლოდ ღამით, არამედ დღისით, წლის ნებისმიერ დროს, ნებისმიერ ამინდში, ნებისმიერ რელიეფზე.

ჯარების გადაადგილების პირობების სირთულემ (მწყობრიდან გამოყვანილი გვირაბები და ხიდები) შეიძლება უარყოფითად იმოქმედოს მათ საბრძოლო ეფექტურობაზე და მოძრაობის ტემპზე, განსაკუთრებით იმ შემთხვევაში, თუ ის საკმარისად არ არის მომზადებული და მეთაურები არასწორად მართავენ მათ. იმისათვის, რომ უზრუნველვყოთ ჯარების დროული მისვლა დანიშნულ რაიონში ან მითითებულ ზღუდეზე, მეთაურმა სწორად უნდა აირჩიოს გადაადგილების

⁸ <http://militera.lib.ru/science/tactic/08.html>

მეთოდი, მოამზადოს პირადი შემადგენლობა, იარაღი, აღჭურვილობა, საშუალებები, ტრანსპორტი და გაითვალისწინოს საგზაო ინფრასტრუქტურა (გვირაბები, ხიდები, გადასავლებლები და სხვა).

სამხედრო თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია არა მარტო ექსპლუატაციაში მყოფი, არამედ მშენებარე საგზაო ინფრასტრუქტურა, სადაც მიწაყრილების სიმრავლე, სხვადასხვა თხრილები და რელიეფის ცვალებადობა მრავალფეროვან შესაძლებლობების სპექტრს ქმნიან საფორტიფიკაციო და შენიღბვითი მიზნებისათვის.

გადაადგილების დაგეგმარებისას გასათვალისწინებელია მარშრუტზე არსებული გვირაბების ლოგისტიკური მიზნით გამოყენება, რომელიც გვაძლევს იმის შესაძლებლობას, რომ დროებით განვათავსოთ პირადი შემადგენლობა (კვება, დასვენება და სხვა), შევაფაროთ საბრძოლო ტექნიკა (შემოწმება, მცირე ტექნიკური მომსახურება და სხვა) და საჭიროების შემთხვევაში სამხედრო კოლონები დავიცვათ ტექნოგენური ან ბუნებრივი კატასტროფებისაგან.

ქვეყნის შესაძლებლობა განახორციელოს ჯარების გადაყვანა საჭირო დისტანციებზე საჭირო დროს, პირდაპირ გავლენას ახდენს მათი ოპერატიული გაშლის სიჩქარეზე. აქედან გამომდინარე ჯარი, როგორც არასდროს, გზების რაოდენობასა და ხარისხზეა დამოკიდებული. საგზაო ქსელი და მასზე არსებული ინფრასტრუქტურა (გვირაბები, ხიდები) არის მნიშვნელოვანი გადამწყვეტი ფაქტორი ჯარების ფართო მანევრირებისა და მობილობის უზრუნველსაყოფად. საგზაო ინფრასტრუქტურის თავდაცვისათვის მომზადება გულისხმობს არსებული გზების, ხიდების და გვირაბების მაქსიმალურ გამოყენებას. სამხედრო გზები, როგორც წესი, განისაზღვრება ბორბლიანი მანქანების გადაადგილებისთვის. მუხლუხიანი ტექნიკის გადაადგილებისთვის გამოიყენება საკოლონე გზები, რომლებიც გზის პარალელურად არის გაყვანილი.

იმისათვის, რომ უზრუნველყოთ ჯარების მობილურობა, მომარაგება და ევაკუაცია, საჭიროა განისაზღვროს რომელია, სამხედრო და საკოლონე გზები. სამხედრო გზა თავისი საინჟინრო ნაგებობებით არის არსებული ან მშენებარე, რომელზეც გათვალისწინებულია ჯარების სამოდრაოდ.

საკოლონე გზა წარმოადგენს შერჩეულ საგზაო ზოლს, რომელიც გამოიყენება ჯარების ხანმოკლე დისტანციაზე გადაადგილებისათვის.

საგზაო ინფრასტრუქტურა, რომელიც ერთმანეთთან აკავშირებს დასახლებულ პუნქტებს, სამრეწველო, სასოფლო-სამეურნეო ცენტრებს, სხვა ტიპის ტრანსპორტის მისაღებ, ჩასატვირთ და გადმოსატვირთ პუნქტებს, მცირე/საშუალო ინტენსიურობისა და სრულმასშტაბიანი სამხედრო მოქმედების დროს, სამხედრო გამოყენების გზებად გადაიქცევა. ამიტომ სამხედრო თვალსაზრისით ერთიანი სამხედრო-საინჟინრო მხარდაჭერის უზრუნველყოფის კომპლექსის შემადგენელი ნაწილია.

ამდენად, სამოქალაქო-საინჟინრო სისტემის შემადგენელი სატრანსპორტო გზები და მათზე განთავსებული გვირაბები, არათუ უნდა შეესაბამებოდნენ მშვიდობიანი პერიოდის მოთხოვნებს და კრიტერიუმებს, არამედ ქვეყნის თავდაცვის დაგეგმვის ეტაპიდან დაწყებული, შექმნის, ფუნქციონირებისა და აღდგენის ეტაპებით დამთავრებული, სტრატეგიულად უნდა იყოს გათვლილი და ადაპტირებული ქვეყნის წინაშე არსებული ყველანაირი საფრთხის მიმართ. ყოველივე ეს კი უნდა აისახოს საგზაო ინფრასტრუქტურის შექმნის საინჟინრო ტექნიკურ, ტექნოლოგიურ და საწარმოო პროცესებში და მათ საპროექტო მახასიათებლებში.

საგზაო ქსელი, ქვეყნის ტერიტორიის ომისათვის მომზადების მხრივ, სამხედრო უზრუნველყოფის სტრატეგიულ მიმართულებას წარმოადგენს, რომლითაც ხორციელდება ტაქტიკური და ოპერატიული ხასიათის სამხედრო მოქმედებები. მისი წილი ქვეყნის ტერიტორიაზე ჯარების მობილურობის და კონტრმობილურობის მხრივ პრიორიტეტულია და შეიძლება ითქვას, რომ შეტევითი, თავდაცვითი და შემხვედრი ბრძოლების, მარშის და ლოგისტიკური უზრუნველყოფის დროს განსაკუთრებული ადგილი უკავია.

საქართველოს მაგალითის გათვალისწინებით, აღმოსავლეთ და დასავლეთ რეგიონს, ასევე ქვეყნის სხვადასხვა კუთხეების სარკინიგზო ურთიერთკავშირი, მხოლოდ ერთი ხაზით ხორციელდება და არ არსებობს შემოვლითი სარკინიგზო მარშრუტები. ქვეყანაში არსებულ საავტომობილო ქსელებს გამტარუნარიანობის

მაღალი მაჩვენებელი ახასიათებს, ვიდრე სარკინიგზო ხაზებს. ამასთან, რკინიგზის ხაზის მონაკვეთებზე არსებული გვირაბების მწყობრიდან გამოყვანის შემთხვევებისაგან განსხვავებით, საავტომობილო გზებზე მათი აღდგენა, ან აღუდგენლად, სამხედრო-საინჟინრო საშუალებების ან კონსტრუქციული სისტემების გამოყენებით, გვერდითი დროებითი ნაგებობის (შემოვლითი გზა, დროებითი ხიდი) სწრაფი შექმნა ტექნიკურად უფრო მოსახერხებელია. აქედან გამომდინარე, ქვეყნის საავტომობილო გზების ქსელი წარმოადგენს არა მარტო თავისთავად დამოუკიდებელ სატრანსპორტო სისტემას, არამედ მისი ფრაგმენტები, რიგ შემთხვევაში, აუცილებლად იქნება გამოყენებული სარკინიგზო მონაკვეთებისა და ნაგებობების ფუნქციათა დუბლირებისათვის, ტექნიკური გადაფარვის პრინციპით.

საქართველოს რთული რელიეფისა და ჰიდროგეოლოგიური პირობების გამო, მწყობრიდან გამოყვანილი სარკინიგზო გვირაბების, უმეტესწილად, არათუ დასახულ დროში აღდგენა ან ამისათვის სამხედრო საინჟინრო კონსტრუქციების გამოყენება, არამედ საავტომობილო გზით, ტექნიკური გადაფარვის განხორციელებაც კი უკიდურესად გაძნელებულია. ამდენად, საავტომობილო გზებისა და მისი ინფრასტრუქტურის სამხედრო კუთხით შესწავლას და პროექტირებისა და ექსპლუატაციისას ამ საკითხების გათვალისწინებას განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება.

როდესაც საქართველოს სატრანსპორტო გზებს სამხედრო თვალსაზრისით განვიხილავთ, საყურადღებოა იმ გზების შესაძლებლობები, რომელიც ქვეყნის რთული რელიეფიდან გამომდინარე, მცირე მანძილებზეც კი მკვეთრად იცვლება. ასევე გასათვალისწინებელია საგზაო ქსელის ისეთი ცალკეული მონაკვეთები (მეორე ხარისხოვანი გზები), რომლებიც ცენტრალურ მაგისტრალთან აკავშირებენ პატარა დასახლებებს, სასოფლო-სამეურნეო და სამრეწველო საწარმოებს და წარმოადგენენ მისასვლელებს ენერგეტიკულ, მილსადენ, სატელეფონო ქსელებთან, ხუროთმოძღვრულ და ისტორიულ ძეგლებთან. ძირითადი მაგისტრალების ტექნიკური პარამეტრები შესაბამისობაში მოდის საბრძოლო ტექნიკის ტაქტიკურ ტექნიკურ მახასიათებლებთან, მაგრამ განვლილი საბრძოლო მოქმედებების ანალიზი და ისტორიული მაგალითები გვიჩვენებს, რომ საომარი

მდგომარეობისა და უშუალოდ საბრძოლო მოქმედების დროს, საჯარისო ნაწილები მეორე ხარისხოვან საგზაო ქსელებს უფრო იყენებენ, ვიდრე ცენტრალურ მაგისტრალს. აქედან გამომდინარე, ქვეყნის თავდაცვის ორგანიზების მიზნით, შესასწავლია, ასეთ მარშრუტებზე არსებული გვირაბების სამხედრო და ლოგისტიკური გამოყენების შესაძლებლობები.

ქვეყნის საგზაო ქსელის ერთიანი სამხედრო საინჟინრო სისტემაში მოქცევისათვის აუცილებელ პირობას წარმოადგენს ქვეყანაში არსებული, ერთსა და იმავე მარშრუტებზე, ერთმანეთის მადუბლირებელი გზები და მათზე გაყვანილი გვირაბების გამოყენების მეთოდით დახარისხება, რომელთა ნაწილი, მკაფიოდ გამოხატული, გათვლილი იქნება, როგორც სამშვიდობო, ასევე საომარ ან კრიზისული სიტუაციებზე.

განვლილი ომების ანალიზი და ისტორიული მაგალითები გვიჩვენებს, რომ ჯარების მასიური მოძრაობები საომარი მოქმედებების განუყოფელი ელემენტია. არც ერთი ოპერაცია, არც ერთი ბრძოლა, არ ვითარდება ჯარების გადაადგილების გარეშე. ეს ნიშნავს, რომ ჯარების მართვასა და კონტროლთან ერთად, მეთაურები და შტაბები უნდა ფლობდნენ ჯარების დიდ და მოკლე დისტანციებზე მოძრაობის და ამ გადაადგილების დროს მიწისქვეშა ხელოვნური საინჟინრო ნაგებობების გამოყენების ხელოვნებას. მრავალი მაგალითია იმისა, თუ გამოჩენილი მხედართმთავრები თავის გამარჯვებებს როგორ აღწევდნენ, მათ იცოდნენ როგორ გამოეყენებინათ საგზაო ინფრასტრუქტურა და როგორ მიეყვანათ თავიანთი ჯარები საჭირო ადგილას, საჭირო დროს, სწრაფად, ორგანიზებულად, ჯარისკაცების ბრძოლისუნარიანობის შენარჩუნებით.

თანამედროვე მაღალ მანევრირებად და დინამიურ საბრძოლო მოქმედებებში ჯარების გადაადგილების როლი სწრაფად იზრდება. ის ყოველი ოპერაციისა და ბრძოლის განუყოფელი ელემენტია. ჯარების მოძრაობით იწყება ბრძოლისათვის მომზადება და როგორც წესი საბრძოლო მოქმედებები ამითვე მთავრდება. წარსულისგან განსხვავებით დღესდღეობით ჯარების გადაადგილება უფრო რთულ ვითარებაში ხორციელდება, მუდმივია მოწინააღმდეგის მიერ მაღალი სიზუსტის იარაღის გამოყენების საფრთხე, ავიაციისა და სარაკეტო დარტყმები, დივერსიული და სადაზვერვო ჯგუფების მიერ ჩასაფრების მოწყობა.

ეს კი მოითხოვს პირადი შემადგენლობის პროფესიონალიზმს, შეიარაღების, ტექნიკისა და აღჭურვილობის გადაადგილებისათვის მომზადების და მათი შესაბამისი დანიშნულებით გამოყენების ცოდნას.

სხვადასხვა ქვეყნის სამხედრო ექსპერტების მოსაზრებით, თანამედროვე პირობებში მარშის მომზადება და განხორციელება დიდწილად დამოკიდებულია მოწინააღმდეგის საბრძოლო ავიაციისა და უპილოტო საფრენი აპარატების ფრენების ინტესიურობაზე, ეს აქტიურობა კი კოლონების უსაფრთხო მოძრაობისათვის მნიშვნელოვანი ხელის შემშლელი ფაქტორია. ამავდროულად, ჯარები გადაადგილებისას უფრო მეტად მოწყვლადია საჰაერო დარტყმის წინაშე, ვიდრე სხვა საბრძოლო მოქმედებების დროს, ამიტომ რეკომენდებულია, მარში განხორციელდეს უპირატესად, ღამით ან ცუდი ხილვადობის პირობებში, მიწისქვეშა საინჟინრო ნაგებობების მაქსიმალური გამოყენებით⁹.

⁹ <http://militera.lib.ru/science/tactic/index.html>

2. სამხედრო ოპერაციებში გვირაბების გამოყენება

საბრძოლო მოქმედებებისას მიწისქვეშა საინჟინრო ნაგებობების, განსაკუთრებით კი გვირაბების გამოყენებას დიდ ყურადღებას აქცევენ ისეთი ქვეყნების სამხედრო ხელმძღვანელობა, როგორცაა აშშ, შვეიცარია, ფინეთი, ჩრდილოეთ კორეა, ავღანეთი და ვიეტნამი.

პირველი მსოფლიო ომის დროს, ჩიხში შესულმა პასიურმა საბრძოლო მოქმედებებმა „გვირაბის ომის“ განვითარება გამოიწვია. ბრიტანეთის არმიაში სპეციალურად ჩამოყალიბდა სამხედრო საინჟინრო ასეულები, რომლებიც ორიენტირებულნი იყვნენ საბრძოლო ოპერაციებში გვირაბების გამოყენებაზე. პირველი ასეთი საინჟინრო ასეულები 1915 წლის თებერვალში ჩამოყალიბდა და 1916 წლის შუა პერიოდისთვის, ბრიტანეთის არმიას უკვე ჰყავდა დაახლოებით 25000 გაწვრთნილი სამხედრო ინჟინერი, რომელსაც მიწისქვეშა საინჟინრო ნაგებობების შესაქმნელად იყენებდა. ამ ასეულების პირადი შემადგენლობა ძირითადად დაკომპლექტებული იყო მადაროელებისაგან, რომლებსაც გვირაბების გაყვანის შესაბამისი გამოცდილება უკვე გააჩნდათ¹⁰. 1917 წლის გაზაფხულიდან შეტევითი და თავდაცვითი ოპერაციების წარმოება თითქმის გაჩერდა, აქედან გამომდინარე საბრძოლო მოქმედებები პოზიციური გახდა. ტაქტიკა ბრძოლის ველზე ჯარების მეტ მოძრაობას მოითხოვდა, ამიტომ ხელმძღვანელობა ქვედანაყოფებს მოუწოდებდა ყურადღება მობილურობისა და კონტრმობილურობის ოპერაციებზე გამახვილებულიყო და მაქსიმალურად გამოეყენებინათ საინჟინრო ასეულები მიწისქვეშა საინჟინრო ნაგებობების ასაგებად.

ვიეტნამის ომის დროს ვიეტკონგმა აშშ-სა და მისი მოკავშირეების საცეცხლე თავდასხმებისაგან თავშესაფარი გვირაბებში იპოვა და ამისთვის მიწისქვეშა

¹⁰ <https://www.nam.ac.uk/explore/corps-royal-engineers>

სინჟინრო ნაგებობების მთელი კომპლექსები შექმნა¹¹. აშშ-ს მიერ ავღანეთში პირველი კამპანიის დროს ტორა-ბორაში გაიმართა გვირაბებთან ბრძოლა, სადაც მიწისქვეშა საინჟინრო ნაგებობები 40 მეტრის სიღრმეზე მიდიოდა და სიგრძე 25 კმ-ს შეადგენდა. 2006 წლის ლიბანის ომის დროს, ისრაელის არმია, რომელიც ჩრდილოეთ ლიბანში უტევდა ჰეზბოლას ტერიტორიებს, შეეჯახა გვირაბებით დაქსელილ თავდაცვის ზღუდეს, სადაც მისი აღებისას ცოცხალი ძალისა და შეიარაღების დიდი დანაკარგი განიცადა. 2014 წელს ღაზას სექტორში ისრაელის მიერ განხორციელებული საბრძოლო ოპერაციის მსვლელობისას, ჰამასის დაჯგუფებები ფართოდ იყენებდნენ გვირაბებს გადაადგილების, შენიღბვის, მოულოდნელი თავდასხმებისა და სწრაფი უკანდახვევის მიზნით. იზრაელის სამხედრო ექსპერტის შეფასებით ამ გვირაბების მშენებლობას წლები დასჭირდა და ჰამასს 10 მლნ დოლარი დაუჯდა.

ისრაელთან ასიმეტრიული ომის საწარმოებლად, ჰამასის და ჰეზბოლას საბრძოლო ჯგუფების მომზადებისას გვირაბები მნიშვნელოვან ელემენტს წარმოადგენენ, ვინაიდან გვირაბები უზრუნველყოფენ მათი მართვის სისტემების, საბრძოლო ჯგუფების, ინფრასტრუქტურის, იარაღისა და საბრძოლო მასალის დაფარვასა და შენიღბვას. გარდა ამისა, ჰამასი მათ იყენებს ისრაელზე სარაკეტო დარტყმებისათვის, რაც მნიშვნელოვნად ართულებს გამშვები დანადგარების საბრძოლო პოზიციების ადგილმდებარეობის დადგენას და ჰამასის მებრძოლებს საშუალებას აძლევს სწრაფად და უდანაკარგოდ შეაფარონ თავი გვირაბებს.

აზიის ქვეყნების სამხედრო ხელმძღვანელობა ტრადიციულად ერთგულნი არიან მიწისქვეშა ომის ტაქტიკის მიმართ. ვიეტნამის ომის დროს ვიეტკონგის ჯარისკაცები გვირაბებს ხშირად მოწინააღმდეგის ბანაკში შეუმჩნევლად შესაღწევად ან ევაკუაციისათვის იყენებდნენ. ამის მაგალითია გვირაბებისა და გადასასვლელების განვითარებული ქსელი, ბუნკერები და გრძელვადიანი საცეცხლე წერტილები, რომლებიც აღმოაჩინეს 1968 წელს ჰეიუს ციტადელისთვის ბრძოლების დროს. ვიეტკონგის ჯარისკაცებმა კუ ჩის ტერიტორიაზე გათხარეს მიწისქვეშა საინჟინრო ნაგებობათა ფართო ქსელი, თითქმის ყველა სოფლის ქვეშ

¹¹ <https://www.history.com/topics/vietnam-war/vietnam-war-history>

გადიოდა გვირაბი, იქ იყო განთავსებული ლოგისტიკური მარაგების საწყობები, რომლებიც ერთდროულად რამოდენიმე გადასასვლელით იყო ერთმანეთთან დაკავშირებული. 1970 წლის ბოლოსთვის ამერიკელებმა და მათმა მოკავშირეებმა საერთო ჯამში ოთხიათასზე მეტი გვირაბი აღმოაჩინეს, რომლის უმეტესი ნაწილი განადგურებული ან დატბორილი იქნა. ავღანეთის საბჭოთა ოკუპაციის დროს, მოჯაჰედებმა პაკისტანის საზღვართან პაქტიის პროვინციაში დაარსეს უზარმაზარი ზავარ-კილის სასწავლო ბაზა. ის მდებარეობდა კანიონში, რომელიც გარშემორტყმული იყო მთებით და მოიცავდა 11 მთავარ გვირაბს, ზოგიერთი მათგანის სიგრძე 500 მეტრს აღწევდა. მათში განთავსებული იყო სახელოსნოები, სამედიცინო პუნქტები, იარაღის საწყობები. გვირაბები სასაზღვრო ზონაში მოჯაჰედების უძლეველობის სიმბოლო იყო. თუმცა, 1986 წლის აპრილში 57-დღიანი სამხედრო ოპერაციის შემდეგ საბჭოთა-ავღანეთის გაერთიანებულმა ძალებმა მოახერხეს კომპლექსის აღება.

სალანგის სტრატეგიული დანიშნულების უღელტეხილი ზღვის დონიდან 3800 მეტრზე მდებარეობს, რომელიც ტერმეზისა (უზბეკეთი) და ქაბულის (ავღანეთი) დამაკავშირებელი გზის ყველაზე რთული და საშიში მონაკვეთია (იხ. ნახაზი. 1). ის იყო მე-40 არმიის ლოგისტიკური მომარაგების მარშრუტი და ასევე ამ გზით გადაიზიდებოდა ჰუმანიტარული დახმარების ტვირთი ავღანეთის რესპუბლიკისათვის.



ნახაზი 1. სალანგის სტრატეგიული დანიშნულების გვირაბი

1964 წელს ავღანეთის მთავრობის თხოვნით, სსრკ-ს სპეციალისტების მიერ სალანგის უღელტეხილზე აშენებული იმ დროს მსოფლიოში ზღვის დონიდან

ყველაზე მაღლა გაყვანილი გვირაბი გაიხსნა. მისი სიგრძეა 2676 მეტრი სამხრეთ პორტალის სიმაღლე ზღვის დონიდან 3200 მეტრია და სავალი ნაწილის სიგანე 6 მეტრია. გვირაბი არ იყო აღჭურვილი გამართული სავენტილაციო სისტემით და მასში პერიოდულად ხდებოდა უბედური შემთხვევები, ხშირი იყო საავტომობილო ტექნიკის გადაადგილებისას გამონაბოლქვი აირებით ადამიანების მოწამვლის ფაქტები¹².

სამხედრო საავტომობილო კოლონების მიერ 3 კმ-იანი გვირაბის გავლისას სუსტი ვენტილაციის პირობებში წარმოიქმნებოდა მომწამვლელი გამონაბოლქვი და სამხედრო მოსამსახურეები იძულებულნი ხდებოდნენ მოწამვლის თავიდან აცილების მიზნით აირწინაღები გამოეყენებინათ. მიუხედავად ამისა ტრაგედიის თავიდან აცილება ვერ მოხერხდა, 1980 წლის 23 თებერვალს გვირაბში სამხედრო კოლონის გავლისას ერთ-ერთმა მძღოლმა საჭე ვერ დაიმორჩილა, კედელს შეეჯახა, ავტომანქანამ სავალი ნაწილი ჩახერგა და მოძრაობა შეჩერდა. წარმოიქმნა პანიკა, ზოგიერთმა სამხედრო მოსამსახურემ იფიქრა, რომ მოჯაპდეების თავდასხმა განხორციელდა და უმისამართო სროლა ატეხა. შედეგად 4 ადამიანი დაიჭრა, ნახშირბადის მონოქსიდის მაღალი კონცენტრაციის გამო კი 16 სამხედრო მოსამსახურე მოიწამლა და მათი გადარჩენა ვერ მოხერხდა. ამ შემთხვევიდან საბჭოთა ჯარების ხელმძღვანელობამ არანაირი დასკვნა არ გამოიტანა და ორი წლის შემდეგ ტრაგედია კვლავ განმეორდა. 1982 წლის 3 ნოემბერს საბჭოთა ჯარების ავღანეთში ყოფნის პერიოდში მე-40 არმიამ ერთდოულად ყველაზე მასიური ცოცხალი ძალის დანაკარგი განიცადა. მან ასეთი დანაკარგი არა საბრძოლო მოქმედებებში, არამედ გვირაბში გავლისას უსაფრთხოების წესების დარღვევის გამო მიიღო. გვირაბის ცენტრში სამოქალაქო ავტობუსი და სამხედრო სატვირთო მანქანა ერთმანეთს შეეჯახა, ავარიის შედეგად მოძრაობა შეჩერდა და წარმოიშვა საცობი. ამ პერიოდისათვის გვირაბში დაახლოებით 100-მდე სამოქალაქო ავტოსატრანსპორტო საშუალება და ჯავშან-სატანკო ტექნიკა იმყოფებოდა. მძღოლები ფიქრობდნენ, რომ წინაღობა მალე აღმოიფხვრებოდა და გზას კვლავ გააგრძელებდნენ, ამიტომ გვირაბში გაჩერებული ტრანსპორტისა და ჯავშან-სატანკო ტექნიკის ძრავები არ გამორთეს. ამასობაში გვირაბის სუსტი ვენტილაციის

¹² <https://vk.com/@dighistory-kak-sovety-postroili-afgancam-samyi-vysokogornyi-tonnel-v-mi>

გამო ძრავების გამონაბოლქვიდან ნახშირბადის მონოქსიდი დაგროვდა, რაც ართულებდა სუნთქვას. როდესაც ოფიცრებმა შექმნილი სიტუაცია გაანალიზეს და დაიწყეს ხალხის ევაკუაცია უკვე გვიანი იყო. გადარჩნენ მხოლოდ ისინი, ვინც გვირაბის გასასვლელებთან უფრო ახლოს იყვნენ და გაღწევა მოახერხა. შედეგად მოწამვლისაგან 64 საბჭოთა ჯარისკაცი და ავღანეთის 112 მოქალაქე დაიღუპა¹³. სამოქალაქო პერსონალისა და პირადი შემადგენლობის დანაკარგი მოვლენების არასწორმა შეფასებამ და არასათანადო მოქმედებების შედეგმა გამოიწვია.

საბჭოთა ჯარისკაცებს საომარ ვითრებაში გვირაბების გამოყენებისა და უსაფრთხოების წესების დაცვით მათი გავლის გამოცდილება არ გააჩნდათ. ასევე სამეთაურო რგოლს არ გააჩნდა შესაბამისი ცოდნა და უნარები საომარი ვითარების პირობებში გვირაბებში გავლისას შესაბამისი მართვისა და კონტროლის ღონისძიებები გაეტარებინათ. ეს საკითხი არც ჯარების საბრძოლო მომზადების პროგრამაში იყო გათვალისწინებული. აქედან გამომდინარე, მრავალი ღონისძიება, რომელიც მიზნად ისახავდა მათ განხორციელებას, უნდა შემუშავებულიყო და დანერგილიყო ქვედანაყოფებში. ასევე აქტუალური იყო მოჯაჰიდების თავდასხმებისაგან გვირაბის დაცვისა და თავდაცვის ორგანიზება, ვინაიდან მისი მწყობრიდან გამოყვანის მიზნით მათი მხრიდან არაერთი შეტევა განხორციელდა.

ექსპერტული შეფასების მეთოდოლოგიაზე დაყრდნობით განვახორციელეთ ზემოთ აღნიშნული მოვლენების შეფასება და შესაბამისი ანალიზის საფუძველზე დავადგინეთ, რომ ტრაგედიის თავიდან აცილება შეიძლებოდა:

- გვირაბში მყოფ ყველა მძღოლის მიერ ძრავების სწრაფად გამორთვით;
- გვირაბი აღჭურვილი, რომ ყოფილიყო შესაბამისი გამართული სავენტილაციო სისტემით;
- მარშის წინ მეთაურებს, რომ ჩაეტარებინათ შესაბამის ინსტრუქტაჟი გვირაბში მოძრაობისა და უსაფრთხოების წესების დაცვაზე;
- მართვისა და კონტროლის ღონისძიებები სწავლებებზე, რომ დამუშავებულიყო;
- სამხედრო და სამოქალაქო პირებს, რომ სცოდნოდათ გვირაბიდან ევაკუაციის წესები და მოქმედებების თანმიმდევრობა;

¹³ <http://history.milportal.ru/sovetskie-vojska-na-afganskom-perevale-salang-v-1979-1989-gg/>

- სასწავლო პროცესში გათვალისწინებული, რომ ყოფილიყო გვირაბების დაცვისა და თავდაცვის ორგანიზების საკითხები.

ამ ინციდენტებისა და სალანგის გვირაბის სტრატეგიული მდებარეობის გამო, აუცილებლობას წარმოადგენდა მისი გამტარუნარიანობის შენარჩუნებისათვის სამხედრო ხელმძღვანელობას განსაკუთრებული ღონისძიებები ჩაეტარებინა, რომელიც მოიცავდა:

- გვირაბის დაცვისა და თავდაცვისათვის პირადი შემადგენლობის მომზადებას;
- გვირაბის ექსპლუატაციის წესების დაცვას;
- მართვისა და კონტროლის გაუმჯობესებას;
- გვირაბში მოძრაობის ორგანიზებას და გავლისას უსაფრთხოების წესების დაცვას;
- გვირაბის გავლისას ქვედანაყოფების ბრძოლისუნარიანობის შენარჩუნებას; სპეციალურად რომ მომზადებულიყო შესაბამისი ზომის ქვედანაყოფი,

რომლის მოვალეობაშიც შევიდოდა:

- გვირაბის, პორტალებისა და მისასვლელი გზების დაცვისა და თავდაცვის ორგანიზება;
- გადაადგილებისას უსაფრთხოების წესების დაცვის კონტროლი;
- გვირაბში მოძრაობის რეგულირების ორგანიზება;
- გვირაბისა და მისასვლელი გზების საექსპლუატაციო მდგომარეობის შენარჩუნება;
- გვირაბში ბრძოლაში ჩართვისა და საბრძოლო მასალის გამოყენების წესები.

განვლილი საბრძოლო მოქმედებების ანალიზმა გვაჩვენა, სალანგის უღელტეხილზე გაყვანილი გვირაბის გამტარუნარიანობის შენარჩუნების განსაკუთრებული როლი ჯარების მოძრაობის და ლოჯისტიკური გადაზიდვების კუთხით. ის უზრუნველყოფდა ჯარებს საჭირო მოცულობის ლოჯისტიკური მარაგებით მომარაგებას.

საქართველოს ეკონომიკის მდგრადობა და ტერიტორიის საომარი მოქმედებებისათვის მომზადება, დიდადაა დამოკიდებული სატრანსპორტო სისტემის გამართულ მუშაობაზე. ამ სისტემაში გვირაბი საკვანძო ელემენტია,

რადგან გზის ყველაზე უფრო რთული მონაკვეთის გადალახვა მისი მეშვეობით ხორციელდება. საავტომობილო და სარკინიგზო დანიშნულების გვირაბი ზოგადად და განსაკუთრებით მაღალი გამტარუნარიანობის პირობებში, იმავდროულად პრობლემური ელემენტიცაა. გვირაბების ფუნქციონირების ხანგრძლივი პერიოდით მოშლა გამოიწვევს დიდ ფინანსურ ზარალს და ქვეყანას უმძიმეს ეკონომიკურ მდგომარეობაში ჩააყენებს. ამის გამო გვირაბის გამტარუნარიანობის შენარჩუნება შეიძლება გადამწყვეტი ფაქტორიც კი აღმოჩნდეს, როგორც მშვიდობიანობის, ასევე საომარი მოქმედების დროს.

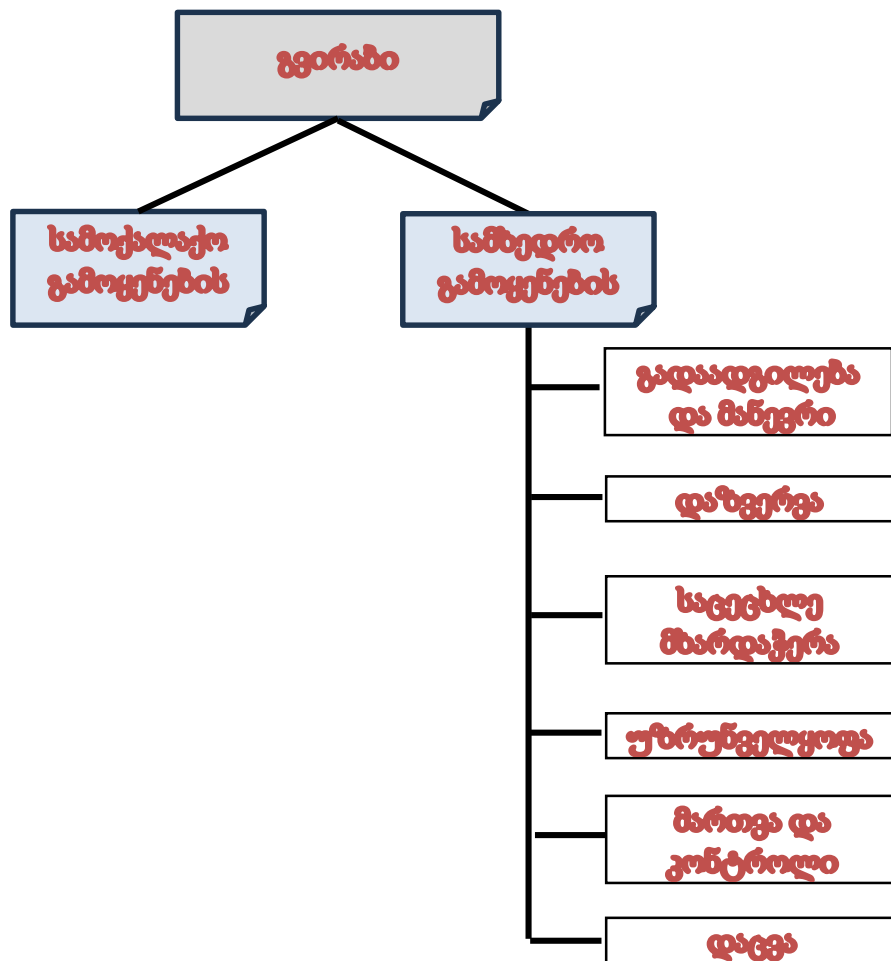
საქართველოს რელიეფიდან გამომდინარე განსაკუთრებით აღსანიშნავია, რიკოთის უღელტეხილი, რომელიც უძველესი დროიდან ცნობილია „აბრეშუმის გზის სახელით“ და მდებარეობს აღმოსავლეთ-დასავლეთის მიმართულების სატრანსპორტო არტერიაზე. მისი გამოყენებით ხორციელდებოდა ტვირთების გადაზიდვა ჩინეთიდან დასავლეთ ევროპაში, შავი ზღვის გამოყენებით ან იმ ტერიტორიის გავლით, რომელიც ახლანდელი თურქეთის შემადგენლობაში შედის. საყურადღებოა, რომ ამ მარშრუტით ახლაც ხდება საერთაშორისო ტვირთების გადაზიდვა. გარდა ამისა, რიკოთის უღელტეხილზე გაყვანილი გვირაბები ერთმანეთთან აკავშირებს ქვეყნის ორ უმსხვილეს ეკონომიკურ რეგიონს - აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოს. აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ ამ რაიონში საერთო ჯამში 53 საავტომობილო და 6 სარკინიგზო გვირაბია გაყვანილი რაც სამხედრო თვალსაზრისით მნიშვნელოვან ყურადღებას მოითხოვს.

ქვეყნის ტერიტორიის თავდაცვისათვის მოსამზადებლად ის ფაქტორი, რომ რიკოთის უღელტეხილი საქართველოს ორ ნაწილად ყოფს გათვალისწინებულია. ჩამოყალიბებულია აღმოსავლეთ და დასავლეთ ოპერატიული სარდლობები, რომლებსაც დამოუკიდებლად, ამოცანით მართვის პრინციპით შეუძლიათ ოპერატიული და ტაქტიკური ამოცანების შესრულება. აქედან გამომდინარე ამ გვირაბების სამხედრო მოზნებით გამოყენებას განსაკუთრებული როლი ენიჭება.

საქართველოში მოქმედი კანონმდებლობის თანახმად გვირაბების ფუნქციურ დასახელებაში „სატრანსპორტო დანიშნულება“ გამოიყენება.

ექსპერტული შეფასების მეთოდოლოგიაზე დაყრდნობით გავაანალიზეთ ქვეყანაში არსებული საავტომობილო და სარკინიგზო გვირაბების

ადგილმდებარეობა და შესწავლილი საკითის ანალიზის საფუძველზე დადგინდა, რომ ზემოთ აღნიშნული ტერმინის ალტერნატივად ნაშრომში შემოთავაზებულია გვირაბების ახალი კლასიფიკაცია: გვირაბების ორმაგი გამოყენება. (იხ. ნახაზი 2).



ნახაზი 2. გვირაბების ახალი კლასიფიკაცია

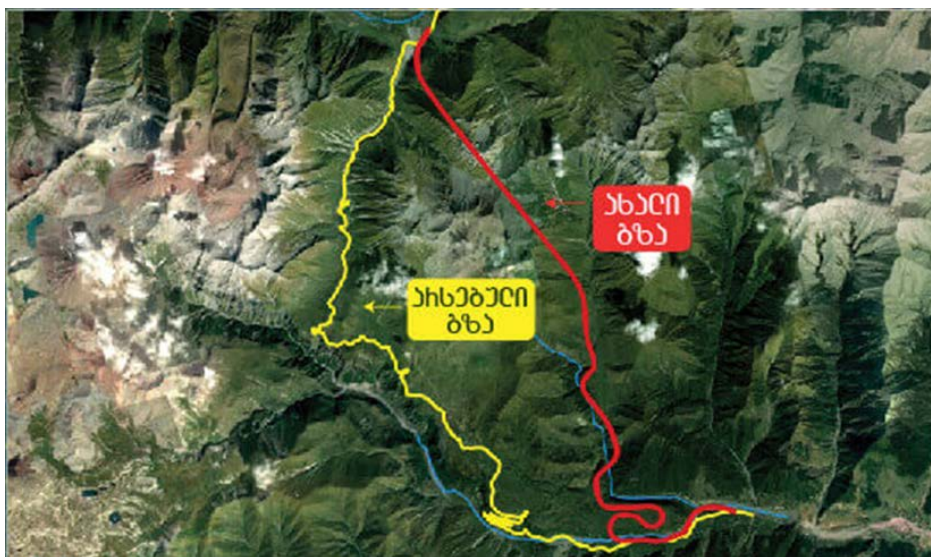
ტერმინ „დანიშნულებისაგან“ განსხვავებით „გამოყენება“ უნარჩუნებს თავდაცვის ძალებს პასუხისმგებლობას სამხედრო და ლოგისტიკური გამოყენების გვირაბებზე, თუმცა თავიდან ააცილებს ვალდებულებას მათ ექსპლუატაციაზე.

სამხედრო თვალსაზრისით ასევე განსაკუთრებულ ყურადღებას მოითხოვს ქვეშეთი-კობის გზის მონაკვეთის გაანალიზება, საერთო ჯამში მოცემულ მონაკვეთზე 5 გვირაბი აშენდება (9000მ, 1541 მ, 194 მ, 388 მ და 299 მ.) გვირაბების

ჯამური სიგრძე 11.5 კმ-ია. მათგან ყველაზე გრძელი გვირაბის სიგრძე 9 კმ-ს შეადგენს, რომელიც სატრანზიტო მნიშვნელობის ჩრდილო-სამხრეთის დერეფნის ნაწილია. გზა გადის რთულ გეოგრაფიულ მარშრუტზე და ზამთრის პერიოდში ხასიათდება დიდთოვლობით. ზამთარში ზვავსაშიშროებისა და რთული მეტეოროლოგიური პირობების გამო საავტომობილო მოძრაობა ხშირად იკეტება და ფერხდება სატრანზიტო მიმოსვლა.

ახალი გზა და 9 კმ-იანი გვირაბი გადაჭრის არსებულ პრობლემებს და მოგვცემს საშუალებას შევინარჩუნოთ მოძრაობის უწყვეტობა ზამთრის პერიოდში, გავაუმჯობესოთ გზის უსაფრთხოება და გამტარუნარიანობა, შევამციროთ ავტოსაგზაო შემთხვევების რისკი და გადაადგილების დრო. ქვეშეთი-კობის 9 კმ-იანი ორზოლიანი გვირაბი 15 მეტრის სიგანის იქნება, რაც საკმაოდ იშვიათია, არამარტო ამიერკავკასიაში არამედ მსოფლიო მასშტაბით (იხ. ნახაზი 3).

ლარსის საბაჟო-გამშვები პუნქტის გახსნის შემდგომ, აღნიშნული გზით ინტენსიურად სარგებლობენ საერთაშორისო გადამზიდავი კომპანიები (თურქეთიდან, სომხეთიდან, უკრაინიდან, რუსეთიდან და სხვა), ადგილობრივი მოსახლეობა და ტურისტები, რის შედეგადაც ბოლო პერიოდში მნიშვნელოვნად იმატა ავტოტრანსპორტის ინტენსიურობამ და მოსალოდნელია უახლოეს პერიოდში უფრო მეტად გაიზარდოს სატვირთო ავტოტრანსპორტის მოძრაობა და ტვირთბრუნვა.



ნახაზი 3. ქვეშეთი-კობის გზის მონაკვეთი

პროექტის მთლიანი სამშენებლო ღირებულება 1.2 მილიარდი ლარია. სამშენებლო სამუშაოებს საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის გარდა, აზიის განვითარების ბანკი, ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკი აფინანსებს. გვირაბის მშენებლობა სპეციალურად ამ პროექტისთვის დამზადებული მაღალტექნოლოგიური გვირაბგამყვანი დანადგარით TBM-ით ხორციელდება. ამ მეთოდით გვირაბის მშენებლობა მნიშვნელოვნად ამცირებს გარემოზე ზემოქმედებას და გაყვანის პარალელურად, უზრუნველყოფს გვირაბის ბეტონით მოპირკეთებას, რაც კიდევ უფრო მეტად ზრდის უსაფრთხოების სტანდარტებს. გვირაბის პროექტის თანახმად პორტალებთან განთავსდება სავენტილაციო ნაკვეთური, სარეზერვო დიზელგენერატორი, სატუმბი სადგური, წყლის რეზერვუარი და ელექტრო აღჭურვილობა, ჩრდილოეთ პორტალთან მოწყობა მართვის პუნქტი. გვირაბი აღიჭურვება ვენტილაციის, განათების, კომუნიკაციის, საკანალიზაციო და ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემებით. დამონტაჟდება ხანძრის დეტექტორები, ჰაერის ხარისხისა და სიჩქარის მონიტორინგის მოწყობილობები, როგორებიცაა: ცეცხლმაქრები, ვიდეოთვალთვალის სისტემები, ნახშირჟანგის და აზოტის ოქსიდების დეტექტორები.

ექსპერტული შეფასების კვლევის მეთოდის საფუძველზე და ანალიზის შედეგად დადგინდა, რომ კობი-ქვეშეთის გვირაბი საქართველოსთვის კომერციულად, ეკონომიურად თუ ფინანსურად მომგებიანია, მაგრამ სამხედრო და გეოპოლიტიკური თვალსაზრისით კი რისკების შემცველია. ჩვენი მოსაზრებით აღნიშნულ გვირაბს მოწინააღმდეგე გამოიყენებს სამხედრო მიზნებისათვის, მისი მეშვეობით ჩრდილოეთის მიმართულებიდან განახორციელებს საბრძოლო კოლონების გადაადგილებას ქვეყნის სიღრმეში და ამით საშიშროებას შეუქმნის დედაქალაქს.

როკის საავტომობილო გვირაბმა საქართველოს თანამედროვე ისტორიაში უდიდესი უარყოფითი როლი შეასრულა საქართველოს დამოუკიდებლობის ჩამოყალიბებისა და ტერიტორიული მთლიანობის შენარჩუნებისთვის ბრძოლაში.

საბჭოთა კავშირის პერიოდში, საჯარო შენაერთები საქართველოს ტერიტორიის გამოყენებით სამხრეთ საზღვრებზე გასასვლელად იყენებდა მხოლოდ ორ გზას, ესენია საქართველოს სამხედრო და სარკინიგზო გზა. საქართველოს სამხედრო გზაზე მოძრაობა კლიმატურ პირობებზე იყო დამოკიდებული და ზამთრის პერიოდში ხშირად იკეტებოდა. შესაბამისად, სამხედრო ხელმძღვანელობას დამატებით სჭირდებოდა კიდევ ერთი საიმედო სახმელეთო კავშირი. როკის გვირაბის გაყვანის გადაწყვეტილება ჩრდილო კავკასიის სამხედრო ოლქის ხელმძღვანელობის რჩევით გადაწყდა, ვინაიდან მანამდე განიხილებოდა მამისონის უღელტეხილის მიმართულება. ეს არის ზღვის დონიდან 2040 მეტრ სიმაღლეზე მდებარე რთული საინჟინრო ნაგებობა, რომლის სრულად ამოქმედებას 11 წელი დასჭირდა. მისი სიგრძე - 3 730 მ. სიგანე - 7.5 მ. სიმაღლე - 4.75 მ. და იმ პერიოდისათვის სსრკ-ში ყველაზე გრძელი გვირაბი იყო. მკვრივი ქანების ადგილებში გვირაბის კედლები დაფარულია ბეტონის 60-სანტიმეტრიანი ფენით, ხოლო რბილი, ფიქალ-ქვიშა ქანები უფრო სქელი, 90 სანტიმეტრი სისქის, ბეტონით, რომელშიც გამოყენებულია 400 მარკის ცემენტი და ადგილ-ადგილ არმატურა¹⁴.

როკის გვირაბს საბჭოთა კავშირისთვის ჰქონდა სტრატეგიული მნიშვნელობა, როგორც ეკონომიკური, ასევე (უპირველეს ყოფლისა) სამხედრო დანიშნულებით, რაც გულისხმობდა ქვეყნის სიღრმიდან საბრძოლო ტექნიკისა თუ ცოცხალი ძალის გადმოსროლას ამიერკავკასიის სამხედრო ოლქის დასახმარებლად.

2008 წლის ომის დროს, 7 აგვისტოდან 12 აგვისტომდე, რუსეთმა, დაახლოებით, 40 ათასი ჯარისკაცი გადმოისროლა საქართველოში, მათგან 20 ათასი როკის გვირაბის გავლით შევიდა ცხინვალის რეგიონში, სადაც განლაგებული რუსეთის სამხედრო ძალა სამჯერ აღემატებოდა საქართველოს არმიას (რ. ასმუსი. „მცირე ომი, რომელმაც მსოფლიო შეძრა“). და ეს ყველაფერი რუსეთის არმიამ შეძლო როკის გვირაბის გამოყენებით. გვირაბის კვეთი მუხლუხიანი და ბორბლებიანი სამხედრო ტექნიკის ორმხრივი მოძრაობის შესაძლებლობას იძლევა.

¹⁴ <https://www.radiotavisupleba.ge/a/>

ჯერ კიდევ 2008 წლის აგვისტოს ომის დაწყებამდე ცნობილი რუსი სამხედრო ექსპერტი, პაველ ფელგენგაუერი, აღნიშნავდა, რომ „როკის გვირაბის მწყობრიდან გამოყვანის ან განადგურების შემთხვევაში რუსეთის ჯარი ვერ შეძლებს სახმელეთო ოპერაციის განხორციელებას სამხრეთ კავკასიაში“.¹⁵

2.1. კობი-ქვეშეთის მონაკვეთზე სამხედრო კოლონებში გადაადგილების მათემატიკური გათვლები

ტაქტიკის მეცნიერება გულისხმობს მისი პოტენციალის, მეთოდებისა და პროცედურების სამხედრო ასპექტების შესწავლას, რომლებიც შეიძლება განისაზღვროს და ერთ სისტემაში მოექცეს. ტაქტიკის მეცნიერება მოიცავს საკუთარი და მოწინააღმდეგის სტრუქტურებისა, სისტემებისა და ხელთ არსებული საშუალებების შესაძლებლობების შესწავლას. მაგალითად, ტაქტიკის მეცნიერება ადგენს, თუ რა დრო შეიძლება დასჭირდეს ამა თუ იმ ქვედანაყოფს მობილურობისა და კონტრმობილურობის ოპერაციების ჩასატარებლად და ამისათვის რა პროცედურებია ჩასატარებელი. თანამედროვე პერიოდის სამხედრო კონფლიქტები სულ უფრო მეტად მოითხოვს სამხედრო ტაქტიკოსებისაგან ინოვაციურ მიდგომებს. ერთ-ერთი ასეთი ინოვაცია მობილურობისა და კონტრმობილურობის ოპერაციებში არის გვირაბების გამოყენება. ეს ხელოვნური საინჟინრო სტრუქტურა, მნიშვნელოვან როლს ასრულებს მობილურობისა და კონტრმობილურობის ოპერაციების ეფექტურობის უზრუნველყოფაში. გვირაბების ერთ-ერთი მთავარი უპირატესობა კონტრმობილურობაში არის ჯარების მოქმედებების ფარულობისა და მობილურობის შესაძლებლობის უნარი, ამისათვის კი გვირაბები მნიშვნელოვანი ინსტრუმენტია, რომელიც ავსებს თანამედროვე სამხედრო ტაქტიკას. ფარულობის, მობილურობის, დაცვისა და საინჟინრო შესაძლებლობების უზრუნველყოფის უნარი მათ ტაქტიკური არსენალის განუყოფელ ნაწილად აქცევს. სამხედრო კონფლიქტების მუდმივად ცვალებადი ბუნების გათვალისწინებით,

¹⁵ <https://novayagazeta.ru/articles/2008/08/10/36883-s-chem-gruziya-podoshla-k-voyne>

გვირაბები სამხედრო მოქმედებებში მობილურობისა და კონტრმობილურობის ოპერაციების უზრუნველსაყოფად არსებით ელემენტად რჩება.

მობილურობა ითვალისწინებს საბრძოლო და მხარდამჭერი ქვედანაყოფების მანევრის თავისუფლების განხორციელებას ნებისმიერ საბრძოლო სიტუაციაში, შემდეგი ამოცანების შესარულებლად: სატრანსპორტო მარშრუტების და იქ არსებული საინჟინრო ნაგებობების (გვირაბები, ხიდები და სხვა) დაზვერვა, საგზაო ქსელის აღდგენა, მოვლა და უსაფრთხოება; ფეთქებადი და არაასაფეთქებელი ბარიერების გადალახვა, შემოვლითი გზების ძებნა-აღჭურვის უზრუნველყოფა, გადასასვლელების აღმოჩენა და მარკირება; ჯარების გადაადგილების უზრუნველყოფა; წყლის ბარიერების გადალახვა; სამშენებლო და სარემონტო სამუშაოები.

კონტრმობილურობა გულისხმობს მოწინააღმდეგის, განსაკუთრებულად მისი სატანკო და მექანიზებული ძალების მობილურობის მაქსიმალურ შეზღუდვას. ამ მიზნით ფართოდ გამოიყენება ყველა სახის ბარიერი, რომელთა შორის განსაკუთრებული როლი გვირაბებს ენიჭება. საომარი მოქმედებების წარმოებისას გათვალისწინებულია ნაღმების ფართომასშტაბიანი გამოყენება, რომელთა მონტაჟში ჩართული იქნება არა მხოლოდ საინჟინრო ფორმირებები, არამედ არტილერია, საჰაერო და სარაკეტო ძალები. თანამედროვე ნაღმების დახმარებით და სხვა ღონისძიებების გატარებით (ხანძარი, ჩახერგვა და სხვა) შესაძლებელია ბარიერების შექმნა, რომლითაც მოწინააღმდეგის წინსვლა შეიძლება შეჩერდეს, შეფერხდეს ან მიმართული იქნეს ისეთ ზონებში, სადაც ყველაზე ეფექტური იქნება მის წინააღმდეგ სხვადასხვა ტიპის იარაღის გამოყენება.

სტრატეგიული მიზნების წარმატებით შესასრულებლად თანამედროვე სამხედრო კონფლიქტები მოითხოვს სამხედრო ძალებს ჰქონდეს მობილურობის მაღალი ხარისხი და ეფექტური კონტრმობილურობა. განსაკუთრებით საყურადღებოა, თუ როგორ თანამშრომლობენ ქვეყნის სხვადასხვა უწყებები ჯარების მობილურობისა და კონტრმობილურობის სფეროში, რა სტანდარტული სამოქმედო პროცედურებია შემუშავებული შესაძლო რისკების ეფექტურად დასაძლევად.

კობი-ქვეშეთის მონაკვეთზე ჩვენს მიერ ჩატარებული ანალიზი და სამხედრო კოლონებში გადაადგილების მათემატიკური გათვლები, თანამედროვე სამხედრო გამოწვევების კონტექსტში განიხილავს თავდაცვის ძალების მობილურობის ოპტიმიზაციისა და კონტრმობილურობის სტრატეგიების შემუშავების მნიშვნელობას, ასევე უწყებათაშორის კოორდინაციას (იხ. ნახაზი 4).



ნახაზი 4. ქვეშეთი - კობის გზის მონაკვეთის გვირაბები

გვირაბს პარალელურად მიუყვება 9.062 კმ სიგრძის ავარიული დერეფანი და მასთან 6.4 მეტრი სიგანის 17 ერთეული გამკვეთი, რომელიც ყოველ 500 მეტრშია განლაგებული. ძირითადი გვირაბის გასწვრივ უზრუნველყოფილი იქნება ნიშები SOS პოსტებისთვის. გვირაბი აღიჭურვება განივი მექანიკური ვენტილაციით, რომელიც ჩვეულებრივი მუშაობის განმავლობაში სისტემა მუშაობს იმპულსის რეჟიმში დაბინძურების კონტროლის მიზნით, ხოლო ხანძრის შემთხვევაში ექსტრაქციის რეჟიმში. სისტემა მოიცავს მთელ რიგ სენსორებს, რომლებიც ხარისხის და სიჩქარის მონიტორინგის საშუალებას იძლევა: უზრუნველყოფილი იქნება კონტროლის სისტემა დამატებითი ფუნქციების მარტივად ინტეგრირების მიზნით, როგორცაა განათების რეგულირება მოძრაობის ინტენსიურობის შესაბამისად, გარემოს დაბინძურების რეგულირება, დინამიკური განათების სავაკუაციო სისტემები და სხვა. სანათების, მრიცხველის ან სხვა სისტემების ენერგომოხმარებისა და გაუმართაობების მონიტორინგი და ანგარიშგება უზრუნველყოფს გვირაბზე პსაუხისმგებელ პირს დამატებითი ინფორმაციით და ხილვადობას ქსელის შესახებ. გვირაბის დიდი სიგრძისა და გვირაბის პორტალებს შორის განსხვავებული სიმაღლიდან გამომდინარე, გვირაბი ორ ნაწილად იყოფა, რომელთაგან თითოეული

ადჭურვილია ცალკე დამოუკიდებელი სისტემებით (ჰიდრანტები, სატუმბო ოთახები, წყლის ავზები, მილები და სხვ.). გვირაბის თითოეულ შესასვლელში, სატრანსფორმატორო ცენტრის გვერდით, დამონტაჟდება სარეზერვო დიზელის გენერატორი (დიზელის კონტეინერები ინახება ჯებირით დაცულ ტერიტორიაზე). გვირაბის პორტალებთან განთავსდება ტექნიკური შენობა-ნაგებობები, რომელიც მოიცავს სატუმბო სათავსოს სახანძრო წყლის ავზით - მიწისქვეშა კონსტრუქცია მთლიანად დაპროექტებულია მონოლითური რკინა-ბეტონით. სათავსოში გათვალისწინებულია სახანძრო ტუმბოები და წყლის ავზი, რომელიც უწყვეტად 1 საათით უზრუნველყოფს წყალს.

სამხედრო კოლონის გადაადგილების დროის გამოთვლა

სამხედრო კოლონის მთავორიან რელიეფზე გადაადგილება რთული ამოცანაა, რომელიც მოითხოვს სპეციალიზებულ ცოდნასა და უნარებს. რთული რელიეფი ქმნის უნიკალურ გამოწვევებს კოლონების ორგანიზებისა და უსაფრთხოებისთვის, ასეთი ოპერაციები მეთაურებისათვის განსაკუთრებული გამოწვევაა და საჭიროებს დეტალურ დაგეგმვას. განვიხილოთ ასეულის ზომის შერეული კოლონის გადაადგილება კობი-ქვეშეთის მონაკვეთის ორივე მიმართულებით (ახალი გზა და ძველი გზა).

$$T_{\text{მარში}} = L_t + \frac{T_{\text{მსკვმ}}}{60} + t_{\text{პაუზა}}$$

$$L_t = \frac{L}{V_{\text{საშ}}}$$

$$T_{\text{მსკვმ}} = \frac{N_{\text{ტრანსპორტი}} \times 60}{V_{\text{საშ}} \times \text{ტრანსპორტის სიმჭიდროვე}} + \frac{N_{\text{ტრანსპორტი}}}{L_{\text{დისტანცია}}} + t_{\text{პაუზა}}$$

სადაც:

$T_{\text{მარში (სთ)}}$ - მარშის სრული დრო.

$L_t (სთ)$ - მანძილის მიხედვით გამოთვლილი დრო.

$T_{\text{მსკვმ (წთ)}}$ - მარშის სწყის პუნქტზე კოლონის მსვლელობის დრო.

$L_{(კმ)}$ - გასავლელი მანძილი.

$V_{\text{საშ(კმ.სთ)}}$ გადაადგილების სიჩქარე.

$N_{\text{ტრანსპორტი}}$ - კოლონაში ტრანსპორტის რაოდენობა.

$L_{\text{დისტანცია (კმ)}}$ - ავტომობილებს შორის მანძილი

$t_{\text{პაუზა (წთ)}}$ - გაჩერებების დრო.

ტრანსპორტის სიმჭიდროვე – გზის ერთ კილომეტრზე ავტომანქანების საშუალო რაოდენობა: 1000მ შეფარდებული, ავტომანქანის (მისაბმელით ან მის გარეშე) სიგრძისა და ავტომანქანებს შორის მანძილის ჯამთან.

1. ახალი გზის მონაკვეთი შეადგენს 23 კმ. სამხედრო კოლონა შედგება 20 ერთეული საბრძოლო და საავტომობილო ტექნიკისაგან. საშუალო სიჩქარე 30 კმ/სთ. ავტომობილებს შორის მანძილი - 30 მ. ტრანსპორტის საშუალო სიგრძე - 6 მ. გაჩერებები - 30 წთ.

$$T_{\text{მარში}} = 0.77 + \frac{32.11}{60} + 30 = 31,31$$

$$L_t = \frac{L}{V_{\text{საშ}}} = \frac{23}{30} = 0.77$$

$$T_{\text{მსკვმ}} = \frac{20 \times 60}{30 \times 27.8} + \frac{20}{30} + 30 = 1,44 + 0,67 + 30 = 32,11$$

2. ძველი გზის მონაკვეთი შეადგენს 35 კმ. სამხედრო კოლონა შედგება 20 ერთეული საბრძოლო და საავტომობილო ტექნიკისაგან. საშუალო სიჩქარე 15

კმ/სთ. ავტომობილებს შორის მანძილი - 30 მ. ტრანსპორტის საშუალო სიგრძე - 6 მ. გაჩერებები - 60 წთ.

$$T_{\text{მარში}} = 2.34 + \frac{63.55}{60} + 60 = 63.4$$

$$L_t = \frac{L}{V_{\text{საშ}}} = \frac{35}{15} = 2.34$$

$$T_{\text{მსკვთ}} = \frac{20 \times 60}{15 \times 27.8} + \frac{20}{30} + 60 = 2.88 + 0.67 + 60 = 63.55$$

კობი-ქვეშეთის გზის მონაკვეთზე ჩატარებულმა ანალიზმა და სამხედრო კოლონების გადაადგილების მათემატიკურმა გათვლებმა წარმოაჩინა, რომ ახალ გზას ასეულის ზომის შერეული სამხედრო კოლონა დაფარავს 31 წუთში, ხოლო ძველი გზით 63 წუთს მოანდომებს. აღნიშნული გათვლებით სხვაობა 32 წუთია, რაც ორჯერ ნაკლებია. მნიშვნელოვანია, რომ დროის შემცირება ახალ გზაზე არსებულმა საგზაო ინფრასტრუქტურამ და მათ შორის გვირაბებმა გამოიწვია. აღსანიშნავია, რომ გზის ამ მონაკვეთზე ზვავსაშიშროებისა და რთული მეტეოროლოგიური პირობების გამო საავტომობილო მოძრაობა ხშირად იკეტება და ფერხდება სატრანსპორტო მიმოსვლა. ამინდის პირობები კი გადამწყვეტ როლს თამაშობს ტაქტიკური გადაწყვეტილებების ფორმირებაში და განსაზღვრავს ჯარების მობილურობისა და კონტრმობილურობის დონეს. აქედან გამომდინარე, თუ მოწინააღმდეგე ქვეყანაში შემოჭრისთვის ყაზბეგი - მცხეთის მიმართულებას გამოიყენებს, წელიწადის სეზონის ფაქტორის გათვალისწინება გახდება სტრატეგიული დაგეგმვისა და ტაქტიკური გადაწყვეტილების მიღების მნიშვნელოვანი ელემენტი¹⁶.

კობი ქვეშეთის ახალი გზა და მასზე აშენებული გვირაბები (გვირაბების საერთო სიგრძეს 11 კმ-ს შეადგენს) წელიწადის ნებისმიერ დროს შეუფერხებლ მოძრაობას უზრუნველყოფს, ეს კი პირდაპირ აისახება სამხედრო ოპერაციების დაგეგმარებაზე. აღარ იქნება იმის საჭიროება, რომ წელიწადის სეზონის ფაქტორის გათვალისწინება მოხდეს მარშისა და საბრძოლო მოქმედებების დაგეგმარების

¹⁶ ბიჭიკაშვილი. მთავორიან რელიეფზე საბრძოლო მოქმედებები, გამოწვევები და მათი გადაჭრის გზები 2023.

დროს და აღნიშნული გზის მონაკვეთი წელიწადის ნებისმიერ დროს მობილურობისა და კონტრმობილურობის ოპერაციების ჩატარებისასათვის ხელმისაწვდომი გახდება. აქედან გამომდინარე კობი - ქვეშეთის მონაკვეთზე აშენებული გვირაბები ქვეყნის ეკონომიკური განვითარებისათვის მნიშვნელოვანი მიწისქვეშა საინჟინრო ნაგებობებია, მაგრამ სამხედრო კუთხით, ქვეყნის უსაფრთხოებისათვის, ისინი გარკვეულ რისკებსაც შეიცავენ.

2.2. გვირაბების ადგილი საბრძოლო მოქმედებების დაგეგმვის

პროცესში

"საბრძოლო მოქმედებები" და "საომარი მოქმედებები" არის ტერმინი, რომლებიც ეხება სამხედრო ოპერაციების სხვადასხვა ასპექტს, მაგრამ მათი გამოყენება, კონტექსტის შინაარსიდან გამომდინარე, შესაძლებელია გარკვეული ურთიერთგადაფარვით.

საბრძოლო მოქმედებები - ეს ტერმინი მოიცავს სამხედრო ოპერაციების ფართო სპექტრს, მათ შორის უშუალო სამხედრო მოქმედებებს, როგორცაა ბრძოლები და შეტაკებები, ასევე უფრო ფართო სამხედრო კამპანიები და ოპერაციები. საბრძოლო მოქმედებები შეიძლება მოიცავდეს სამხედრო ძალების გამოყენებას, სტრატეგიულ დაგეგმვას, ტაქტიკურ მანევრებს, თავდაცვით, შეტევითი, საჰაერო, საზღვაო და სახმელეთო საბრძოლო ოპერაციებს.

სამხედრო მოქმედებები - ეს ტერმინი ზოგადად გამოიყენება სამხედრო ოპერაციების უფრო ფართო კონტექსტის აღსაწერად (ომის დონეები), სამხედრო საქმიანობის ყველა ასპექტის ჩათვლით, როგორც საბრძოლო, ასევე არასაბრძოლო. ის შეიძლება მოიცავდეს არა მხოლოდ პირდაპირ საბრძოლო მოქმედებებს, არამედ სტრატეგიულ დაგეგმვას, ლოგისტიკას, დაზვერვას, სამხედრო ინჟინერიას, ფსიქოლოგიურ ომს, ჰუმანიტარულ დახმარებას, სამხედრო და სამოქალაქო მხარდაჭერის ოპერაციების სხვადასხვა მიმართულებებით.

ზოგჯერ ტერმინები ურთიერთშენაცვლებით გამოიყენება, მაგრამ, როგორც წესი, "საბრძოლო" ფოკუსირებულია უშუალო სამხედრო ჩართულობაზე, ხოლო "საომარი მოქმედება" მოიცავს სამხედრო აქტივობების უფრო ფართო სპექტრს,

რომელიც მოითხოვს ქვეყანაში არსებული სტრუქტურებისა და რესურსების გამოყენებას.

სამხედრო ოპერაციების დაგეგმვის პროცესი იწყება მაშინ, როდესაც თავდაცვის ძალებზე უფლებამოსილი პირი ან სტრუქტურა მოსალოდნელ ან უკვე არსებულ კრიზისზე საპასუხოდ გადაწყვეტს სამხედრო ძალის გამოყენებას. სტრატეგიულ დონეზე შესაბამისი უწყება, უშიშროების საბჭო ან გენერალური შტაბი იწყებს ოპერაციების დაგეგმვას სამხედრო ალტერნატივების შემუშავების შესახებ გადაწყვეტილების მიღებით. სტრატეგიული მითითებების დოკუმენტები დეტალური დაგეგმვის დაწყების ძირითადი საფუძველია, თუმცა გენერალური შტაბის უფროსს საკუთარი უფლებამოსილების ფარგლებში შეუძლია გასცეს ბრძანება ოპერაციების დაგეგმვის დაწყების შესახებ. ამასთან ერთად, მოსალოდნელი ან არსებული კრიზისის ანალიზის შედეგად გენერალური შტაბის უფროსმა შეიძლება გამოსცეს გამაფრთხილებელი ბრძანება ან სხვა დაგეგმვის მითითება. სამხედრო ალტერნატივების შემუშავება, ჩვეულებრივ, სხვა არასამხედრო ალტერნატივებთან კომბინაციაში სრულდება, რათა უშიშროების საბჭომ შეძლოს რეაგირება ეროვნული სიძლიერის ყველა ინსტრუმენტის, მათ შორის ქვეყნის ტერიტორიის ბუნებრივი და ხელოვნური საინჟინრო ნაგებობების გამოყენებით.

კრიზისზე რეაგირების დაგეგმვისას თავდაცვის ძალების მეთაური, გენერალური შტაბის უფროსი, სტრუქტურული ერთეულები და მათი შტაბები აკეთებენ ოპერაციების დაგეგმვის საწყისი მითითებების შეფასებას, რათა განისაზღვროს ამოცანის შესრულების დაწყებამდე ხელთ არსებული დრო, დაზვერვის პროდუქტების მიმდინარე სტატუსი, შტაბის შეფასებები და სხვა ფაქტორები, რომლებიც კონკრეტული ოპერაციების დაგეგმვის პროცესს შეესაბამება. თავდაცვის ძალების მეთაური, გენერალური შტაბის უფროსი და სტრუქტურული ერთეულების მეთაურები, როგორც წესი, უზრუნველყოფენ ოპერაციების დაგეგმვის საწყისი მითითების გაცემას ოპერატიული გარემოს, არსებული პრობლემისა და კამპანიის ან ოპერაციის საწყისი ოპერატიული მიდგომის გააზრების საფუძველზე. ამ მითითებაში შეიძლება დაკონკრეტებული იყოს დროის შეზღუდვები, უწყებათაშორის კოორდინაციის საკითხები ან ნებადართული იყოს საჭირო

შესაძლებლობების გააქტიურება (გადაადგილება, რესურსების გამოყენების შესახებ გადაწყვეტილება) მეთაურის უფლებამოსილების მხედველობაში მიღებით.

ოპერატიული დიზაინი არის ვითარების გააზრებისა და არსებული პრობლემების განსაზღვრის პროცესი, რაც ეხმარება მეთაურებსა და შტაბებს ოპერატიული ხელოვნების გამოყენებაში, ასევე სათანადო ინსტრუმენტებისა და მეთოდოლოგიის საშუალებით სამხედრო ოპერაციებისა და კამპანიების განხორციელების ეფექტური მიდგომების გააზრებასა და შემუშავებაში. ამ დიზაინის საფუძველზე ყალიბდება მეთაურის ოპერატიული მიდგომა, რომელშიც ვრცლად აღიწერება ძალების მიერ სასურველი საბოლოო შედეგის მისაღწევად შესასრულებელი მოქმედებები. ოპერატიული დიზაინის პროცესის პროდუქტები გამოიყენება შემდგომი დაგეგმვის დროს დეტალური გეგმებისა და ბრძანებების შესამუშავებლად. ოპერატიული დიზაინის შემადგენელი საფეხურები და ელემენტებია:

1. ოპერატიული მიდგომის ჩამოყალიბება;
2. ოპერატიული დიზაინის ელემენტები;
3. ფაზებად დაყოფა;
4. შეფასება.

კონკრეტულ ვითარებაში, რომელიც მოითხოვს სამხედრო და სამოქალაქო საშუალებების გამოყენებას (განსაკუთრებით, მოსალოდნელი საბრძოლო მოქმედებების დაწყებისას), როგორც წესი, სამხედრო ძალების უმაღლესი მთავარსარდალი, თავდაცვის მინისტრი, თავდაცვის ძალების მეთაური ან გენერალური შტაბის უფროსი გასცემენ ეროვნულ სამხედრო-სტრატეგიულ მითითებებსა და მიზნებს. თანამიმდევრული მითითებების ან დირექტივების არარსებობის შემთხვევაში თავდაცვის ძალების მეთაურს ან გენერალური შტაბის უფროსს ამ მიზნების შესამუშავებლად, შესაძლოა, მოუწიოს პოლიტიკურ ხელმძღვანელობასთან თანამშრომლობა. სტრატეგიული მიზნების მიღწევა განაპირობებს ეროვნულ-სტრატეგიულ სასურველ საბოლოო შედეგს ნათლად გამოხატული პირობებით, რომლებიც უნდა შეიქმნას ოპერაციის დასასრულისთვის. ეროვნული დონის სტრატეგიულ მითითებებზე დაყრდნობით,

სამხედრო-სტრატეგიული შესაძლებლობების შეფასების საფუძველზე, მეთაურები/სარდლები ადგენენ სამხედრო სასურველ საბოლოო შედეგსა და სამხედრო-სტრატეგიულ მიზნებს, რომლის მიხედვითაც განისაზღვრება სამხედრო ძალებისა და ქვეყანაში არსებული რესურსების (სტრატეგიული სანიმუშოების ობიექტები) როლი.

სარდლებმა და შტაბებმა უნდა გააანალიზონ სტრატეგიული მითითების ყველა შესაძლო წყარო. ეს წყაროებია: ფორმალური დოკუმენტები, ზემდგომი შტაბიდან მიღებული წერილობითი დირექტივები, ზეპირი ინსტრუქციები, შიდა და საერთაშორისო კანონები, სხვა დაინტერესებული სტრუქტურების პოლიტიკა, ზემდგომი შტაბის ბრძანებები და შეფასებები. ზოგადად, სტრატეგიულ მითითებებში ასახულია და უზრუნველყოფილი გრძელვადიანი, შუალედური ან დამხმარე მიზნები და შედეგები. მითითებაში განსაზღვრული უნდა იყოს რა არის „გამარჯვება“, ანუ წარმატება, ასევე, ამ მიზნების მისაღწევად საჭირო შესაბამისი ძალები და რესურსები. საქართველოს თავდაცვის ძალებზე უფლებამოსილი პირი აყალიბებს სამხედრო შესაძლებლობებით მიზნებისა და შედეგების მიღწევის ოპერატიულ გზებს, რის საფუძველზეც დიზაინის ჯგუფი სამხედრო-სტრატეგიული შესაძლებლობების შეფასების ჯგუფთან კოორდინაციით (გენერალური შტაბის პერსონალით დაკომპლექტებული სპეციალურად ჩამოყალიბებული დაგეგმვის ჯგუფი) გამოსცემს გენერალური შტაბის ან თავდაცვის ძალების მეთაურის სტრატეგიულ შეფასებას.

2.3. ოპერატიული გარემოს გააზრება

ოპერატიული გარემო არის იმ პირობების, გარემოებებისა და გავლენების ერთობლიობა, რომლებიც ზემოქმედებს შესაძლებლობების გამოყენებაზე და უკავშირდება მეთაურის მიერ მიღებულ გადაწყვეტილებებს. იგი მოიცავს საჰაერო, სახმელეთო, საზღვაო და კოსმოსური გავლენის სფეროებს (მათ შორის, კიბერსივრცეს). ამ სფეროებში შედიან კონკრეტული სამხედრო ოპერაციის შესაბამისი მოწინააღმდეგის, საკუთარი და ნეიტრალური მხარეების მოქმედი მონაწილეები. ოპერატიული გარემოს გააზრება თავდაცვის ძალების მეთაურსა და გენერალური შტაბის უფროსს ეხმარება პრობლემის უკეთ აღქმაში, სავარაუდო

შედეგების წინასწარ განსაზღვრაში, საკუთარი, მოწინააღმდეგისა და ნეიტრალური ძალების მიერ მიღწეული შედეგებისა და ამ შედეგების სამხედრო სასურველ საბოლოო შედეგზე გავლენის გაანალიზებაში. მეთაურებს უნდა შეეძლოთ არსებული ოპერატიული გარემოს აღწერა, ასევე, იმის წარმოდგენა, თუ როგორი სახე უნდა ჰქონდეს ოპერატიულ გარემოს ოპერაციების დასრულების შემდეგ (ეროვნული სასურველი საბოლოო შედეგი), რათა შეძლონ პრობლემის გადაჭრის ოპერატიული მიდგომის ვიზუალური წარმოსახვა. მათ შეუძლიათ შეადარონ ოპერატიული გარემოს არსებული პირობები ეროვნული სასურველი საბოლოო შედეგების პირობებს, ამასთან, განსაზღვრონ ეროვნული სასურველი საბოლოო შედეგის, პირობებისა და ოპერაციის შეწყვეტის კრიტერიუმები დაგეგმვის ადრეულ ეტაპზე, რაც დაქვემდებარებულ მეთაურებსა და შტაბებს დაეხმარება ოპერატიული მიდგომის ჩამოყალიბებაში.

2.4. მიმდინარე ოპერატიული გარემოს აღწერა

ერთ-ერთი საშუალება, რომელიც მეთაურს ხელს უწყობს მიმდინარე ოპერატიული გარემოს გააზრებაში, არის გაერთიანებული სადაზვერვო მომზადება. ოპერატიული გარემოს გაერთიანებული სადაზვერვო მომზადების საფუძველზე J-2 (დაზვერვის სამსახური) ანალიზებს და შეიმუშავებს იმ პროდუქტებს, რომლებიც მეთაურსა და შტაბს ეხმარება რთული და ურთიერთდაკავშირებული ოპერატიული გარემოს აღქმაში. ოპერატიული გარემო არის იმ პირობების, გარემოებებისა და გავლენების ერთობლიობა, რომლებიც გავლენას ახდენს შესაძლებლობების (რესურსების) გამოყენებაზე და უკავშირდება მეთაურის გადაწყვეტილებებს. ოპერატიული გარემოს ანალიზის დროს ჯგუფმა შეიძლება იხელმძღვანელოს ოპერატიული ცვლადების, პოლიტიკური, სამხედრო, ეკონომიკური, სოციალური, საინფორმაციო და ინფრასტრუქტურული ფაქტორების განხილვით, რათა გაანალიზოს ოპერატიული გარემო და განსაზღვროს ოპერატიულ გარემოში მოქმედი მონაწილეების ურთიერთქმედება. მეთაური უნდა ერკვეოდეს ოპერატიულ გარემოში მოქმედი მონაწილეებისა და სხვა სახელმწიფო უწყებების ფუნქციებში, მათ ურთიერთობებსა და უთანხმოებებში. მოწინააღმდეგის, ნეიტრალური და საკუთარი სისტემების

შესახებ სრული ხედვის ჩამოყალიბება შესაძლებელია ანალიზის, ასევე ამ სისტემების ურთიერთკავშირის დადგენის საფუძველზე. ოპერატიული გარემოს ანალიზის ყველაზე მნიშვნელოვანი საკითხია სისტემების და ამ სისტემებს შორის არსებული იმ ურთიერთობების აღწერა, რომლებიც პირდაპირ და არაპირდაპირ გავლენას ახდენს უთანხმოებებზე. ოპერატიული გარემოს გაერთიანებული სადაზვერვო მომზადების პროცესს მართავს J-2, თუმცა დაგეგმვის პროცესში ჩართულ სხვა საბრძოლო ფუნქციების წარმომადგენლებს თავიანთი პროფესიული ცოდნისა და გამოცდილების გამოყენებით შეუძლიათ წვლილის შეტანა ოპერატიული გარემოს შემუშავებასა და შეფასებაში. ოპერატიული მიდგომის ჩამოყალიბების მიზნებია:

- მეთაურის დაგეგმვის მითითების საფუძვლის შექმნა;
- კამპანიის ან ოპერაციის აღსრულებისა და შეფასების მოდელის შემუშავება;
- ოპერატიული გარემოსა და პრობლემის უკეთესად გააზრება.

ოპერატიული მიდგომის ჩამოყალიბებისას გასათვალისწინებელი საკითხებია:

- რა არის ოპერატიული გარემოს მონაწილეების და მასში შემავალი ქვეყნის რესურსის სუსტი და ძლიერი მხარეები?
- რა შესაძლებლობები და საფრთხეები არსებობს?
- როგორ უნდა გარდაიქმნას არსებული პირობები სასურველ პირობებად?
- სავარაუდოდ, რა შედეგები მოჰყვება არსებული ოპერატიული გარემოს სასურველ საბოლოო შედეგად გარდაქმნას?

2.5. საომარი მოქმედებებისათვის მომზადებისას საბრძოლო ოპერაციის ფაზებად დაყოფა

ქვეყნის ტერიტორიის ომისათვის მომზადებისას ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი საკითხია ოპერაციათა ორგანიზება, რომელიც მოიცავს შინაგან საქმეთა სამინისტროს, საგზაო დეპარტამენტის, საქართველოს რკინიგზის, თავდაცვის ძალებისა და სამოქალაქო საინჟინრო ელემენტების დაგეგმვის ერთიან სივრცეში მოქცევას (ვითერბიდან გამომდინარე დაემატება სხვა სტრუქტურებიც).

ოპერაციების ორგანიზებისას დაგეგმვის ჯგუფმა უნდა გაითვალისწინოს ისეთი ფაქტორები, როგორცაა: საბრძოლო ან სამოქალაქო მხარდაჭერის ოპერაციის ტიპი, უწყებათაშორის ურთიერთქმედების საკითხები, ოპერატიული სიღრმე, დროის სწორი გათვლა, ტემპი, ფაზებად დაყოფა, სათადარიგო გეგმები და სამომავლო ოპერაციები. ამ ოპერაციების ორგანიზებისას უნდა განისაზღვროს ამოცანისა და დავალებების შესრულების საუკეთესო გზები. ეს ძირითადად კეთდება ერთდროული მოქმედებებითა და თანამიმდევრულად ჩატარებული კომბინირებული ოპერაციებით, რომლის მიზანია სასურველი საბოლოო შედეგის მიღწევა პირადი შემადგენლობისა და სხვა რესურსების მინიმალური დანაკარგით. ოპერაციების ორგანიზებისას განიხილება სხვადასხვა ფაქტორი, როგორცაა:

- ოპერაციის რაიონის ადგილმდებარეობა;
- გადაადგილების და გადაზიდვის შესაძლებლობა;
- ცვლილებები სამეთაურო სტრუქტურაში;
- ძალთა დაცვა (ასევე მოიცავს სამხედრო და სამოქალაქო ობიექტების დაცვას);
- განაწილებისა და უზრუნველყოფის შესაძლებლობები;
- მოწინააღმდეგის ძალების გაძლიერების შესაძლებლობები და საზოგადოებრივი აზრი.

სამხედრო და სამოქალაქო მხარდაჭერის ოპერაციების სწორად ორგანიზება ხელს უწყობს მიზნების შესაბამისად მოქმედებების ტემპის განსაზღვრას დროსა და სივრცეში. მნიშვნელოვანია ოპერაციის კონცეფციისა და დროის მონაკვეთის მიხედვით ქვეყნის ტერიტორიაზე გასატარებელი ღონისძიებების ფაზებად დაყოფა. ფაზებად დაყოფის ძირითადი მიზანია სხვადასხვა სტრუქტურების მოქმედებების ინტეგრება, სინქრონიზება, მათი შესრულების დროს მოქნილობისა და ძალისხმევის ერთიანობის გაზრდა. სამხედრო სასურველი საბოლოო შედეგის მიღწევა ხშირად მოითხოვს რამდენიმე ფაზად დაყოფილი ოპერაციის ჩატარებას. დაგეგმვისას თითოეული ფაზა შეიძლება ერთ ან რამდენიმე ძირითად ოპერაციას წარმოადგენდეს, მაშინ, როდესაც ძირითად ოპერაციაში ფაზა, ჩვეულებრივ, რამდენიმე დაქვემდებარებული ოპერაციისგან ან ურთიერთდაკავშირებულ მოქმედებათა მთელი რიგი ღონისძიებებისაგან შედგება. ფაზები ერთმანეთისგან

განსხვავდება დროის, სივრცისა და მიზნის მიხედვით, თუმცა ისინი იგეგმება ურთიერთმხარდაჭერით და წარმოადგენს კამპანიის ან ოპერაციის ბუნებრივ მიმდინარეობას ან დაყოფას. თითოეულ ფაზას უნდა ჰქონდეს საწყისი (ფაზის დაწყების განმსაზღვრელი) და საბოლოო გარემოებები (ფაზის დასრულების განმსაზღვრელი). წინა ფაზის საბოლოო გარემოებები არის მომდევნო ფაზის საწყისი გარემოებები. ერთ ფაზაში მოცემული მოქმედებები შესაძლოა სხვა ფაზაშიც გადავიდეს. ფაზებად დაყოფის ფაქტი ეხმარება თავდაცვის ძალების სამეთაურო რგოლს სხვადასხვა სტრუქტურებისათვის დავალების მიცემაში. ფაზების მიხედვით, ოპერაციებისა და მოქმედებების ორგანიზებით მეთაურს უკეთ შეუძლია დაქვემდებარებული ოპერაციების ინტეგრება და სინქრონიზება დროის, სივრცისა და მიზნის შესაბამისად.

2.6. საბრძოლო ოპერაციის ფაზებში გვირაბების გამოყენების საკითხის გააქტიურება

თითოეული ფაზა უნდა წარმოადგენდეს ოპერაციის უშუალო მიზნების ბუნებრივ ქვეჯგუფს. როგორც ასეთი, ფაზა არის განსაზღვრული ეტაპი, რომლის განმავლობაშიც ძალების დიდი ნაწილი ჩართულია მსგავს ან ურთიერთმხარდაჭერ მოქმედებებში. რესურსების ხელმისაწვდომობა დიდად არის დამოკიდებული დროში შეზღუდულ მოქმედებებსა და ფაქტორებზე. დაგეგმვის ჯგუფისთვის ერთგვარი გამოწვევაა ქვეყნის სტრატეგიული რესურსების, ძალების და უზრუნველყოფის დროში ინტეგრირება ოპერაციების ფაზებად დაყოფასთან. ამ ჯგუფის მუშაობის შედეგია თუ რომელ ფაზაში რომელი გვირაბი გააქტიურდება როგორც:

- სამხედრო გამოყენების;
- სამოქალაქო გამოყენების;
- ლოგისტიკური გამოყენების.

ფაზებად დაყოფა სამუშაო ჯგუფს ეხმარება მთელი ოპერაციის ვიზუალიზაციასა და გააზრებაში, ხელთ არსებული ძალების, რესურსების, დროის, სივრცისა და მიზნის შესაბამისად მოთხოვნების განსაზღვრაში.

სამუშაო ჯგუფი დაგეგმვისას განსაზღვრავს ფაზებში გვირაბების

შესაძლებლობების გამოყენებას, ინტეგრირებასა და სინქრონიზებას საბრძოლო ძალის მიხედვით (მართვა და კონტროლი, დაზვერვა, საცეცხლე მხარდაჭერა, გადაადგილება და მანევრი, დაცვა, უზრუნველყოფა, სამეთაურო რგოლი და ინფორმაცია).

ამისათვის მნიშვნელოვანია, რომ სინქრონიზებული მოქმედებები, სულ მცირე, პასუხობდეს შემდეგ კითხვებს:

- როგორ ინტეგრირდება სამხედრო, სამოქალაქო და ლოგისტიკური გამოყენების გვირაბები საბრძოლო ფუნქციებში მათთვის დასახული დავალებების შესრულების მიზნით?
- როგორ უჭერს მხარს სამხედრო, სამოქალაქო და ლოგისტიკური გამოყენების გვირაბები სამხედრო და სამოქალაქო ოპერაციას?

ასევე, გასათვალისწინებელი ფაქტორებია: ფინანსები, მოქნილობა, სიმარტივე, მოულოდნელობა, სისწრაფე, ძალთა მასირება, უზრუნველყოფა, მართვა და კონტროლი, ინფრასტრუქტურის უნარიანობის შენარჩუნება და ა.შ.

მნიშვნელოვანია იმ შესაძლო რისკის გათვალისწინება, რომელიც გვირაბების გამოყენებას ეხება, ვინაიდან ნებისმიერი ოპერაციების მსვლელობისას მუდამ თანმდევი პროცესია. რისკის მართვა არის ოპერატიული ფაქტორების გათვალისწინებით მისი დადგენის, შეფასებისა და კონტროლის პროცესი, ასევე, იმ გადაწყვეტილებების მიღება, რომლებიც აბალანსებს რისკის ღირებულებას ამოცანის შესრულებით მიღებულ სარგებელთან.

რისკის გაანალიზება გვეხმარება ძალთა სიცოცხლისუნარიანობისა და რესურსების შენარჩუნებაში, არააუცილებელი ზარალის თავიდან არიდებაში ან შემცირებაში, მისაღები და ეფექტური კონტროლის ზომების დაწესებაში, იმ შეზღუდვებისა და წესების გათვალისწინებით, რომელიც გვირაბებისთვისაა დადგენილი.

გვირაბების გამოყენების რისკის ანალიზი მუდმივი პროცესია, მაგრამ განსაკუთრებულად აქტიურდება ქვეყნის ტერიტორიის ომისთვის მომზადების პერიოდში და ოპერაციების აღსრულების ფაზებში, ყოველ განშტოებასა და გაგრძელებაში. რისკის გათანაბრების ან შემცირების მიზნით შესაძლებელია სხვადასხვა მოქმედების ჩატარება, მაგალითად, როგორცაა: გვირაბების გამოყენებაზე ცვლილებების შეტანა, მათზე არაპირდაპირი ცეცხლის წარმოების

გეგმის შეცვლა ან დამატებითი შეზღუდვების დაწესება.

გვირაბების გამტარუნარიანობის შენარჩუნებისათვის სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანია მათი უსაფრთხოება. თანამედროვე საბრძოლო მოქმედებების ტემპი მაღალია, რამაც შეიძლება გაზარდოს დაზიანებისა და მწყობრიდან გამოყვანის შემთხვევები. სამეთაურო რგოლის ინტერესი, დისციპლინა, რისკის შესამცირებლად გასატარებელი ზომები, სხვადასხვა სტრუქტურებს შორის სინქრონიზაცია და ექსპერტებისაგან მიღებული რჩევების გათვალისწინება ამცირებს თანმდევ ზარალს. უსაფრთხოების დაგეგმვის ფაქტორები მოიცავს გვირაბების ადგილმდებარეობისა და კლიმატურ მონაცემებს, მასთან მისასვლელი გზების მდგომარეობასა და სატრანსპორტო საშუალებების შესაძლებლობებს. უსაფრთხოების გასაუმჯობესებლად სამეთაურო რგოლი შეიმუშავებს რისკის მართვის სტანდარტულ სამოქმედო პროცედურებს, რომელიც მორგებული იქნება შესაბამის ამოცანაზე.

2.7. გვირაბების როლი ოპერატიულ გარემოში

ოპერატიული გარემოს ყოვლისმომცველი მომზადება წარმოადგენს კოორდინირებულ ანალიტიკურ პროცესს, რომელიც მიზნად ისახავს ოპერატიული გარემოს ძირითადი მახასიათებლების, მათ შორის, სახმელეთო, საჰაერო, საზღვაო და ასევე, მოწინააღმდეგის, მომხრე და ნეიტრალური მონაწილე მხარეების ოპერატიული ფაქტორების (პოლიტიკა; სამხედრო; ეკონომიკა; სოციალური; ინფორმაცია; ინფრასტრუქტურა; ფიზიკური გარემო; დრო) სისტემების ინტეგრებულ აღქმას, რომლებმაც შესაძლოა გავლენა მოახდინოს გაერთიანებულ ოპერაციებზე. ოპერატიული გარემოს სათანადო მონაწილეების ურთიერთქმედების საფუძველზე მეთაურები და შტაბები თავიანთ ანალიზში ითვალისწინებენ ქვეყნის ბუნებრივ და ხელოვნურ პოტენციალს.

კრიზისზე რეაგირების დაგეგმვისას თავდაცვის ძალების მეთაური, გენერალური შტაბის უფროსი, სტრუქტურული ერთეულები და მათი შტაბები აკეთებენ ოპერაციების დაგეგმვის საწყისი მითითებების შეფასებას, რათა განისაზღვროს ამოცანის შესრულების დაწყებამდე ხელთ არსებული დრო, დაზვერვის პროდუქტების მიმდინარე სტატუსი, შტაბის შეფასებები და სხვა

ფაქტორები, რომლებიც კონკრეტული ოპერაციების დაგეგმვის პროცესს შეესაბამება. თავდაცვის ძალების მეთაური, გენერალური შტაბის უფროსი და სტრუქტურული ერთეულების მეთაურები, როგორც წესი, უზრუნველყოფენ ოპერაციების დაგეგმვის საწყისი მითითების გაცემას ოპერატიული გარემოს, არსებული პრობლემისა და კამპანიის ან ოპერაციის საწყისი ოპერატიული მიდგომის გააზრების საფუძველზე. ამ მითითებაში შეიძლება დაკონკრეტებული იყოს დროის შეზღუდვები, კოორდინაციის მითითებები ან ნებადართული იყოს ქვეყანაში არსებული მიწისქვეშა საინჟინრო ნაგებობების შესაძლებლობების გამოყენება მეთაურის უფლებამოსილების ქვეშ.

გვირაბების გამოყენების ოპერაციების დაგეგმვა არის მოწესრიგებული, ანალიტიკური დაგეგმვის პროცესი, რომელიც შედგება ლოგიკური საფეხურებისგან. იგი მიზნად ისახავს ჩატარებული ანალიზის საფუძველზე მათი გამოყენების სამოქმედო გეგმების შემუშავებას და ქვეყნის ტერიტორიის თავდაცვისათვის მომზადების გეგმაში ინტეგრირებას.

2.8. ოპერატიული ფაქტორების არსი

ოპერატიულ გარემოში გვირაბების როლი, რომ გამოვყოთ გავყვეთ იმ ოპერატიულ ფაქტორებს, რომლის ანალიზი სიღრმისეულად შეგვასწავლის და წარმოგვიჩენს გვირაბების გავლენას პოლიტიკურ, სამხედრო, ეკონომიკურ, სოციალურ, ინფორმაციულ, ინფრასტრუქტურულ გარემოზე.

პოლიტიკა

საქართველოს გეოპოლიტიკური მდებარეობა განისაზღვრება მისი უშუალო მოსაზღვრე და არამოსაზღვრე ქვეყნებთან ურთიერთობებით და ამ ქვეყნებში არსებული პოლიტიკური სიტუაციით. აღმოსავლეთსა და დასავლეთს შორის ხიდის ფუნქციას საქართველო უხსოვარი დროიდან ასრულებს. საქართველო იმ უძველეს სატრანსპორტო გზაჯვარედინზე მდებარეობს, რომელიც აკავშირებდა და აკავშირებს ჩრდილოეთისა და სამხრეთის, დასავლეთისა და აღმოსავლეთის ქვეყნებს. საქართველოს გეოგრაფიულად შესანიშნავი მდებარეობა აქვს, რომელიც პოლიტიკურად სტაბილურობის გარანტიას იძლევა. ამის მაგალითია ბოლო თხუთმეტი წლის განმავლობაში ამოქმედებული სხვადასხვა მნიშვნელოვანი

საერთაშორისო პროექტები.

პარტნიორი ქვეყნები დახმარებას უწევენ საქართველოს საგზაო ინფრასტრუქტურის განვითარებაში. უცხოელი ექსპერტების დახმარებით მომზადდა საქართველოს 2021-2030 წლების ეროვნული საგზაო ინფრასტრუქტურის სტრატეგია, რომელშიც ნათქვამია, რომ საქართველოს ლოგისტიკური სექტორი განვითარების პროცესშია. ლოგისტიკის ინდექსი ასახავს საერთაშორისო სერვისის პროვაიდერებისა და ბიზნეს ოპერატორების ხედვას იმის შესახებ, თუ როგორ ხდება ქვეყნების ინტეგრება გლობალურ ლოგისტიკურ ქსელში მათი ძირითადი სავაჭრო კარიბჭის მეშვეობით¹⁷. აქედან გამომდინარე, ის ასახავს არა მხოლოდ ცვლილებებს მთელი ქვეყნის მასშტაბით, არამედ ასახავს საზღვრებს გარეთ წვდომასთან დაკავშირებულ პრობლემებსაც. საგზაო ინფრასტრუქტურის (გზები, გვირაბები, ხიდები და სხვა) განვითარების ეფექტური და თანმიმდევრული პოლიტიკა საქართველოს უფრო მიმზიდველს გახდის უცხოური ინვესტიციების მოსაზიდად და გააუმჯობესებს ქვეყნის ეკონომიკურ პოტენციალს, ეს კი ქვეყნის სტაბილურობის გარანტია.

მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ ქვეყნის თავდაცვის მიზნით გვირაბების გამოყენებამ შეიძლება ასევე გამოიწვიოს გარკვეული გეოპოლიტიკური საკითხები და სხვადასხვა ქვეყანამ შეიძლება შეიმუშაოს განსხვავებული სტრატეგია და პოლიტიკა ამ სფეროში, მათი სპეციფიკური საჭიროებებისა და გარემოებების მიხედვით.

სამხედრო

გვირაბებს ქვეყნის თავდაცვაში შეუძლიათ შეასრულონ სხვადასხვა როლი, მათი მნიშვნელობა დამოკიდებულია კონკრეტულ გარემოებებზე და სტრატეგიულ საჭიროებებზე.

მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ სამხედრო მიზნებისთვის გვირაბების გამოყენება სერიოზულ საინჟინრო მომზადებას და საორგანიზაციო საკითხების გადაწყვეტას მოითხოვს. გვირაბები უნდა იყოს სტაბილური, უსაფრთხო და ჰქონდეს კომუნიკაციის, განათებისა და ვენტილაციისთვის საჭირო აღჭურვილობა,

¹⁷ <https://www.economy.ge/?page=ecopolitic&s=20>

ასევე, აუცილებელია მათი მოწინააღმდეგის მხრიდან ზემოქმედებისაგან, შესაძლებლობისა და გამოყენების საიდუმლოების დაცვა.

საქართველოს უსაფრთხოების გარემო კომპლექსური და დინამიკურია. ჩვენი ქვეყანა კვლავ მნიშვნელოვანი საფრთხეებისა და გამოწვევების წინაშე დგას, რაც უპირველეს ყოვლისა, განპირობებულია ქვეყნის ტერიტორიის ოკუპაციით და კონფლიქტის შესაძლო ესკალაციის რისკით. აღნიშნული ხელყოფს არა მხოლოდ საქართველოს, არამედ რეგიონის უსაფრთხოებას და აფერხებს ქვეყნის სტაბილურ განვითარებას. აქედან გამომდინარე, საქართველოს უსაფრთხოების პოლიტიკის უმთავრეს ამოცანად რჩება ოკუპირებული ტერიტორიების დეოკუპაცია და ქვეყნის უსაფრთხოების შენარჩუნება.

საქართველო მთაგორიანი ქვეყანაა, რაც შესაძლებლობას იძლევა შესაბამისი ტაქტიკის, საგზაო ინფრასტრუქტურის, ბუნებრივი და ხელოვნური საინჟინრო დაბრკოლებების გამოყენებით მცირე დროის პერიოდში არსებული რესურსებით მოახერხოს მოწინააღმდეგე ძალების შეკავება. ეფექტიანი შეკავება აიძულებს პოტენციურ მოწინააღმდეგეს, სამხედრო ოპერაციის წარუმატებლობის ან მიზნის მისაღწევად შეუსაბამო დანაკარგების გამო უარი თქვას შეიარაღებულ თავდასხმაზე. კრიტიკულად მნიშვნელოვანია წინასწარ განისაზღვროს, თუ როგორ მოეწყოს შეკავების სტრატეგია. აუცილებელია, რომ ყველაფერი დეტალებში იყოს გათვლილი და ის ასრულებდეს თეორიის პრაქტიკასთან დაკავშირების ფუნქციას. თავდაცვის ძალების წინაშე დგას ამოცანა, რაც შეიძლება მცირე დროის პერიოდში ქვეყანაში არსებული მიწისქვეშა საინჟინრო ნაგებობების ეფექტური გამოყენებით აწარმოოს ბრძოლა მოწინააღმდეგის ძალების მიმართ და გაუმკლავდეს კრიზისულ სიტუაციებს. აქ წარმოდგენილია გვირაბების შესაძლო როლი ქვეყნის თავდაცვაში:

1. გვირაბები შესანიშნავ პირობებს იძლევა კრიტიკული ინფრასტრუქტურის მოწინააღმდეგის დაზვერვისა და თავდასხმისგან შესანიშნავად, როგორცაა სამეთაურო პუნქტები, იარაღის საცავები, საკომუნიკაციო ცენტრები და სხვა სტრატეგიული ობიექტები. გვირაბები შეიარაღებული კონფლიქტების შემთხვევაში უზრუნველყოფს ქვეყნის მნიშვნელოვანი რესურსების უსაფრთხოებას.

2. გვირაბებს შეუძლიათ უზრუნველყონ ჯარებისა და მარაგების სწრაფი

მობილურობა, რაც მათ საშუალებას აძლევს ფარულად გადაადგილდნენ ქვეყნის სხვადასხვა წერტილებს შორის. ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მოულოდნელი თავდასხმების შემთხვევაში ან როცა აუცილებელია ძალების გადაყვანა სტრატეგიულად მნიშვნელოვან რაიონებში. გვირაბები შეიძლება იყოს მნიშვნელოვანი მარშრუტები სამხედრო მარაგების, იარაღის, საკვების, სამედიცინო აღჭურვილობისა და სხვა საჭირო რესურსების გადასატანად. მათ შეუძლიათ უზრუნველყონ მარაგების გადატანის უსაფრთხო და დაცული გზა, რაც მინიმუმამდე დაიყვანს რისკებს.

3. გვირაბებს შეუძლიათ უზრუნველყონ მოწინააღმდეგის საჰაერო და სარაკეტო დარტყმებისგან დაცვა, ვინაიდან ისინი ისეა დაპროექტებული, რომ გაუძლოს საცეცხლე ზემოქმედებას და შეინარჩუნოს სტრუქტურული მთლიანობა.

4. გვირაბების გამოყენება შესაძლებელია საგანგებო სიტუაციების შემთხვევაში ქვეყნის სხვადასხვა რესურსებით მომარაგებისთვის. გვირაბები ასევე, შეიძლება გამოყენებულ იქნას მოსახლეობის მასობრივი ევაკუაციისთვის სტიქიური უბედურობის, კონფლიქტებისა და საგანგებო სიტუაციების დროს. ასევე, შესაძლებელია ბიოლოგიური, ქიმიური ან რადიოლოგიური საფრთხეებისგან დაცვის მიზნით გამოყენება. ისინი მოსახლეობის გადაადგილების ადგილებში უზრუნველყოფენ თავშესაფარს და უსაფრთხო მარშრუტს, სადაც მათი დროებით დაცვა და საჭირო რესურსებით უზრუნველყოფა იქნება შესაძლებელი.

5. გვირაბები შეიძლება გამოყენებულ იქნას მიწისქვეშა თავდაცვის სისტემების განთავსებისათვის, როგორცაა შეიარაღებული სტაციონარული საშუალებები, რომლებსაც შეუძლიათ მოწინააღმდეგის შეყოვნება.

6. გვირაბები შეიძლება გამოყენებული იქნას სადაზვერვო და კონტრსადაზვერვო საშუალებების განსათავსებლად, რაც ხელს უწყობს ინფორმაციის უსაფრთხოების უზრუნველყოფას.

განვითარებული ქვეყნების გამოცდილების ანალიზი ცხადყოფს, რომ ტერიტორიების დაცვის კუთხით ზემოხსენებული ამოცანების გადაწყვეტა შესაძლებელია არამარტო შეიარაღების სისტემების გამოყენებით, არამედ მიწისქვეშა საინჟინრო ნაგებობების ქვეყნის თავდაცვის გეგმაში ინტეგრებით,

სადაც გვირახებს მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია ქვეყნის ტერიტორიის თავდაცვისათვის მომზადებაში. აუცილებლობას წარმოადგენს საქართველოს შეიარაღებული ძალების მიერ ქვეყანაში არსებული გვირახების მაქსიმალურად ათვისება სამხედრო და ლოგისტიკური გამოყენების კუთხით და პრიორიტეტულ მიმართულებად უნდა დაემატოს შეკავების ოპერაციებში გვირახების ინტეგრების პროცედურები.

გვირახების რესურსების ეფექტურად გამოყენების მიზნით მეთაურებმა დროულად უნდა გასცენ მითითება იმის შესახებ, თუ რა არის შესაფასებელი და რომელ დონეზე. საინჟინრო მოწყობის მაღალი საბრძოლო ეფექტურობის მაჩვენებელია ის, თუ რამდენად ოპტიმალურად იქნება დაყოფილი სამოქალაქო, სამხედრო და ლოგისტიკური გამოყენების გვირახები.

ეკონომიკა

ბოლო წლებში ლოგისტიკამ დიდი მნიშვნელობა მოიპოვა როგორც ადგილობრივ, ისე საერთაშორისო დონეზე. „ტრანზიტული ქვეყნის“ სტატუსი დიდი ხანია მნიშვნელოვანი წინაპირობაა საქართველოს ეკონომიკისა და საერთაშორისო ურთიერთობების განვითარებისთვის. ეკონომიკის ზრდასთან ერთად გაფართოვდა საქართველოს, როგორც ტრანსკავკასიური დერეფნის ფუნქცია. ეს არის უმოკლესი გზა, რომელიც აკავშირებს აღმოსავლეთ აზიას ევროპასთან. საქართველოს ტერიტორიაზე გადის მნიშვნელოვანი სარკინიგზო და საავტომობილო გზა, რომლის საშუალებითაც შესაძლებელია კასპიის ზღვიდან შავ ზღვამდე და პირიქით ტვირთის იაფად და ეფექტურად ტრანსპორტირება. წარმოვადგენთ რამდენიმე ასპექტს, თუ როგორ მოქმედებს გვირახები ქვეყნის ეკონომიკაზე:

1. გვირახებს შეუძლიათ ქვეყნის სხვადასხვა ნაწილი ერთმანეთთან დააკავშიროს, გააადვილოს და უსაფრთხო გახადოს მათ შორის მიმოსვლა. ეს კი ტრანსპორტის ხელმისაწვდომობასა და ეფექტურობას აუმჯობესებს და ხელს უწყობს ეკონომიკურ აქტიურობას.
2. გვირახები ამცირებენ გადაადგილების დროსა და ხარჯებს. ეს ხელს უწყობს უფრო სწრაფ და იაფ ვაჭრობას, რომელსაც შეუძლია

ეკონომიკური ზრდის სტიმულირება.

3. გვირაბების მშენებლობამ შეიძლება გარკვეული რეგიონები უფრო ხელმისაწვდომი და კონკურენტუნარიანი გახადოს. რის საფუძველზეც შესაძლებელია მოიზიდოს ინვესტიციები, შეიქმნას ახალი სამუშაო ადგილები და ხელი შეუწყოს ბიზნესის ზრდას.
4. გვირაბებს შეუძლიათ გააუმჯობესონ ქვეყნის ღირშესანიშნაობებზე და ტურისტულ რეგიონებზე წვდომა, თუმცა შესაძლებელია თვითონ გვირაბი გახდეს ტურისტული ობიექტი, დამთვალიერებლები მოიზიდოს და ხელი შეუწყოს შესაბამისი ინფრასტრუქტურის განვითარებას.
5. გვირაბებს შეუძლიათ უზრუნველყონ ისეთ რეგიონების წვდომა, რომელიც გვირაბების გარეშე მიუწვდომელი იქნებოდა მთის ქედების, მდინარეების, ტბების და სხვა ბუნებრივი ბარიერების გამო.
6. გვირაბებს რთული მეტეოროლოგიურ პირობებში ავარიების რისკის შემცირებით შეუძლიათ გააუმჯობესონ საავტომობილო და სარკინიგზო გზებზე გადაადგილების უსაფრთხოება.
7. გვირაბების მშენებლობა ხშირად საჭიროებს მნიშვნელოვან ინვესტიციებს და შეუძლია სხვა ინფრასტრუქტურული პროექტების სტიმულირება, როგორცაა საავტომობილო გზები, რკინიგზა და პორტები.

საქართველოს შეუძლია სრულად გამოიყენოს თავისი გეოგრაფიული მდებარეობის უპირატესობა საერთაშორისო ეკონომიკური ინტეგრაციის მიმართულებით. საგზაო ინფრასტრუქტურა მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკურ განვითარებაში. სატრანსპორტო სისტემა უზრუნველყოფს პირობებს ეკონომიკური ზრდის, ეროვნული ეკონომიკის კონკურენტუნარიანობისა და მოსახლეობის ცხოვრების ხარისხის ამაღლებისთვის. სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა ასევე, მოიცავს, მიწისქვეშა საინჟინრო შენობა-ნაგებობათა კომპლექსს, რომელთა დანიშნულება არის მგზავრებისა და ტვირთის გადაადგილება სატრანსპორტო საშუალებებით უსაფრთხოების, ეკონომიურობის, ეკოლოგიური და კომფორტის მოთხოვნების სრული დაცვით. ჩვენ განვიხილავთ

სახმელეთო ტრანსპორტის ინფრასტრუქტურის ერთ-ერთ ძირითად შემადგენელს - გვირაბს. ტვირთების გადაზიდვის ერთ-ერთი შემაფერხებელი ფაქტორია, მათი გადაზიდვის დიდი ხანგრძლივობა, განსაკუთრებით კი მთაგორიანი ლანდშაფტის პირობებში. საქართველოს საგზაო ქსელში, მთაგორიანი რელიეფის გამო, მრავლადაა გვირაბები. გვირაბის გამოყენებით, ურთულესი რელიეფისა და გეოლოგიის პირობებში მინიმალური დანახარჯებით განხორციელდება, მგზავრებისა და ტვირთების უსაფრთხო, მარტივი და ეკონომიური გადაადგილება, განსაკუთრებით საყურადღებოა, რომ გვირაბები გადაადგილების ხარჯებს საგრძნობლად ამცირებს, ზრდის წარმოების პროდუქტიულობას და კონკურენტუნარიანობას¹⁸.

მაგალითისთვის ავიღოთ გვირაბების მშენებლობის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი პროექტი, რომელიც დასავლეთ საქართველოსა და აღმოსავლეთ საქართველოს შორის ყველაზე ვიწრო ყელის საუღელტეხილო მონაკვეთის მოდერნიზაციას ეხება. საერთო ჯამში 11 სარკინიგზო და 53 საავტომობილო გვირაბი იქნება, მათგან ყველზე გრძელი 8.5 კმ-იანი საავტომობილო გვირაბია. პროექტი, გარდა იმისა, რომ შეამოკლებს მანძილს ასევე, უსაფრთხოს გახდის და შეამცირებს ქანობს, რაც საშუალებას მისცემს გადაზიდვების სიჩქარე გაიზარდოს, შესაბამისად, წვდომა დასავლეთსა და აღმოსავლეთს შორის იქნება უფრო მობილური და ქვეყნისათვის ფინანსურად მომგებიანი. აღნიშნულიდან გამომდინარე, შეიძლება დავასკვნათ, რომ გვირაბი ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მიწისქვეშა საინჟინრო ნაგებობაა, რომელსაც განსაკუთრებული ადგილი უკავია ქვეყნის ეკონომიკის, ვაჭრობისა და ტურიზმის განვითარების თვალსაზრისით.

სოციალური

კარგად დაგეგმილი და განხორციელებული საგზაო ინფრასტრუქტურული პროექტები მნიშვნელოვანია მდგრადი განვითარების მიზნების შესრულებისთვის. ისეთი პროექტები, როგორცაა ავტომაგისტრალები, ხიდები და გვირაბები ხელს უწყობს მოსახლეობის ხელმისაწვდომობას განათლებაზე, ჯანდაცვასა და ეკონომიკურ გაძლიერებაზე.

¹⁸ ბიჭიკაშვილი. კავკასიის რეგიონში ეკონომიკური განვითარება, როგორც სტაბილურობის ერთ-ერთი მთავარი გარანტი. 2023.

დღეისათვის, ქვეყნის ეკონომიკური განვითარების მნიშვნელოვანი მიმართულება, საქართველოს ტერიტორიის სატრანსპორტო კორიდორად ჩამოყალიბებაა, ვინაიდან გამართული საგზაო ინფრასტრუქტურა ხელს უწყობს ვაჭრობის, ტრანზიტისა და ტურიზმის განვითარებას, ასევე, მოსახლეობის ცხოვრების დონის ამაღლებას. ამ მიზნით ქვეყანაში მიმდინარეობს მრავალი საგზაო ინფრასტრუქტურული პროექტი, რომელიც მოიცავს სატრანსპორტო ნაკადების ზრდის უზრუნველსაყოფად არსებული გვირაბების რეაბილიტაციასა და ახალი გვირაბების მშენებლობას.

ამ მხრივ, უმთავრეს პრიორიტეტად მიჩნეულია, საქართველოში არსებული გვირაბების ქსელის რიკოთის და კომბი-ქვეშეთის მონაკვეთი, ამ პროექტის მიზანია არამარტო მზარდი სატრანსპორტო ნაკადის გატარება, ავტომობილების უსაფრთხოდ გადაადგილება და შეუფერხებელი სატრანზიტო მიმოსვლის უზრუნველყოფა, არამედ გავლენის მოხდენა ზოგიერთ ადგილობრივ თემზე, როგორც მშენებლობის, ასევე გვირაბის ფუნქციონირების პროცესში. გვირაბი უზრუნველყოფს უფრო უსაფრთხო და საიმედო პირობებს ზამთრის პერიოდში გზით მოსარგებლე მგზავრებისთვის. ასევე, გააუმჯობესებს მთიან რეგიონში დარჩენილი მოსახლეობის საარსებო პირობებს, რომელიც ზამთარში მოწყვეტილია დანარჩენ სამყაროს. უგზობისა და მძიმე ზამთრის პირობებში მოსახლეობას ფეხით უხდება ჩამოსვლა დაბლობში, რაც საკმაოდ ბევრ სირთულესთან და რისკთან არის დაკავშირებული.

გასათვალისწინებელია ისიც, რომ მთის დასახლებებში ძირითადად შუახნის და ასაკოვანი მოსახლეობაა შემორჩენილი, მათთვის ზამთარში გზის გავლა განსაკუთრებით რთულია. მთიან რეგიონში აშენებული გვირაბები საშუალებას მოგვცემს შევინარჩუნოთ მოძრაობის უწყვეტობა ზამთრის პერიოდში, გააუმჯობესებს გზის უსაფრთხოებასა და გამტარუნარიანობას, შეამცირებს უბედური შემთხვევების რისკს გადაადგილების დროს. გაუადვილებს ადგილობრივ მოსახლეობას კავშირს გარე სამყაროსთან.

გამართულმა საგზაო ინფრასტრუქტურის არსებობამ შესაძლებელია, ხელი შეუწყოს მაღალმთიან რაიონებში მოსახლეობის დაბრუნებასა და სოფლის მეურნეობის განვითარებას. გვირაბის დაპროექტებისას და მშენებლობისას

გასათვალისწინებელია ეკოლოგიური და სოციალური ასპექტი, გარემოზე და მოსახლეობაზე უარყოფითი ზემოქმედების მინიმალიზაციის მიზნით.

2.9. ბრძოლის მოდელირება და გვირაბების გამოყენების ინტეგრება

საბრძოლო მოქმედებების გეგმაში

შტაბებს კარგად უნდა ესმოდეთ საკუთარი ძალების, მოწინააღმდეგისა და ოპერატიულ ფაქტორებს შორის არსებული ურთიერთდამოკიდებულება. მისი ანალიზის შედეგები მეთაურებს ეხმარება ბრძოლის დინამიკის ვიზუალურად წარმოდგენასა და აღწერაში, რაც შემდგომ მითითებების შემუშავებაში აისახება, რომელიც ოპერატიულ გარემოსა და ოპერაციების აღსრულებაზეა გათვლილი. მეთაურები, სხვადასხვა სამოქმედო გეგმის გაანალიზების მიზნით, ატარებენ ბრძოლის მოდელირებას სამხედრო გადაწყვეტილების მიღების პროცესში, რათა განისაზღვროს ოპტიმალური გეგმა. მოდელირებისას გასათვალისწინებელია ის ცვლილებები, რომლებიც მნიშვნელოვანია იმისთვის, რომ ამოცანა შესრულდეს წარმატებით და ამასთან შემცირდეს რისკი. ეს არის ერთგვარი მონახაზი იმისა, თუ როგორ უნდა მოახერხონ საბრძოლო ჯგუფებმა, შინაგან საქმეთა სამინისტრომ, ჯანდაცვის სამინისტრომ, ადგილობრივი თვითმართვულობის ორგანოებმა, საგზაო და სარკინიგზო დეპარტამენტმა გვირაბების შესაძლებლობების გამოყენების სინქრონიზება (მოქმედებების თანხვედრა დროსა და სივრცეში). სინქრონიზაციის მისაღწევად აუცილებელ პირობას წარმოადგენს ბრძოლის წარმოების მოდელირების ჩატარება და მისი ანალიზის საფუძველზე შესაბამისი ღონისძიებების გატარება. მისი ჩატარება განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მშვიდობიანობის პერიოდში, რადგან განხორციელდეს გეგმებში სათანადო ცვლილებები და ამ ცვლილებების საფუძველზე შეიქმნას და დამტკიცდეს გვირაბების გამოყენების სტანდარტული სამოქმედო პროცედურები, რომლის მიხედვითაც ჩატარდება სხვადასხვა უწყებებს შორის ერთობლივი სწავლებები.

ბრძოლის მოდელირება არის სამხედრო კონფლიქტებისა და ოპერაციების გამარტივებული წარმოდგენების შექმნის პროცესი ანალიზის, დაგეგმვისა და გადაწყვეტილების მიღების მიზნით. ეს არის სამხედრო სტრატეგიისა და ტაქტიკის მმლავრი ინსტრუმენტი, რომელიც ჯარებისა და ქვეყნის სხვადასხვა

სტრუქტურების ანალიტიკოსებს საშუალებას აძლევს უკეთ გაიგონ კონფლიქტის ან კრიზისული სიტუაციის სირთულე და ოპტიმიზაცია გაუწიონ მათ მოქმედებებს. ბრძოლის მოდელირების ძირითადი ასპექტებია:

1. მოდელირების მიზანი:

- სამხედრო ოპერაციების სავარაუდო შედეგების შეფასება;
- სტრატეგიებისა და ტაქტიკის შემუშავება და ოპტიმიზაცია;
- კონფლიქტის შედეგზე სხვადასხვა ფაქტორების გავლენის ანალიზი.

2. მოდელირების ტიპები:

- მათემატიკური მოდელირება მოიცავს ფორმულებსა და განტოლებებს, რომელიც აღწერს საბრძოლო მოქმედებების სხვადასხვა ასპექტს, როგორცაა დანაკარგები, მწყობრიდან გამოსული მნიშვნელოვანი ობიექტები (გვირაბები, ხიდები, გზები და სხვა);
- კომპიუტერული მოდელირება გამოიყენება საბრძოლო მოქმედებების უფრო რთული და რეალისტური სიმულაციების შესაქმნელად, ცვლადებისა და ურთიერთქმედებების დიდი რაოდენობის გათვალისწინებით.

3. სცენარები და ვარიაციები:

- მოდელირება, შეიძლება განხორციელდეს სხვადასხვა კონფლიქტის ან კრიზისული სცენარისთვის, რაც საშუალებას იძლევა გაანალიზდეს შედეგები;
- მოდელირება სხვადასხვა ცვლადებთან, როგორცაა: ჯარის რაოდენობა, იარაღი, მარშრუტები, დრო, ხელოვნური და ბუნებრივი საინჟინრო წინაღობები (გვირაბები, ხიდები, გზატკეცილები და სხვა), რომელიც გამოკვეთს მოქმედებების საუკეთესო ვარიანტს.

4. გასათვალისწინებელი მონაცემები:

- მოდელირება საჭიროებს ზუსტ და განახლებულ მონაცემებს ჯარების, აღჭურვილობის, კონკრეტული ადგილმდებარეობის გეოგრაფიული მახასიათებლებისა და საინჟინრო მოწყობის შესახებ;
- ასევე ინფორმაციას მოწინააღმდეგის სტრატეგიისა და შესაძლებლობების შესახებ.

5. შედეგების ანალიზი:

მოდელირების შემდეგ საჭიროა შედეგების გაანალიზება შესაბამისი გადაწყვეტილების მისაღებად. ეს შეიძლება მოიცავდეს დანაკარგების შეფასებას, საუკეთესო სტრატეგიების განსაზღვრას, მოწყვლადობის იდენტიფიცირებას და სამოქმედო გეგმების შემუშავებას.

6. სწავლებები და ვარჯიშები:

ბრძოლის მოდელირება, ასევე გამოიყენება სამხედრო და სხვადასხვა სტრუქტურების პერსონალის მომზადებისთვის. ვირტუალური სიმულატორები და სიმულაციები ჯარისკაცებსა და ჯგუფებს საშუალებას აძლევს, გააუმჯობესონ თავიანთი უნარები და მოერგონ სხვადასხვა სცენარებს.

7. რისკების მართვა:

მოდელირება ეხმარება დამგეგმავებს რისკის წინასწარ განსაზღვრაში და მართვაში. ეს იძლევა საშუალებას, რომ შეფასდეს მიღებული გადაწყვეტილებების შესაძლო შედეგები და მომზადდეს ალტერნატიული გეგმები.

საბრძოლო მოქმედებების მოდელირება მოითხოვს მაღალ კვალიფიკაციას და თანამედროვე გამოთვლით რესურსებზე წვდომას. ეს მნიშვნელოვანი ინსტრუმენტია სამხედრო ანალიტიკოსებისა და მეთაურებისთვის კონფლიქტის სხვადასხვა სცენარის დაგეგმვისა და მომზადებისთვის.

2.10. SWOT ანალიზის გამოყენებით ქვეყნის ტერიტორიის თავდაცვისათვის მომზადებისას გვირაბების გამოყენების შესწავლა

მრავალი კვლევების მეთოდებიდან განსაკუთრებულად საყურადღებოა SWOT-ანალიზი, რომელიც არის სტრატეგიული დაგეგმარებისა და ანალიტიკის მეთოდი, ეფექტური ინსტრუმენტი ორგანიზაციის, პროექტის ან სტრატეგიის შიდა და გარე ასპექტების სისტემატური შეფასებისთვის. აბრევიატურა SWOT გამომდინარეობს ინგლისური სიტყვებიდან:

- ძლიერი მხარეები (Strengths)- შიდა პოზიტიური ასპექტების შეფასება, რომელიც არის ძლიერი მხარე ან აქტივები. ეს შეიძლება იყოს ისეთი

ფაქტორები, როგორცაა გამოცდილება, ტექნოლოგიური უპირატესობა, მაღალკვალიფიციური პერსონალი და სხვა შიდა უპირატესობები;

- სუსტი მხარეები (Weaknesses)-შიდა ნეგატიური ასპექტების ანალიზი, რომელიც წარმოადგენს სისუსტეს ან დაუცველობას. ეს შეიძლება იყოს ისეთი ფაქტორები, რომელიც შეიძლება მოიცავდეს რესურსების ნაკლებობას, არაეფექტურ პროცესებს, მენეჯმენტისა და სხვა შიდა სისუსტეებს;
- შესაძლებლობები (Opportunities)-გარე ფაქტორების შეფასება, რამაც შეიძლება შექმნას ხელსაყრელი პირობები მიზნების მისაღწევად. ეს შეიძლება იყოს ცვლილებები საბაზრო ეკონომიკაში, ახალი ტექნოლოგიების გაჩენა, კანონმდებლობის ცვლილებები და სხვა გარე შესაძლებლობები;
- საფრთხეები (Threats)-გარე ფაქტორების ანალიზი, რომლებმაც შეიძლება საფრთხე შეუქმნან მიზნების წარმატებით განხორციელებას. საფრთხეები შეიძლება შეიცავდეს კონკურენტულ გარემოში ცვლილებებს, ეკონომიკურ ფაქტორებს, პოლიტიკურ რისკებს და სხვა გარე საფრთხეებს.¹⁹

სამხედრო ოპერაციების კონტექსტში SWOT ანალიზი სასარგებლოა გვირაბების ეფექტურობასა და მდგრადობაზე მოქმედი ძირითადი ფაქტორების დასადგენად. ის გვამდევს საშუალებას, რომ შიდა ძლიერი და სუსტი მხარეები გავითვალისწინოთ გარე შესაძლებლობებთან და საფრთხეებთან ერთად, რომელიც შეგვიქმნის სტრატეგიული მიმართულების შესახებ ყოვლისმომცველ ხედვას და არსებულ პირობებში დაგვანახებს სამომავლო პერეპექტივების განვითარების მიმართულებებს.

SWOT-ანალიზი (ძლიერი და სუსტი მხარეები, შესაძლებლობები და საფრთხეები). ეს არის ყველაზე გავრცელებული ფორმა სხვა არსებულ მეთოდებს შორის, რომელიც გვირაბების შესაძლებლობას შეაფასებს. ის არის ხერხი, რომლის მეშვეობითაც სამხედრო კუთხით ნათლად დავინახავთ მათ როლს, გამოყენებას,

¹⁹ <http://business.org.ge/swot-analizi/>

ძლიერ და სუსტ მხარეებს, როგორც მშვიდობიან, ასევე კრიზისულ და საომარი მოქმედებების პერიოდში. SWOT ანალიზი დაგვეხმარება შევაფასოთ გვირაბების სამხედრო გამოყენების უპირატესობები და უარყოფითი მხარეები, შევიმუშაოთ სტრატეგიები სხვადასხვა სცენარებში მათი ეფექტურობის ოპტიმიზაციისთვის.

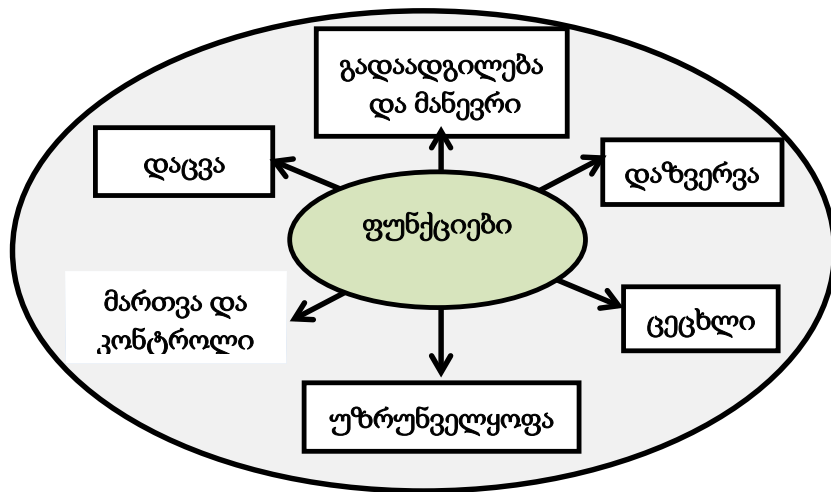
ჩატარებული კვლევების (რიკოთის უღელტეხილზე არსებული გვირაბები) და ღია ფორმით გამოკითხვის შედეგებზე დაყრდნობით, მკაფიოდ გამოჩნდა საგზაო ინფრასტრუქტურის შემადგენელი გვირაბების როლი ქვეყნის ტერიტორიის ომისათვის მომზადების საკითხში.

რიკოთის მაგისტრალური გზა აღმოსავლეთ-დასავლეთის საერთაშორისო ჩქარონსული მაგისტრალისა და ტრანსევროპული სატრანსპორტო ქსელის განსაკუთრებული შემადგენელი ნაწილია, რომელიც ჩვენი ქვეყნის ლოჯისტიკურ და სატრანზიტო ჰაზად ფორმირებისთვის უმნიშვნელოვანეს როლს თამაშობს. რიკოთის საუღელტეხილო მონაკვეთზე გვირაბები აშენდა ურთულეს გეოგრაფიულ მარშრუტზე და რთული საინჟინრო კონსტრუქციებით. მისი მშენებლობის დასრულების შემდეგ გადაადგილების სიჩქარე გაიზრდება და რიგ მონაკვეთებზე თითქმის გაორმაგდება.

რიკოთის საუღელტეხილო მონაკვეთის მოდერნიზება უმნიშვნელოვანესია საგზაო ქსელის განვითარებისა და თანამედროვე სტანდარტებთან შესაბამისობაში მოყვანის კუთხით. აქედან გამომდინარე, ახალი გვირაბები ითვალისწინებს საგზაო უსაფრთხოების ყველა თანამედროვე სტანდარტს. ამ მნიშვნელოვანი სტრატეგიული ობიექტის შესაძლებლობების გათვალისწინებით თავდაცვის ძალების მიერ მათი გამოყენება აქტუალურ საკითხად მიგვაჩნია. ჩემს მიერ თავდაცვის ძალების სამეთაურო საშტაბო კოლეჯის ინსტრუქტორებთან და მსმენელებთან, ასევე კაპიტნის საკარიერო კურსის საინჟინრო სკოლის პერსონალთან ჩატარებული გამოკითხვის შედეგებზე SWOT ანალიზის გამოყენებით შესწავლილი იქნა სატრანსპორტო გვირაბების ორმაგი გამოყენების შემთხვევაში რა საფრთხე შესაძლებელია წარმოიშვას, მათი შესაძლებლობები, ძლიერი და სუსტი მხარეები.

2.11. გვირაბების გამოყენების SWOT ანალიზი

საერთო-საჯარისო ქვედანაყოფების გამოყენება არის საბრძოლო ძალის ელემენტების სინქრონიზებული და ერთდროული გამოყენება უფრო დიდი ეფექტის მისაღწევად, ვიდრე იმ შემთხვევაში, თუ საბრძოლო ძალის თითოეული ელემენტი ცალკე ან თანმიმდევრულად იქნება გამოყენებული. მეთაურები იყენებენ საბრძოლო ფუნქციებს (ნახაზი 5) ბრძოლის მართვის გასაადვილებლად. ის არის ჯგუფი დავალებებისა და სისტემებისა, რომელთაც გააჩნიათ საერთო მიზანი, მეთაურები იყენებენ მათ ამოცანების შესასრულებლად და სასწავლო მიზნების მისაღწევად.



ნახაზი 5. საბრძოლო ფუნქციები

განსაკუთრებულად მნიშვნელოვანია, რომ გვირაბების SWOT ანალიზის შედეგები რეგულარულად გადაიხედოს, მოწინააღმდეგის მოქმედების ცვლილებების, ტექნოლოგიური ინოვაციებისა და სხვა ფაქტორების გათვალისწინებით, რათა უზრუნველყოფილი იქნას მიღებული მონაცემების შესაბამისობა და სარგებლიანობა. ექვსი საბრძოლო ფუნქციის კატეგორიიდან თითოეულის გაანალიზების შემდეგ, თავდაცვის ძალებს შეუძლია შეიმუშაოს გასატარებელი ღონისძიებები ძლიერი მხარეების დასახვეწად, სისუსტეების აღმოსაფხვრელად, შესაძლებლობების გამოყენებისა და საფრთხეების შესამცირებლად.

საბრძოლო ფუნქციები

საბრძოლო ფუნქცია დაზვერვა

<p>არის ურთიერთდამოკიდებული დავალებები და სისტემები, რომლებიც აადვილებს ოპერატიული გარემოს, მოწინააღმდეგის, ადგილის თავისებურებებისა და სამოქალაქო ფაქტორების გაგებას.</p>	
<p>ძლიერი მხარე</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სადაზვერვო ქვედანაყოფების ფარული და უსაფრთხო გადაადგილება; • ფარული სათვალთვლო პუნქტების მოწყობა, ვიდეოთვალთვალის, მიკროფონების და სხვა სადაზვერვო ტექნიკის განთავსება; • რთულ მეტეოროლოგიურ პირობებში გამოყენების შესაძლებლობა; • მოწინააღმდეგის მხრიდან თვალთვალისა და აღმოჩენის ნაკლები რისკი.
<p>სუსტი მხარე</p>	<ul style="list-style-type: none"> • გვირაბი შეიძლება გახდეს ხაფანგი, თუ პორტალები ჩახერგილია ან აკონტროლებს მოწინააღმდეგე; • მხოლოდ ხელთარსებული სადაზვერვო რესურზე დამოკიდებულება.
<p>საფრთხეები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მოწინააღმდეგის მხრიდან აღმოჩენის მაღალი ალბათობა; • აღმოჩენის შემთხვევაში სადაზვერვო ჯგუფი მოწყვლადი იქნება მოწინააღმდეგის თავდასხმის დროს; • უკან დახევისას დამოკიდებულია მხოლოდ ერთ მარშრუტზე ან ავარიულ გასავლელზე.
<p>შესაძლებლობები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • გამარტივებული და ფარული მომარაგებისა და ევაკუაციის შესაძლებლობა. • მთაგორიანი რელიეფიდან გამომდინარე გადაადგილების სიმარტივე

	<ul style="list-style-type: none"> • დამატებითი ალტერნატიული სადაზვერვო ინფორმაციის მოპოვების შესაძლებლობა, მშვიდობიანობისა და საომარ პერიოდში. • სადაზვერვო ჯგუფებმა გვირაბები შეიძლება გამოიყენონ, როგორც ოპერაციების ან აღჭურვილობის დასამალი ადგილი. • სადაზვერვო ჯგუფებმა გვირაბები შეიძლება გამოიყენონ, როგორც შეკრების პუნქტები.
--	--

<p style="text-align: center;">საბრძოლო ფუნქცია გადაადგილება და მანევრი</p> <p>არის ურთიერთდაკავშირებული დავალებები და სისტემები, რომლის შედეგადაც ძალები გადაადგილდება მოწინააღმდეგესთან შედარებით უფრო ხელსაყრელი პოზიციის დასაკავებლად.</p>	
<p>ძლიერი მხარე</p>	<ul style="list-style-type: none"> • უმოკლეს დროში რთული რელიეფის მონაკვეთების ფარულად გადალახვა; • გვირაბებში უფრო სწრაფი და ეფექტური გადაადგილება, ვიდრე ღია მონაკვეთზე, განსაკუთრებით მოწინააღმდეგის ძლიერი ცეცხლის ფონზე; • საკუთარი ძალების მობილურობის გაზრდა; • საბრძოლო მოქმედებებში და სხვა კრიზისულ სიტუაციებში მხარს დაუჭერს ქვეყნის სხვა სტრუქტურების გადაადგილებას (სამედიცინო, სახანძრო, საპატრულო პოლიცისა და სხვა); • სამოქალაქო უწყებების მხარდაჭერა.
	<ul style="list-style-type: none"> • თავდაცვის ძალებს არ აქვს ქვეყნის სხვა სტრუქტურებთან ურთიერთქმედების შესაბამისი გამოცდილება;

<p>სუსტი მხარე</p>	<ul style="list-style-type: none"> • არ ჩატარებულა ერთობლივი სწავლებები და წვრთნები; • გვირაბში საბრძოლო მოქმედებები შეზღუდულია; • სამხედრო კოლონებით გავლა შეზღუდულია (დისტანცია და სიჩქარე); • პორტალებთან საბრძოლო წყობაში გამლა შეზღუდულია.
<p>საფრთხეები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • გვირაბები ჯარებს საშუალებას აძლევს მოაწყონ ჩასაფრებები და დარტყმები მიაყენონ ზურგის რაიონებში; • გვირაბებიდან გამოსვლისას მის მიმდებარე ტერიტორიაზე საბრძოლო წყობაში გამლა ბევრ დროს მოითხოვს; • პორტალებთან ქვედანაყოფები შეზღუდულია ცეცხლსასროლი იარაღისა და არაპირდაპირი ცეცხლის გამოყენებაზე; • ქვედანაყოფები ერთდროულად ვერ ჩაერთვებიან ბრძოლაში.
<p>შესაძლებლობები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • თავდაცვითი ოპერაციების შემთხვევაში, გამაგრებული პოზიციებისა და თავშესაფრების მოწყობა; • მოწინააღმდეგის ძალების გადაადგილების შეფერხება ან აღკვეთა; • ნაკლები ფიზიკური ძალისა და დროს დახარჯვა. • მოულოდნელობის ეფექტი.

საბრძოლო ფუნქცია ცეცხლი

<p>არის ურთიერთდამოკიდებული დავალებები და სისტემები, რომლებიც უზრუნველყოფს ქვედანაყოფებს არაპირდაპირი და გაერთიანებული ცეცხლის, მართვისა და კონტროლის სისტემების წინააღმდეგ მიმართული საომარი მოქმედებების კოლექტიურ და კოორდინებულ გამოყენებას მიზნებისა და მათზე ზემოქმედების საშუალებების დადგენის პროცესში.</p>	
<p>ძლიერი მხარე</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სწრაფი რეაგირება მიზნებზე; • ცეცხლის კორექტირების შესაძლებლობა; • საარტილერიო ქვედანაყოფების მიერ გვირაბების გამოყენების გამოცდილება; • საარტილერიო ქვედანაყოფების რეორგანიზაცია-კონსოლიდაცია; • საცეცხლე სისტემების დროებითი თავშესაფარი; • მოწინააღმდეგის აღმომჩენი საშუალებების შეცდომაში შეყვანა.
<p>სუსტი მხარე</p>	<ul style="list-style-type: none"> • საცეცხლე სისტემისთვის არსებული „მკვდარი სივრცეები“; • საცეცხლე ქვედანაყოფების პორტალებიდან გამოსვლისას საბრძოლო წყობაში გადასვლა; • ცეცხლისა და საარტილერიო ქვედანაყოფების მანევრი შეზღუდულია.
<p>საფრთხეები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • თვითმავალი საცეცხლე საშუალებების ძრავების გამონაბოლქვი; • პორტალებიდან გამოსვლისას ჩასაფრებაში მოყოლა.
<p>შესაძლებლობები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • საცეცხლე სისტემების ტექნიკური მომსახურების შესაძლებლობა; • საცეცხლე სისტემების გათვლის ნომრების მოზადება;

	<ul style="list-style-type: none"> • საცეცხლე საშუალებებისა და საბრძოლო მასალის სროლისათვის მომზადება.
--	---

საბრძოლო ფუნქცია დაცვა	
<p>არის ურთირთდამოკიდებული დავალებები და სისტემები, რომლებიც უზრუნველყოფს ძალების შენარჩუნებას, რათა მეთაურმა შეძლოს მაქსიმალური საბრძოლო ძალის გამოყენება.</p>	
ძლიერი მხარე	<ul style="list-style-type: none"> • დაცვისა და თავდაცვის ორგანიზება უზრუნველყოფს მის უსაფრთხოებას; • ზრდის საკუთარი ძალების კონტროლიზურობას; • არაპირდაპირი ცეცხლისაგან დაცვა; • როგორც სამხედრო, ასევე, სამოქალაქო ოპერაციებში მხარდაჭერის შესაძლებლობა.
სუსტი მხარე	<ul style="list-style-type: none"> • შესაძლებელია დივერსიული თავდასხმები და საჭიროებს დაცვას; • გვირაბების შესასვლელებთან მოწყობილი საგუშაგოების ადვილად აღმოჩენა-გამოვლენა; • კარგად შენიღბვის პირობებში თანამედროვე ტექნოლოგიას შეუძლია აღმოჩენა და მაზე იერიშის მიტანა;
საფრთხეები	<ul style="list-style-type: none"> • მოწინააღმდეგეს შეუძლია აღმოაჩინოს გვირაბის შესასვლელები და განახორციელოს მათი დაბლოკვა ან განადგურება; • ჩამონგრეული მონაკვეთების გაწმენდა-აღდგენა მოითხოვს მნიშვნელოვან რესურსებსა და დროს; • გვირაბები შეიძლება იყოს დაუცველი ინფილტრაციის მიმართ; • მოწინააღმდეგეს შეუძლია სცადოს მასში შეღწევა;

	<ul style="list-style-type: none"> • გვირაბიდან გამოსვლის შემთხვევაში ადვილად მოწყვლადია მოწინააღმდეგის პირდაპირი ან არაპირდაპირი ცეცხლისგან; • გვირაბში მყოფი პირებისათვის განსაკუთრებულ საფრთხეს წარმოადგენს გაუმართავი სავენტილაციო, ელექტრო და ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემები.
შესაძლებლობები	<ul style="list-style-type: none"> • პირადი შემადგენლობის და სამოქალაქო პირების დაცვა არაპირდაპირი ცეცხლისაგან; • პირადი შემადგენლობის და სამოქალაქო პირების დაცვა სტიქიური ან ტექნოგენური კატასტროფების დროს; • რეზერვის მიღების ან სხვა საჭირო გამანაწილებელი პუნქტის მოწყობა;

<p style="text-align: center;">საბრძოლო ფუნქცია უზრუნველყოფა</p> <p>არის ურთიერთდამოკიდებული დავალებები და სისტემები მხარდაჭერისა და მომსახურების მოქმედების თავისუფლების უზრუნველსაყოფად, ოპერატიული მისაწვდომობის გასაფართოებლად და გამძლეობის გასაზრდელად.</p>	
ძლიერი მხარე	<ul style="list-style-type: none"> • შესაძლებელია აღჭურვილობის, საკვების და სხვა საჭირო რესურსების შენახვა - დასაწყობება; • საჭირო მარაგების გადატანა დაცულია არაპირდაპირი ცეცხლისაგან;

	<ul style="list-style-type: none"> • შესაძლებელია ჯარების გადაყვანა ისეთ პირობებში, როდესაც ღია მარშრუტები შეიძლება გადაკეტილი იყოს მოწინააღმდეგის მიერ; • ლოგისტიკური უზრუნველყოფის შესაძლებლობა უმოკლესი გზით; • სამედიცინო ევაკუაციის განხორციელების შესაძლებლობა, უმოკლესი გზით; • ლტოლვილების უსაფრთხო გადაყვანა.
სუსტი მხარე	<ul style="list-style-type: none"> • გადაზიდვა/გადაყვანის შეზღუდული რაოდენობა, გვირაბის ტექნიკური შესაძლებლობიდან გამომდინარე; • ჩამონგრეული მონაკვეთების აღსადგენად საჭირო (მვირადღირებული) რესურსებისა და კვალიფიციური პერსონალის რაოდენობა; • რესურსების მიწოდებას სჭირდება მნიშვნელოვანი ძალისხმევა; • გვირაბები საჭიროებენ ელექტროენერჯის, წყლის, საკვების, ჰაერისა და სხვა საჭირო რესურსებით მუდმივ უზრუნველსაყოფას;
საფრთხეები	<ul style="list-style-type: none"> • გვირაბის მწყობრიდან გამოყვანის შემთხვევაში გაჭიანურდება დროში გადაყვანა/გადაზიდვის ოპერაციები; • გვირაბში მყოფი პერსონალისათვის ლოგისტიკური მრავლებით გარედან მომარაგება; • გვირაბების გამოყენება მათი ტაქტიკურ-ტექნიკური მახასიათებლებიდან გამომდინარე შეიცავს უამრავ შეზღუდვასა და რისკს;

	<ul style="list-style-type: none"> • საჭიროებს მუდმივ ტექნიკურ მომსახურებას, რომლის ჩატარებაც რთულდება საბრძოლო მოქმედებების პერიოდში; • ვენტილაციის, წყალმომარაგებისა და ელექტროენერჯის უზრუნველყოფის სისტემების მწყობრიდან გამოყვანა.
შესაძლებლობები	<ul style="list-style-type: none"> • სამედიცინო პუნქტების მოწყობა, დაჭრილებისა და დაშავებულების ევაკუაციისათვის ალტერნატიული შესაძლებლობა; • ლოგისტიკური ბაზების განადგურების შემთხვევაში შესაძლებელია გვირაბების გამოყენება, როგორც მარაგების საცავები; • ტექნიკისა და შეიარაღების სარემონტო ბაზების მოწყობა. • პირადი შემადგენლობის დროებით განთავსება დასვენების მიზნით.

საბრძოლო ფუნქცია მართვა და კონტროლი

არის ურთიერთდაკავშირებული დავალებები და სისტემები, რომლებიც მეთაურებს ეხმარება უფლებამოსილებისა და ხელმძღვანელობის შესრულებაში.

<p>ძლიერი მხარე</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამეთაურო პუნქტების მოწყობის შესაძლებლობა; • სამეთაურო პუნქტების დაცულობა არაპირდაპირი ცეცხლისაგან და თვალთვალისაგან; • დეცენტრალიზებული მართვის შესაძლებლობა; • მართვის პუნქტები დაცულია მეტეოროლოგიური ზემოქმედებისაგან; • ჯარების ეფექტური მართვისა და კონტროლისთვის უსაფრთხო და მშვიდი სამუშაო გარემო.
<p>სუსტი მხარე</p>	<ul style="list-style-type: none"> • დახურული სივრცე მოითხოვს დამატებით კავშირგაბმულობის საშუალებებს; • ევაკუაცია ან გადაადგილება დამოკიდებულია მხოლოდ ერთ მარშრუტზე; • ჩამონგრევის შემთხვევაში ქვედანაყოფების მართვის პროცედურების გართულება; • არ გაგვაჩნია ჯარების მართვისა და კონტროლისათვის გვირაბების გამოყენების შესაბამისი გამოცდილება.
<p>საფრთხეები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მიწისქვეშა გვირაბები შესაძლოა არ იყოს ყველაზე კომფორტული ადგილი საცხოვრებლად და სამუშაოდ. ცუდი სანიტარული პირობები, სუფთა ჰაერისა და ბუნებრივი შუქის წვდომის ნაკლებობამ შეიძლება გავლენა იქონიოს იქ მყოფთა ჯანმრთელობასა და მუშაობაზე; • შესაძლებელია მართვის პუნქტი მხოლოდ საკაბელო კავშირგაბმულობაზე გახდეს დამოკიდებული; • პორტალების ჩამონგრევის შემთხვევაში შესაძლებელია მართვის პუნქტმა ხანგრძლივი

	<p>დროის განმავლობაში ვერ განახორციელოს მართვა და კონტროლი;</p> <ul style="list-style-type: none"> • თანამედროვე ციფრული მართვისა და კონტროლის სისტემები გვირავის პირობებთან ადაპტირება.
შესაძლებლობები	<ul style="list-style-type: none"> • გვირავები, როგორც სამხედრო ინფრასტრუქტურის ელემენტი, იძლევა მართვისა და კონტროლის გაუმჯობესების შესაძლებლობებს; • მართვისა და კონტროლის პერსონალი დაცულია მეტეოროლოგიური პირობებისაგან და მოწინააღმდეგის ზემოქმედებისაგან, რაც ამაღლებს მარგი ქმედების კოეფიციენტს;

2.12. გვირავების გამოყენების თვისებრივი მაჩვენებელი

ექსპერტული ჯგუფური შეფასების მეთოდოლოგიაზე დაყრდნობით, საბრძოლო ფუნქციებიდან გამომდინარე, დადგინდა, გვირავების გამოყენების ძლიერი მხარის თვისებრივი მაჩვენებელი, რომელიც კოეფიციენტით არის წარმოდგენილი. შედეგად გამოვლინდა, რომელ საბრძოლო ფუნქციაზე თვისებრივად მეტ დადებით ზეგავლენას მოახდენს გვირავების ორმაგი გამოყენება და გაზრდის მის მაჩვენებელს.

საბრძოლო ფუნქცია დაზვერვა					
#	ძლიერი მხარე	1	2	3	საშ.
1	სადაზვერვო ქვედანაყოფების ფარული და უსაფრთხო გადაადგილება.	0,5	0,4	0,6	0,5
2	ფარული სათვალთვალო პუნქტების მოწყობა, ვიდეოთვალთვალის, მიკროფონების და სხვა სადაზვერვო ტექნიკის განთავსება.	0,6	0,6	0,7	0,63
3	რთულ მეტეოროლოგიურ პირობებში გამოყენების შესაძლებლობა.	0,7	0,6	0,7	0,66

4	მოწინააღმდეგის მხრიდან თვალთვალისა და აღმოჩენის ნაკლები რისკი.	0,5	0,7	0,8	0,66
5	საბრძოლო ფუნქცია დაზვერვა:				0.61

საბრძოლო ფუნქცია ცეცხლი					
#	ძლიერი მხარე	1	2	3	საშ.
1	სწრაფი რეაგირება მიზნებზე.	0,5	0,4	0,6	0,5
2	ცეცხლის კორექტირების შესაძლებლობა.	0,6	0,5	0,7	0,6
3	საარტილერიო ქვედანაყოფების მიერ გვირაბების გამოყენების გამოცდილება.	0,6	0,6	0,7	0,63
4	საარტილერიო ქვედანაყოფების რეორგანიზაცია - კონსოლიდაცია.	0,5	0,7	0,8	0,66
5	საცეცხლე სისტემების დროებითი თავშესაფარი.	0,7	0,7	0,8	0,73
6	მოწინააღმდეგის აღმომჩენი საშუალებების შეცდომაში შეყვანა.	0,4	0,5	0,4	0,43
7	საბრძოლო ფუნქცია ცეცხლი:				0,6

საბრძოლო ფუნქცია დაცვა					
#	ძლიერი მხარე	1	2	3	საშ.
1	დაცვისა და თავდაცვის ორგანიზება უზრუნველყოფს მის უსაფრთხოებას.	0,6	0,4	0,6	0,53
2	ზრდის საკუთარი ძალების კონტროლიზურობას.	0,7	0,6	0,7	0,66
3	არაპირდაპირი ცეცხლისაგან დაცვა.	0,7	0,7	0,7	0,7
4	როგორც სამხედრო, ასევე, სამოქალაქო ოპერაციებში მხარდაჭერის შესაძლებლობა.	0,8	0,7	0,8	0,76
5	პირადი შემადგენლობის და სამოქალაქო პირების დაცვა სტიქიური ან ტექნოგენური კატასტროფების დროს.	0,8	0,8	0,8	0,8
6	სამედიცინო, დასასვენებელი ან სხვა საჭირო გამანაწილებელი პუნქტის მოწყობა.	0,9	0,8	0,8	0,8
7	საბრძოლო ფუნქცია დაცვა:				0,71

საბრძოლო ფუნქცია მართვა და კონტროლი					
#	ძლიერი მხარე	1	2	3	საშ.
1	სამეთაურო პუნქტების მოწყობის შესაძლებლობა.	0,7	0,8	0,8	0,76
2	სამეთაურო პუნქტების დაცულობა არაპირდაპირი ცეცხლისაგან და თვალთვალისაგან.	0,8	0,7	0,8	0,76
3	დეცენტრალიზებული მართვის შესაძლებლობა.	0,7	0,6	0,7	0,66
4	მართვის პუნქტები დაცულია მეტეოროლოგიური ზემოქმედებისაგან.	0,8	0,8	0,8	0,8
5	ჯარების ეფექტური მართვისა და კონტროლისთვის უსაფრთხო და მშვიდი სამუშაო გარემო.	0,8	0,8	0,9	0,83
6	საბრძოლო ფუნქცია მართვა და კონტროლი:				0.76

საბრძოლო ფუნქცია გადაადგილება და მანევრი					
#	ძლიერი მხარე	1	2	3	საშ.
1	უმოკლეს დროში რთული რელიეფის მონაკვეთების ფარულად გადალახვა.	0,5	0,5	0,6	0,53
2	გვირაბებში უფრო სწრაფი და ეფექტური გადაადგილება, ვიდრე ღია მონაკვეთზე, განსაკუთრებით მოწინააღმდეგის ძლიერი ცეცხლის ფონზე.	0,6	0,5	0,7	0,6
3	საკუთარი ძალების მობილურობის გაზრდა	0,7	0,7	0,7	0,7
4	საბრძოლო მოქმედებებში და სხვა კრიზისულ სიტუაციებში მხარს დაუჭერს ქვეყნის სხვა სტრუქტურების გადაადგილებას (სამედრიცინო, სახანძრო, საპატრულო პოლიციისა და სხვა).	0,5	0,7	0,8	0,66
5	სამოქალაქო უწყებების მხარდაჭერა.	0,6	0,6	0,6	0,6
6	საბრძოლო ფუნქცია გადაადგილება და მანევრი:				0,6

საბრძოლო ფუნქცია უზრუნველყოფა

#	ძლიერი მხარე	1	2	3	საშ.
1	საჭირო მარაგების გადატანა დაცულია არაპირდაპირი ცეცხლისაგან.	0,8	0,7	0,8	0,76
2	შესაძლებელია ჯარების გადაყვანა ისეთ პირობებში, როდესაც ღია მარშრუტები შეიძლება გადაკეტილი იყოს მოწინააღმდეგის მიერ.	0,8	0,8	0,8	0,8
3	ლოგისტიკური უზრუნველყოფის შესაძლებლობა უმოკლესი გზით.	0,7	0,7	0,7	0,7
4	სამედიცინო ევაკუაციის განხორციელების შესაძლებლობა, უმოკლესი გზით.	0,8	0,7	0,8	0,76
5	ცოცხალი ძალისა და ლტოლვილების უსაფრთხო გადაყვანა, განთავსება, დასვენება და საკვებით უზრუნველყოფა.	0,9	0,9	0,9	0,9
6	სამედიცინო პუნქტების მოწყობა, დაჭრილებისა და დაშავებულების ევაკუაციისათვის ალტერნატიული შესაძლებლობა.	0,9	0,8	0,8	0,83
7	ლოგისტიკური ბაზების განადგურების შემთხვევაში შესაძლებელია გვირაბების გამოყენება, როგორც მარაგების საცავები.	0,9	0,9	0,9	0,9
8	ტექნიკისა და შეიარაღების სარემონტო ბაზების მოწყობა.	0,8	0,9	0,9	0,86
9	საბრძოლო ფუნქცია უზრუნველყოფა:				0,81

თვისებრივი მაჩვენებლის კოეფიციენტი

#	საბრძოლო ფუნქცია	კოეფიციენტი
1	დაზვერვა	0,61
2	მანევრი	0,6
3	ცეცხლი	0,6
4	დაცვა	0,71
5	მართვა და კონტროლი	0,76
6	უზრუნველყოფა	0,81

ჩატარებულმა SWOT ანალიზმა აჩვენა, რომ მშვიდობიანობის, ომიანობისა და კრიზისული სიტუაციის დროს გვირაბების გამოყენებას გააჩნია უფრო მეტი დადებითი მხარე, ვიდრე უარყოფითი. ასევე გამოვლინდა ბევრი ფაქტორი, რამაც შეიძლება გავლენა მოახდინოს მათ ეფექტურობასა და მდგრადობაზე. ამ ასპექტების გააზრება ხელს უწყობს ერთობლივი სამუშაოების ჩატარებასა და მართვის სტრატეგიების შემუშავებას, რომლებიც მიზნად ისახავს სარგებლის მაქსიმიზაციას და საფრთხეების მინიმიზაციას.

ქვეყნის ტერიტორიის ომისათვის მომზადების, საომარი მოქმედებებისა და კრიზისულ ვითარებაში გვირაბების ორმაგი გამოყენების მნიშვნელობა და აუცილებლობა იკვეთება შემდეგი სახით:

- სამოქალაქო გამოყენების;
- სამხედრო გამოყენების;
- ლოგისტიკური გამოყენების.

ჩატარებული კვლევის საფუძველზე გამოიკვეთა, რომ შესწავლილი საბრძოლო ფუქციებიდან ყველაზე მაღალი კოეფიციენტი (0,81) უზრუნველყოფამ მიიღო. შესაბამისად ნათელი ხდება, რომ გვირაბების ლოგისტიკურ გამოყენებას მნიშვნელოვანი ყურადღება დაეთმოს და აპრიორად იქნას მიჩნეული ზემოთ აღნიშნული სახეობებს შორის.

3. გვირაბის სამხედრო და ლოგისტიკური გამოყენების პირობები

სამხედრო ოპერაციის ჩატარება გულისხმობს ისეთი საკომუნიკაციო ინფრასტრუქტურის გამოყენებას, როგორცაა რკინიგზა, მაგისტრალები, ესტაკადები, ხიდები, გვირაბები და ა.შ. მთელი ისტორიის განმავლობაში ომების დროს გვირაბები აქტიურად გამოიყენებოდა სხვადასხვა მიზნებისთვის. გვირაბებს განსაკუთრებული სტრატეგიული მნიშვნელობა აქვს ქვეყნის თავდაცვის, ინფრასტრუქტურისა და ტრანსპორტის სფეროში.

გვირაბების გამოყენება საბრძოლო ოპერაციებში აჩვენებს, რომ დასახული ამოცანის შესრულება სამხედრო და სამოქალაქო სტრუქტურების მონაწილეობით, მათ შორის ურთიერთთანამშრომლობის საფუძველზეა დაფუძნებული. სამხედრო თვალსაზრისით, კომპლექსური მიდგომა გულისხმობს იმ ფაქტს, რომ საყოველთაო თავდაცვის პირობებში არსებობს საჭიროება, როდესაც სამოქალაქო სტრუქტურები მხარს დაუჭერენ თავდაცვის ძალებს ან პირიქით, თავდაცვის ძალები მხარს დაუჭერენ სამოქალაქო სტრუქტურებს.

გვირაბების გამოყენება შესაძლებელია სრული სპექტრის ოპერაციებში, სხვადასხვა კრიზისულ სიტუაციაში და ტექნოგენური კატასტროფების დროს.

3.1. გვირაბების გამოყენება კრიზისული და ტექნოგენური

კატასტროფების დროს

გვირაბების ხვადასხვა დანიშნულებით გამოყენება შესაძლებელია ბუნებრივი კატაკლიზმების დროს, მაგრამ ეს დამოკიდებულია კატასტროფის ტიპზე, მდებარეობასა და ხელმისაწვდომ რესურსებზე. ასეთ სიტუაციებში გვირაბების გამოყენების რამდენიმე გზა არსებობს. წყალდიდობის საფრთხის თავიდან ასაცილებლად მოსახლეობას შეუძლია გვირაბების გამოყენება, ზოგიერთ შემთხვევაში მათი გამოყენება შესაძლებელია, როგორც დროებითი თავშესაფარი ძლიერი ქარის ან ქარიშხლის დროს, სადაც გვირაბები უზრუნველყოფენ დაცვას ატმოსფერული მოვლენებისაგან. გვირაბების გამოყენება შესაძლებელია კატასტროფისადმი მიდრეკილი ტერიტორიებიდან ადამიანების ევაკუაციისთვის. მოსახლეობას შეუძლია გვირაბები გამოიყენონ, როგორც უსაფრთხოების დერეფნები, რაც საშუალებას აძლევს მოსახლეობას საშიში ტერიტორიებიდან

დროულად გადაადგილდნენ დანიშნულების ადგილებში. მიწისქვეშა გვირაბები შეიძლება ემსახურებოდეს კომუნიკაციების უზრუნველყოფას იმ შემთხვევაში, თუ მიწისზედა ინფრასტრუქტურა სტიქიის შედეგად დაზიანებულია, მათი გამოყენება შესაძლებელია დროებითი საკომუნიკაციო ხაზების დასაყენებლად. მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ სტიქიური უბედურების დროს გვირაბების გამოყენებამ შეიძლება მოითხოვოს სპეციალური ტრენინგი და კოორდინაცია მოსახლეობასთან, ადგილობრივ ხელისუფლებასთან, საგზაო დეპარტამენტთან, თავდაცვის, შინაგან საქმეთა, განათლების და ჯანდაცვის სამინისტროს სტრუქტურებთან.

გვირაბებს შეუძლიათ დაცვის მნიშვნელოვანი როლი შეასრულონ ტექნოგენური კატასტროფების დროს, როგორცაა ქიმიურ ქარხნებში ავარიები, ბირთვული აფეთქებები, მიწისძვრები, ხანძრები და სხვა საგანგებო სიტუაციები. გვირაბები უზრუნველყოფენ შედარებით უსაფრთხო და დაცულ მარშრუტს იმ ადამიანებისთვის, რომლებიც იმყოფებოდნენ ხანძრის, რადიაციის, ტოქსიკური გამონაბოლქვისა და სხვა საფრთხის შემცველ ტერიტორიაზე. მათი გამოყენება შესაძლებელია კატასტროფის ზონებში აუცილებელი მარაგებისა და სამედიცინო აღჭურვილობის გადასატანად, მაშველებისა და ცოცხალი ძალის გადასაყვანად. გვირაბები მნიშვნელოვნად დააჩქარებს საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირებას და შეამცირებს ტექნოგენური კატასტროფების მძიმე შედეგებს. გვირაბები შეიძლება იყოს თავშესაფარი ისეთი საფრთხისგან, როგორცაა მასიური დაზიანების იარაღისაგან ტერიტორიის დაბინძურება, ისინი უზრუნველყოფენ იზოლირებულ ადგილს, სადაც ადამიანებს შეუძლიათ დარჩნენ უსაფრთხოდ. გვირაბები კრიზისის დროს უზრუნველყოფს ქალაქის ან რეგიონის სხვადასხვა ნაწილს შორის კომუნიკაციას, ეს საშუალებას აძლევს მაშველებს კოორდინირება გაუწიონ თავიანთ ძალისხმევას და მიაწოდონ ინფორმაცია მოქალაქეებს. გვირაბები ასევე, შეიცავს მნიშვნელოვან ინფრასტრუქტურულ სისტემებს, როგორცაა მილსადენები, ელექტრო ქვესადგურები ან წყლის მაგისტრალები. კატასტროფის შემთხვევაში, მათი უსაფრთხოება და ფუნქციონირება შეიძლება გადამწყვეტი იყოს დასახლებული პუნქტების სიცოცხლის უზრუნველსაყოფად. თუმცა, აღსანიშნავია, რომ ტექნოგენური კატასტროფების დროს გვირაბები შეიძლება დაინგრეს,

დაიტბოროს ან ხანძარი გაჩნდეს. აქედან გამომდინარე, სასცოცხლოდ მნიშვნელოვანია გვირაბის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პერიოდში უსაფრთხოების წესების გათვალისწინება და დაცვა, რათა შესაძლებელი იყოს მათი გამოყენება ექსტრემალურ სიტუაციებში.

3.2. გვირაბში საველე ჰოსპიტალის მოწყობა

დღევანდელ მსოფლიოში, სადაც საგანგებო შემთხვევები შეიძლება ნებისმიერ დროს მოხდეს, მნიშვნელოვანია სამედიცინო დახმარების გაწევის ინოვაციური და ეფექტური გზების შემუშავება. სამხედრო კონფლიქტების, სტიქიური უბედურებების და სხვა კრიზისული სიტუაციების პირობებში სამედიცინო დახმარების გაწევა უმნიშვნელოვანესი ამოცანა ხდება. პერსონალის, დაჭრილებისა და დაშავებულების სხვადასხვა საფრთხისგან დაცვის ერთ-ერთი ეფექტური გადაწყვეტილებაა გვირაბებში საველე ჰოსპიტალის შექმნა. ეს მიდგომა უზრუნველყოფს სამედიცინო ინფრასტრუქტურის საიმედო დაცვას და ეფექტურ ფუნქციონირებას ექსტრემალურ პირობებში.

გვირაბებში საველე ჰოსპიტალების მოწყობა უნიკალური გამოსავალია, რომელსაც შეუძლია სწრაფი და ეფექტური დახმარება გაუწიოს დაზარალებულებს. ეს მოითხოვს ინჟინრების, სამედიცინო პერსონალის და სხვა უწყებების ერთობლივ ძალისხმევას, რათა ეფექტურად განხორციელდეს და შენარჩუნდეს კრიზისის დროს დაჭრილი ან დაშავებული ადამიანების გადარჩენის ღონისძიებები. გვირაბის საველე ჰოსპიტალისათვის შერჩევის მთავარი კრიტერიუმია ხელმისაწვდომობა, უსაფრთხოება და საჭირო რესურსებზე წვდომა. ის უნდა იყოს ადვილად მისაწვდომი სამედიცინო პერსონალისთვის და ტრანსპორტისათვის, ასევე უზრუნველყოს გარე პირობების საფრთხისგან დაცვა.

გვირაბში საველე ჰოსპიტალის მოწყობისას მისი ეფექტური ფუნქციონირებისა და გადაუდებელ სიტუაციებში ხარისხიანი სამედიცინო დახმარების უზრუნველსაყოფად საჭიროა მთელი რიგი კომპლექსური სამუშაოების გატარება. ექსპერტული შეფასებისა და ანალიზის საფუძველზე შევიმუშავეთ და წარმოვადგენთ ჩასატარებელი ძირითადი სამუშაოებების ეტაპებს:

1. გვირაბის მდგომარეობის დასადგენად საინჟინრო დაზვერვის, მისი სტრუქტურული მდგრადობისა და უსაფრთხოების ანალიზის ჩატარება;
2. საიმედო და ენერგოეფექტური სისტემების გამოყენება სამედიცინო აღჭურვილობისა და განათების უზრუნველსაყოფად;
3. შესაბამისი ვენტილაციის, გათბობის და კონდიციონერების სისტემების მონტაჟი ან წინასწარ მისი დასაწყობება;
4. წინასწარ შემუშავებული სტანდარტული სამოქმედო გეგმის თანახმად, გვირაბებში სამედიცინო აღჭურვილობის, პერსონალისა და დაშვებულების სწრაფი ტრანსპორტირების ორგანიზება;
5. სხვა სამედიცინო დაწესებულებებთან და მართვის პუნქტებთან ინფორმაციის სწრაფი გაცვლისათვის კავშირგაბმულობის საშუალებებით აღჭურვა;
6. სამედიცინო პერსონალისთვის, გვირაბის მომსახურე პერსონალისათვისა და საჯარისო ნაწილებისათვის ერთობლივი მეცადინეობებისა და სწავლებების ჩატარება;
7. დაცვისა და თავდაცვის ორგანიზება.

განხორციელებული სამუშაოების ერთობლიობა უზრუნველყოფს გვირაბში მოწყობილი საველე ჰოსპიტალის მზადყოფნას საგანგებო ვითარებაზე სწრაფი რეაგირებისთვის და კვალიფიციური სამედიცინო დახმარების გაწევას.

3.3. გვირაბში პირადი შემადგენლობის განთავსება

კრიზისული სიტუაციების დროს პირადი შემადგენლობისათვის საუკეთესო თავშესაფარი არის ამისათვის სპეციალურად აღჭურვილი მიწისქვეშა საინჟინრო ნაგებობები. მაგრამ მისი არარსებობის შემთხვევაში, შესაძლებელია გამოვიყენოთ ქვედანაყოფის პასუხისმგებლობის რაიონში არსებული გვირაბები.

საბრძოლო მოქმედებები ჯარისკაცებს რთულ გამოწვევებს უქმნის სტრესისა და საფრთხის სახით, ამიტომ მნიშვნელოვანია სამხედრო პერსონალის არა მხოლოდ ფიზიკური, არამედ ფსიქოლოგიური კეთილდღეობის უზრუნველყოფა. ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ასპექტი საბრძოლო მოქმედებებში არის პირადი შემადგენლობის დასვენება, ვინაიდან დასვენება დადებითად მოქმედებს

ჯარისკაცის ფსიქოლოგიაზე. სამხედრო ოპერაციებში გვირაბები შესაძლებელია იყოს უსაფრთხო ადგილი დასვენებისა და რეაბილიტაციისთვის. ეს განსაკუთრებით ურბანულ საბრძოლო გარემოს ეხება, სადაც გვირაბები შეგვიძლია გამოვიყენოთ არა მხოლოდ თავშესაფარისათვის, არამედ ადგილი დასვენებისა და ძალების აღდგენისთვის.

გვირაბებში ჯარისკაცებს შეუძლიათ დროებით გაექცნენ საბრძოლო სტრესს და დამაბულობას, ეს საშუალებას აძლევს მათ აღიდგინონ ემოციური წონასწორობა და მოემზადონ შემდეგი გამოწვევებისთვის. მაგალითისათვის შეგვიძლია განვიხილოთ პირველი მსოფლიო ომი. ჯარისკაცებისათვის გვირაბები თავშესაფარი გახდა, სადაც მათ შეეძლოთ დროებით დაესვენათ და გაქცეოდნენ საბრძოლო სტრესს. ჯარისკაცების ჯანმრთელობაზე უარყოფითი შედეგების თავიდან ასაცილებლად აუცილებელია მიწისქვეშა სივრცეებში უსაფრთხოებისა და დასვენების პირობების უზრუნველყოფა. გვირაბის დასვენებისათვის გამოყენება და ინტეგრირება საბრძოლო მხარდაჭერის გეგმაში მოითხოვს კარგ ორგანიზებასა და დეტალურ დაგეგმვას.

გვირაბი, როგორც ჯარისკაცების დასასვენებელი ადგილი, უზრუნველყოფს უსაფრთხოების მაღალ დონეს, ეს კი საშუალებას აძლევს სამხედრო პერსონალს მაქსიმალურად დაისვენონ, რადგან იციან, რომ ისინი დაცულ სივრცეში იმყოფებიან. გვირაბებში დასვენებისათვის მნიშვნელოვანია გამოვიყენოთ თანამედროვე ტექნოლოგიები, სადაც ინტეგრირებული იქნება ვენტილაციის, განათების და საკომუნიკაციო სისტემები სამხედრო პერსონალისთვის კომფორტული პირობების შექმნის მიზნით.

პირადი შემადგენლობის განთავსებისათვის გვირაბების გამოყენება წარმოადგენს პერსპექტიულ ნაბიჯს სამხედრო ტაქტიკის ევოლუციაში. თუმცა, როგორც ნებისმიერ ინოვაციას, მას ასევე გააჩნია გამოწვევები და რისკები. რომელი უწყების ოპერირებაშიც არის გვირაბი პასუხისმგებელია მის მომზადებაზე პირადი შემადგენლობის მისაღებად, სასიცოცხლო კომუნიკაციების სათანადო ფუნქციონირებაზე და უსაფრთხოების სისტემის გამართულად მუშაობაზე. სამხედრო მოსმასხურები ვალდებულნი არიან იცოდნენ უსაფრთხოების წესები, იქ არსებული ხანძარსაწინააღმდეგო აღჭურვილობის

გამოყენების წესები, განთავსებისას მოქცევის წესები, საგანგებო გასასვლელის მდებარეობა, ევაკუაციის თანმიმდევრობა და პორტალებთან ბრძოლაში ჩართვის წესები.

საომარი მოქმედებების დროს პირადი შემადგენლობის გვირაბებში განთავსება მნიშვნელოვან როლს ასრულებს სამხედრო ოპერაციებში. განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც საჰაერო ან სარაკეტო თავდასხმის საფრთხე მაღალია, მაგრამ პირადი შემადგენლობის განთავსება გვირაბში დასვენების მიზნით განსაკუთრებულად საყურადღებოა და ახალი გამოწვევაა თავდაცვის ძალების ლოგისტიკური სამსახურისათვის. ის მოითხოვს დეტალურ დაგეგმვასა და ვითარებიდან გამომდინარე სხვადასხვა ფაქტორების გათვალისწინებას²⁰.

ამრიგად, ჯარისკაცების გვირაბში განთავსება დასვენების მიზნით, აუცილებელი კომპონენტია თანამედროვე სამხედრო კონფლიქტებში მათი მაღალი საბრძოლო ეფექტურობის უზრუნველსაყოფად და შესანარჩუნებლად.

3.4. გვირაბების როლი ჯარების საბრძოლო მომზადებაში

გვირაბების როლი სამხედრო წვრთნებში სასარგებლოა საბრძოლო მომზადების სხვადასხვა მიმართულებით. გვირაბები შეიძლება გამოყენებული იქნას ჯარების მოსამზადებლად დასახლებულ პუნქტებში, შენობების გაწმენდის და ქუჩის ბრძოლის ტაქტიკაში, ასევე შესაძლებელია მოიცავდეს დახურულ სივრცეში განლაგებისა და გადაადგილების სწავლებას. გვირაბები შეიძლება გამოყენებული იქნას სამკებრო-სამაშველო ტექნიკაში სამხედრო და სამაშველო სამსახურის პირადი შემადგენლობის მოსამზადებლად იმ პირობებში, როდესაც უბედური შემთხვევის ან ბრძოლის შემდეგ შესაძლოა ადამიანები ნანგრევებში ან მიწისქვეშა საინჟინრო ნაგებობებში მოხვდნენ. სამხედრო და სამოქალაქო ინჟინრები მას გამოიყენებენ განადგურებისა და აშენების მომზადების საკითხებში, რომელიც მოიცავს მიწისქვეშა ნაგებობების შექმნას, გვირაბების გამაგრებას, ჩამონგრეული მონაკვეთების აღდგენა-გაწმენდას, ასაფეთქებელი ნივთიერებების მონტაჟს და დემონტაჟს. სპეციალური დანიშნულების ქვედანაყოფები გვირაბებს გამოიყენებენ სწავლებებისათვის, რომელიც სპეციალური ოპერაციების ჩატარებას, დაზვერვას,

²⁰ ბიჭიკაშვილი. ჯარების მიერ მიწისქვეშა სივრცის გამოყენება 2023.

მოწინააღმდეგის სამიზნეებზე თავდასხმებსა და სხვა სპეციფიკური ოპერაციების განხორციელებას ეხება. გვირაბების გამოყენება შესაძლებელია მიწისქვეშა გარემოში რადიოაქტიური და ქიმიური გაჟონვის გამოვლენის, პრევენციისა და რეაგირების, ასევე, დახურულ სივრცეში სხვადასხვა სამუშაოების ჩატარების სწავლებებისათვის. გვირაბებში შესაძლებელია მოსახლეობასთან, თავდაცვის ძალების პირად შემადგენლობასთან და სხვა სტრუქტურის წარმომადგენლებთან ჩატარდეს სწავლებები ფსიქოლოგიურ მომზადებაში, რათა დაეხმარონ მათ დაძლიონ სტრესი და შფოთვა, რომელიც დაკავშირებულია შეზღუდულ და ჩაკეტილ სივრცეებში მოქმედებებთან.

მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ საბრძოლო მოქმედებების დროს გვირაბების გამოყენება შეიძლება მნიშვნელოვნად განსხვავდებოდეს მონაწილე მხარეების კონტექსტის, რელიეფისა და მიზნების მიხედვით. გვირაბებს შეუძლიათ უზრუნველყონ სტრატეგიული უპირატესობები, როგორცაა მოულოდნელობა, დაცვა და მობილურობა, მაგრამ ისინი ასევე ქმნიან რისკებსა და გამოწვევებს როგორც მოწინააღმდეგისათვის, ასევე საკუთარი ჯარებისათვის.

ზოგიერთი გვირაბი ქვეყნისთვის სტრატეგიული ინფრასტრუქტურაა, რადგანაც ისინი მნიშვნელოვან რესურსებზე ან ძირითად ეკონომიკურ ზონებზე წვდომას უზრუნველყოფენ. თუმცა, აღსანიშნავია, რომ გვირაბების მშენებლობა და ექსპლუატაცია საჭიროებს მნიშვნელოვან ფინანსურ და ტექნიკურ რესურსებს. განსაკუთრებული სამხედრო გამოყენების გამო გვირაბები შესაძლოა გახდნენ მოწინააღმდეგისათვის თავდასხმის სამიზნე. ამიტომ გვირაბები განიხილება, როგორც კრიტიკულად მნიშვნელოვანი ობიექტი, რომელიც უზრუნველყოფს ქვეყნის უსაფრთხოებასა და განვითარებას.

მთავორიან რელიეფზე გვირაბებზე კონტროლი ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი საკითხია. მისი დაკავება პირდაპირი შეტაკებით პრაქტიკულად შეუძლებელია, ვინაიდან ასეთი გადამწყვეტი იერიშის მცდელობები ცოცხალი ძალის დიდ დანაკარგს ან გვირაბის ჩამოქცევას იწვევს. ამიტომ გვირაბის აღება უნდა განხორციელდეს სპეციალური დანიშნულების ქვედანაყოფების ან ტაქტიკური დესანტის მეშვეობით. განსაკუთრებულად მნიშვნელოვანია ასეთი ჯგუფების შემადგენლობაში შედიოდეს მთაში საბრძოლველად გაწვრთნილი და სათანადოდ

აღჭურვილი მებრძოლები.

გვირაბის გავლისას მოძრაობის ტემპს და რიგითობას მეთაური არეგულირებს, პორტალებთან გაჩერებების სიხშირე დამოკიდებულია არსებულ ვითარებაზე, გვირაბის გავლამდე აუცილებელია ჩატარდეს პირადი შემადგენლობის, ტრანსპორტის, ტექნიკის და აღჭურვილობის მდგომარეობის საფუძვლიანი შემოწმება, მნიშვნელოვანია გვირაბის გავლისას სტანდარტული სამოქმედო პროცედურები და უსაფრთხოების წესების ცოდნა. გვირაბის შეუჩერებლად გავლისას ქვედანაყოფის მეთაური მას ახორციელებს სტანდარტული სამოქმედო პროცედურების და ფრაგმენტული ბრძანების გამოყენებით. გვირაბის გავლის დაგეგმვისას მეთაური მართვისა და კონტროლის გასაძლიერებლად იყენებს საგზაო მოძრაობის მარეგულირებელ ელემენტს, როგორცაა სამხედრო პოლიცია. მნიშვნელოვანია, რომ სამხედრო პოლიციის წარმომადგენელმა უნდა იცოდეს გვირაბში გავლისას ქვედანაყოფის სტანდარტული სამოქმედო პროცედურები და მოძრაობის წესები. საგზაო მოძრაობის კონტროლი აუცილებელია გვირაბის გადაკვეთის ადგილებამდე ნაწილების სასურველი თანამიმდევრობით მისაყვანად. საგზაო მოძრაობის კონტროლით მიიღწევა მაქსიმალური ეფექტურობა. იგი აგრეთვე ხელს უშლის სამიზნეების ფორმირებას, რომელზეც მოწინააღმდეგე შესაძლოა არაპირდაპირი ცეცხლით ზემოქმედება განახორციელოს. მოწინააღმდეგე შესაძლებელია მიაყენოს საარტილერიო ან საჰაერო დარტყმა. ამასთან ერთად, ეფექტურ საგზაო მოძრაობის კონტროლს წვლილი შეაქვს გეგმის მოქნილობაში, რადგან მეთაურს შესაძლებლობას აძლევს, რომ შეცვალოს გადამკვეთი ქვედანაყოფის თანამიმდევრობა, დრო ან ადგილი. მოძრაობის კონტროლის ორგანიზაციას შეუძლია ქვედანაყოფები გადაამისამართოს სხვადასხვა მარშრუტებზე ან გააჩეროს ისინი ლოდინის რაიონში ტაქტიკური მეთაურის მითითების თანახმად.

4. გვირაბების დაცვისა და თავდაცვის ორგანიზება

მსოფლიო ომების ისტორია მდიდარია მაგალითებით, სადაც საბრძოლო ოპერაციების ბედი მნიშვნელოვანწილად ადგილმდებარეობის ფაქტორის გონივრულ გამოყენებაზე იყო დამოკიდებული. ქართული სამხედრო ხელოვნება უკავშირდება იმ პრინციპებსა და შესაძლებლობებს, რომელიც ხელს უწყობდა შეტევითი და თავდაცვითი ბრძოლების წარმოების სრულყოფას, რაც იმითაც გამოიხატებოდა, რომ ქართველი მხედართმთავრები საზრიანად და ეფექტურად იყენებდნენ რთულ, მაგრამ მათთვის კარგად ცნობილ მთაგორიან რელიეფს.

ომში წარმატების მიღწევისათვის აუცილებლობას წარმოადგენდა პირველ რიგში მოწინააღმდეგე ქვეყნის ტერიტორიის დაკავება. სამხედრო სტრატეგიის თანახმად, ომში გამარჯვება მოიცავს სამ კომპონენტს:

- მოწინააღმდეგის შეიარაღებული ძალების განადგურება;
- ეკონომიკური პოტენციალისა და სასიცოცხლო ინფასტრუქტურის განადგურება;
- პოლიტიკური წყობის შეცვლა.

განვლილი ომების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ თანამედროვე საბრძოლო მოქმედებების წარმოების დინამიკამ აღნიშნული პრინციპები შეცვალა და სხვა ფორმა მიიღო. ამჟამად, ქვეყნის ტერიტორიის ოკუპირებისა და პოლიტიკური წყობის შესაცვლელად, საკმარისია, მოწინააღმდეგე მხარის ეკონომიკური პოტენციალი და სასიცოცხლო ინფასტრუქტურა განადგურო, შემდგომ კი ეტაპობრივად მისი ტერიტორია დაიკავო. აქედან გამომდინარე, სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანია ქვეყნის სტრატეგიული ობიექტების დაცვა და მათი სიცოცხლისუნარიანობის შენარჩუნება. სტრატეგიული ობიექტები სრულად უნდა იყოს ინტეგრებული ქვეყნის თავდაცვის სტრატეგიულ გეგმაში.

მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ სატრანსპორტო გვირაბების მშენებლობა და ექსპლუატაცია მოითხოვს მნიშვნელოვან ფინანსურ და ტექნიკურ რესურსებს. ამიტომ ისინი განიხილება, როგორც კრიტიკულად მნიშვნელოვანი ობიექტები ეროვნული უსაფრთხოებისა და ქვეყნის განვითარებისათვის. თუმცა, სამხედრო კონფლიქტის პერიოდში, მოწინააღმდეგის მხრიდან გვირაბები ექვემდებარება განადგურების და თავდასხმების სერიოზულ რისკს. მათი საიმედო დაცვის

უზრუნველსაყოფად აუცილებელია უსაფრთხოების სტრატეგიის შემუშავება და თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენება.

ასაფეთქებელი მოწყობილობის აღმოჩენისა და პრევენციის სისტემების, უპილოტო საფრენი აპარატებისა და საფრთხეებზე დაუყოვნებელი რეაგირების მეთოდების ანალიზი, სამხედრო კონფლიქტების დროს გვირაბების უსაფრთხოების მნიშვნელოვანი ნაწილია. საომარი მოქმედებების დროს გვირაბების განადგურებისაგან და თავდასხმისგან დაცვა რთული ამოცანაა, რომელიც მოითხოვს თანამედროვე ტექნოლოგიებს, ტაქტიკურ მოქმედებებს, უსაფრთხოების მკაცრ ზომებსა და ამისათვის შესაბამისად მომზადებულ პერსონალს. ამ თემაზე შემდგომი კვლევა ხელს შეუწყობს სამხედრო ოპერაციებში გვირაბის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად უფრო ეფექტური მეთოდების შემუშავებას.

თანამედროვე სამყაროში სამხედრო კონფლიქტები ტექნოლოგიის, ტაქტიკისა და სტრატეგიის კომპლექსური კომბინაციაა. საგზაო ინფრასტრუქტურის ერთ-ერთი მთავარი ელემენტი, რომელსაც ხშირად თავს ესხმიან და განსაკუთრებულ დაცვას საჭიროებს, არის გვირაბები და ხიდები. გვირაბების დასაცავად ტაქტიკური მიდგომების შემუშავება მოიცავს დაზვერვის, საინჟინრო სამუშაოების, თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენებას და პერსონალის მომზადებას. გვირაბების ეფექტური დაცვა მნიშვნელოვნად გაზარდის სამხედრო ოპერაციების წარმატებულად განხორციელების შანსს, შეინარჩუნებს პირად შემადგენლობას სიცოცხლეს და ტაქტიკური უპირატესობას.

გვირაბის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ერთ-ერთი მთავარი ნაბიჯი არის მათი რეკოგნოსცირება და კონტრაზვერვო ღონისძიებები. საიმედო დაზვერვის ჩატარება საშუალებას გვაძლევს განსაზღვროთ გვირაბების მდებარეობა და მდგომარეობა. ამ მიზნით შეიძლება გამოყენებულ იქნას უპილოტო საფრენი აპარატები, სენსორები და სპეციალური ჯგუფები. რეკოგნოსცირების შემდეგ აუცილებელია კონტრსადაზვერო ღონისძიებების ორგანიზება, პასუხისმგებლობის რაიონში არსებულ გვირაბებში შეჭრის მცდელობების გამოსავლენად. ეს მოიცავს რადიო კომუნიკაციების მონიტორინგს და გვირაბებთან უცხო ელემენტების მოძრაობის აღკვეთას.

გვირაბების კონსტრუქციის სირთულე და მიწისქვეშა მდებარეობა საფრთხეების მიმართ მათ დაუცველს ხდის. გვირაბებს სხვადასხვა საფრთხეები ემუქრება, მათ შორის ტერორისტული თავდასხმები, სტიქიური უბედურებები, ავარიები და სამხედრო კონფლიქტები.

ტერორისტული თავდასხმები: გვირაბები შეიძლება ტერორისტების სამიზნე გახდეს, რომელთაც შეუძლიათ გვირაბებში გამოიწვიონ აფეთქებები, ბლოკირება ან თავდასხმები, რაც საფრთხეს შეუქმნის იქ მყოფი ადამიანების სიცოცხლესა და უსაფრთხოებას. ასეთი საფრთხეების წინააღმდეგ საბრძოლველად საჭიროა ასაფეთქებელ ნივთიერებებზე რეგულარული შემოწმება, დაცვისა და დაშვების კონტროლის გაძლიერება.

საგანგებო სიტუაციები: ხანძრებმა, სატრანსპორტო ავარიებმა, შეიძლება გვირაბებში საგანგებო სიტუაციები შექმნას, რაც გამოიწვევს სიცოცხლის მოსპობას და ინფრასტრუქტურის განადგურებას. რისკების მინიმალიზაციისთვის მნიშვნელოვანია გვირაბის მომსახურე პერსონალის რეგულარული მომზადება და სწავლებები.

ბუნებრივი კატასტროფები: მიწისძვრებმა, წყალდიდობებმა, ზვავებმა, ღვარცოფებმა და სხვა სტიქიურმა უბედურებებმა შეიძლება დააზიანოს გვირაბის ინფრასტრუქტურა და საფრთხე შეუქმნას მომხმარებლებს. მნიშვნელოვანია გვირაბის ინფრასტრუქტურის დაპროექტებისას გათვალისწინებული იქნას აღნიშნული საშიშროება და მათი აღჭურვა წინასწარი გაფრთხილების სისტემებით.

ტექნიკური გაუმართაობა: უსაფრთხოების, ელექტრო აღჭურვილობის, ვენტილაციის, განათების ან ხანძარსაწინააღმდეგ სისტემებში გაუმართაობამ შეიძლება წარმოქმნას მრავალი საშიშროება, მათ შორის, გვირაბში დაშვების შეზღუდვა და გაზარდოს საგანგებო სიტუაციების რისკი. უსაფრთხოების სისტემის საიმედოობის უზრუნველსაყოფად და რისკების შესამცირებლად აუცილებელია, მათი რეგულარული ინსპექტირება და ტექნიკური მომსახურება.

კრიმინალი და საბოტაჟი: კრიმინალებს შეუძლიათ გამოიყენონ გვირაბები უკანონო ქმედებებისთვის, როგორცაა კონტრაბანდა, ქურდობა ან ვანდალიზმი. გვირაბის დაცვა, ასევე მოიცავს, კრიმინალური ქმედებებისაგან პრევენციის ზომებს.

ერთ-ერთი საშიში ფაქტორი არის, მისი დაკავების მიზნით მოწინააღმდეგის ჯგუფების მცდელობა შეაღწიონ გვირაბში. გვირაბში შეღწევამდე მოწინააღმდეგე გამოიყენებს არაპირდაპირ ცეცხლს და შემდგომ იმოქმედებენ ქვეითი ქვედანაყოფები. ამიტომ, სწორი დაცვისა და თავდაცვის ორგანიზებისას, სრულიად შესაძლებელია გვირაბში შეღწევის აღკვეთა. პორტალებთან მიზანშეწონილია მოეწყოს საგუშაგოები, რომელიც იქნება აღჭურვილი საცეცხლე წერტილებით და დამხმარე საინჟინრო საშუალებებით.

საბრძოლო და საომარი ვითარების პირობებში გვირაბის უსაფრთხოდ გავლის უზრუნველსაყოფად, საჭიროა მის პორტალებთან მოეწყოს საკომენდატო, სამედიცინო, ქიმიური და ტექნიკური პუნქტები, მორიგე გამწეებით და სახანძრო მანქანებით. სამაშველო ოპერაციების ჩასატარებლად, გვირაბთან ახლოს განთავსდეს სპეციალურად მომზადებული საინჟინრო ქვედანაყოფი შესაბამისი აღჭურვილობით.

გვირაბის დაცვა იწყება მშვიდობიანობის პერიოდში საინჟინრო სამუშაოებით. საჭიროებიდან გამომდინარე ექსპერტების დასკვნის საფუძველზე უნდა გაამაგრდეს გვირაბების კედლები და ჭერი, რათა მათ გაუძღონ დარტყმებსა და აფეთქებას. დამატებითი დამცავი ბარიერების დაყენებამ, როგორცაა რკინაბეტონის კონსტრუქციები ან ბადეები, შეიძლება მნიშვნელოვნად გააუმჯობესოს უსაფრთხოება. თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენება მოიცავს ვიდეოთვალთვალის სისტემებს, ინფრაწითელ კამერებს და მოძრაობის სენსორებს. ასევე მნიშვნელოვანია, გვირაბებზე თავდასხმისათვის მასიური განადგურების იარაღის (ცეცხლგამჩენი, ვაკუმური და სხვა) გამოყენების პრევენციისათვის ამ საფრთხეების აღმომჩენი სისტემის არსებობა. ეფექტური კომუნიკაციისა და კონტროლის ზომები მნიშვნელოვან როლს ასრულებს გვირაბის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად. გვირაბების შიგნით მოქმედებების კოორდინაციისთვის და გარე ძალებთან ურთიერთობისთვის მნიშვნელოვანია, კომუნიკაციის საიმედო საშუალებების არსებობა. ასევე, აუცილებელია კონტროლის სისტემების შემუშავება, რომელიც საშუალებას მოგვცემს სწრაფად უპასუხოთ საფრთხეებს და კოორდინაცია გაუწიოთ დაცვის ქვედანაყოფების მოქმედებებს. და ბოლოს, გვირაბის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად მთავარი ფაქტორი პერსონალის

მომზადება და ერთობლივი სწავლებების ჩატარებაა. განსაკუთრებულად მნიშვნელოვანია გვირაბებში მომუშავე თანამშრომლებმა იცოდნენ, როგორ იმოქმედონ სხვადასხვა საფრთხეებზე თავდაცვის ძალებთან ერთად, როგორ გამოიყენონ აღჭურვილობა ან ხელთარსებული საშუალებები დაცვისა და თავდაცვისათვის. რეგულარული წრთვები და ერთობლივი ვარჯიშები მათ დაეხმარება სტანდარტული სამოქმედო პროცედურების მიხედვით უნარებისა და სინქრონიზაციის დახვეწაში.

სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანია გვირაბის დაცვისა და თავდაცვის ორგანიზებისათვის გამოყოფილი ქვედანაყოფი შეესაბამებოდეს მის დანიშნულებას და საბრძოლო შესაძლებლობებს. კრიტიკულად მნიშვნელოვანი ფაქტორია პირადი შემადგენლობის მომზადება, სტანდარტული სამოქმედო პროცედურების შემუშავება, მართვისა და კონტროლის ღონისძიებების მუდმივი დახვეწა. თავდაცვის ძალები გადამწყვეტ როლს თამაშობენ ეროვნული უსაფრთხოების უზრუნველყოფაში, ამ ამოცანის მნიშვნელოვანი ნაწილია კრიტიკული ინფრასტრუქტურის, მათ შორის სატრანსპორტო გვირაბების დაცვა. გვირაბები სტრატეგიული მნიშვნელობისაა და მათი უსაფრთხოება მოითხოვს პროფესიონალ სამხედრო ძალების ჩართულობას.

საქართველოს თავდაცვის ძალების პირადი შემადგენლობა მუდმივად გადის სპეციალიზებულ მომზადებას, რომელიც საფრთხეების აღმოჩენასა და პრევენციას ეხება, მათ შორისაა ასაფეთქებელ მოწყობილობებთან მოპყრობის წესები და ობიექტების დაცვა. მათ აქვთ წვდომა თანამედროვე იარაღსა და ტექნოლოგიაზე, რომელიც შეიძლება გამოყენებულ იქნას გვირაბების დასაცავად. თავდაცვის ძალებს გააჩნიათ შესაბამისი საბრძოლო გამოცდილება ოპერაციების დაგეგმვისა და აღსრულების პროცესში. მათ შეუძლიათ გვირაბების დასაცავად სტრატეგიის შემუშავება, საჭირო ძალების განლაგება და მოქმედებების კოორდინაცია. თავდაცვის ძალებს შეუძლიათ კოორდინირებული თანამშრომლობა უსაფრთხოების სხვა სამსახურებთან, როგორცაა საპატრულო პოლიცია და ობიექტების დაცვის სამსახური, მათი ერთობლივი ურთიერთქმედება განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია გვირაბის კომპლექსური და ეფექტური დაცვისათვის.

4.1. სამხედრო და სამოქალაქო რესურსების ინტეგრება გვირაბების ერთობლივი დაცვისა და თავდაცვის ორგანიზებაში

თავდაცვის სამინისტრო სამხედრო ოპერაციებთან დაკავშირებულ საკითხებს ათანხმებს სხვადასხვა სახელმწიფო უწყებასა და ორგანიზაციასთან. სამხედრო ოპერაციებში ჩაბმულნი არიან სათანადო დაინტერესებული ორგანიზაციები თუ სტრუქტურები. ტერმინი „უწყებათშორისი კოორდინაცია“ ნიშნავს ურთიერთქმედებას, რაც ხორციელდება თავდაცვის სამინისტროს ელემენტებსა და გეგმაში/ოპერაციაში ჩართულ სხვა სახელმწიფო უწყებებს, ასევე არასამთავრობო ორგანიზაციებსა და კერძო სექტორს შორის. ეს ურთიერთქმედება სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანია იმ სამხედრო ოპერაციებისთვის, რომლებსაც მართავს სხვადასხვა უფლებამოსილი პირი და რომლებშიც მონაწილეობენ განსხვავებული სახელმწიფო უწყებები და სტრუქტურები.

გვირაბების დაცვა და თავდაცვა არის ამოცანა, რომლის შესრულებაც მხოლოდ ერთ უწყებას არ შეუძლია. გვირაბებზე პასუხისმგებელმა სტრუქტურებმა და თავდაცვის ძალებმა ერთად უნდა იმუშაონ, რათა უზრუნველყონ გვირაბისა და მისი ინფრასტრუქტურის საიმედო დაცვა, ამ პროცესში კი ეფექტური კომუნიკაცია და კოორდინაცია გადამწყვეტ როლს თამაშობს. აქედან გამომდინარე მნიშვნელოვანი საკითხია, თუ როგორ შეიძლება სამხედრო-სამოქალაქო თანამშრომლობამ განახორციელოს გვირაბის წარმატებული დაცვა.

სამხედრო და სამოქალაქო ორგანიზაციებს გვირაბების დასაცავად შეუძლიათ თავიანთი რესურსების ერთობლივი გამოყენება. სამხედროებს გააჩნიათ გამოცდილება ობიექტების დაცვისა და თავდაცვის ორგანიზებაზე, აქვთ წვდომა სპეციალურ არჭურვილობაზე, რომელიც ასევე, შესაძლებელია ქვეყნის სხვა სტრუქტურებისთვისაც სასარგებლო გახდეს. ურთიერთთანამშრომლობა გვირაბების დაცვის სფეროში ცოდნისა და გამოცდილების გაცვლის საშუალებას იძლევა. თავდაცვის ძალებს შეუძლიათ მშვიდობიანი მოქალაქეებისა და სხვა სტრუქტურების წარმომადგენლების მომზადება სამხედრო საქმეში, რათა თავიდან აიცილონ საფრთხეები, მათ შორის გვირაბებზე თავდასხმები. სამოქალაქო სტრუქტურებს, თავის მხრივ, შეუძლიათ სამხედროების მომზადება გვირაბის უსაფრთხოების სისტემებისა და ინფრასტრუქტურის მახასიათებლებში.

ერთობლივი ტრენინგები და სწავლებების ჩატარება ხელს უწყობს სინქრონიზებული მოქმედებების მზადყოფნისა და ეფექტურობის შემოწმებას. სამხედრო და სამოქალაქო უწყებებს შეუძლიათ ერთობლივად მოახდინონ საგანგებო სიტუაციების სიმულაცია, მათი რისკების შეფასება და სამოქმედო გეგმების შემუშავება.

გვირაბების დაცვის კუთხით მსოფლიოში მრავლადაა სამხედრო და ქვეყნის სხვა სტრუქტურებს შორის წარმატებული თანამშრომლობის მაგალითები. ერთ-ერთი თვალსაჩინო მაგალითია, ესპანეთის რკინიგზის პოლიციისა და შეიარაღებული ძალების სპეციალური საჯარისო დანაყოფის ერთობლივი მუშაობა, რომელიც სარკინიგზო ტრანსპორტის სისტემების, სარკინიგზო ხაზებისა და გვირაბების უსაფრთხოებას ეხება. სამხედრო და სამოქალაქო სტრუქტურებს შორის თანამშრომლობა გვირაბების ერთობლივი დაცვის მიზნით აუცილებელი ელემენტია სატრანსპორტო სისტემების უსაფრთხოებისა და ნორმალური მუშაობის უზრუნველსაყოფად. ის აერთიანებს გამოცდილებას და რესურსებს სხვადასხვა საფრთხეების რეაგირებისთვის, რაც ქმნის გვირაბების ინფრასტრუქტურის უფრო ძლიერ დაცვას. ერთობლივი ძალისხმევა ამ სფეროში ხელს უწყობს ქვეყნის ტერიტორიის ომისთვის მომზადებას, მობილურობისა და კონტროლიზურობის ოპერაციების წარმატებით აღსრულებას.

განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია თავდაცვის ძალების, კერძოდ კი რეზერვისტებისა და შინაგან საქმეთა სამინისტროს დანაყოფების ერთობლივი მომზადება გვირაბების დასაცავად. ძირითადი ასპექტი საჯარისო რეზერვის და შსს-ს დანაყოფების ერთობლივ მომზადებაში არის თანამშრომლობა და მოქმედებების სინქრონიზაცია. გვირაბების დაცვის ორგანიზებაზე მათ უნდა ივარჯიშონ ერთად, რათა ორივე მხარემ გაიგოს სტანდარტულ სამოქმედო პროცედურებში გაწერილი მოვალეობები და მოქმედებების თანმიმდევრობა. ეს ხელს შეუწყობს საომარ ვითარებაში ან კრიზისული სიტუაციების დროს ერთიან კოორდინებულ მოქმედებას გვირაბების საჭირო დანიშნულებისამერ გამოყენებაში.

გვირაბების დასაცავად რეზერვისტებისა და პოლიციის ერთობლივ მომზადებაში მნიშვნელოვან ნაბიჯს წარმოადგენს საფრთხეებისა და რისკების შეფასება, რომელიც მოიცავს პოტენციური საფრთხეების ანალიზს, როგორცაა

საომარი მოქმედებები, ტერორისტული თავდასხმები, ხანძრები, ავარიები და სხვა საგანგებო სიტუაციები. ეს კი საშუალებას მოგვცემს განსაზღვროთ მომზადებისა და სასწავლო თემების პრიორიტეტული სფეროები, შევიმუშაოთ როგორც თეორიული ასევე, პრაქტიკული ერთობლივი მეცადინეობები და სწავლებები. განსაკუთრებით ისეთ საკითხებში როგორცაა:

- მშვიდობიანი და საომარი მოქმედებების პერიოდში სტანდარტული სამოქმედო პროცედურები;
- გვირაბების ინფრასტრუქტურა და განსაკუთრებული მახასიათებლები;
- საფრთხეების იდენტიფიცირება და რეაგირება;
- დაცვისა და თავდაცვის ორგანიზება;
- უსაფრთხოების წესების დაცვით მოძრაობისა და გაშვების კონტროლი;
- საჭიროებიდან გამომდინარე გვირაბის მწყობრიდან გამოყვანა;
- გვირაბებში და პორტალებთან ბრძოლაში ჩართვის წესები;
- ტექნიკური საშუალებების გამოყენება.

საყურადღებოა, რომ საფრთხეები და მათი დაძლევის მეთოდები დროთა განმავლობაში შეიძლება შეიცვალოს. ამიტომ მნიშვნელოვანია სასწავლო პროგრამების რეგულარულად განახლება და სწავლებებში მათი გათვალისწინება. ეს საშუალებას მოგვცემს გვირაბების დაცვისათვის გამოყოფილმა პირადმა შემადგენლობამ შინარჩუნოს და გაიღრმავოს შესაბამის ცოდნა და უნარები.

4.2. საჯარისო რეზერვის გამოყენება გვირაბების დაცვის უზრუნველსაყოფად

რეზერვისტების გამოყენება გვირაბების დასაცავად მნიშვნელოვანი კომპონენტია კრიტიკული ინფრასტრუქტურის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად. მათ შეუძლიათ ჩაანაცვლონ ის სახმელეთო ჯარების ქვედანაყოფები, რომელთა გამოყენებაც სხვა ოპერატიულ მიმართულებაზე უფრო მნიშვნელოვანი იქნება.

რეზერვისტი არის სახმელეთო ჯარების რეზერვი, რომლის ძირითადი

ფუნქცია საჯარისო ნაწილების დახმარება და საჭიროების შემთხვევაში მათი შევსება ან ჩანაცვლება. მათ გავლილი აქვთ შესაბამისი მომზადება და გააჩნიათ ის უნარ-ჩვევები, რომელსაც უნდა ფლობდეს სამხედრო მოსამსახურე. ის არის სამხედრო მოსამსახურე, რომელიც არ იმყოფება ნამდვილ სამხედრო სამსახურში, მაგრამ შეიძლება იყოს გაწვეული დროებით სამხედრო სამსახურში. რეზერვისტებს, როგორც სარეზერვო ძალების ნაწილს, შეუძლია ერთ-ერთი ნიშვნელოვანი როლი შეასრულოს გვირაბების უსაფრთხოებაში. რეზერვისტების ჩართულობა გვირაბების დაცვის უზრუნველსაყოფად მოითხოვს ეფექტურ დაგეგმვას, მათ შორის რეგულარულ მონიტორინგს, პერსონალის მომზადებას, ტექნიკური სისტემების განახლებას და სპეციალიზებულ სამსახურებთან თანამშრომლობას. რეზერვისტებს შესაძლებელია დაევალოთ:

- გვირაბებში დაშვების კონტროლის მიზნით, პორტალებთან და მისასვლელ გზებზე საგუშაგოების მოწყობა და პატრულირება;
- უბედური შემთხვევის, ხანძრის ან სხვა საგანგებო სიტუაციის შემთხვევაში შესაბამისი სამსახურებისთვის დახმარების აღმოჩენა;
- საბრძოლო მოქმედებების დროს, ტერორისტული საფრთხის ან საბოტაჟის თავიდან აცილებისა და მათზე რეაგირების მიზნით დაცვისა და თავდაცვის ორგანიზებაში მონაწილეობა;
- გვირაბის ინფრასტრუქტურის მდგომარეობის უწყვეტი მონიტორინგი, სავენტილაციო სისტემების, განათების, ელექტრო-მომარაგებისა და სხვა ტექნიკური ასპექტების ჩათვლით. დაუყოვნებლივ მოახდინონ რეაგირება, რათა მინიმუმამდე იქნას დაყვანილი რისკები და უზრუნველყონ გვირაბის ნორმალური ფუნქციონირება;
- გვირაბიდან პერსონალის, სამოქალაქო პირებისა და სამხედრო მოსამსახურეების ევაკუაცია;
- სამხედრო და საპატრულო პოლიციასთან ერთად გვირაბებში ავტომობილების მოძრაობის კონტროლი. სამხედრო კოლონების მოძრაობის რეგულირება და მოძრაობის უსაფრთხოების წესების დაცვაზე კონტროლი.

გვირაბების უსაფრთხოების უზრუნველყოფისას რეზერვისტების ამოცანა

მოითხოვს მაღალ პროფესიულ მომზადებას, სტანდარტული სამოქმედო პროცედურების მიხედვით მუდმივ გადამზადებას და სხვა სტრუქტურებთან ერთობლივი სწავლებების ჩატარებას. მხოლოდ შესაბამის სამსახურებთან ერთად შეგვიძლია განვახორციელოთ გვირაბების საიმედო დაცვა და მათი უსაფრთხო ფუნქციონირება. რეზერვისტების როლი გვირაბების გამტარუნარიანობის შენარჩუნებისათვის მნიშვნელოვანია და შეიძლება გადამწყვეტი იყოს საკუთარი ჯარების მობილურობისა და კონტრმობილურობის ოპერაციებში.

4.3. გვირაბების რეკოგნოსცირება

ნებისმიერი სამხედრო მოქმედებების დაგეგმვისას მნიშვნელოვანია საბრძოლო რაიონში იმ გვირაბების სამძებრო-სადაზვერვო საქმიანობის ორგანიზება, რომელსაც ჯარები გამოიყენებენ.

გვირაბების რეკოგნოსცირება, ანუ დაზვერვა მოიცავს შესწავლის, ტექნიკური ინფორმაციის შეგროვებისა და მისი დათვალიერების ღონისძიებებს, რომელიც საინჟინრო დაზვერვის სახეობას მიეკუთვნება. საქართველოს რელიეფის გათვალისწინებით, ჯარების გადაადგილებისას და საბრძოლო მოქმედებებისას, როგორც საკუთარი ქვედანაყოფები, ასევე მოწინააღმდეგე იძულებულია გამოიყენოს ქვეყნის ტერიტორიაზე არსებული გვირაბები. აქედან გამომდინარე მიზანშეწონილია, რომ მობილურობისა და კონტრმობილურობის ღონისძიებების მნიშვნელოვანი ნაწილი ჩატარდეს მშვიდობიან პეროდში.

საინჟინრო დაზვერვის ქვედანაყოფების მიერ მარშრუტებზე არსებულ გვირაბებზე საჭირო ტექნიკური ინფორმაციის შეგროვებისა და რეკოგნოსცირების ანალიზის საფუძველზე დგინდება სამხედრო კოლონებით პირადი შემადგენლობის, შეიარაღების სისტემების, ტექნიკისა და ლოგისტიკური მარაგების გატარების შესაძლებლობა.

გვირაბების დაზვერვა იწყება მათთვის სააღრიცხვო ნომრის მინიჭებით (თუ ნუმერაცია წინასწარ არ არის განსაზღვრული) რის შემდეგაც ჩასატარებელია მნიშვნელოვანი ღონისძიებები:

- საკუმუნიაკაციო მარშრუტის ტიპის, რელიეფის და ტექნიკური მდგომარეობის შესწავლა;

- გეომეტრიული პარამეტრების შემოწმება და შესაძლო დეფორმაციის დადგენა;
- ჰიდროიზოლაციის დარღვევისა და წყლის შემოდინების დონის დადგენა;
- მისასვლელთან, პორტალებთან და მთელ სიგრძეზე ნიადაგის შესწავლა;
- ხელმისაწვდომი შემოვლითი გზების დადგენა და შესწავლა.

ამავდროულად, გროვდება ტექნიკური ინფორმაცია გვირაბის შესახებ: ტიპი, ფორმა, ზომები, სავალი ნაწილის (რკინიგზის ხაზების) რაოდენობა, სავინტილაციო სისტემა, სატრანსპორტო ზონა და მოძრაობის ორგანიზების სქემა. საინჟინრო დაზვერვის შედეგების საფუძველზე სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანია მომზადდეს რეკომენდაციები ჯარების (ძალების) მეთაურებისთვის გვირაბების შესაძლებლობების გამოყენების გასაუმჯობესებლად.

სამხედრო-თეორიული კვლევის სისტემური ანალიზის საფუძველზე განვახორციელეთ ვიეტნამსა და ავღანეთში ჩატარებული საბრძოლო მოქმედებების ანალიზი და დადგინდა, რომ ჯარების გაშლისა და გაადგილების მარშრუტებზე დიდ საფრთხეს წარმოადგენს ის ტერიტორიები, სადაც მდებარეობს მიწისქვეშა საინჟინრო ნაგებობები და განსაკუთრებით კი გვირაბები. მათი გამოყენებით არსებობს დიდი ალბათობა მოწინააღმდეგე ძალებმა მცირე ჯგუფებით ფლანგებიდან ან ზურგიდან მოულოდნელი კონტრშეტევა განახორციელონ ან გვირაბების პორტალებთან მოაწყონ ჩასაფრებები. გვირაბებში შესაძლებელია განთავსდეს იარაღისა და ასაფეთქებელი ნივთიერებების წარმოების სახელოსნოები, დასასვენებელი ოთახები, სამოქალაქო მოსახლეობის განთავსების ადგილები, სამედიცინო პუნქტები და საავადმყოფოები საოპერაციო ოთახებით. გვირაბები ასევე შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას:

- პირადი-შემადგენლობის, საკომუნიკაციო ცენტრების, მართვისა და კონტროლის პუნქტების დასაფარად;
- საჰაერო, სარაკეტო და საარტილერიო დატყმებისაგან დასაფარად;
- საჰაერო და მიწისზედა თვალთვალისა და დაზვერვისაგან შესანიღბად;
- მატერიალური და სხვა სამხედრო აღჭურვილობის დასაწყობებლად;

- საბრძოლო მოქმედებების რაიონებში, პირადი შემადგენლობის გადაადგილებისათვის, ლოგისტიკური მარაგებისა და საბრძოლო ტექნიკის გადასატანად;
- თავდაცვის, თავდასხმის, სტაბილურობის, უკან დახევის, შეყოვნების, ბრძოლიდან გამოსვლის ან დევნის თავიდან აცილების ოპერაციებში.

პირადი-შემადგენლობის, იარაღისა და სამხედრო აღჭურვილობის დანაკარგების მინიმუმამდე დასაყვანად შეიარაღებული ძალების სარდლობა საინჟინრო დაზვერვის სპეციალისტების მონაწილეობით წინასწარ გეგმავს და ატარებს გვირაბების ძებნის, შემოწმების, წმენდის და/ან განადგურების ოპერაციებს. განსაკუთრებულად საყურადღებოა საკუთარი ჯარების გავლამდე გვირაბების საფუძვლიანი გამოკვლევა ნაღმების, ხაფანგების, ასაფეთქებელი ნივთიერებებისა და ცეცხლგამჩენი მოწყობილობების არსებობაზე.

იმის გათვალისწინებით, რომ მიწისქვეშა საინჟინრო ნაგებობებს რეგულარული და არარეგულარული საჯარისო ფორმირებები მასიურად იყენებენ, ჯარებში სასწავლო პროცესში დასანერგია გვირაბების დაზვერვის სწავლება, რომელსაც, როგორც თავდაცვის ძალების საინჟინრო დაზვერვის, ასევე საერთო საჯარისო ქვედანაყოფებისა და დანაყოფების სამხედრო მოსამსახურეები გაივლიან.

ტერიტორიის ზომებიდან გამომდინარე, გვირაბების სამძებრო-სადაზვერვო და დაცვის ორგანიზება ოცეულის ან ასეულის ზომის ქვედანაყოფის ოპერაციაა, რომელსაც შეუძლია განახორციელოს დაბალი ინტენსიურობის საბრძოლო ოპერაციები რთულ ფიზიკურ და გეოგრაფიულ პირობებში (მაგალითად, მთებში). ამავდროულად, აუცილებელია ქვედანაყოფი, რომელიც ასრულებს ასეთ ამოცანებს, გაძლიერდეს საინჟინრო დაზვერვის სპეციალისტებით. სამძებრო-სადაზვერვო ქვედანაყოფი დაიყოფა შემდეგ ჯგუფებად:

- ჯგუფი, რომელსაც შეუძლია მონაწილეობა მიიღოს ტერიტორიის გარემოცვაში;
- დაცვის ჯგუფი, რომლის მოვალეობა იქნება ტერიტორიის პერიმეტრის პატრულირების ამოცანების შესრულება და ამ ზონაში გვირაბების დაზვერვის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა;

- ძებნა და დაზვერვა, რომელიც პასუხისმგებელია საძიებო ზონაში გვირაბების აღმოჩენასა და შემოწმებაზე, მისი შემადგენლობიდან შეიძლება გამოეყოს რაზმი საკუთარი უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად (ამ ჯგუფში შედის საინჟინრო დაზვერვის სპეციალისტები);
- რეზერვი, რომლის სამხედრო პერსონალი საჭიროების შემთხვევაში შეიძლება გამოყენებულ იქნას სამძებრო-სადაზვერვო ჯგუფისა და უსაფრთხოების გასაძლიერებლად.

აშშ-ს არმიის დოქტრინები მიწისქვეშა საინჟინრო ნაგებობების დაზვერვის შესახებ იძლევა რეკომენდაციებს, რომ ჯარებმა გამოიყენონ მიზნობრივი ძიების მეთოდი. ამავდროულად, გვირაბის დაზვერვის მიმართ წაყენებულ მოთხოვნებს უწოდებენ საძიებო ტერიტორიის თანმიმდევრულ შემოწმებას და ობიექტის შესწავლას „გაწონასწორებული, აუჩქარებელი და სწორი გადაწყვეტილებების,, საფუძველზე. მაგალითად, გასათვალისწინებელია, რომ გვირაბში შესასვლელი შეიძლება იყოს თვალთვალისაგან შენიღბული. აშშ-ს არმიის დოქტრინებში აღნიშნულია, რომ როგორც საომარ, ასევე მშვიდობიან პერიოდში ქვედანაყოფების მიერ მიწისქვეშა საინჟინრო ნაგებობების გავლის დაგეგმვისა და მომზადებისას საჭიროა გვირაბების რაიონის ფიზიკური ძებნა და ვიზუალური დათვალიერება, ვინაიდან ზოგიერთ შემთხვევაში მიკროსეისმური გაზომვები, ელექტრორეზისტენტული ტომოგრაფია, გეორადარის ან სხვა რთული ტექნიკური საშუალებების გამოყენებით გვირაბების დაზვერვა შეუძლებელი ან არაპრაქტიკულია.

პორტალის აღმოჩენის შემდეგ, საძიებო-სადაზვერვო ჯგუფი უშუალოდ გადადის მის სადაზვერვო ღონისძიებების ჩატარებაზე. შედის შიგნით და ახორციელებს გვირაბის დათვალიერება-შესწავლას, საჭიროების შემთხვევაში ატარებს გვირაბის წმენდას და ატყვევებს ან ანადგურებს გვირაბში განლაგებულ მოწინააღმდეგეს.

როგორც წესი, გვირაბში საბრძოლო ოპერაციებს ახასიათებს სივრცის მნიშვნელოვანი სიმცირე, ასევე შეზღუდულია ჩვეულებრივი იარაღისა და სამხედრო აღჭურვილობის გამოყენების შესაძლებლობა. ამ მხრივ მნიშვნელოვანია ჯგუფის სპეციალური ტექნიკური საშუალებებითა და ხელსაწყოებით აღჭურვა:

- ნაღმების საძებნი დეტექტორები, რომლებიც გამოიყენება გვირაბებში ნაღმ-ხაფანგების, იარაღისა და საბრძოლო მასალების სამალავების აღმოსაჩენად;
- კომპაქტური იარაღი. შეიარაღება, რომლის ცეცხლი მოკლე დისტანციებზე ყველაზე ეფექტურია;
- ხმის გამამდიერებელი მოწყობილობა, რომლის მეშვეობითაც შესაძლებელია გვირაბში მყოფ პირებთან კომუნიკაცია;
- ჰაერის გენერატორები, რომლებიც გამოიყენება გვირაბში კვამლის შესაყვანად;
- უნივერსალური მობილური სინათლის წყაროები, როგორცაა ფანრები და ა.შ.;
- აირწინალები და კომპასები;
- ასაფეთქებელი საშუალებების კომპლექტი.

გარდა ამისა, საძიებო-სადაზვერვო ღონისძიებებში შეიძლება ჩართული იყოს შემდეგი ელემენტები:

- კინოლოგიური სამსახურის მიერ სპეციალურად გაწვრთნილი ძალები, გვირაბებში ჩასაფრების ან იმ პირების გამოსავლენად, რომლებიც გვირაბების სხვადასხვა ადგილებში იმალებიან;
- საძიებო-სადაზვერვო ჯგუფის წევრების უსაფრთხოების მიზნით, სპეციალური დისტანციური მართვის ან ავტონომიური რობოტული სისტემები, რომელიც დაგვეხმარება გვირაბების შემოწმებაში და მისი ქსელის რუკების შედგენაში.

ცალცალკე განსახილველია მთაგორიან რელიეფზე და ქალაქებში გაყვანილი გვირაბები, რომელთა ფუნქცია სატრანსპორტო ნაკადის გატარებაა. როგორც სამხედრო ექსპერტები აღნიშნავენ, სხვადასხვა ბუნებრივ და ხელოვნურ წინაღობებთან ინტეგრირებით მოწინააღმდეგემ გვირაბები ასევე შეიძლება გამოიყენოს ჩასაფრების მოწყობისათვის ან თავდასხმების ორგანიზებისთვის. გარდა ამისა, მოწინააღმდეგეს შეუძლია გამოიყენოს ხელოვნური წარმოშობის სხვა მიწისქვეშა ობიექტებიც, როგორცაა კატაკომბები და ბუნკერები. გვირაბების დაზვერვის დაგეგმვა და ჩატარება, რომ აღარაფერი ვთქვათ ამ სივრცეში საომარი მოქმედებების აღსრულებაზე, მოითხოვს სამხედრო მოსამსახურეებისა და

სამოქალაქო პერსონალის სპეციალურ მომზადებას. ამისათვის სხვადასხვა ქვეყნის შეიარაღებულმა ძალებმა საგანმანათლებლო დაწესებულებებში, სასწავლო ცენტრებსა და საცდელ ობიექტებზე ჩამოაყალიბეს შესაბამისი კურსები, რომელიც სამხედრო მოსამსახურეების განათლებისა და საბრძოლო მომზადების სისტემის ნაწილია. სასწავლო ცენტრებისა და პოლიგონების ტერიტორიაზე, აშენდა სტანდარტული გვირაბები, რომლებსაც იყენებდნენ ქვედანაყოფები პრაქტიკული სწავლებების ჩატარებისთვის. სასწავლო ცენტრებში მიწისქვეშა საინჟინრო ნაგებობები ხელს უწყობს, შექმნას საბრძოლო მოქმედებებთან მიახლოებული გარემო, ამისათვის ასევე შესაძლებელია მიტოვებული მადაროებისა და გვირაბების გამოყენებაც. მიწისქვეშა საინჟინრო ნაგებობების დაზვერვის დაგეგმვისა და აღსრულების სწავლების გარდა, სასწავლო ცენტრებში სამხედრო პერსონალის მომზადება ორიენტირებულია გვირაბებში შესვლის, საფრთხეების განეიტრალების, მისი ალების ან მწყობრიდან გამოყვანის უნარ-ჩვევების დახვეწაზე. გარდა ამისა, სასწავლო ცენტრებში აუცილებლობას წარმოადგენს სპეციალურად შერჩეული ძალების წვრთნა, რომლებიც ზოგიერთ შემთხვევაში მოქმედებენ როგორც შეუცვლელი თანაშემწეები პერიმეტრის დაცვის მოვალეობის შესრულებისას, პორტალებთან ან გვირაბებში ნაღმების აღმოჩენისას, მათ შორის მოწინააღმდეგის მიერ გვირაბების დაზვერვისას. ასევე მნიშვნელოვანია დიდი ყურადღება დაეთმოს მიწისქვეშა საინჟინრო ნაგებობების გამოვლენის ტექნიკური საშუალებების, შესაძლო საფრთხეებისგან დაცვის საშუალებების, სპეციალური იარაღისა და სამხედრო აღჭურვილობის განვითარებას, როგორცაა:

- გვირაბებში აქტიურობის გამოვლენის ტექნიკური საშუალებები;
- ნავიგაციის მოწყობილობები მიწისქვეშა სივრცეში ორიენტირებისთვის;
- ღამის ხედვის სათვალე;
- თერმული გამოსახულების მოწყობილობა;
- დიაპაზონისა და სიჩქარის განსაზღვრის მოწყობილობა;
- სასროლი მოწყობილობები, რომლებიც ასხივებენ სუსტ ინფრაწითელ შუქს, რომელიც შეიძლება გაძლიერდეს შესაბამისი ღამის ხედვის მოწყობილობით;

- კავშირგაბმულობის საშუალებები (მიწისქვეშა საინჟინრო ნაგებობებში და ზედაპირზე კავშირის ორგანიზებისათვის);
- სამხედრო პერსონალისთვის საბრძოლო აღჭურვილობის ნაკრები ადაპტირებული "გვირაბის ომისთვის", დამცავი სპეციალური ეკიპირება, ტყვიაგაუმტარი ჟილეტები, მაყუჩიანი იარაღი და სასუნთქი აპარატი;
- დისტანციურად კონტროლირებადი ან ავტონომიური რობოტული სისტემები.

ასევე მნიშვნელოვანია სასწავლო სფერო აღჭურვოს შესაბამისი ლიტერატურით, რომელიც ორგანულად მოერგება ამჟამად არსებულ სამხედრო ტერმინოლოგიას.

ამრიგად, გვირაბის დაზვერვა საინჟინრო დაზვერვის ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი სახეობაა. ის მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ჯარების (ძალების) ორგანიზებული გადაადგილების დაგეგმვასა და აღსრულებაში, ის სამეთაურო რგოლს უზრუნველყოფს ჯარების გადაადგილების მარშრუტებზე არსებულ გვირაბებზე საჭირო მონაცემებით, მის ადგილმდებარეობასა და ტექნიკურ მახასიათებლებს. ხელს უწყობს ჯარების (ძალების) გვირაბებში უსაფრთხო გატარებას. ამ დავალებების დიდ ნაწილს ასრულებენ სახმელეთო ჯარების საინჟინრო დაზვერვის სპეციალისტები.

4.4. გვირაბების მწყობრიდან გამოყვანა

ხელოვნური საინჟინრო ნაგებობები ეწყობა ბუნებრივი დაბრკოლებების გადასალახავად. ბუნებრივ დაბრკოლებებს შორის აღსანიშნავია: წყლის დაბრკოლებები, ღრმა ხევები, კანიონები, მჭიდროდ დასახლებული ტერიტორიები, მთაგორიანი და კლდოვანი რელიეფი და ა.შ.

ხიდები მობილურობისა და კონტრმობილურობის შემაფერხებელი ფაქტორი შეიძლება გახდეს, თუმცა იგი სრულად ვერ დაბლოკავს ჯარების გადაადგილებას, ვინაიდან სხვადასხვა საინჟინრო მოწყობილობით შესაძლებელია მწყობრიდან გამოსული ხიდის ჩანაცვლება, ასევე მდინარის ფონის ან შემოვლითი გზების გამოყენება. მართალია, ასეთ დროს, ჯარები გადაადგილებისას, გარკვეულ დროსა და ტემპს კარგავენ, მაგრამ ისინი მოძრაობის გაგრძელების

შესაძლებლობას მაინც ინარჩუნებენ. საქართველოს რელიეფიდან გამომდინარე, გვირაბებით ხდება მთებში გზის ყველაზე რთული მონაკვეთების დაძლევა. პორტალთან ან გვირაბში ავარიის შემთხვევამ (ავტოსაგზაო შემთხვევა, წყალდიდობა, ხანძარი, ტერორისტული აქტი, ელექტრო და სავენტტილაციო სისტიემის მწყობრიდან გამოსვლა), შეიძლება გამოიწვიოს გვირაბის ხანმოკლე ან ხანგრძლივი დროით გამტარუნარიანობის შეჩერება და სანამ, გაუმართაობა არ აღმოიფხვრება, მოძრობა ვერ აღსდგება. მწყობრიდან გამოსულ გვირაბს, თუ ალტერნატიული შემოვლითი გზა არ გააჩნია, საჯარისო კოლონები იძულებულნი იქნებიან გაბრუნდნენ უკან და სხვა მარშუტით ისარგებლონ ან გარკვეული დროით შეჩერდნენ, ეს კი გამოიწვევს რამდენიმე ქვედანაყოფის თავმოყრას ერთ ვიწრო სივრცეში.

როგორც ჩვეულებრივი სამთო გვირაბების, ასევე სხვა სახის მიწისქვეშა ნაგებობების გამოყენების ვადა სხვადასხვაა. ზოგიერთ გვირაბს იყენებენ თვეობით, ზოგიერთს კი ათეული წლების ან განუსაზღვრელი პერიოდის განმავლობაში. გვირაბის არსებობის ანუ გამოყენების ვადა დამოკიდებულია მის დანიშნულებაზე. სასარგებლო წიაღისეულის დამუშავების მიზნით გაყვანილი მოსამზადებელი გვირაბი არსებობს თვეობით, ხოლო მეტროპოლიტენის გვირაბი - განუსაზღვრელი ვადით. გვირაბის შეუფერხებელი ექსპლუატაციისათვის საჭიროა სხვადასხვა ღონისძიების ჩატარება. ისეთ ღონისძიებებს, რომელთა მიზანია გვირაბის ნორმალურ მდგომარეობაში დაცვა, გვირაბის შენახვას უწოდებენ. გვირაბის შენახვა საკმაო ხარჯებს მოითხოვს (სამაგრის შეკეთება ან გამოცვლა, ლიანდაგის შესწორება, წყლის მოცილება და სხვ.). გარდა ამისა, შენახვის სამუშაოების ჩატარებისას, ხშირად, ძნელდება გვირაბის ნორმალური ექსპლუატაცია.

გვირაბების მშენებლობაში განსაკუთრებით მნიშვნელოვან როლს ასრულებს საინჟინრო გეოლოგია. საინჟინრო გეოტექნიკური კვლევები კომპლექსურია და სხვადასხვა სამუშაოებით რამდენიმე ეტაპად სრულდება. საინჟინრო და გეოლოგიური კვლევების ძირითადი ეტაპებია:

- ტერიტორიის რეკოგნოსცირება;
- ტერიტორიის ფართომასშტაბიანი კვლევა;

- გეოლოგიური და ტექნიკური კვლევა.

სამუშაო პროცესი იწყება სამშენებლო უბნის შესწავლით. მნიშვნელოვანია გვირაბის მშენებლობის რიონში იმის გაგება, თუ რა სახის ლანდშაფტი და ნიადაგის ტიპი არსებობს, რადგან ამაზეა დამოკიდებული ამ საინჟინრო ნაგებობის ზომა, ფორმა, მასალები და შემდგომ მწყობრიდან გამოყვანის პირობები. ასევე ზუსტად უნდა ვიცოდეთ, როგორ გამოიყენებს მომხმარებელი ახალ სტრუქტურას, რამდენი მანქანა თუ მატარებელი გაივლის იქ ყოველდღიურად. ყველა ფაქტორის გაანალიზების შემდეგ, საჭიროა, მათემატიკური სიზუსტით დადგინდეს თითოეული ნაწილის ზომა. მშენებლობას შეიძლება მრავალი თვე ან თუნდაც წლები დასჭირდეს, მაგრამ პროექტის დასრულების შემდეგ მნიშვნელოვანია გვირაბების ექსპლუატაცია, მისი დროულად განახლება, შეკეთება და დასუსტებული კონსტრუქციების დროთა განმავლობაში გაძლიერება ან შეცვლა.

სამხედრო თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია ტერიტორიის რეკონოსტირება, ვინაიდან გვირაბების გამტარიანობაზეა დამოკიდებული, როგორც მობილურობის, ასევე კონტრმობილურობის ოპერაციების დაგეგმარება და მისი აღსრულება. ამ ოპერაციების დაგეგმარება არ არის დამოკიდებული სახელმწიფო მშვიდობიანობის, თუ საომარი მოქმედებების პერიოდშია. ის მუდმივი პროცესია და ამაში აქტიურად უნდა იყოს ჩართული თავდაცვის სამინისტრო, სხვა სახელმწიფო ან კერძო სტრუქტურებთან ერთად. მწყობრიდან გამოყვანის მიზნით განსაკუთრებულად შესასწავლია იმ გვირაბების ტერიტორია, რომელიც სახელმწიფო საზღვართან ახლოსაა განლაგებული ან დაგეგმილია მათი მშენებლობა. მნიშვნელოვანი საკითხია გვირაბიდან გამოსვლისას სატრანსპორტო კოლონების ძირითადი მასა, როგორ გადანაწილდება ძირითად მაგისტრალზე და მეორეხარისხოვან გზებზე. როგორ გავლენას მოახდენს გვირაბის პორტალები და მისი მიმდებარე ტერიტორია, როგორც სამხედრო ტექნიკის, ასევე სამოქალაქო ტრანსპორტის ნაკადზე.

გვირაბების მწყობრიდან გამოყვანით იზღუდება მოწინააღმდეგის თავისუფალი გადაადგილების შესაძლებლობა. გვირაბების აფეთქებისას უნდა მოხდეს მისი კომპონენტის დანგრევა, ესენია საყრდენები, სავალი ნაწილი და კედლები.

გვირაბების აფეთქების მიზანია მათში ჩამოქცევის მოწყობა, რომელიც მოწინააღმდეგემ უნდა გაწმინდოს, რათა აღადგინოს მისი გამტარუნარიანობა. გვირაბში კედლებიდან და თალებიდან ჩამოქცევა მოეწყობა ქანების ჩამონგრევის გზით. თუ გვირაბი გადის რბილ ქანში, მაშინ ჩამოქცევის მოსაწყობად საკმარისია მხოლოდ თალის ან კედლის ზედა ნაწილების აფეთქება. თუ გვირაბი გადის მყარ ქანში, მაშინ მუხტები უნდა განლაგდეს ღრმად, ისე რომ აფეთქებისას დიდი რაოდენობის გრუნტი მოხვდეს გვირაბში. ნებისმიერ შემთხვევაში გვირაბის აფეთქებისას ქანის ჩამოქცევა უნდა განხორციელდეს პორტალებიდან სიღრმეში 15-20 მეტრის მანძილზე და შუა ნაწილში ცალკეული უბნებით. ყველაზე ეფექტურია გვირაბის შუა ნაწილის აფეთქება, ვინაიდან ჩამოქცეული უბნის გაწმენდა მეტ დროს და სპეციალურ ტექნიკას მოითხოვს.

ჩვენი ქვეყნის ტერიტორიაზე, მოწინააღმდეგის მობილურობის აღსაკვეთად ან მისი გადაადგილების ტემპის შესამცირებლად, განსაკუთრებულად მნიშვნელოვანია, ყურადღება დაეთმოს საკომუნიკაციო საშუალებების მწყობრიდან გამოყვანის სქემებს, რადგან საბრძოლო მოქმედებების დროს საჭირო ხდება გვირაბების ხანმოკლედ ან დიდი ხნით მწყობრიდან გამოყვანა. კონტრმობილურობა მოწინააღმდეგის გადაადგილებას კონკრეტულ საზღვრებში აქცევს და ხელს უშლის მოიპოვოს უპირატესობა. გვირაბების მწყობრიდან გამოყვანა ან მისი გარკვეული ელემენტების დაზიანება კონტრმობილურობის მნიშვნელოვან ამოცანას წარმოადგენს, რომელიც:

- აიძულებს მოწინააღმდეგეს შეწყვიტოს გადაადგილება და ჩაატაროს დამატებითი საინჟინრო ღონისძიებები, ეს კი მოითხოვს დამატებით დროსა და რესურსების გამოყენებას;
- აიძულებს მოწინააღმდეგეს გადაადგილების მიმართულების შეცვლას;
- გამოიწვევს გვირაბის პორტალებთან დიდი რაოდენობის საავტომობილო და ჯავშან-სატანკო კოლონების თავმოყრას.

გვირაბებისა და სხვა სახის სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის მშენებლობისას ინიშნება ისეთი ადგილები, რომლებიც მხოლოდ შესაბამისმა სპეციალისტებმა იციან, სად უნდა ჩაიდოს ასაფეთქებელი მოწყობილობა, რა რაოდენობით და რა მიმართულებით. ასეთ ადგილებს გარე და შიდა წინასწარი სამუხტე

მოწყობილობა ჰქვია. გარე განკუთვნილია პორტალების ასაფეთქებლად, ხოლო შიდა გვირაბის შუა უბნების ჩამონგრევისათვის. ასეთი მოწყობილობების არ არსებობის შემთხვევაში შესაძლებელია გვირაბის ჩახერგვა ბეტონის ფილებით, ქვების, მორების და გრუნტის საშუალებით, აგრეთვე მწყობრიდან გამოსული ტექნიკით (ტანკი, ჯავშანმანქანა), დატვირთული მაღალი გამავლობის მანქანებით და სხვა. სარკინიგზო გვირაბების ჩახერგვით ასევე შესაძლებელია ორივე პორტალიდან ლოკომოტივების (ელმავლების) შეყვანით, რომლის წინ და გვირაბის შუაში ფეთქდება ლიანდაგები²¹.

იმ შემთხვევაში, თუ ქვეშეთი-კობის გზა სრულად დაიტვირთება, რომელიც გვირაბების სისტემას გულისხმობს, სამხედრო ტექნიკას გადაადგილება ბევრად გაუადვილდება, თუმცა გვირაბების აფეთქებით ან მისი ჩახერგვით ქვედანაყოფების მოძრაობა შეიზღუდება ან მთლიანად გაჩერდება.

საბრძოლო მოქმედებების მსვლელობისას ასევე მნიშვნელოვანია მობილურობის ოპერაციების ჩატარება, რომელსაც ვითარებიდან გამომდინარე საკუთარი ჯარები განახორციელებენ. მობილურობაში იგულისხმება ღონისძიებები, რომლებიც განაპირობებს საბრძოლო ძალების მიერ პირადი შემადგენლობისა და აღჭურვილობის გადაადგილებას ბრძოლის ველზე შეყოვნების (დაგვიანების) გარეშე, რელიეფისა და დაბრკოლებების მიუხედავად. მობილურობა არის სამხედრო ძალების ის შესაძლებლობა, რომლის გამოყენებითაც ძალები საბრძოლო უნარის შენარჩუნებით გადაადგილდებიან ძირითადი ამოცანის შესასრულებლად. სახმელეთო ძალების მობილურობაში იგულისხმება ის მოქმედებები, რომლებიც ძალებს საშუალებას აძლევს, რომ ბრძოლის ველზე პირადი შემადგენლობა და აღჭურვილობა გადაადგილოს ისე, რომ რელიეფითა და დაბრკოლებებით გამოწვეული შეფერხებები გადაილახოს. მობილურობის მიზანია სამანევრო ქვედანაყოფების, შეიარაღების სისტემებისა და მნიშვნელოვანი მომარაგების გადაადგილების უნარის შენარჩუნება. ამ დავალებების შესასრულებლად საჭირო ხდება მწყობრიდან გამოყვანილი გვირაბების გამტარუნარიანობის აღდგენა. საომარ პერიოდში საინჟინრო მხარდაჭერა გადაადგილებასა და მანევრის საბრძოლო ფუნქციაში შედის, რომელიც ჯარების მოძრაობაზეა ორიენტირებული.

²¹ <https://studfile.net/preview/15933123/page:35/>

მობილურობის დავალებიდან მნიშვნელოვანია გადაადგილების გზების მოძიება, აღდგენა და შენარჩუნება.

გვირაბის მშენებლობა და ექსპლუატაცია საკმაო ხარჯებს მოითხოვს (სამაგრის შეკეთება ან გამოცვლა, ლიანდაგის შესწორება, წყლის მოცილება და სხვ.). გარდა ამისა, შენახვის სამუშაოების ჩატარებისას, ხშირად ძნელდება გვირაბის ნორმალური ექსპლუატაცია. ამიტომ გვირაბების დაგეგმარებისას ითვალისწინებენ ისეთ ღონისძიებებს, რომლებიც უზრუნველყოფენ გვირაბის მდგრადობას და ამით აადვილებენ მის შენახვას.

გვირაბის მწყობრიდან გამოყვანის შემდეგ აუცილებელია, სარემონტო და აღდგენითი სამუშაოების ჩატარება. აფეთქების ტალღის ზემოქმედების შედეგად წარმოიქმნება გვირაბის სტრუქტურების სხვადასხვა დეფექტები, რაც იწვევს სტაბილურობის დაკარგვას და დეფორმაციების ზრდას. მისი აღდგენითი სამუშაოების ჩატარება შეუძლია მხოლოდ ორგანიზაციას, რომელსაც აქვს დიდი გამოცდილება, ჰყავს კვალიფიციური პერსონალი და აქვს მიწისქვეშა ნაგებობების შეკეთების სფეროში თანამედროვე ტექნოლოგიები. ასევე მნიშვნელოვანია, ამ ორგანიზაციამ, მჭიდროდ ითანამშრომლოს საინჟინრო ქვედანაყოფებთან და ერთობლივად განახორციელონ გაწმენდა-აღდგენითი სამუშაოები.

აღდგენითი სამუშაოების ჩატარებისას, უპირველეს ყოვლისა, ხორციელდება კონსტრუქციების შესწავლა, რომელზეც დამოკიდებულია გვირაბის ნორმალური ექსპლუატაცია და ასევე იმ ელემენტების, რომელთა გაუმართაობამ შეიძლება სხვა ნაწილების დაზიანება გამოიწვიოს. ზოგიერთ შემთხვევაში აღდგენის დროს საჭირო ხდება გვირაბის კონსტრუქციის გამაგრება, როდესაც დაზიანებული მონაკვეთის გაძლიერება შეუძლებელია, ის იცვლება ახლით, რაც დამატებით დროს და რესურსებს მოითხოვს. გვირაბის აღდგენის ხარჯის დადგენა დამოკიდებულია მიყენებულ ზიანზე, მის მაშტაბებზე და დაზიანების ადგილზე. აქედან გამომდინარე გვირაბის მწყობრიდან გამოყვანისას და შემდგომ მისი აღდგენის შემთხვევაში დამატებითი ხარჯების თავიდან აცილების მიზნით, აუცილებელია გათვალისწინებული იქნას სამხედრო ინჟინების რეკომენდაციები²².

²² <https://studfile.net/preview/15933123/page:36/>

4.5. უსაფრთხოების წესები გვირაბების გამოყენებისას

ადამიანის სიცოცხლისთვის საავტომობილო ტრანსპორტი სხვა დანარჩენ სახეობებთან შედარებით ყველაზე საშიშია. აქედან გამომდინარე, გვირაბებში სატრანსპორტო მოძრაობის უსაფრთხოებას განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება²³. გვირაბებში მომხდარმა ტრაგიკული მოვლენების განხილვის ანალიზმა დაადასტურა, უსაფრთხოების წესების მიმართ გაძლიერებული ყურადღება მისი დაპროექტების, მშენებლობისა და სხვადასხვა დანიშნულებით გამოყენების პროცესში. მრავალი სამთავრობო და პროფესიული ორგანო ატარებს კვლევებს გვირაბებში მოძრაობის წესების შესასწავლად და გასაუმჯობესებლად. სამხედრო კოლონების მიერ გვირაბის გავლისას სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანია მათთვის უსაფრთხო გარემოს უზრუნველყოფა. აუცილებლობას წარმოადგენს ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებები, ავარიების პრევენცია, აფეთქებისგან და მოწამვლისაგან პერსონალის დაცვა.²⁴

გასათვალისწინებელია, რომ გვირაბებში და მის სიახლოვეს აფეთქებების ხმები ძალიან ძლიერია და მიზანშეწონილია, პერსონალმა იქ ყოფნის დროს დაიცვას შესაბამისი წესები. ასევე მნიშვნელოვანი ფაქტორია, მოცულობითი აფეთქების საბრძოლო მასალა. ეს არის კლასიკური თერმობარული იარაღი, რომელშიც ცეცხლი ვრცელდება მაღალი წნევის ქვეშ. პირველ შემთხვევაში, აფეთქება ხდება წერტილის წყაროდან, ხოლო მეორეში, ალის ფრონტი მოიცავს მნიშვნელოვან მოცულობას. ამ ყველაფერს თან ახლავს ძლიერი დარტყმითი ტალღა. შესაბამისად, როდესაც ასეთი საბრძოლო მასალა ეცემა გვირაბის შესასვლელის უშუალო სიახლოვეს, საწვავი-ჰაერის გაზის ნარევის ნაწილი შეიძლება გავრცელდეს გვირაბში და შიგნით აფეთქდეს. იმ შემთხვევაშიც კი, თუ შესასვლელთან არის კარები და ის ჰერმეტიკულად არ იხურება, ამ ნარევის გარკვეული ნაწილი მაინც შეაღწევს შიგნით, რაც იქ მყოფი პირებისათვის და მატერიალური ქონებისათვის საშიშროებას წარმოადგენს. გვირაბში აფეთქება შეიძლება ასევე გამოიწვიოს ჩვეულებრივი საბრძოლო მასალებით პირდაპირი

²³ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №431
<https://matsne.gov.ge/ka/document/view/2188855?publication=0>

²⁴ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №370
<https://matsne.gov.ge/ka/document/view/4897297?publication=0>

დარტყმით. კიდევ ერთი დამაზიანებელი ფაქტორი იქცევა მეტ ყურადღებას, წნევის მკვეთრი ვარდნა აფეთქების არეში, რომელსაც ხშირად "ვაკუუმის ეფექტს" უწოდებენ, ატმოსფერული ჰაერის შეწოვას "ცარიელ ადგილას", რომელიც წარმოიქმნა აფეთქების შემდეგ ღრუბელის სახით. მოცულობითმა აფეთქებამ მართლაც შეიძლება დააზიანოს გვირაბში არსებულ ნაგებობებში განთავსებული პერსონალი, თუმცა, "ვაკუუმის ეფექტის" არეალი შეზღუდულია. არ არსებობს არანაირი მტკიცებულება იმისა, რომ გვირაბის იმ მონაკვეთის იქით, რომელიც უშუალოდ შესასვლელთანაა, „ვაკუუმის ეფექტი“ გამოიწვევს პერსონალის დაზიანებას. გვირაბში ჯარისკაცებისთვის მთავარი დამაზიანებელი ეფექტი აფეთქების ტალღა და ჟანგბადის ნაკლებობაა. კიდევ ერთ საფრთხეს წარმოადგენს მოცულობითი აფეთქებისას მაღალი ტემპერატურა, რამაც შეიძლება გვირაბში ხანძარი გამოიწვიოს.

იმის გათვალისწინებით, რომ გვირაბებში ჰაერის ძლიერი ნაკადი იქმნება, მასში ხანძარი ძალიან სწრაფად ვრცელდება. ხანძარი შეიძლება წარმოიშვას მოწინააღმდეგის მიერ ცეცხლგამჩენი იარაღის გამოყენებით ან სავენტილაციო შახტებში საწვავის ჩასხმით, ასევე ძლიერი ხანძრის გაჩენის მიზეზი შესაძლებელია იყოს საგზაო ინციდენტი, საბოტაჟი, ტერორისტული აქტი, სხვა წინასწარ დაგეგმილი ან დაუგეგმავი შემთხვევა. ხანძარი საშიშია არა მხოლოდ ცეცხლის გამო, არამედ კვამლისა და ნახშირბადის მონოოქსიდის გავრცელებით, რისგანაც პირად შემადგენლობას აირწინაღები ვერ დაიცავენ. ძალიან ხშირად გვირაბის სიგრძე განხილულია, როგორც მნიშვნელოვანი რისკ-ფაქტორი. კერძოდ, გვირაბის სიგრძეს შეუძლია ნეგატიური გავლენა მოახდინოს მძღოლების (მძღოლ-მექანიკოსების) მოქმედებაზე, მაგრამ ხანძრების სტატისტიკის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ სერიოზული ხანძრები შესაძლებელია მოხდეს მცირე სიგრძის გვირაბებშიც. ხანძრის შემთხვევაში, როგორც ევაკუაციის, ისე ხანძრის ჩაქრობისათვის არსებითია სავენტილაციო ჰაერის სხვადასხვა პარამეტრების ოპერატიულად დადგენა, ხანძრის განვითარების სცენარის მიხედვით. ამდენად, მნიშვნელოვანია, როგორც პროგნოზის შესრულების მეთოდის მართებულობა, ისე საგანგებო სიტუაციის მართვის შესაძლებლობა და ევაკუაციის ეფექტურად განხორციელების

უზრუნველყოფა, რაშიც ხანძრების სტატისტიკური მონაცემების ანალიზს დიდი მნიშვნელობა ენიჭება.

პრობლემა ის არის, რომ სავენტილაციო სისტემა მოწინააღმდეგის ერთერთი მთავარი „დამხმარეა“ გვირაბში განთავსებული ცოცხალი ძალის გასანადგურებლად. გასათვალისწინებელია, რომ ნებისმიერ გაზს, თუნდაც არაშხამიანს, დიდი რაოდენობით შეუძლია გვირაბიდან ჟანგბადის გამოდევნა. აქ უნდა შევჩერდეთ გვირაბის დაცვის ტაქტიკის ერთ-ერთ ურთულეს საკითხზე - სავენტილაციო სისტემაზე. ვინც სარდაფში არის ნამყოფი, იცის იქ არსებული სიგრილის შესახებ, რომელიც ყველაზე ცხელ დროსაც არის შენარჩუნებული. მაგრამ, თუ იქ რამდენიმე ადამიანს განვათავსებთ, საკმაოდ სწრაფად შეიცვლება ტემპერატურა და დაცხება, ჰაერი ძალიან დამძიმდება და კედლები ტენით დაიფარება. გვირაბში ან იქ არსებულ ოთახებში პირადი შემადგენლობის განთავსებისას კომფორტული მდგომარეობის შესანარჩუნებლად აუცილებელ პირობას წარმოადგენს გვირაბის სავენტილაციო სისტემის გამართული მუშაობა. თუ ვიცით გვირაბის მოცულობა და ჯარისკაცების რაოდენობა, შეგვიძლია გამოთვალეთ დახურული კარების პირობებში რამდენი დრო შეიძლება გააჩეროთ პირადი შემადგენლობა.

გვირაბის სავენტილაციო სისტემების მართვა და კონტროლი ხორციელდება ხელით ან ავტომატურად, შეაბამისად აღჭურვილი ოთახიდან. ხელით მართვისას შესაძლებელია ლოკალური (ადგილზე) და დისტანციური მართვა. ამ დროს ოპერატორი მუდმივად უნდა იმყოფებოდეს მართვის ცენტრში. სრულად ავტომატიზებული მართვის სისტემები შესაძლებელია მუშაობდნენ ოპერატორის ზედამხედველობის გარეშე, მაგრამ, როგორც წესი, ამ შემთხვევაშიც იმყოფება ოპერატორი მართვის ცენტრში, რომელიც ყურადღებას აქცევს და უზრუნველყოფს მართვის სისტემის შეუფერხებელ მუშაობას. ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიების სახით გვირაბები აღჭურვილი უნდა იყოს დამცავი კარებებით, რომლებიც საჭიროების შემთხვევაში ჰერმეტიკულად დაიხურება. ასეთი კარებით გვირაბი იყოფა ცალკეულ ოთახებად, რათა მოხდეს ხანძრის ადგილის იზოლირება, ამავე პრინციპით შესაძლებელია პირადი შემადგენლობის დაცვა კვამლისაგან და დატბორვისაგან. სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანია ოთახებში გათვალისწინებული იყოს ხანძარსაწინააღმდეგო

საშუალებები (წყალი, ქვიშა, ნიჩბები და სხვა), ქვიშიანი ტომრები, რათა შესაძლებელი იყოს დროებითი ხანძარსაწინააღმდეგო ბარიერის აღმართვა, ხანძრის დროს მოქმედებათა თანმიმდევრობა და ა.შ. პირადი შემადგენლობის ურთიერთ-ქმედების შესაძლებლობისთვის სასურველია ოთახების შიდა კომუნიკაციით ერთმანეთთან დაკავშირება. პირადი შემადგენლობის გარკვეული ნაწილი ყოველთვის არ აცნობიერებს გვირაბში ხანძრის საშიშროებას, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც ისინი ხანძრისგან გარკვეულ მანძილზე არიან. რადიო შეტყობინებების გარდა, საჭიროა სისტემების შემუშავება, რათა აცნობონ, რომ მათ სიცოცხლეს საფრთხე ემუქრება და დატოვონ მანქანები. ასეთ სისტემებში, ასევე მკაფიოდ უნდა იყოს მითითებული, საავარიო გასასვლელები და მათი უახლოესი მიმართულებები.

ავარიების სტატისტიკა გვიჩვენებს, რომ ნებისმიერი სატრანსპორტო საშუალება შესაძლებელია გახდეს, როგორც ავარიის მიზეზი, ასევე ხანძრის გავრცელების ხელშემწყობი ფაქტორი.

საავტომობილო გვირაბებში ხანძარი უფრო ხშირია სარკინიგზო გვირაბებთან შედარებით, ლეტალური შემთხვევების უმრავლესობა დაკავშირებულია დიდი ტვირთბრუნვის მანქანებთან. მიუხედავად იმისა, რომ ავტობუსებში მგზავრების რიცხვი მეტია, მათი ავარიის შემთხვევაში მსხვერპლი ნაკლებია, რაც გამოწვეულია დაპროექტებისას უსაფრთხოებაზე მეტი ყურადღების გამახვილებით.

საზოგადოებრივი ტრანსპორტიდან მატარებელი არის ტვირთის ყველაზე მასიური გადატანის საშუალება. მათი საშუალებით აგრეთვე ხდება პირადი შემადგენლობის დიდი რაოდენობის გადაყვანა. აღნიშნულიდან გამომდინარე, ხანძრის შემთხვევაში მატარებლები დიდი მსხვერპლის გამოწვევის უფრო მეტ პოტენციურ საშიშროებას შეიცავენ. მომხდარი ხანძრების სტატისტიკური ანალიზიდან გამომდინარე, მათი უმრავლესობა სარკინიგზო გვირაბებში გამოწვეულია ელექტრონული ან მექანიკური მიზეზით და ადამიანური შეცდომა აქ მინიმალურია. ხანძრების დაახლოებით მეათედი შეადგენს დივერსიის შედეგს. აღნიშნულიდან გამომდინარე, გვირაბებში სახანძრო უსაფრთხოების წესების დაცვას დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს.

ხანძრის შემთხვევებმა აჩვენა, რომ ხანძარს გვირაბში აქვს უფრო მაღალი ტემპერატურა და არის უფრო დამანგრეველი, ვიდრე ეს ზოგადად არის მოსალოდნელი ღია სივრცეში. გვირაბებში უკვე მომხდარი ხანძრის კერის სიახლოვეს მაქსიმალური ტემპერატურა აღწევდა 1300-დან 1650 K-მდე. აღნიშნული მნიშვნელოვნად ართულებს მაშველთა გუნდისა და მეხანძრეთა მუშაობის პირობებს²⁵.

სამგანზომილებიანი რიცხვითი მოდელირებით გვირაბში შესაძლებელია სხვადასხვა სიმძლავრის ხანძრის განვითარების სცენარის გათამაშება (იხ. ნახაზი 6), რათა დადგენილი იქნას იქ, განთავსებული ცოცხალი ძალის და მატერიალური საშუალებების ევაკუაციისათვის გამოსაყენებელი დრო. ასევე დამუშავდება ქვემოთ ჩამოთვლილი მნიშვნელოვანი საკითხები:

- კრიტერიუმები, რომელთა მეშვეობითაც შესაძლებელია გვირაბში ხანძრის მონიტორინგის ეფექტური განხორციელება და საგანგებო სიტუაციების მართვა;
- ძირითადი დებულებები, რომელთა მიხედვითაც განხორციელდება გვირაბის მომსახურე პერსონალის, მაშველებისა და სამხედრო მოსამსახურეების ერთობლივი სწავლება.



ნახაზი 6. გვირაბში ხანძრის მოდელირება

ამგვარად, გვირაბებში ხანძრების დროს ადამიანთა ჯანმრთელობის სხვადასხვა ხარისხის დაზიანების პოტენციური საფრთხე შესაძლებელია რაოდენობრივად აღიწეროს გვირაბში ხანძრების განვითარების ფიზიკური და მათემატიკური მოდელირების გზით. მიღებული შედეგებით უფრო ეფექტურად იქნება შესაძლებელი ხანძრით გამოწვეული საგანგებო სიტუაციების მართვა

²⁵ http://gtu.ge/Library/Pdf/El_statiebi/fire_safety.pdf

სატრანსპორტო გვირაბებში, რაც ხელს შეუწყობს გვირაბის შეუფერხებელ ექსპლუატაციას და მთლიანობაში სისტემის გამართულ მუშაობას. მოდელირების შედეგების ანალიზზე დაყრდნობით მივიღებთ, რომ მომხდარი ხანძრების ყოველმხრივი შესწავლა გამოადგება მათი თავიდან აცილებისა და მავნე გავლენის შესამცირებელი მომავალი ღონისძიებების ადეკვატური დაგეგმვისა და განხორციელებისათვის. აღნიშნულის გამო, აუცილებელია შემთხვევათა გულმოდგინე აღწერა და შედეგების გავრცელება, გვირაბის მომსახურე პერსონალზე, მაშველებზე, სამხედრო მოსამსახურეებსა და სამოქალაქო პირებზე.

სატრანსპორტო გვირაბების განათების თავისებურება დაკავშირებულია შესასვლელ-გასასვლელში სინათლის რეჟიმის მკვეთრ ცვლილებასთან. პროექტირების ეტაპზეც კი, განათება ერთ-ერთი მთავარი ამოცანაა. მძღოლებისთვის ვიზუალური კომფორტის მისაღწევად, ახლა გამოიყენება ქუჩის LED ნათურები თანაბარი, არაკაშკაშა შუქით. ნათების ოპტიმალური ტემპერატურაა 4000 K, რადგან ის ახლოსაა ბუნებრივ თეთრ შუქთან.

გვირაბში შესვლის შემდეგ მძღოლს რამდენიმე წამში სჭირდება ხელოვნურ განათებასთან ადაპტირებისათვის. თუ გვირაბში შესვლა ხდება საღამოს და ღამით, ადაპტაცია ასევე უნდა იყოს რაც შეიძლება სწრაფად, რაც ნიშნავს, რომ ნათურების ფერის ტემპერატურა და სიკაშკაშე რეკომენდებულია ერთნაირი იყოს მთელ გზაზე გვირაბში შესვლამდე, შიგნით და გვირაბიდან გასასვლელში. კიდევ ერთი სასოცოცხლოდ მნიშვნელოვანი საინჟინრო ამოცანაა, უსაფრთხოებისა და ევაკუაციის სისტემების ორგანიზება. გვირაბებში უსაფრთხოების ნიშნები დღე-ღამის განმავლობაში უნდა იყოს განათებული და აღჭურვილი მუდმივი დენის ელექტროსადგურებით.

უსაფრთხოება უზრუნველყოფილი იქნება შემდეგი საშუალებებით:

- ✓ საევაკუაციო ბილიკები;
- ✓ ავარიული დერეფანი განივი კავშირებით ყოველ 500 მ სიგრძეზე;
- ✓ გზის გაფართოებები ყოველ 1000მ-ზე (მოთხოვნილია, თუ გვირაბის მთლიანი სიგანე, რომელიც ავტომობილებისთვის მისაწვდომია, ამალღებული ნაწილებისა და ჩვეულებრივი მოძრაობის ზოლების გარდა, ნაკლებია ერთი ჩვეულებრივი მოძრაობის ზოლის სიგანეზე);

- ✓ აალებადი და ტოქსიკური სითხეების სადრენაჟო სისტემა;
- ✓ ჩვეულებრივი განათება, უსაფრთხოების განათება და საევაკუაციო განათება;
- ✓ საევაკუაციო სადგურების SOS პოსტი და SOS / PCI ყოველ 125მ და 250მ შესაბამისად;
- ✓ წყალმომარაგება და ჰიდრანტები ყოველ 250 მ მანძილზე;
- ✓ გასასვლელის მდებარეობის, უსაფრთხო უბნამდე მანძილისა და მიმართულების, ხანძარსაწინააღმდეგო აღჭურვილობის და ა.შ. მდებარეობის მაჩვენებელი საგზაო ნიშნები (მაქსიმალური მანძილი საევაკუაციო ნიშნებს შორის - 25 მ);
- ✓ საკონტროლო ცენტრი;
- ✓ ვიდეო მონიტორინგი და შემთხვევის ავტომატური დადგენა;
- ✓ აღჭურვილობა გვირაბის დახურვისათვის;
- ✓ რადიო გადამცემი აღჭურვილობა საევაკუაციო სამსახურისთვის;
- ✓ ხმამალალი კავშირის სისტემა თავშესაფრებსა და გასასვლელებში;
- ✓ ავარიული კვების წყარო.

ნებისმიერი სამხედრო ოპერაციის ჩატარება დაკავშირებულია საგზაო საინჟინრო ინფრასტრუქტურის გამოყენებასთან, მაგალითად, როგორცაა რკინიგზის ხაზები, სატრანსპორტო გზები, ესტაკადები, ხიდები და გვირაბები. შეიარაღებული ძალების ხელმძღვანელების მოსაზრებით, ჯარების მიერ მათი გადალახვა უნდა განხორციელდეს უსაფრთხოების წესების დაცვით. ქვედანაყოფებისათვის განსაკუთრებულ სირთულეს წარმოადგენს გვირაბების გავლა, სადაც აუცილებელია მისი საპროექტო მახასიათებლებიდან გამომდინარე ყველა შეზღუდვის გათვალისწინება.

სასიცოცხლოდ მიშენელოვანია სამოქალაქო პერსონალი და სამხედრო მოსამსახურეები, თუ ეს შესაძლებელია, განთავსდეს არა გვირაბის პორტალებთან, არამედ მასში არსებულ დამხმარე ოთახებში, მათ შესავლელებთან კი და თავად გვირაბში დამონტაჟდეს მყარი კარები, როგორც ეს დადგენილია მიწისქვეშა თავშესაფრების მოწყობის საინჟინრო ინსტრუქციებით.

დასკვნა

ნაშრომში ჩვენ განვიხილეთ, საბრძოლო ოპერაციების წარმოების უჩვეულო, მაგრამ ეფექტური საშუალების გვირაბების გამოყენების სხვადასხვა ასპექტები, როგორცაა:

- გვირაბების გამოყენება საბრძოლო და საომარ მოქმედებებში;
- გვირაბების სამოქალაქო, სამხედრო და ლოგისტიკური მიზნებისათვის გამოყენების საკითხები;
- გვირაბების შესაძლებლობების ინტეგრება საქართველოს თავდაცვის გეგმაში.

ოპერატიული გარემოს ანალიზის საფუძველზე მათი ორმაგი დანიშნულებით გამოყენება და ქვეყნის თავდაცვისათვის მომზადება ნაშრომის ერთერთი მთავარი მიმართულებაა.

ქვეყნის ტერიტორიაზე არსებული გვირაბები მოწინააღმდეგეზე ფსიქოლოგიური ზემოქმედებაც გამოიწვევს, გაზარდის მათი დაუცველობის შეგრძნებასა და გაურკვევლობას საკუთარი ძალების ადგილმდებარეობისა და განზრახვების შესახებ. ეს კი დამატებით გავლენს მოახდენს სამხედრო ოპერაციების შედეგზე და გააუმჯობესებს სტრატეგიულ უპირატესობას.

ჩატარებული კვლევების, დასკვნების, ისტორიულ და თანამედროვე კონფლიქტების მაგალითებზე, ექსპერტული ჯგუფური შეფასების მეთოდოლოგიაზე დაყრდნობით დადგინდა გვირაბების მნიშვნელობა და ეფექტურობა სამხედრო სტრატეგიასა და ტაქტიკაში. ასევე, საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული გვირაბების ადგილმდებარეობის ანალიზი, ხაზს უსვამს, რომ მათი რაციონალური გამოყენება საბრძოლო და საომარ ვითარებაში, არა მხოლოდ ეფექტურია, არამედ აუცილებელია სამხედრო და სამოქალაქო მხარდაჭერის ოპერაციების მართვის ფუნქციონირების უზრუნველსაყოფად:

1. გვირაბები ჯარებს უნიკალურ შესაძლებლობას აძლევს, იმოდრონ ფარულად და უსაფრთხოდ. მათი გამოყენებით პირადი შემადგენლობის, შეიარაღებისა და ტექნიკის გადაადგილებისას ნაკლებია მოწინააღმდეგის პირდაპირი ზემოქმედება და არაპირდაპირი ცეცხლის ქვეშ მოხვედრის რისკი. ასეთი მანევრირება სამხედროებს აძლევს შესაძლებლობას განახორციელონ

- სადაზვერვო ოპერაციები, რეიდები და მოაწყონ ჩასაფრებები მოწინააღმდეგის ზურგის რაიონში. ხელი შეუწყოს საკუთარი ჯარების მობილურობას და კონტრმობილურობის ოპერაციებით ჩაშალონ მოწინააღმდეგის სვლა ქვეყნის ტერიტორიის სიღრმეში. ეს ოპერაციები განსაკუთრებით საყურადღებოა საქართველოს ტერიტორიაზე ვინაიდან მისი რელიეფიდან გამომდინარე მას არ გააჩნია დიდი ოპერატიული სიღრმე.
2. საბრძოლო მოქმედებების დროს გვირაბების გამოყენების მნიშვნელოვანი ასპექტი არის ტაქტიკური უპირატესობა, რომელსაც ისინი გვთავაზობენ. გვირაბები შეიძლება იყოს სტრატეგიული გადაწყვეტილების წერტილები, რაც სამხედროებს საშუალებას აძლევს გააკონტროლონ მნიშვნელოვანი ტერიტორიები, საკუთარი ჯარების და მოწინააღმდეგის მოახლოების მარშრუტები.
 3. გვირაბების სტრატეგიული მნიშვნელობის ზრდასთან ერთად იზრდება მათი უსაფრთხოების ეფექტური სისტემის ორგანიზების საჭიროება. ეს მოიცავს გატარების კონტროლს, ვიდეო მეთვალყურეობას, განგაშის სისტემებს, თანამედროვე ტექნოლოგიას, დაცვისა და თავდაცვის ორგანიზებას, რომელიც სპეციალიზებულ უნარებსა და რესურსებს მოითხოვს. ყველა ამ ასპექტის ეფექტური განხორციელება უზრუნველყოფს არა მხოლოდ სტრუქტურების საიმედოობასა და გამძლეობას, არამედ სტრატეგიულად მნიშვნელოვანი ობიექტების დაცვას სხვადასხვა დონის საფრთხეებისგან.
 4. ქვეყნის თავდაცვის მომზადებისას გვირაბების გამოყენების ერთ-ერთი მთავარი უპირატესობა არის დაიცვას (მოწინააღმდეგის პირდაპირი და არაპირდაპირი საცეცხლე ზემოქმედება, ბუნებრივი მოვლენები და სხვა), როგორც იქ შეფარებული საჯარისო ქვედანაყოფების პირადი შემადგენლობა, ასევე მოსახლეობა და იძულებით გადაადგილებული პირები.
 5. აღსანიშნავია საბრძოლო და საომარ ვითარებაში გვირაბების გამოყენების მრავალფეროვნება. ისინი არა მხოლოდ უზრუნველყოფენ მობილურობას და კონტრმობილურობას, არამედ მათი გამოყენება შესაძლებელია ლოგისტიკური კუთხითაც: დროებითი საველე ლაზარეთის მოწყობა, საკვებისა და

დასასვენებელი პუნქტების მოწყობა, პირადი შემადგენლობისათვის დროებითი თავშესაფრის მოწყობა, ჰუმანიტარული საკითხები, სათადარიგო სამხედრო და სამოქალაქო მართველობითი ორგანოების განთავსება და ა.შ. ეს კი შესაძლებელს ხდის მართვის შენარჩუნებას სამხედრო კონფლიქტისა და კრიზისული სიტუაციების პირობებში.

აღსანიშნავია, რომ გვირაბების ინტეგრება საქართველოს თავდაცვის გეგმაში, რომელიც მოქნილი და ადაპტირებული იქნება ქვეყნის წინაშე წარმოქმნილ სხვადასხვა საფრთხეებთან, მათი საბრძოლო და საომარ ვითარებაში გონივრული გამოყენება, ქვეყნის სხვადასხვა უწყებათაშორის კოორდინირებული მუშაობა სამხედრო სტრატეგიაში მათ ღირებულ ელემენტად აქცევს.

სხვადასხვა ვითარების პირობებში გვირაბების რაციონალური გამოყენების მაგალითების ანალიზის საფუძველზე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ საჭიროა ამ ტექნოლოგიის შემდგომი განვითარება და დანერგვა. ეს არის მნიშვნელოვანი ნაბიჯი სამხედრო კონფლიქტებისა და კრიზისულ სიტუაციებში ჩვენი ქვეყნის თავდაცვის მზადყოფნის გასაუმჯობესებლად.

საქართველოს თავდაცვის გეგმის თანახმად, სახელმწიფოს ყველა სტრუქტურამ აქტიური მონაწილეობა უნდა მიიღოს ქვეყნის ტერიტორიისა და ინფრასტრუქტურის საომარი ვითარებისათვის მომზადების პროცესში, შეიმუშაონ გვირაბების ორმაგი დანიშნულებით გამოყენების სტანდარტული სამოქმედო პროცედურები, მომზადდეს შესაბამისი ბრძანებები და დირექტივები, ჩატარდეს ერთობლივი მეცადინეობები (როგორც თეორიული, ასევე პრაქტიკული) და სწავლებები ქვეყნის სხვადასხვა სტრუქტურების პერსონალის მოზიდვით.

ტერმინთა განმარტება

№	ტერმინი	განმარტება
1	ოპერატიული ხელოვნება	<p>ოპერატიული ხელოვნება არის მეთაურებისა და შტაბების მიერ მათი კრეატიული ხედვის გამოყენება, რომელიც განმტკიცებულია მათი უნართ, ცოდნითა და გამოცდილებით სტრატეგიების, კამპანიებისა და ფართომასშტაბიანი ოპერაციების შესამუშავებლად და სამხედრო ძალების ორგანიზებისა და გამოყენებისთვის.</p>
2	სამხედრო ოპერაციები	<p>საბრძოლო მოქმედებას ან სტრატეგიული, ტაქტიკური, მომსახურების, სასწავლო ან ადმინისტრაციული სამხედრო ამოცანის განხორციელება. ოპერაცია გულისხმობს ნებისმიერი შეტაკების, მსხვილი ოპერაციის, ფართომასშტაბიანი სამხედრო მოქმედების ან კამპანიის მიზნის მისაღწევად საჭირო თავდასხმითი, თავდაცვითი, სტაბილურობისა და მხარდაჭერის ოპერაციების დაგეგმვის, მომზადების, განხორციელების და შეფასების პროცესს. იგი ასევე მოიცავს მოქმედებებს, რომლებიც უზრუნველყოფენ სრული სპექტრის ოპერაციების განხორციელებას, როგორებიცაა უსაფრთხოების, დაზვერვისა და ჯარების გადაადგილების ოპერაციები.</p>
3	ბრძოლაში ჩაბმის წესები	<p>არის კომპეტენტური (უფლებამოსილი) სამხედრო პირის მიერ გამოცემული დირექტივები, რომლებიც განსაზღვრავენ გარემოებებსა და შეზღუდვებს, რომელთა ფარგლებშიც სამხედრო ძალები ბრძოლაში ჩაებმებიან სხვა ძალებთან. მეთაურის ბრძოლაში ჩაბმის წესები განისაზღვრება ოპერატიული მოთხოვნებით, წესებით და კანონებით და ზეგავლენას ახდენენ მეთაურის მიერ თავისი ოპერაციების შესრულებაზე პოლიტიკური, პრაქტიკული, ოპერატიული და იურიდიული შეზღუდვების დაწესებით თავის</p>

		მოქმედებებზე. აღნიშნულმა წესებმა შეიძლება ასევე მოიცვას ცალკეული შეიარაღების სისტემის გამოყენებით შეტაკებების წამოწყების კრიტერიუმები (ემელონის ზურგის რაიონში შეუმჩნეველი არაპირდაპირი ცეცხლის გამოყენება, იერიშზე რეაგირება). ოპერატიული დონის მეთაურები აახლებენ არსებულ ბრძოლაში ჩაბმის წესებს ამაძ-დს ფაქტორების მიხედვით.
4	უწყებათშორისი კოორდინაცია	ნიშნავს ურთიერთქმედებას, რაც ხორციელდება თავდაცვის სამინისტროს ელემენტებსა და გეგმაში/ოპერაციაში ჩართულ სხვა სახელმწიფო უწყებებს, ასევე არასამთავრობო ორგანიზაციებსა და კერძო სექტორს შორის.
5	მობილურობა	სამხედრო ძალების თვისება ან შესაძლებლობა, რომელიც აძლევს მათ საშუალებას, შეიცვალონ ადგილი, მაგრამ შეინარჩუნონ თავიანთი ძირითადი ამოცანის შესრულების უნარი. (სახმ. ჯარ.) ის მოქმედებები, რომლებიც საშუალებას აძლევს ამა თუ იმ ძალებს, გადაადგილონ პირადი შემადგენლობა და აღჭურვილობა, ადგილმდებარეობის ან შექმნილი დაბრკოლების მიუხედავად, შეყოვნების გარეშე.
6	კონტრმობილურობა	კონტრმობილურობის ოპერაციები არის ის საერთო-საჯარისო მოქმედებები, რომლის დროსაც გამოიყენება, ან უმჯობესდება ბუნებრივი ან ხელოვნური დაბრკოლებების ეფექტები მოწინააღმდეგის თავისუფალი მანევრისა და გადაადგილების აღსაკვეთად.
7	ომის დონეები	სტრატეგიული, ოპერატიული და ტაქტიკური დონეები
8	სამხედრო კოლონა	სალაშქრო კოლონის შემადგენელი უმცირესი ქვედანაყოფი, (არაუმეტეს 25 მანქანისაგან შენდგარი ჯგუფი), რომელიც ერთიანი გადაადგილებისათვის იყენებს ერთსა და იმავე მარშრუტს. შედის ერთი მეთაურის დაქვემდებარებაში, რომელიც ასრულებს

		გადაადგილების დაგეგმვას, რეგულრებასე და კონტროლს.
9	რისკის დადგენა	შეფასებისა და კონტროლის პროცესი, რომელსაც ქმნის ოპერატიული ფაქტორი და, რომლის შედეგადაც მიიღება ინფორმირებულობაზე დაფუძნებული გადაწყვეტილებები, რომლებითაც რისკზე წასვლის ფასი ბალანსირდება ამოცანის შესრულების შედეგად მიღებული სარგებლით (შენიშვნა: საზღვაო ქვეითი ჯარის განმარტებაში დამატებულია რისკის მართვის ხუთი საფეხური. ესენია: საფრთხეების დადგენა; საფრთხეების შეფასება; კონტროლის ზომების შემუშავება და რისკის გაწვევის შესახებ გადაწყვეტილების რეკომენდაცია.
10	ბრძოლისუნარიანობა	ქვედანაყოფის უნარი შეასრულოს თავისი ამოცანა. ფასდება და გამოითვლება ისეთი ფაქტორები, როგორებიცაა: საბრძოლო მასალა, პირადი შემადგენლობა, საწვავისა და შეიარაღების სისტემების სტატუსები.
11	მიახლოების მარშრუტი	განსაზღვრული სიდიდის შემტევი ძალის საჰაერო ან სახმელეთო მარშრუტი, რომელიც მიემართება შეტევის ობიექტის ან საკვანძო ადგილმდებარეობისაკენ.
12	ოპერატიული დიზაინი	არის იდეა, რომელიც განსაზღვრავს ოპერაციის განხორციელებას (დაგეგმვა, მომზადება, განხორციელება და შეფასება).
13	ოპერატიული ხელოვნება	სამხედრო ძალების გამოყენება სტრატეგიული ან ოპერატიული მიზნების მისაღწევად – სტრატეგიების, კამპანიების, ფართომასშტაბიანი ოპერაციებისა და ბრძოლების შემუშავების, ორგანიზების, ინტეგრებისა და შესრულების გზით. ოპერატიული ხელოვნება გაერთიანებული ძალების მეთაურის სტრატეგიას გადააქცევს ოპერატიულ ჩანაფიქრად და, საბოლოოდ, ტაქტიკურ მოქმედებად, ომის ყველა დონეზე

		ძირითადი (საკვანძო მნიშვნელობის) მოქმედებების ინტეგრების გზით.
14	ოპერატიული კვლევა	ოპტიმალური დასაბუთებული გადაწყვეტილებების შესარჩევად მათემატიკური და სხვა მეთოდების გამოყენების სამეცნიერო-პრაქტიკული მიმართულება.
15	ოპერაციის რაიონი	საბრძოლო მოქმედებების რაიონი, რომელიც განისაზღვრება გაერთიანებული ძალის მეთაურის მიერ სახმელეთო და საზღვაო ძალებისათვის. აღნიშნული რაიონი, ჩვეულებრივ, არ მოიცავს გაერთიანებული ძალების მეთაურის მთლიან ოპერაციის რაიონს, მაგრამ უნდა იყოს საკმარისად დიდი, რათა კომპონენტების მეთაურებმა შეძლონ ამოცანის შესრულება და საკუთარი ძალების დაცვა. სატანკო და მექანიზებული ტაქტიკური ჯგუფის ოპერაციის რაიონი არის გეოგრაფიული რაიონი, რომელიც განისაზღვრება ზემდგომი მეთაურის მიერ, ზემოთ არსებული საჰაერო სივრცის ჩათვლით, სადაც სატანკო და მექანიზებული ტაქტიკური ჯგუფის მეთაურებს აქვთ სამხედრო ოპერაციების შესრულების პასუხისმგებლობა და უფლებამოსილება.
16	სამხედრო - სამოქალაქო ოპერაციების მხარდაჭერა	მეთაურის მოქმედებები, რომელს საკუთარი მიზნების მისაღწევად და გასამყარებლად საჭირო სამხედრო ოპერაციებს მხარდასჭერად, განსაზღვრავს, აწესრიგებს და აუმჯობესებს ურთიერთობებს თავდაცვის ძალებს, სამთავრობო და არასამთავრობო სამოქალაქო ორგანიზაციებსა და მათ ხელმძღვანელებს შორის.
17	მანქანებს შორის დისტანცია	დისტანცია კოლონაში მანქანებს შორის, რომელიც იზომება ერთი მანქანის უკანა მხარიდან მომდევნო მანქანის წინა მხარემდე.
18	რეკოგნოსცირება	ამოცანა, რომლის შესრულების მიზანია ვიზუალური დაკვირვებით ან აღმოჩენის სხვა მეთოდებით ინფორმაციის მოპოვება მოწინააღმდეგის ან პოტენციური მოწინააღმდეგის მოქმედებებისა და

		რესურსების შესახებ, ან მონაცემების ხელში ჩაგდება მოცემული რაიონის მეტეოროლოგიური, ჰიდროგრაფიული ან გეოგრაფიული მახასიათებლების შესახებ.
19	ოპერაციების დაგეგმვა	ჯარების მიერ ოპერატიული და საბრძოლო ამოცანების შესრულების, ოპერაციის და მართვის უზრუნველყოფის ყველა სახეობის შინაარსის, თანმიმდევრობის, ხერხების და ვადების, აგრეთვე მოქმედებების მიმართულების მიხედვით რესურსებისა და საბრძოლო ძალის განაწილება.
20	საინჟინრო დაზვერვო ანალიზი	განსაზღვრავს ოპერაციაზე რელიეფის, ამინდის, ხელოვნური და ბუნებრივი დაბრკოლებების ზეგავლენას.

ციტირებული ლიტერატურის ნუსხა

1. (2023.12.22). საქართველოს კანონი განსაკუთრებული მნიშვნელობის და სტრატეგიული დანიშნულების ობიექტების საინჟინრო-გეოდეზიური კონტროლისა და უსაფრთხოების შესახებ. საქართველოს საკანონმდებლო მაცნე. <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/13174?publication=3>
2. (2023.03.03). New Yorker Wasserversorgungssystem. https://de.wikibrief.org/wiki/New_York_City_water_supply_system
3. (2023.03.04). Ich erzähle Ihnen die Geschichte des ersten Eurotunnels vor 200 Jahren. <https://de.futuroprossimo.it/2024/03/vi-racconto-la-storia-del-primo-eurotunnel-200-anni-fa/>
4. (2023.03.04) Größte unterirdische Stadt entdeckt. <https://kinderzeitung.kleinezeitung.at/groesste-unterirdische-stadt-entdeckt/>
5. (2023.04.08) Строили, строили и наконец построили. <https://diletant.media/articles/35341552/>
6. (2023.07.10) საქართველოს მთავრობის დადგენილება №449 2013 წლის 31 დეკემბერი. <https://matsne.gov.ge/ka/document/download/2186308/0/ge/pdf>
7. (2022.11.12) Способы и условия передвижения войск. <http://militera.lib.ru/science/tactic/08.html>
8. (2022.11.12) Марш. <http://militera.lib.ru/science/tactic/08.html>
9. (2022.11.16) Тактика. <http://militera.lib.ru/science/tactic/index.html>
10. (2023.10.03) Corps of Royal Engineers. <https://www.nam.ac.uk/explore/corps-royal-engineers>
11. (2023.07.20). Vietnam War. <https://www.history.com/topics/vietnam-war/vietnam-war-history>
12. (2023.05.22). Как Советы построили афганцам самый высокогорный тоннель в мире. <https://vk.com/@dighistory-kak-sovety-postroili-afgancam-samyi-vysokogornyi-tonnel-v-mi>
13. (2023.06.06). Советские войска на афганском перевале Саланг в 1979—1989 гг. <http://history.milportal.ru/sovetskie-vojska-na-afganskom-perevale-salang-v-1979-1989-gg/>
14. (2023.06.06). როკის გვირაბი - კავკასიონის სისხლიანი ჭრილობა. <https://www.radiotavisupleba.ge/a/>
15. (2023.06.06). С чем Грузия подошла к войне. <https://novayagazeta.ru/articles/2008/08/10/36883-s-chem-gruziya-podoshla-k-voyne>

16. ბიჭიკაშვილი, დ. (2023) მთაგორიან რელიეფზე საბრძოლო მოქმედებები, გამოწვევები და მათი გადაჭრის გზები. სამეცნიერო ჟურნალი სამხედრო შრომები #2. ეთა.
17. (2023.02.24). საქართველოს 2023-2030 წლების ტრანსპორტისა და ლოგისტიკის ეროვნული სტრატეგია. <https://www.economy.ge/?page=ecopolitic&s=20>
18. ბიჭიკაშვილი, დ. (2023). კავკასიის რეგიონში ეკონომიკური განვითარება, როგორც სტაბილურობის ერთ-ერთი მთავარი გარანტი. სამეცნიერო - პრაქტიკული კონფერენციის ნაშრომთა კრებული. ეთა.
19. (2023.08.27). SWOT-ანალიზი. <http://business.org.ge/swot-analizi/>
20. ბიჭიკაშვილი, დ. (2023). ჯარების მიერ მიწისქვეშა სივრცის გამოყენება. საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია სამხედრო სამეცნიერო ჟურნალი №2 სამხედრო მეცნიერება.
21. (2023.11.07). Виды разрушений тоннелей. <https://studfile.net/preview/15933123/page:35/>
22. (2023.11.07). Выбор рационального варианта восстановления тоннеля. <https://studfile.net/preview/15933123/page:36/>
23. (2023.10.18). საქართველოს მთავრობის დადგენილება №431 2018 წლის 20 აგვისტო. <https://matsne.gov.ge/ka/document/download/4306275/0/ge/pdf>
24. (2023.10.18). სახანძრო უსაფრთხოების წესებისა და პირობების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე. <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/2922754?publication=0>
25. (2023.10.20). საავტომობილო გვირაბების სავენტილაციო სისტემების ხანძარუსაფრთხოების ანალიზი. https://gtu.ge/Library/Pdf/El_statiebi/fire_safety.pdf
26. (2023.11.06) FIRE SAFETY ANALYSIS OF VENTILATING SYSTEMS OF ROAD
https://gtu.ge/Library/Pdf/El_statiebi/fire_safety.pdf
27. (2024.02.02) Выбор рационального варианта восстановления тоннеля <https://studfile.net/preview/15933123/page:36/>
28. მეძმარიაშვილი, ე. [და სხვ]. (2006). საქართველოს სამხედრო-საინჟინრო დოქტრინის საფუძვლები. სტუ.
29. მეძმარიაშვილი, ე. [და სხვები]. (2017). ქართული სამხედრო ენციკლოპედიური ლექსიკონი. შპს საქართველოს მაცნე.
30. მეძმარიაშვილი, ე. [და სხვები]. (2005). საინჟინრო-სამშენებლო ხელოვნების ზოგადი კურსი. შპს საქართველოს მაცნე.

31. ზაიაძე, შ. [და სხვ.]. (1997). სახმელეთო ჯარების საბრძოლო წესდება. საქართველოს თავდაცვის სამინისტრო.
32. მეძმარიაშვილი, ე. [და სხვები]. 2005. სამხედრო-საინჟინრო ხელოვნება - თბილისი, შპს "აი-ლაინ+".
33. ბიჭიკაშვილი, დ. (2024). Underground engineering facilities in populated areas. at the 6th International Scientific Conference «Academics and Science Reviews Materials». Helsinki, Finland.
34. Пономарев, А. (2014). Подземное строительство: учеб. Пособие. Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн.
35. Ардашев А. (2020) великая подземная война. очерк подземно-минной войны под полями первой мировой. москва. Эксмо.
36. (2023.11.22). Тайная подземная война: как были устроены туннельные сети времен Первой мировой. <https://www.techinsider.ru/weapon/11109-taynaya-podzemnaya-voyna-tunnelnye-seti/>
37. (2023.11.24). Подземная война. <https://poligon64.ru/tactics/71-underground-war>
38. FM 6-20-10. (2015). Tactics, Techniques, and Procedures for The Targeting Process. Headquarters Department of the Army.
39. FM 3-90 Tactics. (2001). Field Manual. Headquarters Department of the Army.
40. FM 3-0 OPERATIONS. (2022). Field Manual. Headquarters Department of the Army.
41. FM 5-15 Field Fortifications. (2005). Field Manual. Headquarters Department of the Army.
42. FM 7-0. (2008). TRAINING FOR FULL SPECTRUM OPERATIONS. HEADQUARTERS DEPARTMENT OF THE ARMY.
43. ADP 3-90. (2019). Headquarters Department of the Army, Washington.
44. МО РФ. (1012). Боевой устав Сухопутных войск. Военное издательство.
45. (2023.10.24) Tunnelbau und Tunnelsicherheit. <https://www.strassen.nrw.de/de/tunnelbau-und-tunnelsicherheit.html>.
46. გოგოლეიშვილი, ა. [და სხვ.] (2018). გვირაბების მშენებლობის თანამედროვე მეთოდები. დამტკიცებულია სალექციო კურსად საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სარედაქციო-საგამომცემლო საბჭოს მიერ.
47. ხუციშვილი, გ. (2005). საამფეთეებლო საქმე. თბილისი. სამხედრო-კარტოგრაფიული ფაბრიკა.

48. (2023.06.23). "Fire Safety in Tunnels" by R. Huag and O. Gyllin.
<https://www.ukfrs.com/guidance/search/fires-tunnels>
49. подполковник Чоговадзе А, (1987). развитие практики передвижения войск по опыту войны и внешних конфликтов в XX - XXI веках. Москва. Воениздат.
50. სამხედრო - განმარტებითი ლექსიკონი და გრაფიკული ნიშნები. (2017). საქართველოს თავდაცვის სამინისტრო.
51. სამხედრო ოპერაციების დაგეგმვის პროცესი (მეორე რედაქტირებული გამოცემა). (2018). საქართველოს თავდაცვის სამინისტრო.
52. საინჟინრო ოპერაციები. (2024). საქართველოს თავდაცვის სამინისტრო.
53. ბრძოლის ველის სადაზვერვო მომზადება (2020). საქართველოს თავდაცვის სამინისტრო.
54. (2024.04.22). Tunnelbau in der Antike. <https://www.ingenieur.de/technik/fachbereiche/bau/tunnelbau-in-der-antike-alles-eine-frage-der-richtigen-technik/>
55. Taschenbuch für den Tunnelbau. (2021). Deutsche Gesellschaft für Geotechnik (DGGT).
56. სამხედრო ოპერაციების დაგეგმვის პროცესი (მეორე რედაქტირებული გამოცემა). (2018). საქართველოს თავდაცვის სამინისტრო.
57. გენერალური შტაბის ოპერატიული გეგმების/ბრძანებების მოსამზადებელი ფორმატები და მითითებები. (2019). საქართველოს თავდაცვის სამინისტრო.
58. გენერალური შტაბის ფორმირება სამხედრო ოპერაციების დაგეგმვისა და აღსრულებისათვის (პირველი გამოცემა). (2018). საქართველოს თავდაცვის სამინისტრო.
59. საქართველოს თავდაცვის სამინისტროს თავდაცვის ძალების შინაგანი სამსახურის წესდება. (საქართველოს მთავრობის დადგენილება № 519). (2020). საქართველოს თავდაცვის სამინისტრო.
60. სამხედრო-საინჟინრო ხელოვნების/საქმის განვითარება უძველესი დროიდან დღემდე. (2022). საქართველოს თავდაცვის სამინისტრო.
61. საქართველოს თავდაცვის ძალების სამედიცინო უზრუნველყოფა. (2019). საქართველოს თავდაცვის სამინისტრო.
62. საქართველოს მთავრობა. (2014, იანვარი 14). განსაკუთრებული მნიშვნელობის ობიექტების მშენებლობის პროექტების სავალდებულო ექსპერტიზის ჩატარების დროებითი წესის დამტკიცების თაობაზე. 2014 წლის 15 იანვრის N61 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტი.

63. ლანჩავა, ო. (2022) ხანძრის გავლენა გვირაბის ვენტილაციაზე რიცხვითი მოდელირების შედეგების მიხედვით. ონლაინ-ჟურნალი „ქართველი მეცნიერები“.
64. წულაძე, ლ. (2020) სოციოლოგიური კვლევის თვისებრივი მეთოდები. ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა.
65. გოჩოლეიშვილი, ა. [და სხვ.] (2018) გვირაბების მშენებლობის თანამედროვე მეთოდები. სტუ.
66. (2024.02.02). Безопасность в автодорожных тоннелях: тенденции общеевропейского проектирования.
<file:///C:/Users/Admin/Downloads/bezopasnost-v-avtodorozhnyh-tonnelyah-tendentsii-obscheevropeyskogo-proektirovaniya.pdf>
67. სამედიცინო ევაკუაცია. (2024) საქართველოს თავდაცვის სამინისტრო.
68. საქართველოს შეიარაღებული ძალების დოქტრინა. (2017) საქართველოს თავდაცვის სამინისტრო.
69. ლანჩავა, ო (2014) საავტომობილო გვირაბში ძლიერი ხანძრის მიერ გამოწვეული საფრთხის ანალიზი. http://gtu.ge/Library/Pdf/El_statiebi/hazard.pdf
70. ლანჩავა, ო (2021) ხანძრის განვითარების შესწავლა სატრანსპორტო გვირაბების ფიზიკურ მოდელებზე. <https://doi.org/10.1051/mateconf/202134203020>
71. ლანჩავა, ო (2022) მომწამლავი ნივთიერებების გავრცელების შეფერხება გვირაბებში დამყოფი სისტემების გამოყენებით. <http://www.eemj.eu>
72. (2024.02.02) Виды разрушений тоннелей.
<https://studfile.net/preview/15933123/page:35/>