

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

*ხელნაწერის უფლებით*

## ირაკლი კოჩაძე

# საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების გამომწვევი მიზეზების გამოკვლევა და მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველმყოფი ინოვაციური ღონისძიებების დამუშავება

საინჟინრო ლოგისტიკის დოქტორის (0719) აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად  
წარმოდგენილი

## დისერტაცია

სამეცნიერო ხელმძღვანელი:  
პროფესორი ფრიდონ გოგიაშვილი

სამეცნიერო თანახელმძღვანელი:  
ასოც.პროფესორი ჯუმბერ ჩოგოვაძე

ქუთაისი 2020

## ს ა რ ჩ ე ვ ი

83.

შესავალი -----	5
თავი 1. თანამედროვე ეტაპზე მსოფლიოს საავტომობილო გზებზე მომხდარი საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების ანალიზი და მათი დინამიკური ასპექტების ტენდენციები -----	7
1.1. მსოფლიოს სწრაფი ავტომობილიზაცია და მისი გავლენა საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების რისკების ზრდაზე -----	7
1.1.1. საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების სავალალო შედეგები მსოფლიოს მოსახლეობის სწრაფი ავტომობილიზაციის ფონზე -----	7
1.1.2. საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების ფატალური შედეგების განაწილება ასაკობრივი ჯგუფების მიხედვით -----	10
1.1.3. საგზაო სატრანსპორტო შემთხვევებისაგან გამოწვეული ფატალური შედეგების მაჩვენებლები მცირე შემოსავლების და მაღალი შემოსავლების მქონე ქვეყნებში -----	14
1.2. საქართველოს ტერიტორიაზე 2017-2019 წლებში მომხდარი საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების სტატისტიკური ანალიზი -----	19
1.2.1. საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების დინამიკა საქართველოში (2017-2019 წწ.) -----	20
1.2.2. საქართველოს ავტოპარკის სტრუქტურა (2017-2019 წწ.) -----	21
1.2.3. საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების გამომწვევი ძირითადი მიზეზები (2017-2019 წწ.) -----	23
1.3. პირველი თავის დასკვნები -----	26
თავი 2. საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების მოხდენაზე მოქმედი მიზეზ-შედეგობრივი ფაქტორების გავლენის ხარისხის შეფასება -----	27
2.1. საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების მოხდენის რაოდენობა დღე-ღამის საათების, კვირის დღეების და წლის თვეების მიხედვით -----	29
2.2. საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევები გზების კატეგორიების, ზედაპირის პროფილის და საგზაო ინფრასტრუქტურის მიხედვით -----	33
2.3. საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევები კატეგორიების და დაზარალებულების საერთო რაოდენობის მიხედვით -----	37

2.4.	საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევები გზის გეომეტრიული პარამეტრების, განათებულობის და მეტეოროლოგიური პირობების მიხედვით -----	40
2.5.	საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევები მათში მონაწილე სუბიექტების და სატრანსპორტო საშუალებების რაოდენობის მიხედვით -----	42
2.6.	საგზაო სატრანსპორტო შემთხვევებში დაზარალებულთა რაოდენობაზე მოქმედი ფაქტორების ანალიზი -----	45
2.7.	საქართველოში 2019 წელს მომხდარი საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების ანალიზი ავარიების სახის, სავარაუდო გამომწვევი მიზეზების და სატრანსპორტო საშუალების ტიპის მიხედვით -----	50
2.8.	სიჩქარე და მისი გავლენა მოძრაობის უსაფრთხოებაზე -----	53
2.9.	ავტომობილის მძღოლის შეცდომები და საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევები -----	64
2.10.	მეორე თავის დასკვნები -----	68
	<b>თავი 3. გასწრების მანევრის უსაფრთხოდ შესრულების კრიტერიუმების და პარამეტრების თეორიული კვლევა -----</b>	<b>71</b>
3.1.	საინფორმაციო მოდელის სტრუქტურული პარამეტრების შერჩევა და დასაბუთება -----	71
3.2.	გასწრების მანევრის შესრულების პროცესის მათემატიკური მოდელირება -	78
3.2.1.	გადამსწრები ავტომობილის (სშ1) მძღოლის სამუშაო ადგილის მდებარეობის (მარჯვნივ თუ მარცხნივ) გავლენის განსაზღვრა მის წინ მიმავალ ავტომობილამდე (სშ2) საჭირო უსაფრთხო დისტანციაზე -----	82
3.2.2.	უსაფრთხო დისტანციის განსაზღვრა გასწრების მანევრის მუდმივი აჩქარებით შესრულების შემთხვევაში -----	88
3.3.	დინამიკური სისტემის “გარემო-ოპერატორი-მობილური მანქანა - საექსპლუატაციო თვისებები” კომპიუტერული სიმულაციის ჩარჩო - მოდელი -----	91
3.3.1.	სატრანსპორტო საშუალების გაქანების საანგარიშო პროგრამის ალგორითმის აღწერა -----	99
3.4.	მესამე თავის დასკვნები -----	116

თავი 4. მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მიზნით გასატარებელი ინოვაციური ღონისძიებები -----	118
4.1. საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევებში დაშავებულთა და დაღუპულთა რაოდენობის შემცირების მიზნით სხვადასხვა ქვეყნებში გატარებული კომპლექსური ღონისძიებები -----	119
4.2. საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფი მცირედანახარჯიანი და სწრაფადრეალიზებადი ღონისძიებები -----	125
4.3. საგზაო ინფრასტრუქტურული ელემენტების გავლენა სატრანსპორტო ნაკადის უსაფრთხო მოძრაობის სიჩქარეზე -----	135
4.3.1. გადასწრების პროცესის პარამეტრების გაუმჯობესება გზის ჰორიზონტალური მონიშვნის სრულყოფის საფუძველზე -----	138
4.4. საავტომობილო ვიდეორეგისტრატორი როგორც საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების შემცირების ერთ-ერთი ეფექტური საშუალება -----	146
4.4.1. ვიდეორეგისტრატორების გამოყენების პრაქტიკა მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყნებში -----	147
4.4.2. ვიდეორეგისტრატორების პრაქტიკაში დანერგვის სამართლებრივი ასპექტები -----	152
4.4.3. საქართველოში საავტომობილო ვიდეორეგისტრატორების დანერგვის მიზნით განხორციელებული მონიტორინგის შედეგები -----	159
4.5. მეოთხე თავის დასკვნები -----	161
საერთო დასკვნები და რეკომენდაციები -----	163
გამოყენებული ლიტერატურა -----	165
დანართები -----	173

## შესავალი

XXI საუკუნის დამდეგიდან მსოფლიოს მოსახლეობის სულ უფრო სწრაფმა ურბანიზაციამ და ავტომობილიზაციამ გამოიწვია საგზაო - სატრანსპორტო შემთხვევების (სსშ) მნიშვნელოვანი ზრდა, რომელთა შედეგად ადამიანები იღუპებიან ან იღებენ სხეულის მძიმე ტრავმებს და დაზიანებებს. მსოფლიო ჯანდაცვის ორგანიზაციის მიერ ბოლო დროს გამოქვეყნებული მასალების მიხედვით ყოველწლიურად სსშ-ების შედეგად მსოფლიოში იღუპება 1,4 მილიონამდე ადამიანი, ხოლო კიდევ 50 მილიონამდე იღებს ისეთ ტრავმებს, რომლებსაც ხშირ შემთხვევებში ადამიანები მიჰყავს ინვალიდობამდე [1].

სსშ-ების ტრავმების შედეგად დაზარალებულები, მათი ოჯახები და მთლიანად ქვეყნები განიცდიან მნიშვნელოვან მორალურ და ეკონომიკურ ზარალს, რომელიც დაკავშირებულია ადამიანების დაღუპვასთან, ცხოველმყოფელობის დაკარგვასთან ან დაქვეითებასთან, მკურნალობასთან, ტრავმირებული ახლობლის მოვლასთან. მრავალი ქვეყნისათვის სსშ-ების შედეგად მიყენებული ზარალი საშუალოდ შეადგენს მთლიანი შიგა პროდუქტის 3%.

ეს მოვლენები დიდ გავლენას ახდენენ დაზარალებულების ოჯახებზე, რომელთა ცხოვრება ამ ტრაგედიების გამო ხშირად ხდება შეუქცევადი; აგრეთვე იმ სოციუმზე, რომლებშიდაც ცხოვრობდნენ და მოღვაწეობდნენ დაზარალებულები. მაგრამ აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ისინი არ წარმოადგენენ გაზრდილი მობილობის აუცილებელ მსხვერპლს, რადგანაც საგზაო შემთხვევების თავიდან აცილება სავსებით შესაძლებელია. უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის უზრუნველმყოფი ზომების რეალიზაციის საუკეთესო პრაქტიკა აჩვენებს, თუ როგორ შეიძლება მნიშვნელოვნად შემცირდეს ადამიანების სიცოცხლის და ჯანმრთელობის ეს დანაკარგები. საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობის მონიტორინგის კარგ ინსტრუმენტს მსოფლიოს ქვეყნებში წარმოადგენს ამ კუთხით მსოფლიოს ჯანდაცვის ორგანიზაციის მიერ ჩატარებული გამოკვლევები, რომლებიც ბოლო წლებში რეგულარულად ქვეყნდება.

საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების გამომწვევ მიზეზებს აქვთ ძალზე ფართო სპექტრი, რომელთა შორის გვხვდება როგორც ტექნოლოგიური, ასევე ადამიანური ფაქტორები ავარია შეიძლება მოხდეს მძღოლის დაღლილობის, გზის საფარის

დასველების და მოყინვის ან სატრანსპორტო საშუალების სამუხრუჭო სისტემის უწყესივრობის გამო. თუმცა სსშ-ის მოხდენის ალბათობაზე ხშირად გავლენას ახდენს გარე ფაქტორებიც - ისეთები, როგორებიცაა კვირის დღეები, მეტეოროლოგიური პირობები და გზის ზედაპირის საფარის ხარისხი.

გზებზე მოძრაობის უსაფრთხოების გაზრდის პრობლემების გადაწყვეტის მიზნით ისეთი ფაქტორების გამოვლენა, რომლებიც მნიშვნელოვან გავლენას ახდენენ საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების მოხდენის რისკებზე, კვლევების დროს უნდა განვიხილოთ როგორც პრიორიტეტული ამოცანა. ეს კი მოგვცემს ისეთი გადაწყვეტილებების მიღების საშუალებას, რომელთა პრაქტიკაში განხორციელება ნამდვილად შეძლებენ ავარიების მოხდენის რისკების შემცირებას ან სრულიად აღმოფხვრას.

კვლევების მიზანს წარმოადგენს იმ ფაქტორების გამოვლენა, რომლებიც ყველაზე უფრო მეტ გავლენას ახდენენ სსშ - ს შედეგად დაზარალებული ადამიანების რაოდენობაზე და ისეთი მოდელის აგება, რომელიც საშუალებას მოგვცემს მოვახდინოთ ავარიების შედეგად დაზარალებულთა პროგნოზირება. ეს კი საჭიროა ისეთი გადაწყვეტილებების მისაღებად, რომლებიც შეამცირებენ ავტო-საგზაო შემთხვევების შედეგად გამოწვეულ ადამიანების ჯანმრთელობის და სიცოცხლის დანაკარგებს.

გამოკვლევები აჩვენებენ, რომ მძღოლის მუშაობის საიმედოობა ბევრადაა განპირობებული მოძრაობის სიჩქარით, რომელიც არეგულირებს მძღოლის ყურადღების მდგრადობას, რეაქციის დროს და შესაბამისად მის მზაობას მოძრაობის უზრუნველმყოფი გადაწყვეტილებების მისაღებად.

საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების მოხდენის ერთ-ერთ ყველაზე ხშირ მიზეზს სიჩქარის გადაჭარბება წარმოადგენს. ღონისძიებების გატარება გზებზე დადგენილი სიჩქარითი რეჟიმის დასაცავად, აგრეთვე მაქსიმალური დასაშვები სიჩქარის შეზღუდვის შემოღება ყოველთვის იძლევა ავარიების რაოდენობის შემცირების საშუალებას.

## თავი 1. თანამედროვე ეტაპზე მსოფლიოს საავტომობილო გზებზე მომხდარი საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების ანალიზი და მათი დინამიკური ასპექტების ტენდენციები

### 1.1. მსოფლიოს სწრაფი ავტომობილიზაცია და მისი გავლენა საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების რისკების ზრდაზე

#### 1.1.1. საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების სავალალო შედეგები მსოფლიოს მოსახლეობის სწრაფი ავტომობილიზაციის ფონზე

ჯერ კიდევ 2004 წელს მსოფლიოს ჯანდაცვის ორგანიზაციის (მჯო) და მსოფლიო ბანკის მიერ გამოქვეყნდა „მსოფლიო მოხსენება საგზაო-სატრანსპორტო ტრავმატიზმის თავიდან აცილების შესახებ“. მასში წარმოდგენილი იყო ფართო ინფორმაცია საგზაო-სატრანსპორტო ტრავმატიზმის ძირითადი რისკ-ფაქტორების შესახებ, აგრეთვე ცნობები ეფექტურ ღონისძიებებზე და რეკომენდაციები, თუ როგორ შეეძლოთ სხვადასხვა ქვეყნებს გაეზარდათ საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოება.

2009 წელს კი პირველად გამოქვეყნდა მონაცემები სხვადასხვა ქვეყნებში მჯო-ს მიერ შემუშავებული რეკომენდაციების შესრულების შესახებ „უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის მდგომარეობა მსოფლიოში (მოქმედების დროა)“.

2010 წელს გაეროს გენერალურმა ანსამბლემ ერთხმად მიიღო რეზოლუცია, რომელიც ითვალისწინებდა 2011 – 2020 ათწლეულში საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად გასატარებელ მოქმედებებს. რეზოლუცია აგრეთვე ითვალისწინებდა მომავალ წლებში მსოფლიო მასშტაბის კვლევების ჩატარებას და შედეგების და რეკომენდაციების გამოქვეყნებას საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების გაზრდის მიზნით.

2013 წლის ბოლოს გამოქვეყნდა მეორე მოხსენება „უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის მდგომარეობა მსოფლიოში (ხელშეწყობა მოქმედებების ათწლეულს)“. აქ მოყვანილი მონაცემები გახდნენ ამოსავალი წერტილი მონიტორინგის დასაწყებად უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის უზრუნველყოფისათვის ათწლეულში გასატარებელი ღონისძიებების ფარგლებში. მესამე მოხსენება გამოქვეყნდა 2015 წელს, ხოლო მეოთხე 2018 წლის ბოლოს.

მოხსენებების მომზადების პროცესში თითოეული ქვეყნის შესახებ მონაცემების შეკრება ხდება ნაციონალური კოორდინატორის ხელმძღვანელობით სხვადასხვა სფეროს

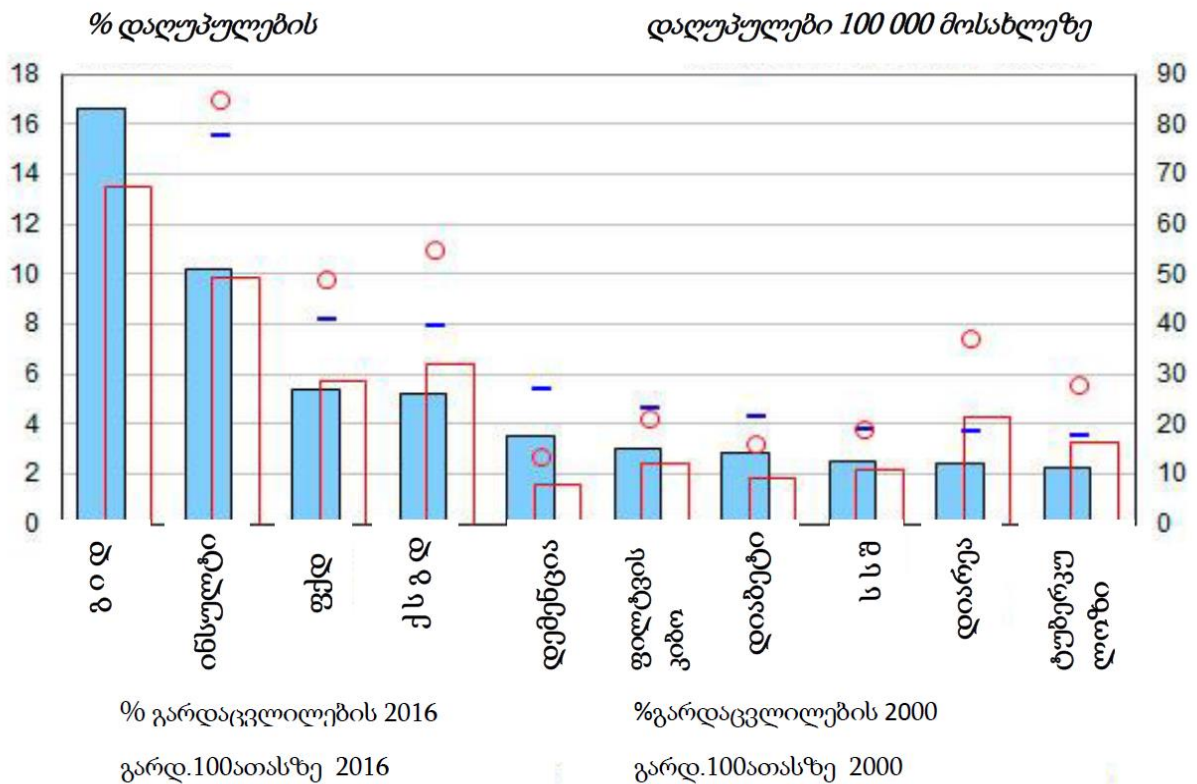
ექსპერტების მიერ (ჯანდაცვის, სამართალდამცავი, ტრანსპორტის, არასამთავრობო ორგანიზაციები, აკადემიური წრეები), რომლებიც ავსებენ ძირითადი ცვლილებების შესაბამის ანკეტებს. შემდეგ ამ მონაცემების განხილვა ხდება მჯო-ს ექსპერტების მიერ და საჭიროების შემთხვევაში კორექტირდება შედარების უზრუნველსაყოფად, რის შემდეგაც ეგზავნება ნაციონალურ ექსპერტებს მონაცემების მაღალი საიმედოობის უზრუნველყოფის მიზნით.

მჯო-ს შეფასებით 2016 წელს სსშ-ების შედეგად მსოფლიოში დაიღუპა 1,35 მილიონი ადამიანი, რაც 17%-ით მეტია 2000 წელს დაღუპულებზე (1,15 მლნ). იმავე პერიოდში მოტორიზებული სატრანსპორტო საშუალებების რიცხვი გაიზარდა 1,5 - ჯერ - 0,85 - დან 2,1 მილიარდამდე. ამასთან სსშ-ების შედეგად დაღუპულთა რაოდენობა შენარჩუნებული იყო საკმაოდ სტაბილურ დონეზე (18 დაღუპული 100 000 ადამიანზე), ხოლო დაღუპულთა რაოდენობა 100 000 სატრანსპორტო საშუალებაზე შემცირდა 2-ჯერ და კიდევ უფრო მეტად - 135-დან 64-მდე. ეს კი მიგვანიშნებს იმაზე, რომ მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მიზნით გატარებულმა ღონისძიებებმა მოგვცეს სიკვდილიანობის ისეთი შემთხვევების შემცირება, რომლებიც შეიძლება მომხდარიყო თუ არ იქნებოდა გატარებული აღნიშნული ღონისძიებები.

ცალკეული მიზეზებით გამოწვეული სიკვდილიანობის რაოდენობების შეფასება აჩვენებს, რომ მსოფლიოს მასშტაბით ამ მიზეზებს შორის საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევებს ეჭირა მე-8 ადგილი 2016 წელს, მაშინ, როდესაც 2000 წელს ეს მაჩვენებელი იჭერდა მე-10 ადგილს.

ნახ.1.1. - ზე მოყვანილი დიაგრამიდან ჩანს, რომ მსოფლიოს მასშტაბით 2000-2016 წლებში სხვადასხვა დაავადებებით გამოწვეული სიკვდილიანობის მაჩვენებელი 100 000 მცხოვრებზე გადაანგარიებით საგრძნობლად შემცირდა (დიარეა-18 პუნქტით, ქვედა სასუნთქი გზების ინფექციები - 14 პუნქტით, ტუბერკულოზი - 10 პუნქტით, ფილტვების ქრონიკული დაავადება - 8 პუნქტით, ინსულტი - 7 პუნქტით, ამასთან გაიზარდა სიკვდილიანობის მაჩვენებელი გულის იშემიური დაავადებებით - 12 პუნქტით, ალცგეიმერის და დემენციების სხვა სახეებით - 14 პუნქტით, დიაბეტით - 6 პუნქტით. მაშინ, როდესაც სსშ-ებით გამოწვეული სიკვდილიანობის მაჩვენებელი პრაქტიკულად არ შეცვლილა. გაიზარდა მხოლოდ 0,3 პუნქტით (18,5-დან 18,8-მდე 100 000 მცხოვრებზე). მაგრამ მისი ხარისხი სიკვდილიანობის გამომწვევ მიზეზებს შორის გაიზარდა.





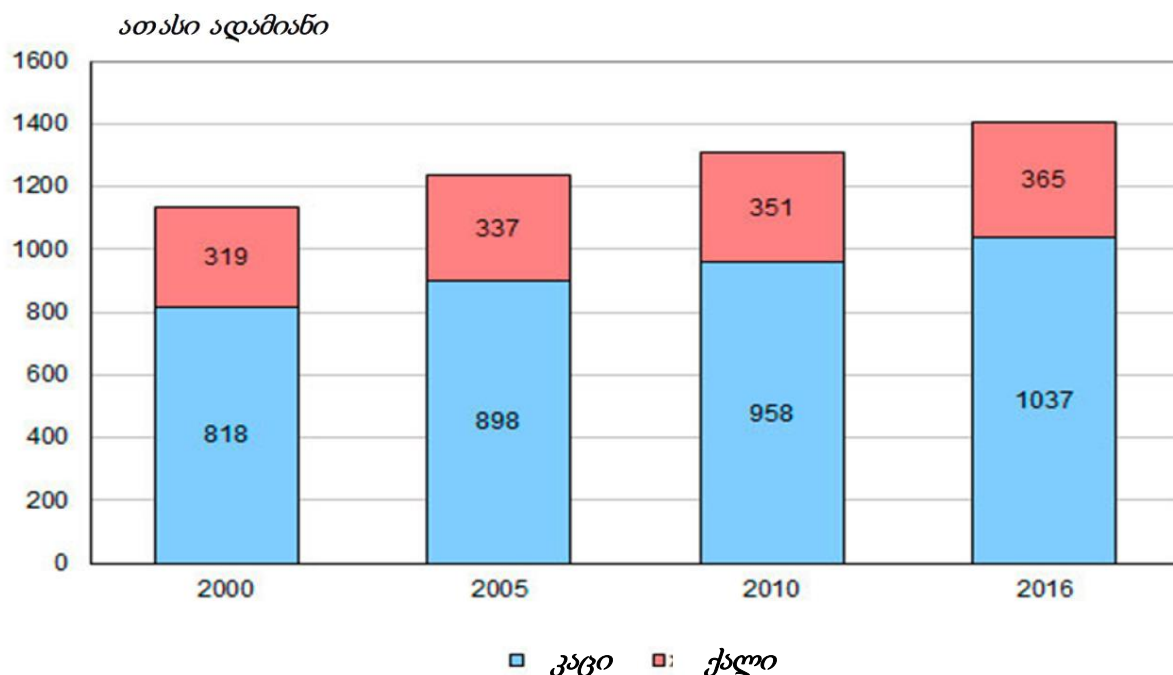
ნახ.1.1. სხვადასხვა მიზეზებით გარდაცვლილი ადამიანების რაოდენობა მსოფლიოში 2000 და 2016 წლებში 100 000 მცხოვრებზე გადაანგარიშებით\*

\* **გიდ** – გულის იშემიური დაავადებები; **ფქდ** - ფილტვების ქრონიკული ობსტრუქციული დაავადებები; **ქსგდ** - ქვედა სასუნთქი გზების ინფექციები; **დემენცია** - ალცეიმერის დაავადება და სხვა დემენციები; **ფილტვების კიბო** – ტრაქეების, ბრონქების, ფილტვების ავთვისებიანი წარმონაქმნები; **დიარეა** – დიარეული დაავადებები.

წყარო: Global Health Estimates 2016: Estimated deaths by age, sex, and cause. Available at: [http://www.who.int/gho/mortality\\_burden\\_disease/en/index.html](http://www.who.int/gho/mortality_burden_disease/en/index.html) (accessed on 19.06.19)

უნდა აღინიშნოს, რომ მსოფლიო ჯანდაცვის ორგანიზაციის ჯანმრთელობის გლობალური ობსერვატორიის მონაცემთა ბაზებში წარმოდგენილი სსშ-ებისაგან გამოწვეული სიკვდილიანობის შეფასებები უმნიშვნელოდ განსხვავდება იმისაგან, რაც წარმოდგენილია საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების შესახებ 2018 წლის მოხსენებაში. კერძოდ ობსერვატორიის ბაზების მონაცემების მიხედვით - სსშ-ების შედეგად გარდაცვლილთა რიცხვი 1 136 ათასიდან 2000 წელს გაიზარდა 1 402 ათასამდე 2016 წელს (ნახ. 1.2.), ხოლო 100 000 მცხოვრებზე გადაანგარიშებით 18,5 - დან 18,8 - მდე.

სსმ-ებში დაღუპულთა შორის შესამჩნევად ჭარბობენ მამაკაცები, მათი რაოდენობა 72%-დან 2000 წელს გაიზარდა 74%-მდე 2016 წელს. ამრიგად ბოლო წლებში ავტოსაგზაო შემთხვევებში დაღუპულთა შორის პრაქტიკულად მამაკაცები სამჯერ მეტია ვიდრე ქალები.



ნახ.1.2. ავტოსაგზაო შემთხვევებში დაღუპულთა რაოდენობა მსოფლიოში სქესის მიხედვით 2000, 2005, 2010 და 2016 წლებში (მილიონი ადამიანი)

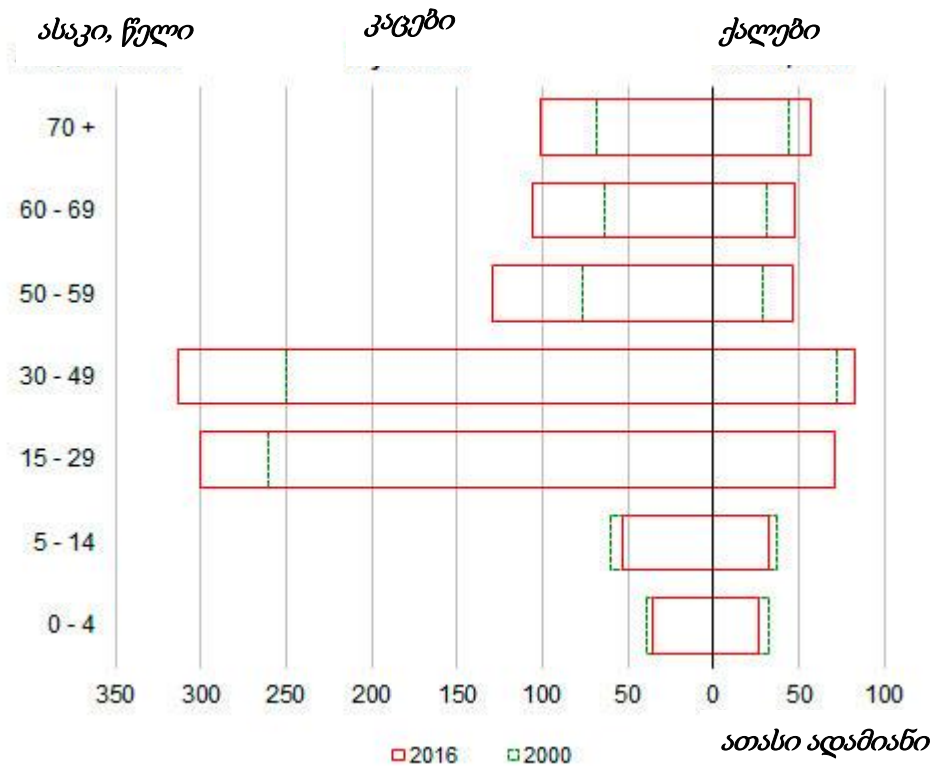
წყარო: Global Health Estimates 2016: Estimated deaths by age, sex, and cause.

[1] Global status report on road safety 2018. Geneva: World Health Organization; 2018. Licence: CC BYNC-SA 3.0 IGO. <http://apps.who.int/iris> . P. IX.

### 1.1.2. საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების ფატალური შედეგების განაწილება ასაკობრივი ჯგუფების მიხედვით

საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების შედეგად დაღუპულების თითქმის ნახევარი - 58% 2000 წელს და 55% 2016 წელს არიან 15-დან 49 წლამდე ასაკის ადამიანები, ანუ როდესაც ისინი იყვნენ მაღალი ეკონომიკური აქტივობის ასაკში, მათ შორის თითქმის 80% მამაკაცია (ნახ.1.3).

2000 წელთან შედარებით შემცირებულია სსშ-ების შედეგად დაღუპული ბავშვების რიცხვი: 13%-ით 5-დან 14 წლამდე ასაკის, 18%-ით 5 წლამდე გოგონების და 7%-ით მათი ტოლი ბიჭების. 15 წელს ზემოთ დაღუპულთა რიცხვი გაიზარდა ყველა ასაკობრივ ჯგუფში, განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი ზრდაა 50- 59 წლის (მამაკაცები - 69%-ით, ქალები - 57%-ით)და კიდევ უფრო მეტი ასაკის ადამიანებში.

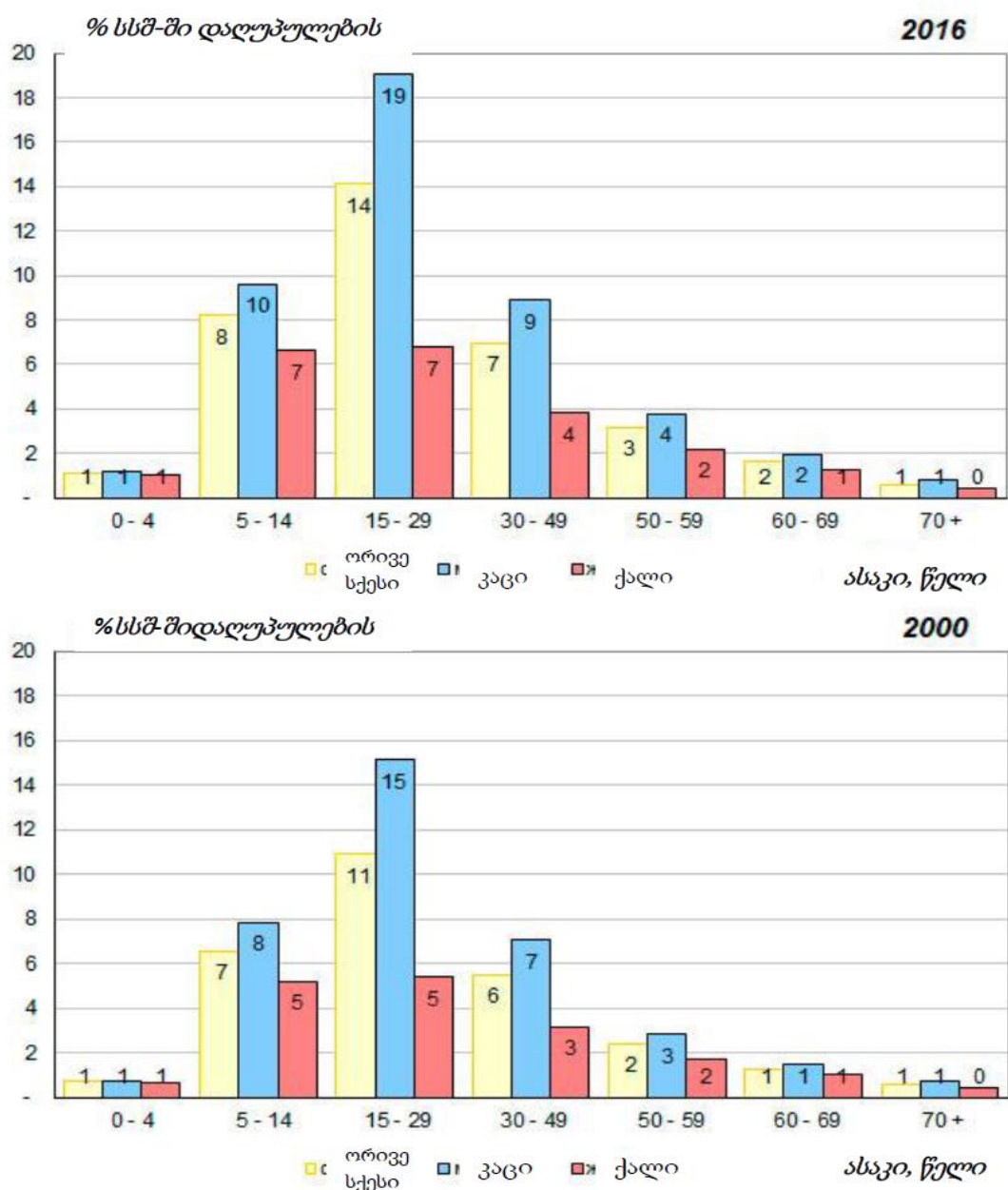


ნახ.1.3. სსშ-ების შედეგად დაღუპული ადამიანების განაწილება სქესის და ასაკის მიხედვით მსოფლიოს მასშტაბით 2000 და 2016 წლებში (მილიონი ადამიანი)

წყარო: Global Health Estimates 2016: Estimated deaths by age, sex, and cause.

გარკვეული დოზით ეს განპირობებულია ბოლო ხანებში ადამიანების სიცოცხლის ხანგრძლივობის გაზრდით და ხანდაზმულ ასაკშიც მაღალი სატრანსპორტო მობილობის შენარჩუნებით, თუმცა ასეთ შემთხვევებში პიროვნებაში მაინც აქვს ადგილი შეზღუდული მობილობის და სუსტი ჯანმრთელობის რისკების ზრდას, რაც განსაკუთრებით მაღალი ავტომობილიზაციის პირობებში ზრდის სსშ - ის მოხდენის ალბათობას.

საგზაო-სატრანსპორტო ტრავმები წარმოადგენენ 5-დან 29 წლამდე ბავშვების და ახალგაზრდა ადამიანების დაღუპვის ძირითად მიზეზს. სსმ-ების შედეგად დაღუპულთა წილი ყველაზე მაღალი 15-დან 29 წლამდე ასაკობრივ ჯგუფშია. საგანგაშოა, რომ ეს მაჩვენებელი 2000 წელთან შედარებით გაზრდილია 10,9% - დან (2000 წ) 14,1% - მდე (2016 წ) 3,2%-იანი პუნქტით (ნახ.1.4).



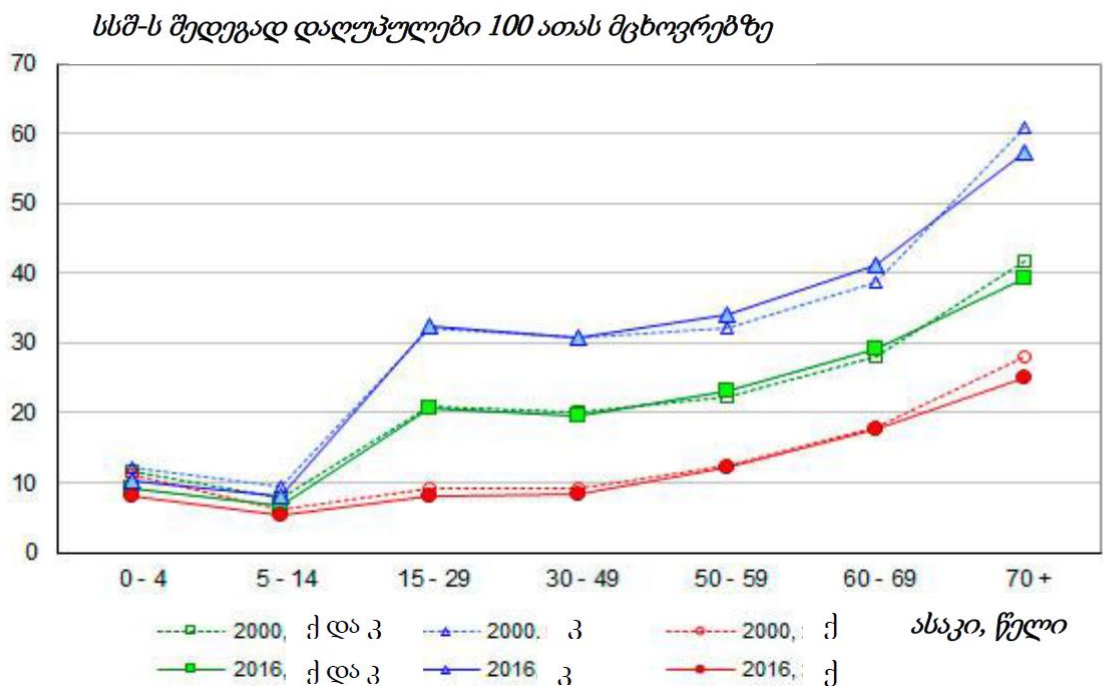
ნახ.1.4. სსმ-ებში დაღუპულთა რაოდენობის პროცენტული მაჩვენებელი სქესის და ასაკის მიხედვით მსოფლიოს მასშტაბით 2000 და 2016 წლებში

1. წყარო: Global Health Estimates 2016: Estimated deaths by age, sex, and cause.

სსმ-ებში დაღუპული ადამიანების წილის ზრდა შეინიშნება ყველა ასაკობრივ-სქესობრივ ჯგუფში, გარდა 70 წელზე მეტი ასაკზე ქალებისა. აგრეთვე შეინიშნება დაღუპული მამაკაცების ყველაზე დიდი ზრდა 15-29 წლის ასაკობრივ ჯგუფში - 15,1% - დან 19,0% - მდე 3,9 პროცენტული პუნქტით.

სსმ-საგან გამოწვეული ასაკობრივი სიკვდილიანობის კოეფიციენტების შეფასებები გვაჩვენებენ მკვეთრ ზრდას ბავშვობის ასაკიდან (15 წლამდე) ყმაწვილკაცობის ასაკში გადასვლის პერიოდში (განსაკუთრებით კაცებში, ნახ.1.5.). 60 წლამდე ასაკში სსმ-საგან გამოწვეული სიკვდილიანობის მაჩვენებელი რჩება დაახლოებით იგივე დონეზე, რაც ახალგაზრდულ ასაკშია, ხოლო 60 წელს ზევით ის ისევ იზრდება.

ყველა ასაკობრივ ჯგუფში სსმ-საგან გამოწვეული სიკვდილიანობის მაჩვენებელი მამაკაცებში უფრო მაღალია, ვიდრე ქალებში. ადრეულ ასაკებში ეს განსხვავებები შედარებით მცირეა, ხოლო 15 – 29 წლის ასაკობრივ ჯგუფში კაცებში იზრდება თითქმის 4-ჯერ (ნახ.1.5).



ნახ.1.5. სსმ-გან გამოწვეული სიკვდილიანობის ასაკობრივი კოეფიციენტები მთელი მსოფლიოსათვის 2000 და 2016 წლებში ასაკის და სქესის შესაბამისად (ყოველ 100 000 მოსახლეზე)

წყარო: Global Health Estimates 2016: Estimated deaths by age, sex, and cause.

### 1.1.3. საგზაო სატრანსპორტო შემთხვევებისაგან გამოწვეული ფატალური შედეგების მაჩვენებლები მცირე შემოსავლების და მაღალი შემოსავლების მქონე ქვეყნებში

სსმ-ის შედეგად გამოწვეული სიკვდილიანობის რისკი შესამჩნევად მაღალია უფრო დაბალგანვითარებულ ქვეყნებში. სსმ-ში მოხვედრის გაზრდილი რისკი მაღალი შემოსავლების ქვეყნებშიც კი ისეთ პირებზე მოდის, რომლებსაც უჭირავთ უფრო დაბალი სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობა. საგზაო სატრანსპორტო ტრავმებით გამოწვეული სიკვდილიანობის 90%-ზე მეტი მოდის დაბალი და საშუალო შემოსავლების მქონე ქვეყნებზე [4].

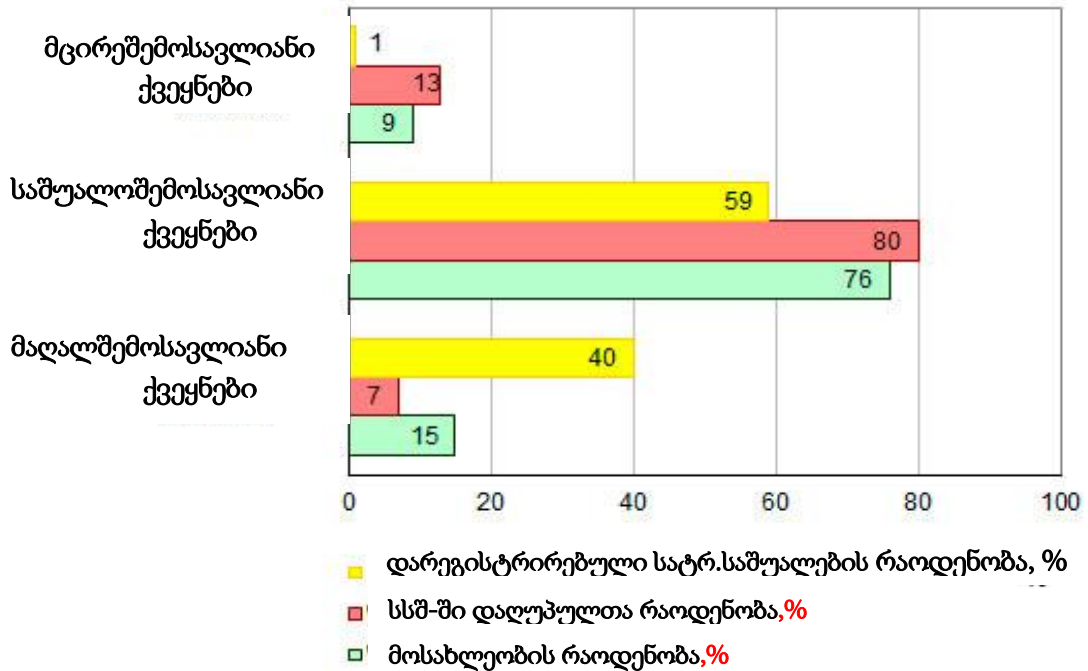
სსმ-გან გამოწვეულ არაპროპორციულად მძიმე შედეგებზე საშუალო დონის შემოსავლების მქონე ქვეყნებში მეტყველებს ის ფაქტიც, რომ ამ ქვეყნებზე მოდის სიკვდილიანობის შემთხვევების 80%, მსოფლიოს მოსახლეობის 76% და დარეგისტრირებული მოტორიზებული სატრანსპორტო საშუალებების მხოლოდ 59% (ნახ.1.6). მაღალი დონის შემოსავლების ქვეყნებში სსმ-ის შედეგად დაღუპულთა რაოდენობა 11-ჯერ მცირეა (7%), ხოლო ამ ქვეყნებში დარეგისტრირებული სატრანსპორტო საშუალებების რაოდენობა არის მსოფლიო პარკის 40%-მდე.

დაბალშემოსავლიან ქვეყნებში საავტომობილო პარკის დონე არ არის მაღალი, აქ კონცენტრირებულია მსოფლიოს მოსახლეობის 9%, მაშინ, როდესაც სსმ-ში დაღუპულების რიცხვი ბევრად უფრო მაღალია (13%), ვიდრე დარეგისტრირებული სატრანსპორტო საშუალებების მსოფლიო პარკის წილი (1%).

სსმ-ში დაღუპულთა რაოდენობამ მჯო-ს ბოლო მონაცემებით შეადგინა საშუალოდ 19 გარდაცვლილი 100 000 მცხოვრებზე. ყველაზე უფრო მაღალი მაჩვენებლებით გამოირჩევიან დაბალი დონის შემოსავლების მქონე ქვეყნები (29,4 დაღუპული 100 000 მცხოვრებზე), ხოლო მაღალი დონის შემოსავლების მქონე ქვეყნები ეს მაჩვენებელი 3,7-ჯერ დაბალია და ტოლია რვის 100 000 მცხოვრებზე გადაანგარიშებით.

თუ გადავხედავთ ბოლო ორ ათწლეულში ამ მაჩვენებლების ცვლილების დინამიკას მივიღებთ ასეთ სურათს: მაღალი საშუალო შემოსავლების ქვეყნებში სსმ-ით გამოწვეული სიკვდილიანობის მაჩვენებელი შემცირდა 21,5-დან 19,7-მდე 100 000

მოსახლეზე გადაანგარიშებით, ხოლო უფრო დაბალი საშუალო შემოსავლების ქვეყნებში გაიზარდა 16,4 დან 19,9-მდე.

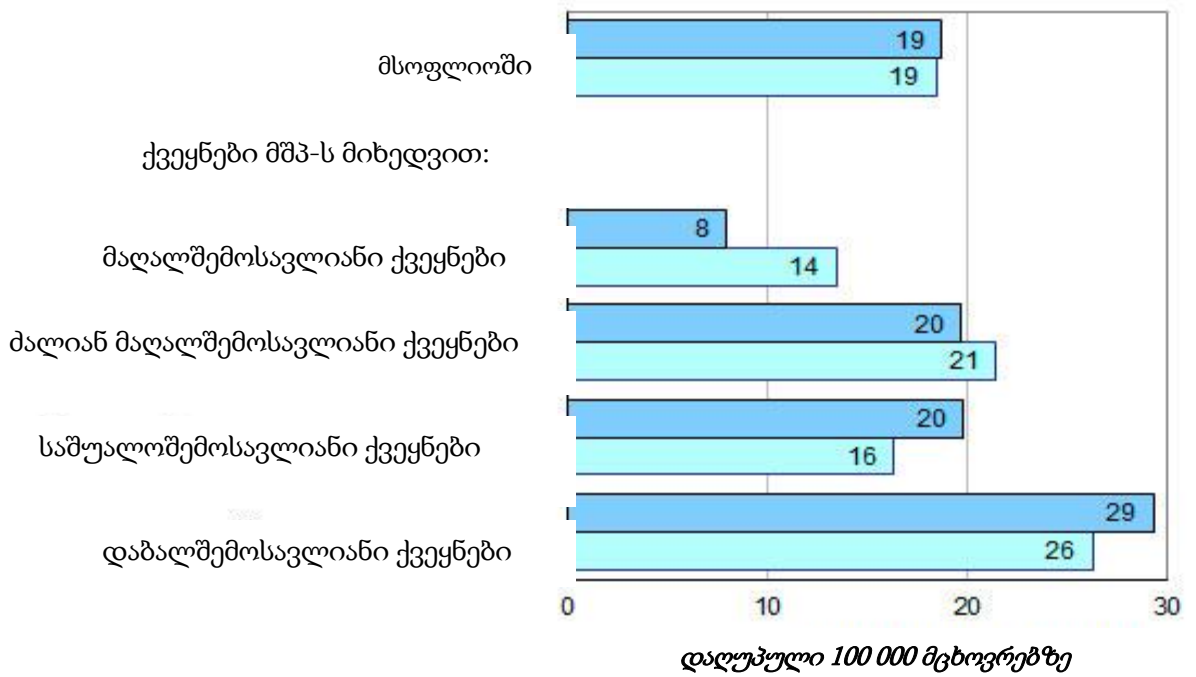


ნახ.1.6. მსოფლიოს მოსახლეობის, სსშ-ში დაღუპულთა რაოდენობისა და დარეგისტრირებული სატრანსპორტო საშუალებების წილი სხვადასხვა მშპ-ს მქონე ქვეყნებში

წყარო: Global status report on road safety 2018. Geneva: World Health Organization; 2018. P. 7.

ყველაზე უფრო მეტად საგზაო სატრანსპორტო შემთხვევებისაგან გამოწვეული სიკვდილიანობა შემცირდა უფრო მაღალი შემოსავლების მქონე ქვეყნებში 100 000 მოსახლეზე 13,5 დან 2000 წელს 8,0 -მდე 2016 წელს, ანუ თითქმის განახევრდა (ნახ.1.7). დაბალი შემოსავლების მქონე ქვეყნებში ეს მაჩვენებელი გაიზარდა მთელი სამი პუნქტით - 26,3-დან 2000 წელს, 29,3 -მდე 2016 წელს.

იმ ქვეყნებში, სადაც ბოლო წლებში მოხერხდა საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევებისაგან გამოწვეული სიკვდილიანობის მაჩვენებლების შემცირება, წარმატებები მნიშვნელოვან წილად განპირობებული იყო კანონების გაუმჯობესებული გამოყენებით საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების ისეთი ხუთი რისკ-ფაქტორების მიმართ, როგორებიცაა:



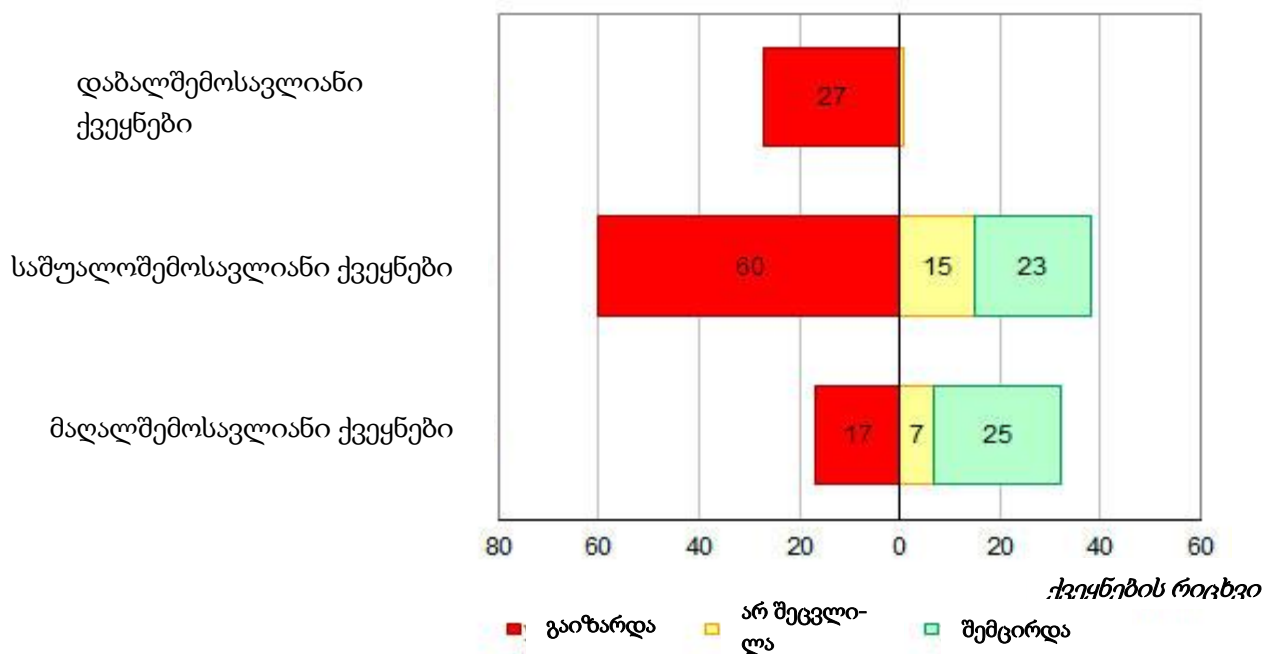
ნახ.1.7. სსმ-ში დაღუპულთა რაოდენობა სხვადასხვა მშპ-ს მქონე ქვეყნებში 2000 და 2016 წლებში (100 000 მცხოვრებზე გადაანგარიშებით))

წყარო: Global Health Estimates 2016: Deaths by Cause, Age, Sex, by Country and by Region, 2000-2016. Geneva, WorldHealthOrganization; 2018.

- სიჩქარის გადაჭარბება;
- სატრანსპორტო საშუალების მართვა არაფხიზელ მდგომარეობაში;
- უსაფრთხოების ღვედების გამოყენება;
- მოტოციკლეტისტი მძღოლის ჩაფხუტის გამოყენება;
- ავტომობილის სალონში ბავშვისათვის სამგზავრო დამჭერი მოწყობილობის (სავარძლის) გამოყენება.

მნიშვნელოვანი როლი შეასრულა აგრეთვე ინფრასტრუქტურის უსაფრთხოების გაზრდამ (კერძოდ, ველოსიპედების და მოტოციკლების სამომხრო ბილიკების და ტროტუარების მოწყობა); უსაფრთხოების კუთხით სატრანსპორტო საშუალებებისადმი წაყენებული სტანდარტების გამკაცრებამ (მაგალითად, აუცილებელი მოთხოვნა



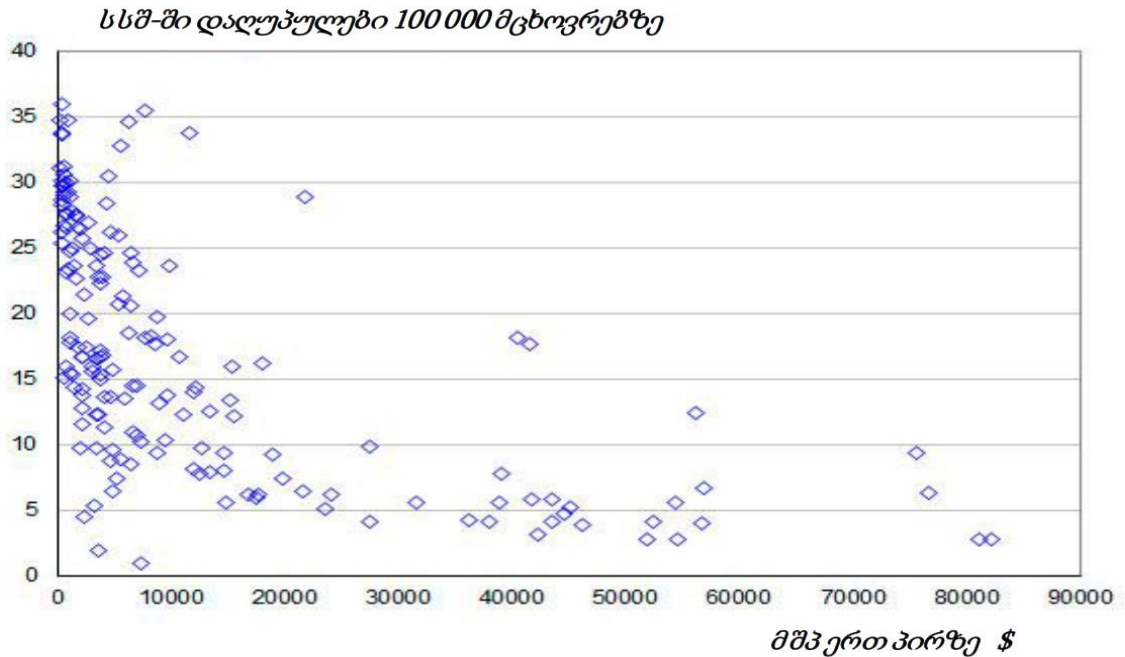


ნახ.1.8. სსშ-ში დაღუპულების რაოდენობა სხვადასხვა მშპ-ს მქონე ქვეყნების მიხედვით 2013-2016 წლებში

წყარო : Global status report on road safety 2018. Geneva: World Health Organization; 2018. P. 7.

უსაფრთხოების ელექტრონულ სისტემაზე და ბლოკირების საწინააღმდეგო სამუხრუჭე სისტემებზე), და საგზაო სატრანსპორტო შემთხვევის შედეგად დაზარალებული ადამიანებისათვის სწრაფი და ხარისხიანი სამედიცინო დახმარების აღმოჩენამ. ასეთი ზომების გატარებამ 2013-2016 წლებში საშუალო და მაღალი შემოსავლების მქონე 48 ქვეყანაში ხელი შეუწყო სსშ-ს შედეგად დაღუპული ადამიანების რაოდენობის მნიშვნელოვნად შემცირებას (ნახ.1.8). თუმცა იმავე პერიოდში გზებზე სიკვდილიანობის მაჩვენებელი გაიზარდა 104 ქვეყანაში, ძირითადად საშუალო და დაბალი დონის შემოსავლების მქონე ქვეყნებში. დაბალი დონის შემოსავლების მქონე არცერთ ქვეყანაში ეს მაჩვენებელი არ შემცირებულა, რაც ძირითადად განპირობებულია ზემოთ აღნიშნული რისკ-ფაქტორების საკანონმდებლო დარეგულირებისადმი სახელმწიფო ორგანოების მხრიდან არასაკმარისი ყურადღებით, ან საერთოდ იგნორირებით. რამაც არ შეიძლება არ გამოიწვიოს სერიოზული შემოთება.

მსოფლიო ჯანდაცვის ორგანიზაციის 2018 წლის მონაცემებით სსშ-ს შედეგად გამოწვეული სიკვდილიანობის კოეფიციენტის მნიშვნელობები 2016 წელს მსოფლიოს ქვეყნებში ვარირებდა 0,9-დან (მალდივის კუნძულები) 35,9-მდე (ლიბერია), (იხ.ნახ.1.9).



ნახ.1.9. სსმ-ში სიკვდილიანობის მაჩვენებელი მსოფლიოს ქვეყნების მშპ-ს დონეების მიხედვით

წყარო: Global status report on road safety 2018. Geneva: World Health Organization; 2018. Table A2.

ქვეყნების ცენტრალურ ნახევარში (25% ისეთი ქვეყნების გარეშე, რომლებიც გამოირჩევიან ყველაზე მაღალი და ყველაზე დაბალი მაჩვენებლებით) ის ცვალებადობს 9,2-დან 24,9-მდე მაშინ, როდესაც მისი მედიანური მნიშვნელობა 100 000 ადამიანზე ტოლია 15,9 - ის.

ზემოთ მოყვანილი სტატისტიკური ანალიზიდან გამომდინარე შეიძლება გავაკეთოთ დასკვნა, რომ სსმ-ის მიზეზებით გამოწვეული სიკვდილიანობის მაჩვენებელი უკუპროპორციულია ქვეყნის ნაციონალური შემოსავლების დონის, მიუხედავად ტენდენციიდან უმნიშვნელო გადახვევისა. ყველაზე მაღალი შემოსავლების დონის ქვეყნებში, როგორებიცაა ნორვეგია და შვეცია, ეს მაჩვენებელი შეადგენს 2,7-ს ყოველ 100 000 მოსახლეზე. ყველა ქვეყანას, რომლებშიც სსმ-ის მიზეზებით გამოწვეული სიკვდილიანობის მაჩვენებელი აჭარბებს მსოფლიოს საშუალო დონეს (18,8 - ასი ათას მოსახლეზე), წლის განმავლობაში მთლიანი შიგა პროდუქტი ერთ სულ მოსახლეზე აქვს 10 000 დოლარზე ნაკლები. გამონაკლისებს წარმოადგენს მხოლოდ ორი ქვეყანა - საუდის არაბეთი ( 21 750 \$) და ვენესუელა (11 760 \$).

## 1.2. საქართველოს ტერიტორიაზე 2017-2019 წლებში მომხდარი საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების სტატისტიკური ანალიზი

საქართველოს ტერიტორიაზე, საგზაო მოძრაობის ორგანიზებას, უსაფრთხოების უზრუნველყოფას და რეგულირებას, თავისი კომპეტენციის ფარგლებში, ახორციელებენ შინაგან საქმეთა სამინისტროს (შსს) საპატრულო და კრიმინალური პოლიციის დეპარტამენტები.

საგზაო მოძრაობის ორგანიზების სფეროში, დღევანდელი მდგომარეობით, საპატრულო პოლიციის დეპარტამენტის კომპეტენცია ვრცელდება ქვეყნის 60, ხოლო კრიმინალური პოლიციის დეპარტამენტის - 40 პროცენტზე. საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების სტატისტიკური ანგარიშგება ხორციელდება შემდეგი სქემით :

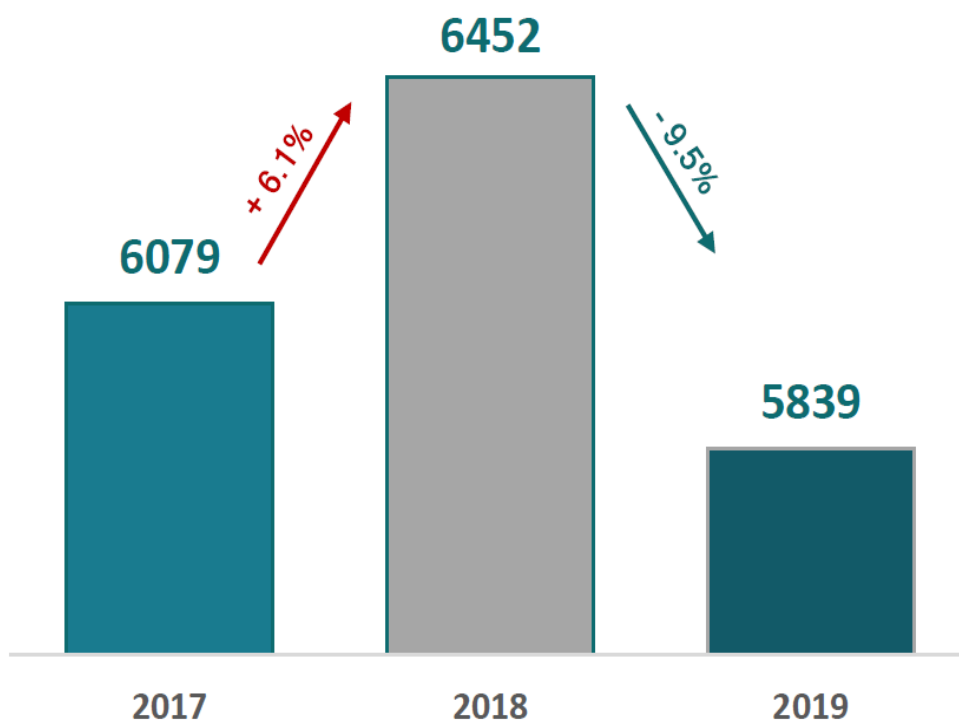
- ზოგადი სტატისტიკური ანგარიშგება, რაც მოიცავს საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების (სსშ), დაშავებულების და დაღუპულების საერთო რაოდენობის აღრიცხვას, ხორციელდება ორივე დეპარტამენტის სამოქმედო ტერიტორიაზე;
- დეტალური სტატისტიკური ანგარიშგება, რაც გულისხმობს საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების გამომწვევი მიზეზების, მისი მონაწილეების სხვადასხვა ნიშნით სეგრეგაციას და სხვ. მონაცემების აღრიცხვას, დღევანდელი მდგომარეობით ხორციელდება მხოლოდ საპატრულო პოლიციის დეპარტამენტის სამოქმედო ტერიტორიაზე;
- მსოფლიო ბანკის ექსპერტების მეთოდური ხელმძღვანელობით და CADA-S-ს საერთაშორისო სტანდარტის<sup>1</sup> მიხედვით შემუშავებული ახალი სააღრიცხვო-სარეგისტრაციო პროგრამული უზრუნველყოფის სრულად დანერგვის შემდეგ, რომელიც ამჟამად ფუნქციონირებს საპილოტე რეჟიმში, უახლესი მეთოდოლოგიის<sup>2</sup> შესაბამისი სტატისტიკური ანგარიშგება განხორციელდება მთელი ქვეყნის მასშტაბით.

<sup>1</sup> Common Accident Data Set (EU სტანდარტი);

<sup>2</sup> სისტემა იძლევა მრავალი დამატებითი პარამეტრის აღრიცხვის შესაძლებლობას, კერძოდ: საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევის ტიპი, მეტეოროლოგიური პირობები, გზის საფარის მდგომარეობა, განათების პირობები, სსშ-ს ხელშემწყობი ფაქტორები და სხვა.

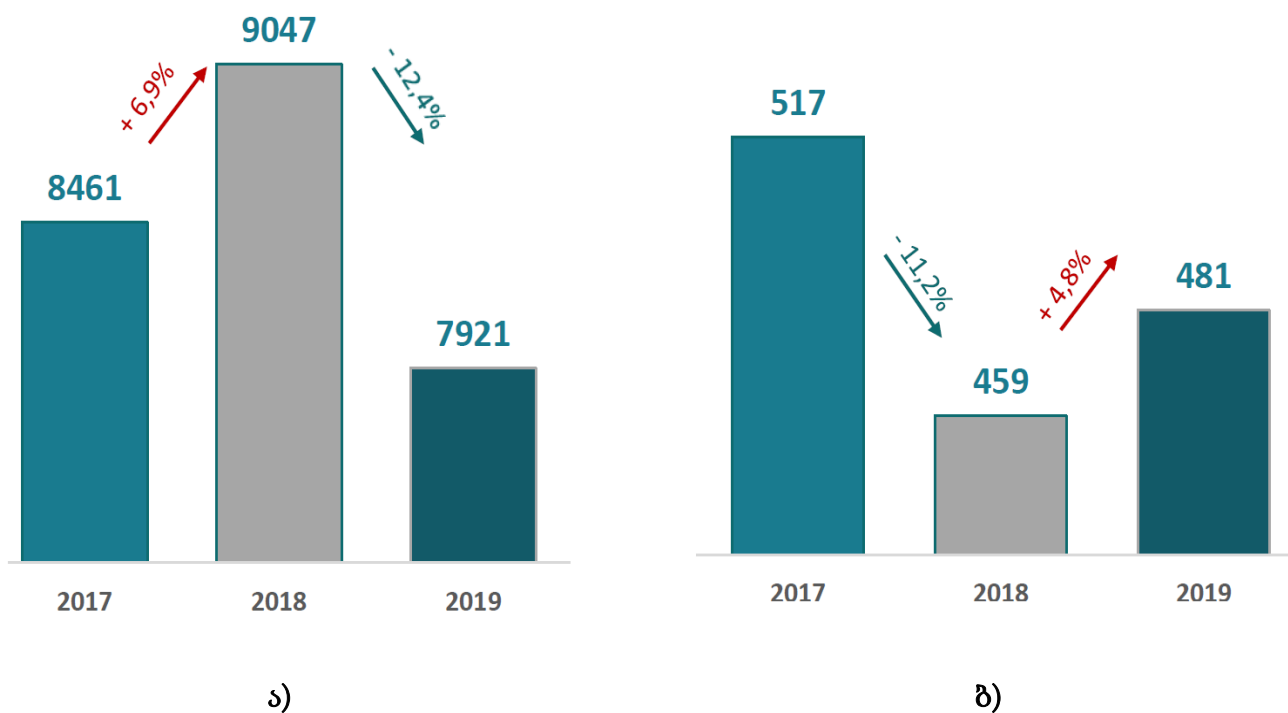
### 1.2.1. საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების დინამიკა საქართველოში (2017-2019 წწ.)

2019 წელს, ქვეყნის მასშტაბით, **5 839** საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევა დაფიქსირდა, რაც 2018 წლის მაჩვენებელთან შედარებით **9,5%**-ით ნაკლებია:



ნახ. 1.10. საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების რაოდენობა საქართველოში 2017 – 2019 წლებში

2019 წელს, წინა წელთან შედარებით, შემცირებულია ასევე საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების შედეგად დაშავებულთა რაოდენობა (**-12.4%**), ხოლო დაღუპულთა რაოდენობა გაზრდილია 22 ერთეულით ანუ **4,8%** -ით.



ნახ. 1.11. საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევებში დაშავებულთა (ა) და დაღუპულთა (ბ) რაოდენობა საქართველოში 2017 – 2019 წლებში

### 1.2.2. საქართველოს ავტოპარკის სტრუქტურა (2017-2019 წწ.)

ქვეყნის ავტოპარკი, ყოველწლიურად, საშუალოდ იზრდება 10%-ით (იხ. ბოლო 3 წლის მონაცემი);

ამასთან, საყურადღებოა 20 წელზე მეტი ასაკის ავტოსატრანსპორტო საშუალებების ზრდის მაჩვენებელიც:

ცხრილი 1.1.

საქართველოს ავტოპარკის სტრუქტურა ბოლო სამ წელიწადში

ავტოპარკის სტრუქტურა	2017 წელი	2018 წელი	2019 წელი
სულ	1 259 597	1 323 088	1 375 841
მათ შორის - 20 წელზე მეტი ასაკის ავტოსატრანსპორტო საშუალებები	543 783	594 293 + 50 510 + 9.3% ↑	656 239 + 61 946 + 10.4% ↑

აღსანიშნავია, რომ ძველი ავტოსატრანსპორტო საშუალება (ასს) ავტომატურად არ ნიშნავს გაუმართავს, ვინაიდან ტექნიკური ინსპექტირებისას ათვლის წერტილად მიიჩნევა წარმოების მომენტისათვის არსებულ ქარხნულ პარამეტრებთან შესაბამისობა. მიუხედავად ამისა, ასს დაძველების პროპორციულად იკლებს აქტიური და პასიური უსაფრთხოების თანამედროვე სტანდარტებთან მისი თავსებადობა.

2019 წელს, საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების შედეგად დაღუპულთა რაოდენობრივი მაჩვენებლის გარკვეული მატების მიუხედავად, ქვეყნის ავტოპარკის ზრდის დინამიკის გათვალისწინებით, საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების დროს დაღუპულთა ხვედრითი წილი 2018 წელთან მიმართებით უცვლელია, ხოლო 2017 წელთან შედარებით არის შემცირებული:

ცხრილი 1.2.

სსშ-ში დაშავებულების/დაღუპულების საერთო რაოდენობა (2017 – 2019 წწ)

წელი	სსშ	დაშავდა	დაიღუპა
2017	6 079	8 461	517
2018	6 452	9 047	459
2019	5 839	7 921	481

ცხრილი 1.3.

სსშ-ში დაშავებულების/დაღუპულების ხვედრითი წილი ყოველ 100 000 ავტომობილზე

წელი	სსშ	დაშავდა	დაიღუპა
2017	482	671	41
2018	487	683	34
2019	424	575	34

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, სსშ-ის ლეტალური შედეგის ერთ-ერთი მაპროვოცირებელი ფაქტორი ავტოპარკის მნიშვნელოვანი ნაწილის სიძველეა (თითქმის ნახევარი (48%) 20 წელზე მეტი ასაკისაა), რაც მიუხედავად შესაძლო ტექნიკური

გამართულობისა და ქარხნულ პარამეტრებთან შესაბამისობისა, არ იძლევა აქტიური და პასიური უსაფრთხოების თანამედროვე სტანდარტებთან თავსებადობის გარანტიას.

**1.2.3. საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების გამომწვევი ძირითადი მიზეზები (2017-2019 წწ.)**

2017-2019 წლებში, ლეტალური საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების გამომწვევი მიზეზები აღრიცხულია მხოლოდ საპატრულო პოლიციის სამოქმედო ტერიტორიაზე. CADaS-ს სტანდარტის მიხედვით შექმნილი პროგრამული უზრუნველყოფის სრული მასშტაბით დანერგვამდე (ამჟამად საპილოტე ფაზაშია), საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების სტატისტიკური ანგარიშების არსებული მეთოდოლოგიით, ავტომატურად აღირიცხება შემთხვევების გამომწვევი მხოლოდ პირველადი მიზეზები. ამასთან, საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევის დაფიქსირების მომენტისთვის, შემთხვევის გამომწვევი პირველადი მიზეზების თითქმის ნახევარი იდენტიფიცირებადი არ არის.



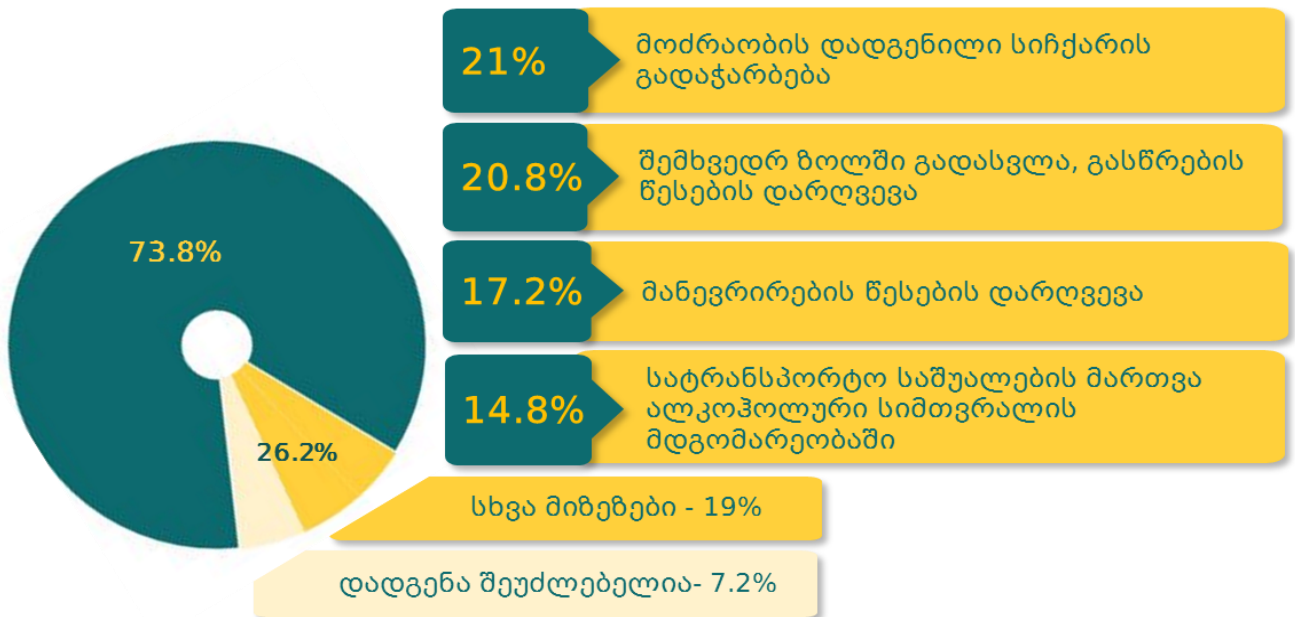
ნახ. 1.12. საქართველოში ლეტალური შედეგებით დასრულებული საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების გამომწვევი პირველადი მიზეზები (2017 – 2019 წწ)

ლეტალური საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევის გამომწვევი მიზეზი შესაძლებელია გამოიკვეთოს გამოძიების პროცესში ჩატარებული ავტო-ტექნიკური და ავტო-ტრასოლოგიური ექსპერტიზის შედეგად.

ექსპერტიზის შედეგების მანუალური ანალიზის საფუძველზე დეტალიზებული საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების გამომწვევი მიზეზების სტრუქტურა გამოიყურება შემდეგნაირად:

- მოძრაობის დადგენილი სიჩქარის გადაჭარბება - 25%;
- შემხვედრ ზოლში გადასვლა, გასწრების წესების დარღვევა - 25%;
- სატრანსპორტო საშუალების მართვა სიმთვრალის მდგომარეობაში - 20%;
- მანევრირების წესების დარღვევა - 10%;
- შემთხვევის გამომწვევი მიზეზის დადგენა შეუძლებელია - 5%;
- სხვა მიზეზები - 15%.

საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების გამომწვევი როგორც პირველადი, ასევე ექსპერტიზის შედეგად იდენტიფიცირებული მიზეზების ექსტრაპოლაციის შედეგად მიღებული ანალიტიკური სურათი შემდეგია:



ნახ. 1.13. საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების გამომწვევი პირველადი და ექსპერტიზის შედეგად იდენტიფიცირებული მიზეზების ექსტრაპოლაციით მიღებული ანალიტიკური სურათი

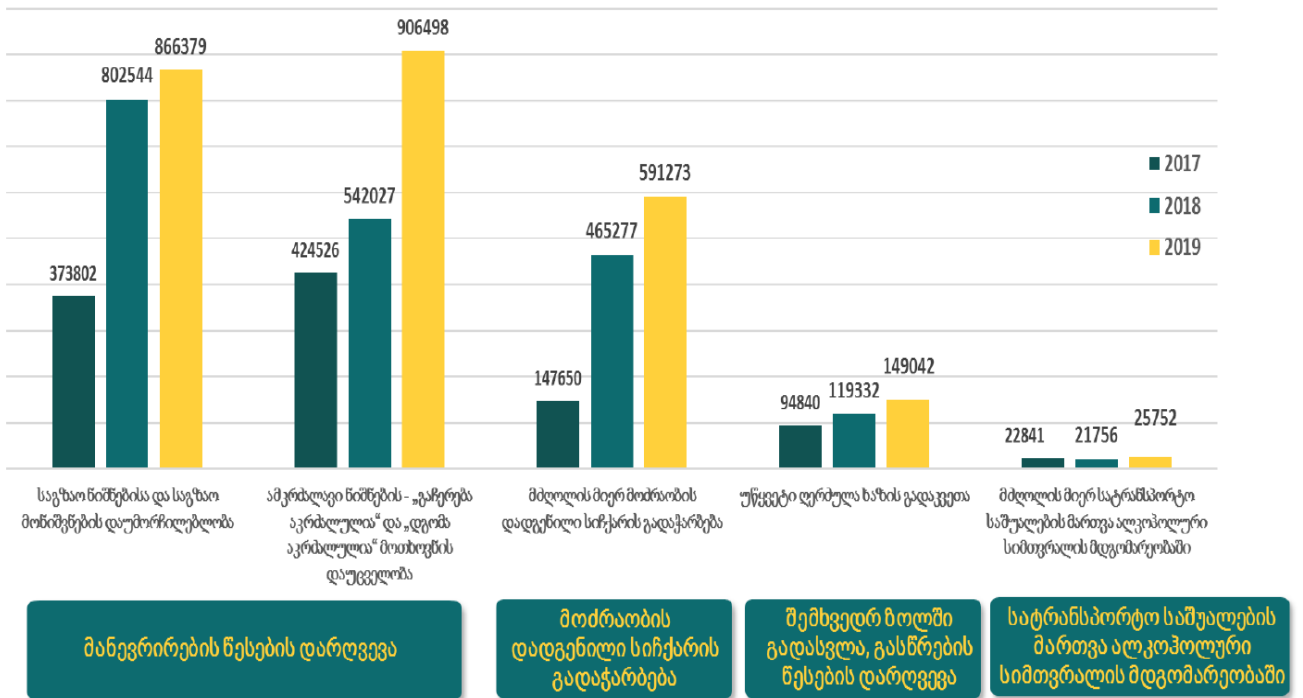
პერმანენტული ანალიზის შედეგების შესაბამისად, საგზაო მოძრაობის ორგანიზების, უსაფრთხოების უზრუნველყოფის და რეგულირების მიზნით, ადმინისტრირების და აღსრულების ეფექტიანობის გაზრდისათვის უნდა გატარდეს დამატებით ღონისძიებათა კომპლექსი („ჭკვიანი კამერები“, უკონტაქტო პატრულირება,



ვიდეო ამომცნობი ეკიპაჟები, ალკოტესტებით აღჭურვილი ბორტების რაოდენობის მატება და ა.შ.), კერძოდ, დღეისათვის საერთო მდგომარეობა ასეთია:

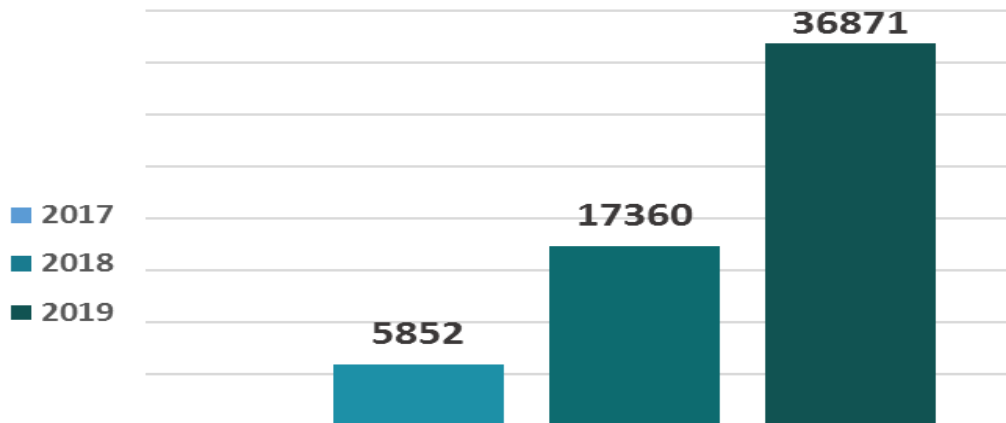
- **ვიდეო-სამეთვალყურეო სისტემები:**  
ჯამურად დამონტაჟებულია **4 467** ვიდეოკამერა, მათგან **2 862** - ზოგადი ხედვის, ხოლო **1 605** - ნომრის ამომცნობი;
- **216 სიჩქარის კონტროლის სექცია:**  
ჯამში დაფარულია **861** კმ. საგზაო მონაკვეთი;
- **„ხელის“ სიჩქარის მზომი მოწყობილობები:**  
2018 წლის დეკემბრიდან გამოვლინდა **38 300**-ზე მეტი სამართალდარღვევა;
- **ფარული და შერეული პატრულირება:**  
2019 წელს გამოვლინდა **185000**-ზე მეტი ადმინისტრაციული სამართალდარღვევა;
- **ვიდეო ამომცნობი ეკიპაჟები:**
  - პროგრამულ-ტექნიკურად უზრუნველყოფილია;
  - დამონტაჟებულია 20 ეკიპაჟზე;
  - მიმდინარეობს ტესტირება საპილოტე რეჟიმში.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, 2019 წელს, წინა წლებთან შედარებით, მნიშვნელოვნადაა გაზრდილი სსშ-ის ლეტალური შედეგის გამომწვევი საგზაო სამართალდარღვევების გამოვლენის მაჩვენებელი:



ნახ. 1.14. ძირითადი საგზაო-ადმინისტრაციული სამართალდარღვევები საქართველოს ტერიტორიაზე 2017 – 2019 წლებში

საგზაო მოძრაობის კულტურის ამაღლების მიზნით, პერმანენტულად ხდება საგზაო მოძრაობის სხვა მონაწილეთა უსაფრთხოების გაზრდისაკენ მიმართული ღონისძიებების გატარება. ასეთი ღონისძიებების გატარების შედეგადაც 2017-2019 წლებში, რეგულაციების აღსრულების ნაწილში ადმინისტრირების ეფექტიანობის მატების ხარჯზე, მკვეთრადაა გაზრდილი ქვეითად მოსიარულეთა მიერ საგზაო მოძრაობის წესების დარღვევებზე რეაგირების ფაქტები.



ნახ.

ასკ მუხლი 127-1, 1', 1"

1.15.

ფეხმავლების მიერ საგზაო მოძრაობის წესების დარღვევებზე სამართალდამცავების მხრიდან რეაგირების ფაქტები 2017 – 2019 წლებში

### 1.3. პირველი თავის დასკვნები

1. საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების შედეგად დაღუპული ადამიანების რიცხვი მსოფლიოს მასშტაბით განაგრძობს ზრდას მოსახლეობის სწრაფი ავტომობილიზაციის ფონზე;
2. 5 დან 29 წლამდე ასაკის ადამიანების დაღუპვის მიზეზებში ლიდერი პოზიცია უჭირავს საგზაო სატრანსპორტო შემთხვევებს;
3. მცირეშემოსავლიან ქვეყნებში საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევებში 3-ჯერ მეტი ადამიანი იღუპება, ვიდრე მაღალი შემოსავლების მქონე ქვეყნებში და ეს მაჩვენებელი კვლავ მზარდი რჩება;
4. საგზაო სატრანსპორტო შემთხვევების შედეგად დამდგარი მძიმე შედეგების გასანეიტრალებლად არსებობენ მსოფლიო პრაქტიკაში აპრობირებული და კარგად შემოწმებული მეთოდები - საჭიროა დაიხვეწოს და ყოველმხრივ გააქტიურდეს ღონისძიებების კომპლექსი უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის უზრუნველსაყოფად.

## თავი 2. საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების მოხდენაზე მოქმედი მიზეზ-შედეგობრივი ფაქტორების გავლენის ხარისხის შეფასება

ტრანსპორტის ყველა ძირითადი სახეობიდან საავტომობილო ტრანსპორტი ადამიანისათვის კვლავ რჩება ყველაზე მეტი საფრთხის შემცველ ტრანსპორტის სახედ. ყველა მონაცემების მიხედვით სწორედ საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევებია პირველ ადგილზე დაღუპული და დაშავებული ჯანმრთელი ადამიანების რაოდენობის მიხედვით. ამ პარამეტრებით ავტომობილები მნიშვნელოვნად უსწრებენ სარკინიგზო, საავიაციო და საზღვაო-სამდინარო ტრანსპორტს.

კომპანია **StatSoft** - ის მიერ, რომელიც არის კომპანია [TIBCO](#) - ს ოფიციალური წარმომადგენელი და დღეისათვის მსოფლიოში ითვლება თანამედროვე სტატისტიკური და ანალიტიკური პროგრამული უზრუნველყოფის შემქმნელ ერთ-ერთ უდიდეს ცენტრად, სხვადასხვა სფეროსათვის დამუშავებულია მონაცემების ანალიზის, ვიზუალიზაციის, პროგნოზირების და სხვა მრავალფეროვანი სტატისტიკური ანალიზის შესაძლებლობების მქონე პროგრამული პროდუქტი, რომლის მეშვეობითაც ჩატარებული საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების გამომწვევი მიზეზების და შედეგების ანალიზი მოყვანილია ქვემოთ.

იმისათვის, რომ ჩატარდეს სსშ-ზე მოქმედი ფაქტორების სწორი ანალიზი საჭიროა ინფორმაციის დიდი რაოდენობა. სინამდვილეში დასახული ამოცანა საკმაოდ დიდი ზომისაა და საიმედო დასკვნების გასაკეთებლად ითხოვს მრავალრიცხოვან დაკვირვებებს. ინფორმაციის წყაროდ გამოყენებული უნდა იყოს სსშ-ში დაზარალებულების რამდენიმე წლიანი მონაცემთა ბაზები. განსახილველ შემთხვევაში სულ აღებული იყო 100 000 ჩანაწერი; შემთხვევითი ფილტრაციის დახმარებით საწყისი ჩანაწერების რაოდენობა შემცირდა 10 000-მდე. შერჩევის მოცულობის შემცირების პრაქტიკას ხშირად იყენებენ მასშტაბურ წყაროებთან მუშაობის დროს. თუ გვექნება შემთხვევითი რიცხვების ხარისხიანი გენერატორი, მაშინ მონაცემების ასეთი შერჩევა არ აისახება გათვლის შედეგების ხარისხზე, მაგრამ მოგვცემს დროის გარკვეულ ეკონომიას.

პროგრამულ სისტემა **STATISTICA**-ში იმპორტირების და ფაქტორების ინტერპრეტაციაზე ხელმისაწვდომობის მიზნით მონაცემთა ფაილების წინასწარი

გასუფთავების შემდეგ შერჩეულია 15-მდე ფაქტორი, რომლებიც წინასწარ პირობითად შეიძლება დავყოთ „შემთხვევით“ და „გვერდით“ ფაქტორებად.

უნდა აღინიშნოს, რომ მსგავსი მოცულობის მონაცემების ანალიზისათვის ხშირად იყენებენ „Data Mining“ - ის ანუ მონაცემების ინტელექტუალური ანალიზის საშუალებებს, რომლებიც გვამღებენ შესაძლებლობას გავანალიზოთ და ვიპოვოთ ისეთი კანონზომიერებები, რომლებიც მიუწვდომელია ჩვეულებრივი სტატისტიკური კრიტერიუმებისათვის. *(მონაცემების ინტელექტუალური ანალიზი არის ინფორმატიკისა და სტატისტიკის დისციპლინათაშორისი ქვეგანყოფილება, რომლის საერთო მიზანია ინტელექტუალური მეთოდებით მონაცემთა ნაკრებიდან ინფორმაციის მიზანმიმართულად გამორჩევა და შემდგომი გამოყენების მიზნით მათი გასაგებ სტრუქტურად გარდაქმნა).*

ეს მეთოდები ნაწილობრივ გამოყენებულია წინასწარი (დაზვერვითი) და პროგნოზული ანალიზისათვის კლასიკურ მეთოდებთან ერთად.

საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების ზომად შერჩეული იყო დაზარალებულთა რაოდენობა. მონაცემები სსშ-საგან მიყენებული ზარალის შესახებ აღმოჩნდა ხელმიუწვდომელი. ამის გამო ცვლადის როლში, რომელიც იძლევა სსშ-ს შედეგების სურათს, გამოყენებულია დაშავებულთა რაოდენობა. საინტერესოა არა მარტო დამოკიდებულების პოვნა დაგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების გამომწვევ გარემოებებს შორის, არამედ მათი სტატისტიკაც. ასეთი ანალიზის ჩატარების დროს დამოკიდებულ ფაქტორად გამოყენებულია თვით სსშ-ების რაოდენობა.

საანგარიშო მოდელში შესაყვანი მონაცემები წარმოადგენენ შემაჯამებელ ცხრილს, რომელიც შეიცავს ინფორმაციას 10 600 საგზაო შემთხვევის შესახებ, რომლებსაც ადგილი ჰქონდა სხვადასხვა ქვეყნების სხვადასხვა კატეგორიის გზებზე სხვადასხვა გარემოებებში. მონაცემების ბაზების მაგალითი მოცემულია ცხრილში 2.1.

ცხრილი 2.1.

მონაცემთა ბაზა სსშ-ს ანალიზისათვის

მონა- ცემთა №	დღე	თვე	საათი	გზის კატეგორია	სსშ-ს სახე	სულ დაილ უპა	სულ დაილუპა ბავშვი	სს რაოდ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7639	ხუთშ.	2	10	ადგილობრივი გზა	შეჯახება			3

7640	შაბათი	2	10		შეჯახება ფეხმავალზე	1		2
7641	ორშაბ.	2	18		შეჯახება ფეხმავალზე	1		1
7642	შაბათი	2	19		შეჯახება			1
7643	კვირა	2	18	მაგისტრ. საერთო სარგ	შეჯახება	1		2
7644	კვირა	2	17	მაგისტრალი	შეჯახება	1		2
7645	ხუთშ.	2	18	მაგისტრ. საერთო სარგ	შეჯახება ფეხმავალზე			1
7646	ხუთშ.	2	14	მაგისტრ. საერთო სარგ	შეჯახება			2
7647	ხუთშ.	2	7	მაგისტრალი	შეჯახება			2

პირველი ნაბიჯი იქნება სსშ-ის რაოდენობაზე სხვადასხვა ფაქტორების გავლენის გარკვევის მიზნით აღწერილობითი კვლევის ჩატარება. ძირითადი ცვლადების აღწერა მოყვანილია ქვემოთ.

## 2.1. საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების მოხდენის რაოდენობა დღე-ღამის საათების, კვირის დღეების და წლის თვეების მიხედვით

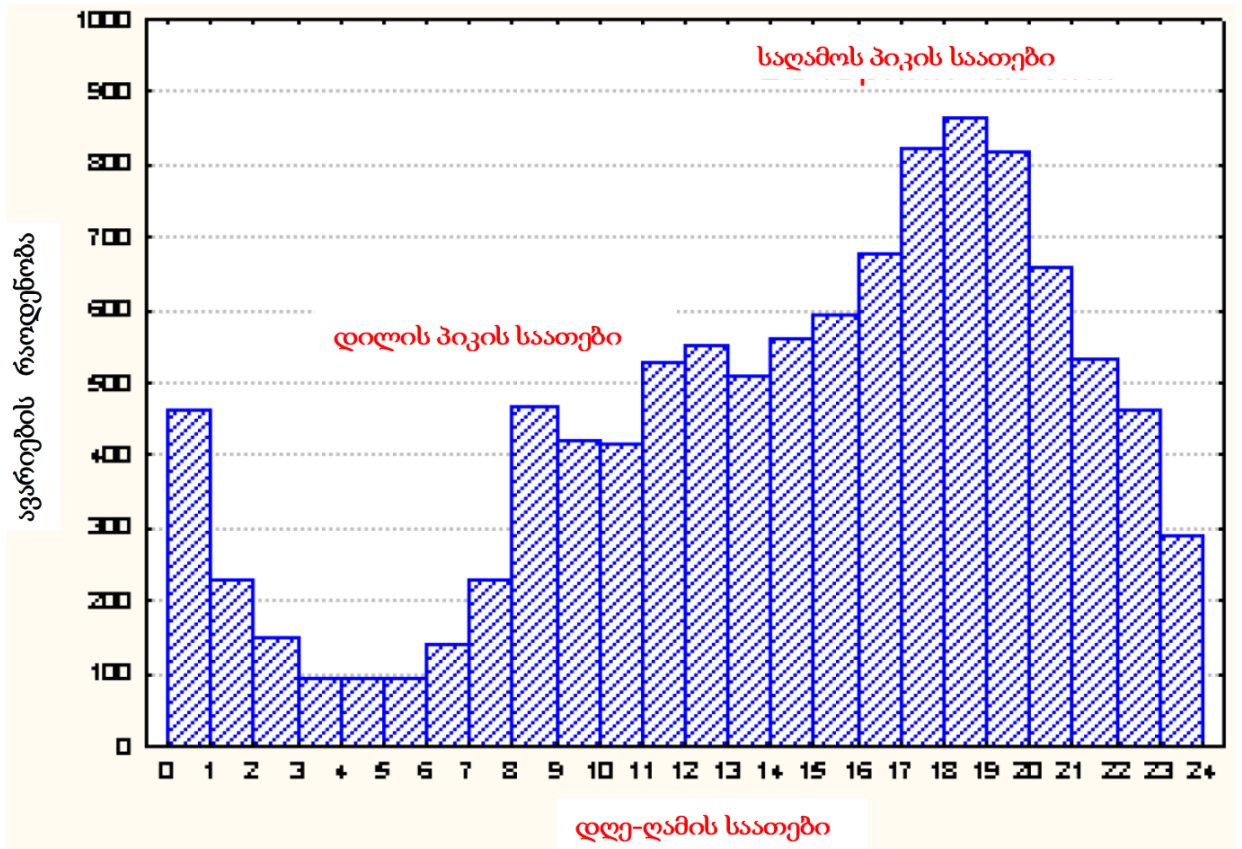
### ა) დღეღამის საათები

ყოველი საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევის მოხდენის შემდეგ ფიქსირდება ის დრო, როდესაც მოხდა ესა თუ ის შემთხვევა. ამ ცვლადის მნიშვნელობა სსშ-ს რეგისტრაციის თავისებურებების გამო, შესაძლოა არ აღმოჩნდეს საკმარისად ზუსტი, თუმცა ანალიზის მიზანს წარმოადგენს დღე-ღამის იმ საათის პოვნა, როდესაც ხდება ყველაზე მეტი საგზაო შემთხვევა. ავარიების რაოდენობის განაწილება აგრეთვე შესაძლებელია იყოს არაერთგვაროვანი; ლოგიკურია ვივარაუდოთ, რომ უფრო ნაკლები საგზაო შემთხვევები ხდება ღამის საათებში, ვიდრე დღისით.

ქვემოთ მოყვანილია დღეღამის სხვადასხვა საათებში მომხდარი საგზაო შემთხვევების განაწილების ჰისტოგრამა.

ჰისტოგრამას აქვს საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების მკვეთრად გამოსახული პიკები 18 - დან 21 საათამდე და მეტად მნიშვნელოვანი კლება დილის 1 - დან 7 საათამდე. აგრეთვე აღსანიშნავია ის ფაქტორიც, რომ ავარიების რიცხვი განიცდის ზრდას მთელი დღის განმავლობაში და პრაქტიკულად არ აქვს ჩავარდნები ან კლება საღამოს პიკის საათების დასრულებამდე. მხოლოდ საღამოს პიკის საათების გასვლის შემდეგ (19 საათი) სსშ - ების რიცხვი განიცდის კლებას შუალამემდე. ღამის 0 - დან 1 - საათამდე ხასიათდება

ავარიების ლოკალური პიკით. დიდი ალბათობით ეს მოვლენა უკავშირდება სავაჭრო, საყოფაცხოვრებო, გასართობი, თუ სპორტული ობიექტების უმრავლესობის დახურვას.



ნახ.2.1. დღე-ღამის საათების მიხედვით საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების განაწილების ჰისტოგრამა

აგრეთვე საინტერესოა საკითხი საგზაო შემთხვევების რაოდენობის სახის (სატრანსპორტო საშუალებების ურთიერთშეჯახება, უძრავ ობიექტზე შეჯახება, ფეხმავალზე შეჯახება) განაწილება კვირის დღეების და საათების მიხედვით. ანუ ერთგვაროვანი სახის ავარიები გვხვდება თუ არა კვირის ყოველი დღე-ღამის საათების მიხედვით. იმისათვის რომ მივიღოთ ავარიების რაოდენობის ემპირიული განაწილება უნდა გამოვიყენოთ კატეგორიზებული ჰისტოგრამები კვირის დღეების და საათების მიხედვით.

კვლევების ანალიზმა აჩვენა, რომ კვირის ყველა დღეებისათვის მომხდარ სსშ-ს სახეების განაწილება საათების მიხედვით თითქმის ერთგვაროვანია და გამორჩევა მნიშვნელოვანი მატებით სადამოს პიკის საათებში. აღსანიშნავია, რომ ავარიულობის მატება ღამის 0 - დან 1 სათამდე ამა თუ იმ ზომით გამოკვეთილია კვირის ყველა დღეებში.

ჰისტოგრამამ, რომელიც ასახავს ავარიული შემთხვევების რაოდენობის ცვლილებას თვეების მიხედვით, აჩვენა, რომ აგვისტოს თვე გარდა იმისა, რომ ხასიათდება სსშ - ს ყველაზე დაბალი დონით, აგრეთვე გამოირჩევა ავარიების რაოდენობის მკვეთრი შემცირებით სადამოს საათებში. სავარაუდოდ ეს შეიძლება უკავშირდებოდეს როგორც საშვებულებოდ ქალაქელების მასიურად გასვლას და დასვენების პერიოდში მობილობის მაქსიმალურად შეზღუდვას, ასევე შესაბამისი სამსახურების მიერ საგზაო საფარის გასაუმჯობესებლად ჩატარებული დიდი მოცულობის სამუშაოების დასრულებას.

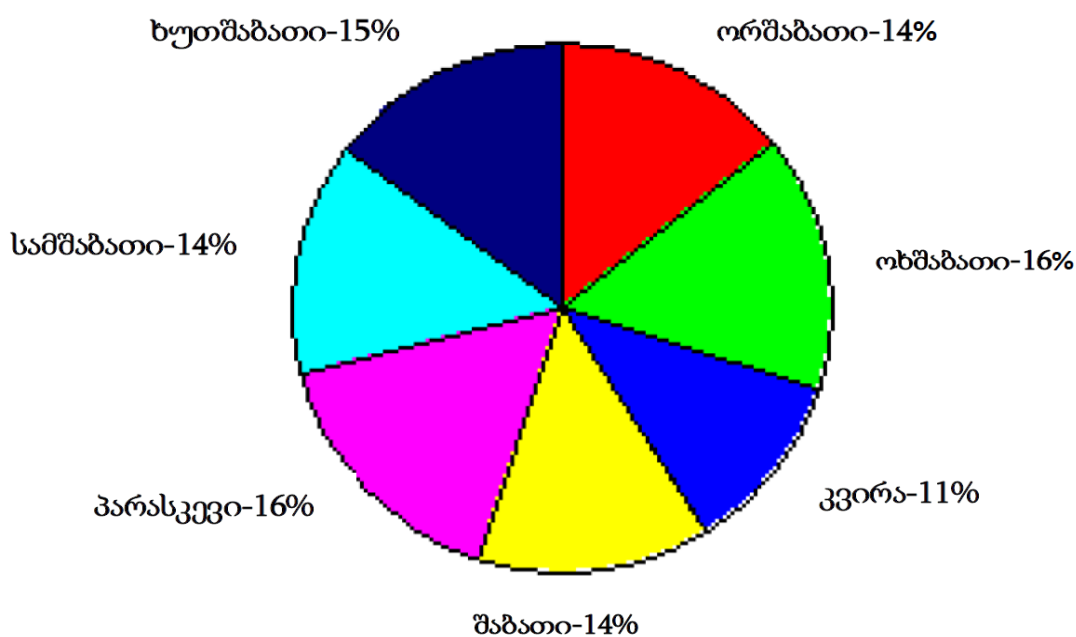
## ბ) კვირის დღეები

ეს არის კატეგორიული ფაქტორი, რომელიც განსაზღვრავს კვირის იმ დღეს, როდესაც მოხდა საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევა. აშკარაა, რომ სსშ-ს რაოდენობა კვირის დღეების მიხედვით იქნება არაერთგვაროვანი - გამოსასვლელ დღეებში, როდესაც ქუჩებში მოძრავი ავტომობილების რაოდენობა შედარებით მცირეა, ავარიების მოხდენის ალბათობაც იქნება ნაკლები. ეს განაწილება შესაძლებელია მივიღოთ ემპირიული გზით სიხშირითი ცხრილის და წრიული დიაგრამის გამოკვლევით

ცხრილი 2.2.

სიხშირეების ცხრილი ცვლადი კვირის დღეების მიხედვით

კატეგორია	სიხშირეების ცხრილი : დღეები	
	სიხშირე	პროცენტი
პარასკევი	1703	15,96064
ოთხშაბათი	16,72	15,67010
ხუთშაბათი	1582	14,82662
ორშაბათი	1528	14,32052
სამშაბათი	1518	14,22680
შაბათი	1489	1395501
კვირა	1178	11,04030



### კვირის დღეები

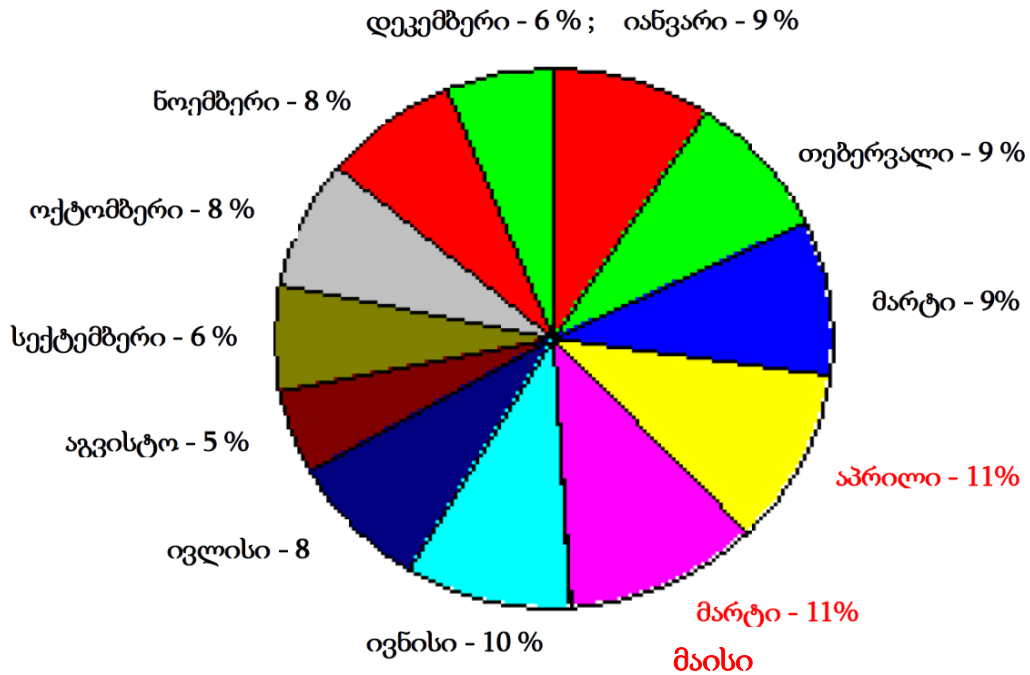
ნახ. 2.1. წრიული დიაგრამა ცვლადი კვირის დღეების მიხედვით

როგორც სიხშირეების ცხრილიდან ჩანს, ავარიულობის დღეების მიხედვით გამორჩეულია პარასკევი (16%), ოხშაბათი (15,7%) და ხუთშაბათი (14,8%). ყველაზე ნაკლები საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევა მოხდა კვირას (11%), იმ დღეს, რომელიც სსშ-ების რაოდენობის მიხედვით მკვეთრად ჩამორჩება (14%) მომდევნო დღეს. აქედან გამომდინარე სამუშაო კვირის ბოლო აღინიშნება საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების გაზრდილი რაოდენობით, კვირის დასაწყისში შემთხვევები რამდენადმე იკლებს, ხოლო კვირა დღე გამოირჩევა სსშ-ის ყველაზე დაბალი მაჩვენებლით.

### დ) წლის თვეები

ყოველი საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევისათვის ფიქსირდება მისი მოხდენის თვე. საინტერესოა საგზაო ავარიების განაწილება იმ თვალსაზრისით, რომ დადგინდეს წლის ყველაზე მეტი ავარიული სიტუაციებით გამორჩეული თვე. განვიხილოთ წრიული დიაგრამა (ნახ.2.2)





ნახ. 2.2. სსშ-ების წრიული დიაგრამა წლის ცვლადი თვეების მიხედვით

საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების ყველაზე მეტი რიცხვი მოდის გაზაფხულზე, აპრილის და მაისის თვეებზე. ყველაზე ნაკლები აგვისტოს თვეზე.

საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების ზრდა გაზაფხულის თვეებში ზოგადად შეიძლება აიხსნას ცუდი კლიმატური პირობებით, გაცვეთილი გზის საფარით და რაც ყველაზე მთავარია დღევანდელ ეტაპზე თითქმის შეუსწავლელი - სატრანსპორტო საშუალების მძღოლების ფსიქო-ემოციური მდგომარეობით.

## 2.2. საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევები გზების კატეგორიების, ზედაპირის პროფილის და საგზაო ინფრასტრუქტურის მიხედვით

### ა) გზების კატეგორიები

ეს გათვლები ახასიათებს ავარიულობის მიმართ იმ ავტომაგისტრალებს, რომლებზედაც ხდება გარკვეული რაოდენობის საგზაო სატრანსპორტო შემთხვევა. რადგანაც მძღოლები ავტობანები ხასიათდებიან კარგი ხარისხის საფარით და სავალი ნაწილის გაზრდილი სიფართით, შეიძლება ეს ცვლადი (გზების კატეგორია) ჩაითვალოს

იმ ადგილის აგრეგატულ მახასიათებლად, სადაც მოხდა ავარია. მონაცემთა ბაზებში მოიპოვება ინფორმაცია სხვადასხვა კატეგორიების გზებზე მომხდარი სსშ-ის შესახებ; ავარიების რაოდენობის განაწილების მოლოდინი არაერთგვაროვანია. ქვემოთ მოყვანილია გზების კატეგორიების მიხედვით ავარიების განაწილების წრიული დიაგრამა და სიხშირული ცხრილი (ცხრილი 2.3.).

რაიონული მნიშვნ. მაგისტრ.

ქუჩა - 16 %

სხვა ქუჩები - 1 %

საერთო დანიშნულების  
ქუჩა - 31 %



ქუჩა, ადგილ. მნიშვნ.  
გზა - 36 %

მაგისტრალური გზა - 16 %

ნახ. 2.4. სხვადასხვა კატეგორიის გზებზე საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების განაწილების ჰისტოგრამა (10 670 შემთხვევა)

სამწუხარო ფაქტია, რომ მონაცემთა ბაზებში დაფიქსირებული ავარიების 70% არ შეიცავს მონაცემებს გზების კატეგორიის შესახებ, რაც კიდევ ერთხელ უსვამს ხაზს იმ ფაქტს, რომ საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების აღრიცხვიანობის პროცედურები მოითხოვს შემდგომ დახვეწას და გაუმჯობესებას. ავარიულობის სხვა 30%-სათვის მძლავრ ავტომაგისტრალურზე (ავტობანებზე) შეინიშნება ავარიების რაოდენობის შემცირების მკაფიო ტენდენცია (მაგისტრალური გზა, რაიონული მნიშვნელობის მაგისტრალური ქუჩა); ავტოზაგზაო შემთხვევები, ქალაქის ქუჩებთან შედარებით, მათზე ხდება თითქმის ორჯერ უფრო იშვიათად.

ცხრილი 2.3.

სხვადასხვა კატეგორიის გზებზე საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების მოხდენის სიხშირითი ცხრილი

გზის კატეგორია	სიხშირეების ცხრილი	
	სიხშირე	პროცენტი
გამოტოვებულია	7616	71,377
ქუჩა, ადგილობრივი მნიშვნელობის გზა	1090	10,215
საერთო სარგებლობის მაგისტრალური ქუჩა	961	9,006
რაიონული მნიშვნელობის მაგისტრალური ქუჩა	484	4,536
მაგისტრალური გზა	479	4,48
სხვა ქუჩები	39	0,365

#### ბ) გზის ზედაპირის პროფილი

ძალზე ხშირად ავარიების გამომწვევ მიზეზად გვევლინება ავტომობილის მიერ მართვადობის დაკარგვა გზის სხვადასხვა რთულ უბნებზე. ამ ცვლადში ერთიანდება მონაცემები, რომლებიც ახასიათებენ საგზაო შემთხვევის მოხდენის უბნის რელიეფის და გზის მონაკვეთის თავისებურებების მაჩვენებლებს. (სამწუხაროდ, ასეთი ინფორმაცია უმრავლესი საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევებისათვის არ არსებობს, რაც გასათვალისწინებელია სამომავლოდ, განსაკუთრებით ჩვენი მთაგორიანი გზებისათვის) გამოკვლევები, რომლებიც უკავშირდება გზის რთულ უბნებზე მომხდარი ავარიების განაწილებას შეიძლება გამოდგეს ყველაზე უფრო საშიში ფაქტორების ლოკალიზებისათვის. ქვემოთ მოყვანილია საგზაო შემთხვევების სიხშირითი მახასიათებელი.

ინფორმაცია გზის პროფილის შესახებ ასახული არის მხოლოდ ავარიების 20%-ში. ავარიულობის აბსოლუტური სიდიდის მიხედვით გზის ყველაზე უფრო საშიშს ჰორიზონტალური უბანი წარმოადგენს, შემდეგ მოდის დახრილი მონაკვეთი.

## სსშ-ბი გზის რთული უბნების მიხედვით

გზის კატეგორია	სიხშირე	შემთხვევების%	შენიშვნა
ჰორიზონტალური	2249	31,07	
დახრილი	309	1,95	
დაღმართის დასასრული	93	0,87	
აღმართის პიკი	57	0,53	
აღურიცხავი	8061	75,54	

ამ ჩამონათვალში ლიდერის პოზიციას იჭერს ერთი შეხედვით თითქოს ყველაზე უსაფრთხო სწორი გზების უბნები, მაგრამ მათი დომინანტური როლი გამოწვეულია თანამედროვე საავტომობილო ტრასებზე ასეთი უბნების განსაკუთრებული სიმრავლით. თუ განვიხილავთ ფარდობით დამოკიდებულებას, აღმოჩნდება, რომ გზის დახრილ მონაკვეთებზე მომხდარი ავარიების წილი გაცილებით მაღალია ჰორიზონტალურ უბნებზე მომხდარ ავარიებთან შედარებით.

## გ) საგზაო ინფრასტრუქტურა

თითოეული საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევისათვის ფიქსირდებოდა მისი მოხდენის ადგილი და ახლომახლო მდებარე საგზაო ნაგებობები (მაგალითად: ესტაკატა, საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერების ადგილი ან ქვეითთა გადასასვლელი). საინტერესოა, თუ როგორ ხდება სხვადასხვა სახის საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების გადანაწილება სხვადასხვა საგზაო ინფრასტრუქტურული ნაგებობების სიახლოვეს (ცხრ. 2.5). ცხრილის სტრიქონების დასაწყისში მოცემულია სსშ-ის სახეები, სვეტების ზემოთ კი საგზაო ინფრასტრუქტურული ნაგებობების სახეები. ცხრილის უჯრებში წარმოდგენილია დაკვირვებების რაოდენობა, რომლებსაც აქვთ ორი ნიშანი და მათ გადაკვეთაზე მდებარეობს შედეგების ამსახველი უჯრა.

ცხრილი 2.5.

სსმ-ბის სახეობების განაწილება საგზაო ინფრასტრუქტურული ნაგებობების ტიპების მიხედვით

	სსმ-ს სახეობა	საგზაო ინფრასტრუქტურული ნაგებობა					სულ ჰორიზონტა - ლურად
		გზაჯვარედინი	ფეხმავალთა გადასასვლელი	საზ. ტრანსპორტის გაჩერება	ხიდი, ესტაკადა	გადასარბენი	
სიხშირე	გადავლა ფეხმავალზე	320	568	330	36	596	1851
% ვერტ		35,28	96,30	87,53	30,00	58,20	
% ჰორ		17,29	30,69	17,83	1,84	32,20	
სიხშირე	შეჯახება	529	19	16	43	225	835
% ვერტ		58,32	3,19	4,24	36,83	21,97	
% ჰორ		63,35	2,28	1,92	5,15	26,96	
სიხშირე	წინააღმდეგობაზე შეჯახება	35	6	6	36	132	219
% ვერტ		3,86	1,01	1,59	29,17	12,89	
% ჰორ		15,98	2,74	2,74	15,98	60,27	
სიხშირე	მდგომ სს-ზე შეჯახება	8	4	8	1	49	70
% ვერტ		0,88	0,50	2,12	0,83	4,79	
% ჰორ		11,43	4,29	11,43	1,43	70,00	
სიხშირე	სულ	892	597	360	116	1002	2967

ცხრილიდან შეიძლება გავარკვიოთ ზოგიერთი საერთო კანონზომიერება, რომელთა შესაბამისად ხდება საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევები. მაგალითად, ფეხმავალზე დაჯახება ძირითადად ხდება ფეხმავალთა გადასასვლელზე ან საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებებზე; სატრანსპორტო საშუალებების შეჯახებები ყველაზე უფრო ხშირად ხდება გზაჯვარედინებზე. ხიდებზე/ესტაკადებზე მომხდარი ავარიების წილი დაახლოებით თანაბარია. გაჩერებულ სატრანსპორტო საშუალებებზე დაჯახებების დიდი უმრავლესობა მოხდა გზის სწორ უბნებზე (გადასარბენებზე), სავარაუდოდ პარკირების პროცესში.

### 2.3. საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევები კატეგორიების და დაზარალებულების საერთო რაოდენობის მიხედვით

#### ა) კატეგორიების მიხედვით

ეს კვლევა ასახავს მომხდარი ავარიის ხასიათს. გზებზე მომხდარი ავარიების ძირითადი კატეგორიებია: წინააღმდეგობაზე შეჯახება; ფეხმავალზე შეჯახება; ორი და მეტი სატრანსპორტო საშუალების ურთიერთშეჯახება. თითოეული სახის ავარიის ფარდობითი წილის მიღება შეიძლება, თუ გავანალიზებთ სიხშირით ცხრილს 2.6.

როგორც სიხშირითი ცხრილიდან ჩანს, ავარიის ყველაზე მეტად გავრცელებულ სახეს წარმოადგენს ფეხმავალზე დაჯახება; ავტომობილების ურთიერთშეჯახება უფრო ნაკლებადაა მოსალოდნელი. სხვა სახის ავარიებზე მოდის საერთო რაოდენობის 13%.

ცხრილი 2.6.

სხვადასხვა კატეგორიის საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების მოხდენის სიხშირითი ცხრილი

ავარიის კატეგორია	სიხშირეების ცხრილი: სსშ-ს სახე			
	სიხშირე	კუმულაციური სიხშირე <sup>1</sup>	პროცენტი	კუმულაციური პროცენტი
ფეხმავალზე გადავლა	7094	7094	66,4854	66,4855
შეჯახება	2187	9281	20,4967	86,9822
შეფერხებაზე გადავლა	830	10111	7,7788	94,7610
მდგომ სატრანსპორტო საშუალებაზე დაჯახება	324	10435	3,0365	97,7876
გადაყირავება	119	10554	1,1152	98,9128
სხვა კატეგორია	33	10587	0,3092 (99,18)	99,2221
ველოსიპედისტზე შეჯახება	63	10650	0,5904	99,8126
საჭაპანო ტრანსპორტზე შეჯახება	3	10653	0,0281	99,8407
ტრანსპორტიდან მგზავრის ჩამოვარდნა	17	10670	0,15933	100,0000
გამოტოვებული	0	10670	0,0000	100,0000

*1-კუმულაციური (დაგროვილი) სიხშირე - არის დაგროვილი ხდომილება გაყოფილი დაკვირვებების საერთო რაოდენობაზე, ზოგჯერ მას გამოსახავენ% - ში.*

## ბ) დაზარალებულების საერთო რაოდენობის მიხედვით

ყოველი სსშ-სათვის ფიქსირდება დაზარალებულთა საერთო რაოდენობა როგორც მოძრაობის წესების დამრღვევთა, ასევე შემთხვევის შედეგად დაზარალებულთა მხრიდან. სსშ - ის შედეგად დაღუპულთა და დაზარალებულთა რაოდენობის შემცირება საგზაო და სამართალდამცავი უწყებებისათვის წარმოადგენს პრიორიტეტულ ამოცანას; ასეთი ამოცანის განხილვის დროს საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევებში დაზარალებულთა საერთო რაოდენობა შეიძლება ჩაითვალოს დამოკიდებულ ცვლადად. ქვემოთ გვექნება მსჯელობა ისეთი მეთოდების შესახებ, რომლებიც ხელს უწყობენ მოცემული ცვლადის შემცირებას ზოგიერთი ტიპის ავარიის შემთხვევაში.

დაზარალებულთა რაოდენობის განაწილებას აქვს რთული სახე და ის დამოკიდებულია მრავალ ფაქტორზე, დაწყებული გზის საფარის მდგომარეობიდან, განათებულობის ხარისხით დამთავრებული. განვიხილოთ უპირობო ჰისტოგრამა - ის შეგვიქმნის წარმოდგენას ყველა განხილულ საგზაო სატრანსპორტო შემთხვევაში დაზარალებულების საერთო რიცხვის შესახებ. მოვიყვანოთ სიხშირითი ცხრილი მოცემული ცვლადი სიდიდისათვის.

### ცხრილი 2.7.

სიხშირითი ცხრილი დაზარალებულების რიცხვის მიხედვით

დაზარალდა	სსშ-ს საერთო რაოდენობა	დაზარალებულების რაოდენობის%	შენიშვნა
1	9262	86,8	
2	1034	9,69	
3	244	2,28	
4	90	0,84	
5	27	0,25	
6	4	0,037	
7	2	0,018	
8	1	0,0093	
9	2	0,018	
10	1	0,0093	
15	1	0,0093	

როგორც ცხრილიდან ჩანს, უმრავლეს საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევებში დაზარალდა მხოლოდ ერთი ადამიანი. შეიძლება ჩაითვალოს, რომ ეს არის დიდი რაოდენობის ისეთი შემთხვევების შედეგი, როგორცაა ფეხმავალზე შეჯახება, როდესაც მხოლოდ ერთი ადამიანი ზარალდება. ავარიების რაოდენობა, რომლებშიდაც დაზარალდა ორი ადამიანი – შედარებით მცირეა, ხოლო ავარიები დიდი რაოდენობით დაზარალებულებით ძალზე უმნიშვნელოა.

დაზარალებულების საერთო რაოდენობის, როგორც ცვლადის, განაწილების მიხედვით ჩატარებული გამოკვლევები გვამლევენ საშუალებას გავაკეთოთ დასკვნა, რომ ავარიების რაოდენობა, რომელთა შედეგად ზარალდება დიდი რაოდენობის ადამიანები შედარებით მცირეა. ყველაზე უფრო ხშირია ისეთი საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევები, როდესაც დაზარალებული ერთი ან ორი ადამიანია, რაც შეიძლება მოხდეს ხისტ ბარიერზე შეჯახების ან ფეხმავალზე გადავლის შემთხვევაში.

## 2.4. საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევები გზის გეომეტრიული პარამეტრების, განათებულობის და მეტეოროლოგიური პირობების მიხედვით

### ა) გზის გეომეტრიული პარამეტრები

ამ ცვლადებში შედიან სავალი ნაწილის სიგანე, გამყოფი ზოლის სიგანე, საფეხმავლო ბილიკის (ტროტუარის) სიგანე. ასეთი ინფორმაცია ხელმისაწვდომი არ არის ყველა ავარიების დროს, თუმცა მისი ანალიზი საშუალებას გვაძლევს დავადგინოთ მოცემული ფაქტორების გავლენა ავარიულ სიტუაციებზე.

აქ შეიძლება გამოიყოს რამოდენიმე დამახასიათებელი თავისებურება. პირველ რიგში ეს არის მცირე რაოდენობის ავარიები, რომლებიც მოხდა შედარებით ვიწრო (10 მ-მდე) სიგანის გზებზე. სსშ-ს მაქსიმალური რაოდენობა მოხდა გზებზე, რომელთა სავალი ნაწილის სიგანე 10–დან 20 მეტრამდეა. შემდეგ ავარიების წილი მცირდება, რაც აიხსნება ფართო ავტობანების სიმცირით. გზისპირის სიგანე ანალოგიური სახით მოქმედებს ავარიულობის მაჩვენებელზე. ფართო გზისპირის მქონე ტრასებზე უფრო ნაკლები ავარიები ხდება ვიწრო ან საერთოდ გზისპირის არმქონე გზებთან შედარებით. ასევე უნდა აღინიშნოს, რომ ფართო გზისპირს აქვს ავარიულობის წილის შემცირების თვისება ვიწრო სიგანის გზების შემთხვევაშიდაც.

### ბ) გზის განათებულობა

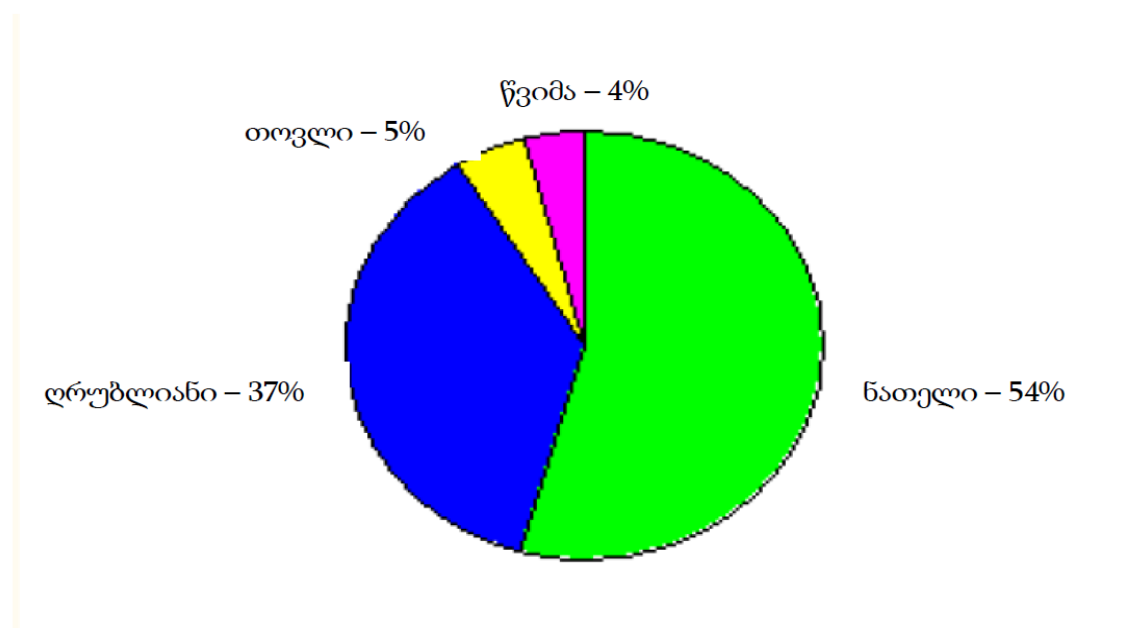
საგზაო ავარიების უმრავლესობა ხდება საღამოს საათებში. ზამთრის პერიოდში ეს ნიშნავს, რომ სსშ მოხდა დღე-ღამის ბნელ დროს. მონაცემები გარე გამანათებელი მოწყობილობების მუშაობის შესახებ მოცემულია ამ ცვლადის მნიშვნელობებში. ვიკვლევთ ავარიების რიცხვის განაწილებას ამ ცვლადის მიხედვით დღეღამის დროზე დამოკიდებულებით.

ერთი შეხედვითაც აშკარაა, რომ დღე-ღამის ნათელ დროს – 9–დან 18 საათამდე – ფარების ჩართვის საჭიროება არ არის, ამიტომ დროის ამ პერიოდში გვაქვს ავარიების რიცხვის ვარდნა. მაგრამ საწყისი მონაცემების ცხრილი მიღებული იყო წლის ყველა დროისათვის, მათ შორის ზამთარში, როდესაც, როგორც ცნობილია ავარიების პიკი მოდის ბნელ დროზე (საღამოს 6–8 საათი). აქედან გამომდინარე ავტომობილების მოძრაობა ჩართული ფარებით დღის ნათელ საათებშიდაც კი ამცირებს საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების რაოდენობას.

### გ) მეტეოროლოგიური პირობები

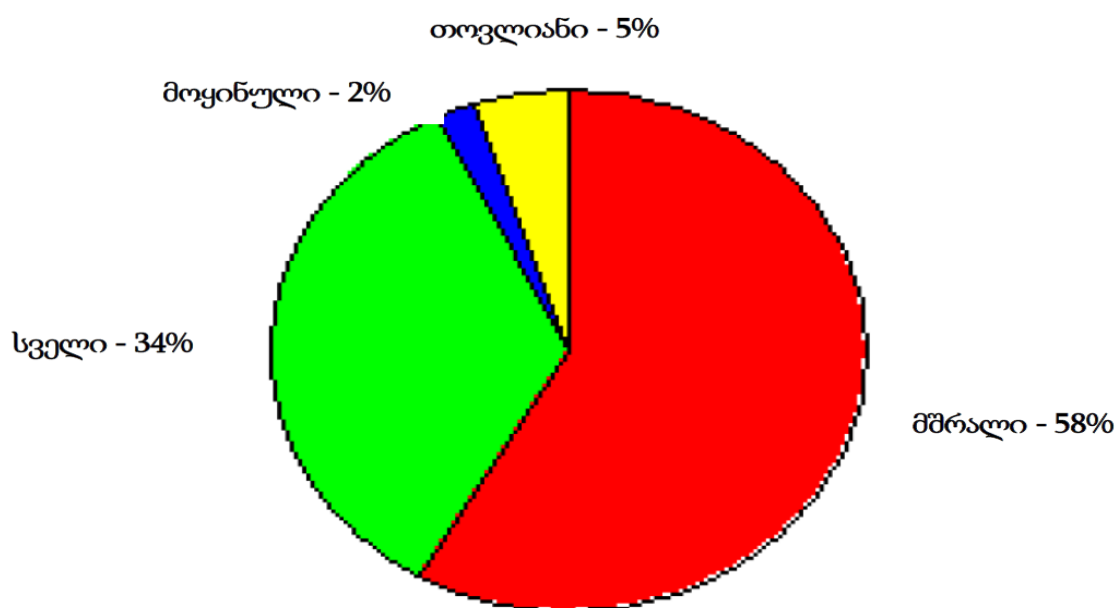


კვლევა ასახავს იმ მეტეოროლოგიურ პირობებს, რომლის დროსაც მოხდა საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევა. ამინდის ფაქტორს შეუძლია ძალზე მნიშვნელოვანი გავლენის მოხდენა სსშ-ს შედეგებზე; სინამდვილეში სველი ან მოყინული საფარის მქონე გზებზე, ან კიდევ წვიმიანი ამინდის შემთხვევაში სატრანსპორტო საშუალებების შეჯახებები უფრო რეალური ხდება. მოვიყვანოთ ამ ცვლადის მახასიათებელი წრიული დიაგრამა:



ნახ. 2.5. წრიული დიაგრამა, როდესაც ცვლადია „ამინდის მდგომარეობა“

ავარიების უმრავლესობა ხდება მოწმენდილ ან ღრუბლიან ამინდში. მოცემულ შემთხვევაში ცვლადების ამ სახეებს შორის განსხვავება პრაქტიკულად არ არის. ავარიების მცირე რაოდენობა თოვლიან ან წვიმიან ამინდში ნიშნავს ამ ფაქტორის მცირე გავლენას საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევის მოხდენაზე. განსახილველ თემატიკასთან ახლოსაა ფაქტორი, რომელიც პასუხისმგებელია სავალი ნაწილის მდგომარეობაზე.



#### გზის ზედაპირის მდგომარეობა

ნახ. 2.6. წრიული დიაგრამა როდესაც ცვლადია „გზის სავალი ნაწილის მდგომარეობა“

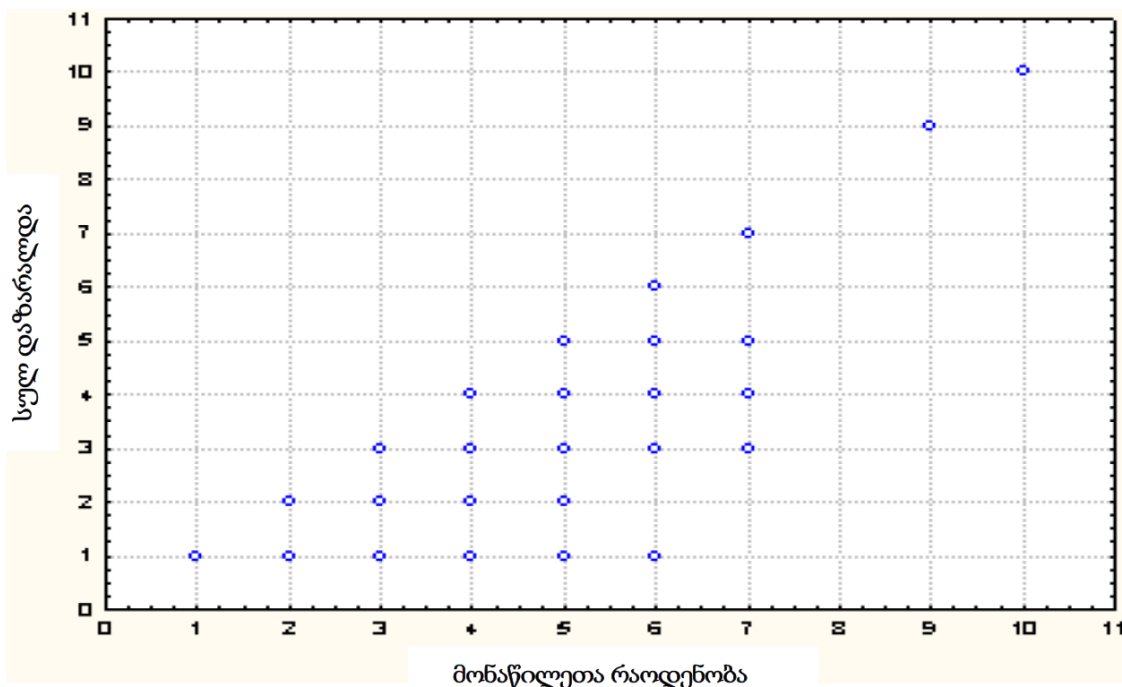
მიუხედავად იმისა, რომ ავარიების უმრავლესობა მოხდა მშრალ გზაზე, სველ გზაზე მომხდარი სსშ-ის რაოდენობა საკმაოდ დიდია. თუ ვიპოვით დროის ერთეულში მომხდარი ავარიების ალბათობას, ის აუცილებლად იქნება მეტი გადანაწილები გზებისათვის.

#### 2.5. საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევები მათში მონაწილე სუბიექტების და სატრანსპორტო საშუალებების რაოდენობის მიხედვით

##### ა) სუბიექტების მიხედვით

კვლევა ასახავს შეჯახებებში მონაწილე ადამიანების საერთო რიცხვს. დიდი ავარიები ხდება მრავალი ავტომობილის მონაწილეობით და შედეგად ვიღებთ დიდი რაოდენობით დაზარალებულ ადამიანებს. მაგრამ ასეთი შემთხვევები ნაკლებად სავარაუდოა. სსშ-ს ბაზებში ასახული ავარიების ყველაზე მეტი წილი მოდის ფეხმავლებზე შეჯახებაზე. ასეთ შემთხვევებში მონაწილეთა რიცხვი ტოლია ერთის.

თუკი დაჯახებამ გამოიწვია უფრო მძიმე შედეგები, ან კიდევ შემდგომი დაჯახებები, მაშინ სსშ-ში მონაწილეთა რიცხვი იზრდება. დაზარალებულთა რაოდენობის დამოკიდებულება სსშ-ში მონაწილეთა რიცხვზე ნათელია და გამოსახულია შემდეგ გაბნევის დიაგრამაზე:

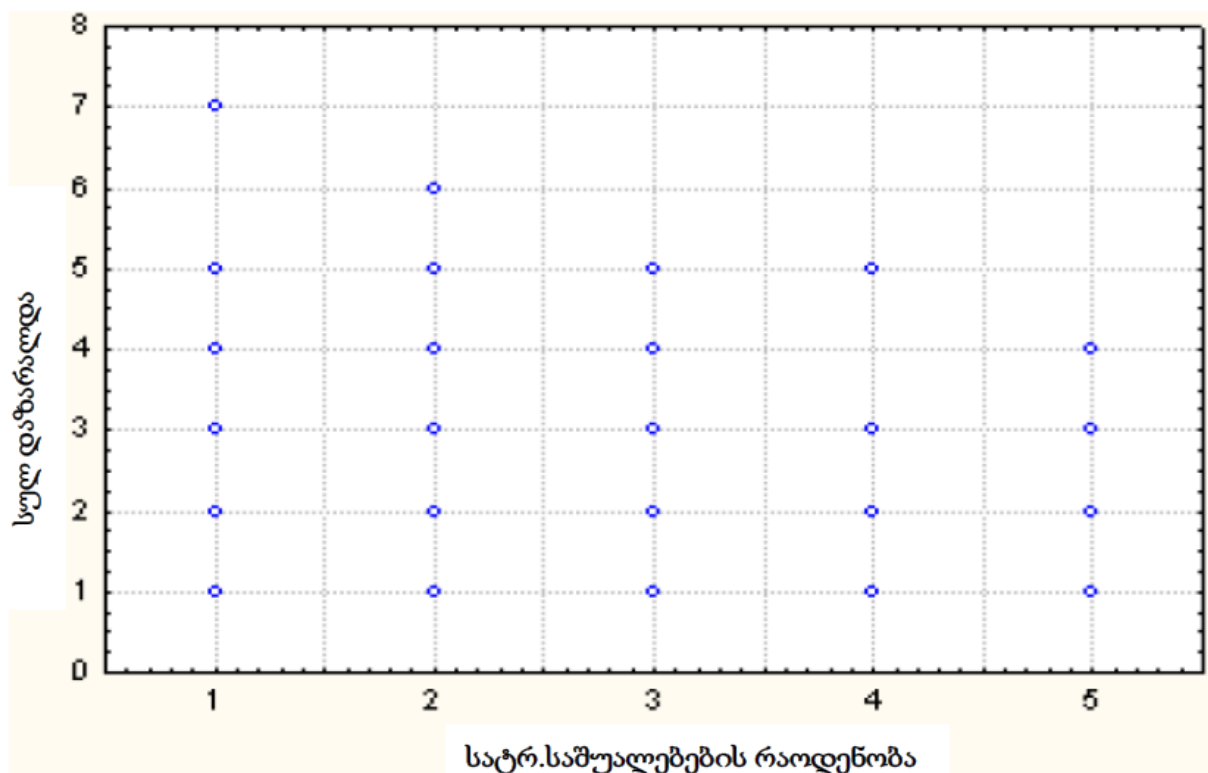


ნახ. 2.7. გაბნევის დიაგრამა სსშ-ში მონაწილეთა რაოდენობის და დაზარალებულთა რიცხვის მიხედვით

ამ ცვლადებისათვის შეიძლება აგრეთვე მოვიყვანოთ კორელაციური მატრიცა, იმდენად, რამდენადაც მათი განაწილება შორსაა ნორმალური განაწილებისაგან, ვისარგებლებთ რანგობრივი კორელაციით, რომლის მიხედვითაც ცვლადებს შორის არის სწორხაზოვანი დამოკიდებულება, და სსშ-ს ყველა მონაწილე წარმოადგენს დაზარალებულს.

#### ბ) სატრანსპორტო საშუალებების რაოდენობის მიხედვით

კვლევა ასახავს შეჯახებაში მონაწილე სატრანსპორტო საშუალებების საერთო რაოდენობას. საინტერესოა ამ პარამეტრზე ავარიების შედეგად დაზარალებული ადამიანების რაოდენობის დამოკიდებულება. ქვემოთ მოყვანილია მონაცემთა გაბნევის დიაგრამა:



ნახ. 2.8. დაზარალებულების რიცხვის და სატრანსპორტო საშუალებების რაოდენობის გაბნევის დიაგრამა

წინა შემთხვევისაგან განსხვავებით პრაქტიკულად არ გვაქვს დაზარალებულების რაოდენობის არანაირი დამოკიდებულება სსშ-ში მონაწილე სატრანსპორტო საშუალებების რიცხვზე. ასეთ შემთხვევებში არ არის კორელაციის კოეფიციენტის გამოთვლის საჭიროება. მონაცემთა ბაზა შეიცავს ინფორმაციას ისეთი საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების შესახებ, რომლებშიდაც მონაწილე სატრანსპორტო საშუალებების რაოდენობა მერყეობს 1 – დან 5 – მდე. ყოველი ასეთი შემთხვევისათვის დაზარალებულთა რაოდენობა არ არის დამოკიდებული შეჯახებაში მონაწილე სატრანსპორტო საშუალებების რიცხვზე.

საინტერესოა აგრეთვე დაზარალებულთა რაოდენობის დამოკიდებულება ორ ბოლო ფაქტორზე.

გათანაბრებამ მოგვცა იმ ავარიების კლასის გამოვლენის საშუალება, რომლებიც გამოირჩევა დაზარალებულთა დიდი რაოდენობით. ესენია დიდი რაოდენობის მონაწილეების ჩართულობით და შედეგად მცირე რაოდენობის დაზარალებულებით (1–

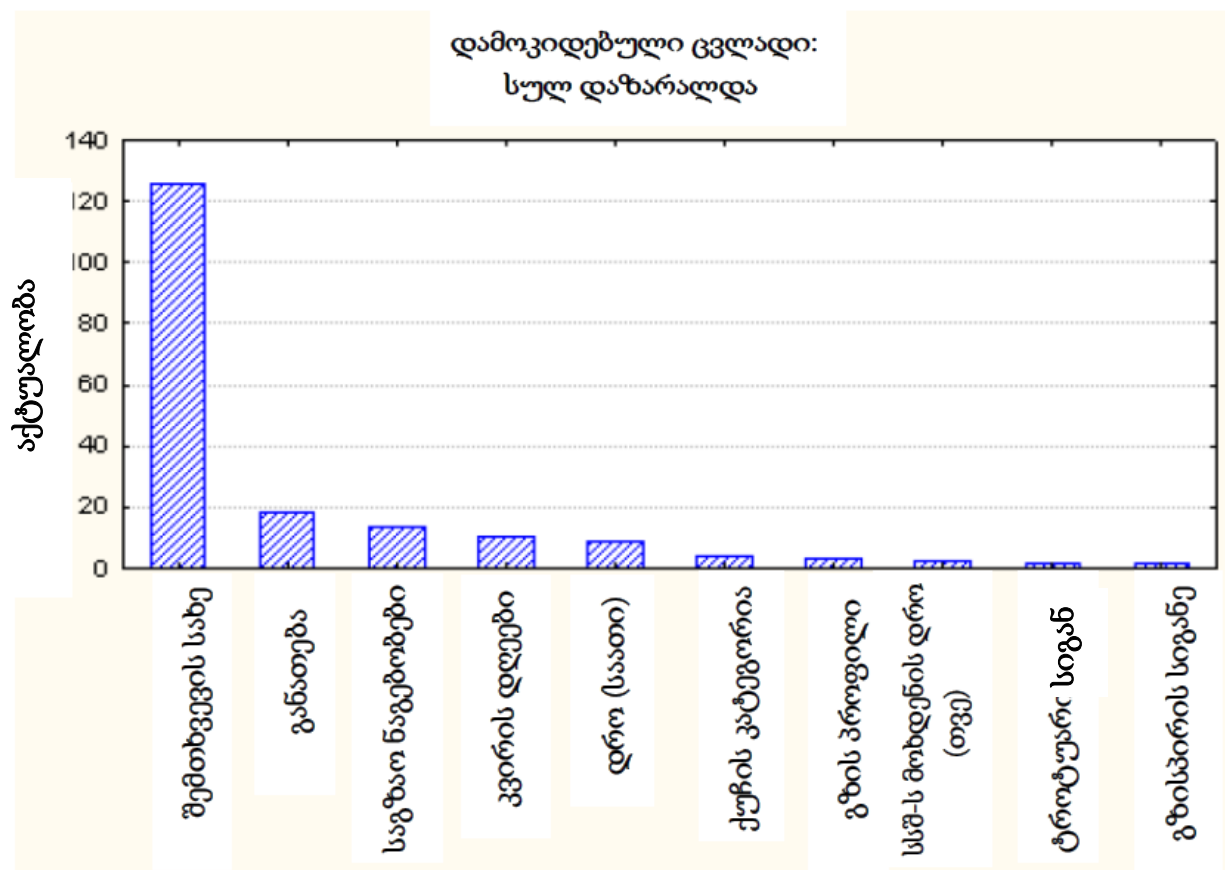
2) გამორჩეული ავარიები. ასეთი საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევები ხშირია სრულად დატვირთული ავტომობილების, ავტობუსების და მიკროავტობუსების ჩართულობით.

## 2.6. საგზაო სატრანსპორტო შემთხვევებში დაზარალებულთა რაოდენობაზე მოქმედი ფაქტორების ანალიზი

ამ გამოკვლევების მთავარ ამოცანას წარმოადგენს იმ ფაქტორების გამოვლენა, რომლებიც გავლენას ახდენენ ავტოავარიების შედეგად დაზარალებული ადამიანების რაოდენობაზე. ეს ფაქტორები შესაძლებელია იყვნენ როგორც შემთხვევითი, ასევე სისტემატური ხასიათის. ისეთი სისტემატური ხასიათის ფაქტორები, როგორებიცაა გზის საფარის მდგომარეობა ან საგზაო ინფრასტრუქტურული ნაგებობების არსებობა – შესაძლებელია საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების შემცირების თვალსაზრისით გამოსწორდეს. რაც შეეხება შემთხვევით ფაქტორებს – ისინი შეიძლება გამოირიცხოს პრევენციული ან მარეგულირებელი ღონისძიებების გატარებით. მაგალითად, რთულ უბნებზე საგზაო მოძრაობის წესების დაცვის მექანიზმების გაზრდით (ვიდეორეგისტრატორებით, საპატრულო ეკიპაჟებით და სხვა).

კვლევების განზოგადოებულ ამოცანას წარმოადგენს ისეთი მოდელის მოძებნა, რომელიც განმარტავდა საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების დროს დაზარალებულების რაოდენობას საგზაო პირობებზე და მძღოლის მდგომარეობაზე დამოკიდებულებით. იმის გამო, რომ საწყისი მონაცემების ცხრილში ყველა მონაცემი არ არის ხელმისაწვდომი, ასეთი მოდელის აგება წარმოადგენს მეტად რთულ ამოცანას. თუმცა ისეთი საერთო კანონზომიერებების მოძებნა, რომლებიც განსაზღვრავენ დაზარალებულების რაოდენობრივ მნიშვნელობებს, სრულიად შესაძლებელია.

პირველ ნაბიჯად ჩავატაროთ ანალიზი, რომელიც საშუალებას მოგვცემს შევამციროთ პრედიქტორების რიცხვი ამოცანაში. სულ ხელმისაწვდომია რეზულტატზე გავლენის პოტენციური მომხდენი 20 დამოუკიდებელი ცვლადი. ასეთი დიდი რაოდენობის პრედიქტორებთან მუშაობა გადაჭარბებულია. ზედმეტი ცვლადები ჩრდილავენ ჭეშმარიტ დამოკიდებულებას და ართულებენ მის აღმოჩენას.



ნახ. 2.9. სსმ-ზე სხვადასხვა მოქმედი ფაქტორების გავლენის ხარისხის ამსახველი გრაფიკი

ავარიების ნიშნების განთესვის ამოცანის გადასაწყვეტად გამოვიყენოთ შესაბამისი მოდული. რეზულტატის სახით მოვიყვანოთ პრედიქტორის პროგნოზის მნიშვნელობის გრაფიკი, რომელიც იძლევა რეზულტატზე მათი გავლენის შესახებ განსჯის საშუალებას.

გრაფიკი აკუთვნებს პრედიქტორს შემთხვევის სახეს, რომელიც ყველაზე უფრო მნიშვნელოვანია დაზარალებულების რაოდენობის აღსაწერად. შემდეგ მოდიან ცვლადები: განათება, საგზაო ნაგებობები, კვირის დღეები და დრო. ბოლო და ცვლადების შედეგების ალგორითმზე ყველაზე უფრო სუსტი გავლენის მქონე პარამეტრებად მოჰყავთ გზის სიგრძე და სიგანე.

შემდეგი ნაბიჯი იქნება ისეთი ოპტიმალური მოდელის პოვნა, რომელიც მოგვცემს დაზარალებულების რაოდენობის მიხედვით ავარიების კლასიფიცირების შესაძლებლობას. ეს შეიძლება გაკეთდეს რამდენიმე მეთოდით, მაგალითად, გადაწყვეტილებების ხეების გამოყენებით. მიღებული შედეგი შედგენილი იქნება

დანაყოფთა მდგენელებისაგან, რომლებიც სრულდება პრედიქტორზე გარკვეული პირობებით. რაც უფრო ადრე მოხდება დაყოფა, მით მეტად მნიშვნელოვანია ის.

ამოცანის გადასაწყვეტად გამოყენებულია ეგრეთწოდებული ზრდადი ხეები, ალგორითმის მუშაობის ფარგლებში იგება ხეების მთელი სისტემა, რაც უფრო მეტად ამცირებს შეცდომებს. ქვემოთ მოყვანილია ამ ხეებიდან ზოგიერთი:

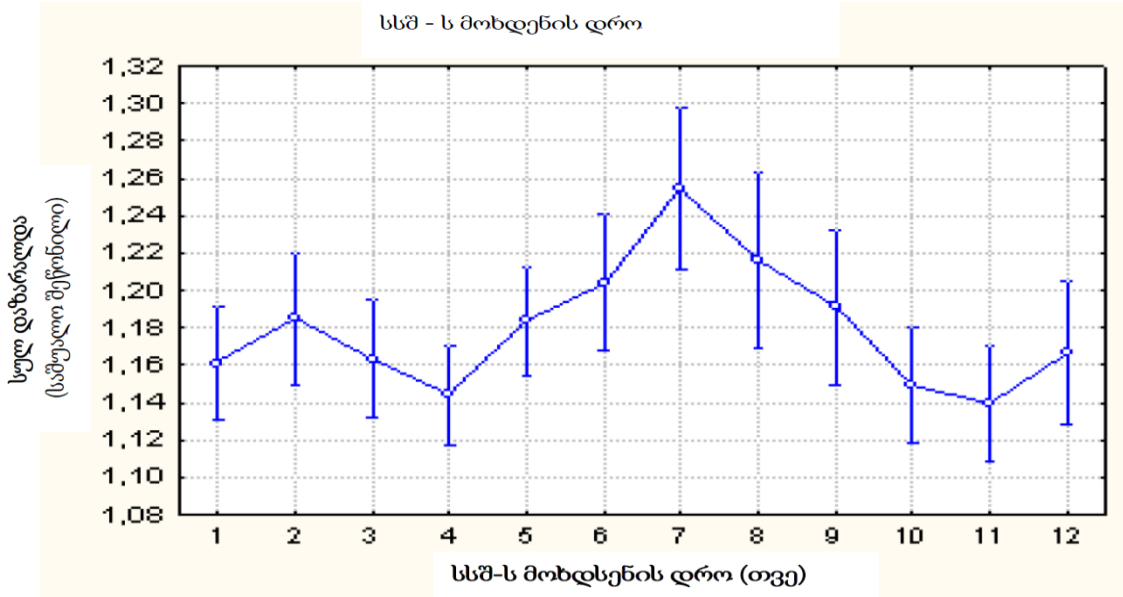
როგორც ჩანს, შემთხვევის სახე უცვლელად იკავებს მაღალ ადგილს მნიშვნელოვანი პრედიქტორების სიაში, ამასთან ფეხმავალზე დაჯახების შემთხვევისათვის დაზარალებულთა რაოდენობა ტოლია ერთის, ხოლო სატრანსპორტო საშუალებების ურთიერთშეჯახების შემთხვევაში – ორის და მეტის. ხის მეორე გავრცელებული ტიპი დღე-ღამის დროის მიხედვით აჩვენებს, რომ ღამის საათებში ავარიებში დაშავებულთა რიცხვი ნაკლებია.

ხეების სისტემისათვის მოვიყვანოთ შეცდომითი კლასიფიკაციის მატრიცა. ეს მატრიცა არის ტესტური მნიშვნელობებისათვის; მის კვანძებში დიაგონალზე განლაგებულია დაკვირვებების რიცხვი, რომლებიც კორექტულად კლასიფიცირდებიან მოცემული კლასის ცვლადისათვის.

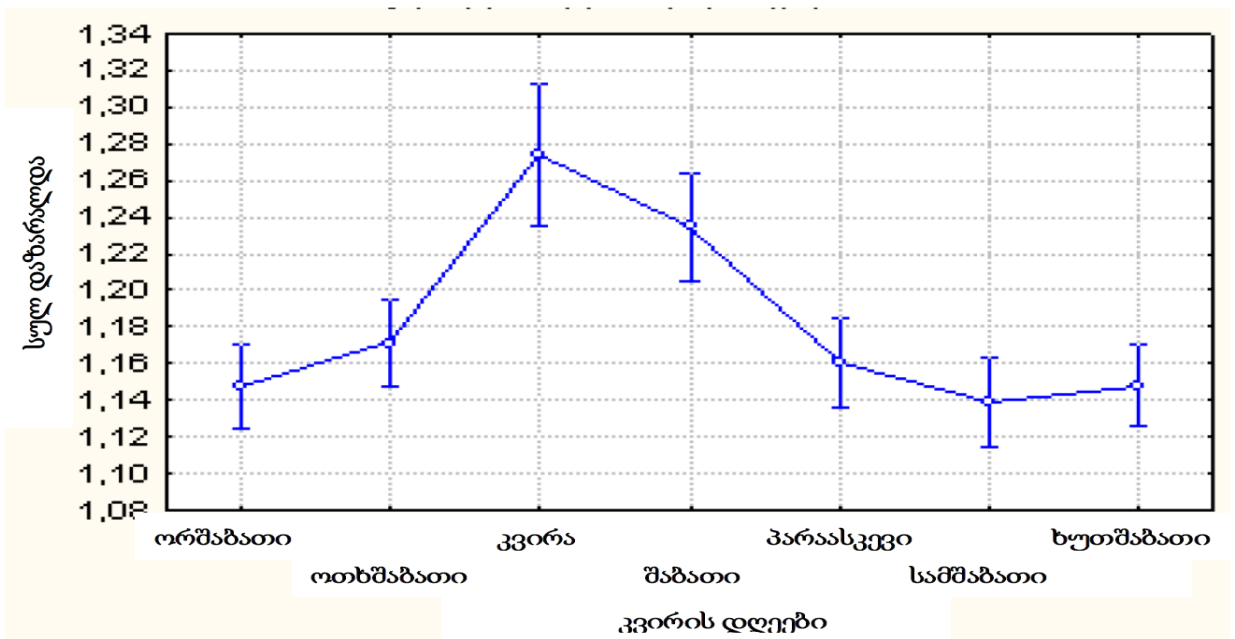
ავარიულობაზე მოქმედი ფაქტორების გამოსაკვლევად ვსარგებლობთ დისპერსიული ანალიზის მეთოდით. პრედიქტორებად აღებულია ცვლადები, რომლებიც შეირჩა ავარიის გამომწვევი ნიშნების განთესვის შედეგად. შედეგები კი ასეთია:

მოდელში შევიდა ცვლადები: კვირის დღე, თვე, სსშ–ს ტიპი და განათებულობა. F – კრიტერიუმმა დაამტკიცა ზემოთ ნაჩვენები პარამეტრების მიხედვით ავარიების კლასებად დაყოფის საჭიროების მაღალი მნიშვნელობა. მიუხედავად ამისა, დეტერმინაციის დაბალი კოეფიციენტი მიგვანიშნებს დაზარალებულთა საერთო რაოდენობის სრულად განსაზღვრისათვის მხოლოდ ამ ნიშნების ცოდნის არასაკმარისობაზე, რაც ისედაც ცხადია. მოვიყვანოთ რამდენიმე გრაფიკი, რომლებიც ახდენენ დაზარალებულების რაოდენობის ცვლილების ილუსტრაციას.

როგორც ვხედავთ ეს გრაფიკი თითქმის სრულიად საწინააღმდეგოა თვეების მიხედვით ავარიულობის მაჩვენებელი გრაფიკის. ამ შემთხვევაში ივლისში გვაქვს ავარიების ყველაზე უფრო მეტი რაოდენობა, მაშინ, როდესაც ნოემბერში გვაქვს ავარიებში დაზარალებულების ყველაზე უფრო დაბალი საშუალო რიცხვი.



ნახ. 2.10. წლის თვეების მიხედვით დაზარალებულების საშუალო რიცხვის მაჩვენებელი გრაფიკი



ნახ. 2.11. კვირის დღეების მიხედვით დაზარალებულების საშუალო რიცხვის მაჩვენებელი გრაფიკი

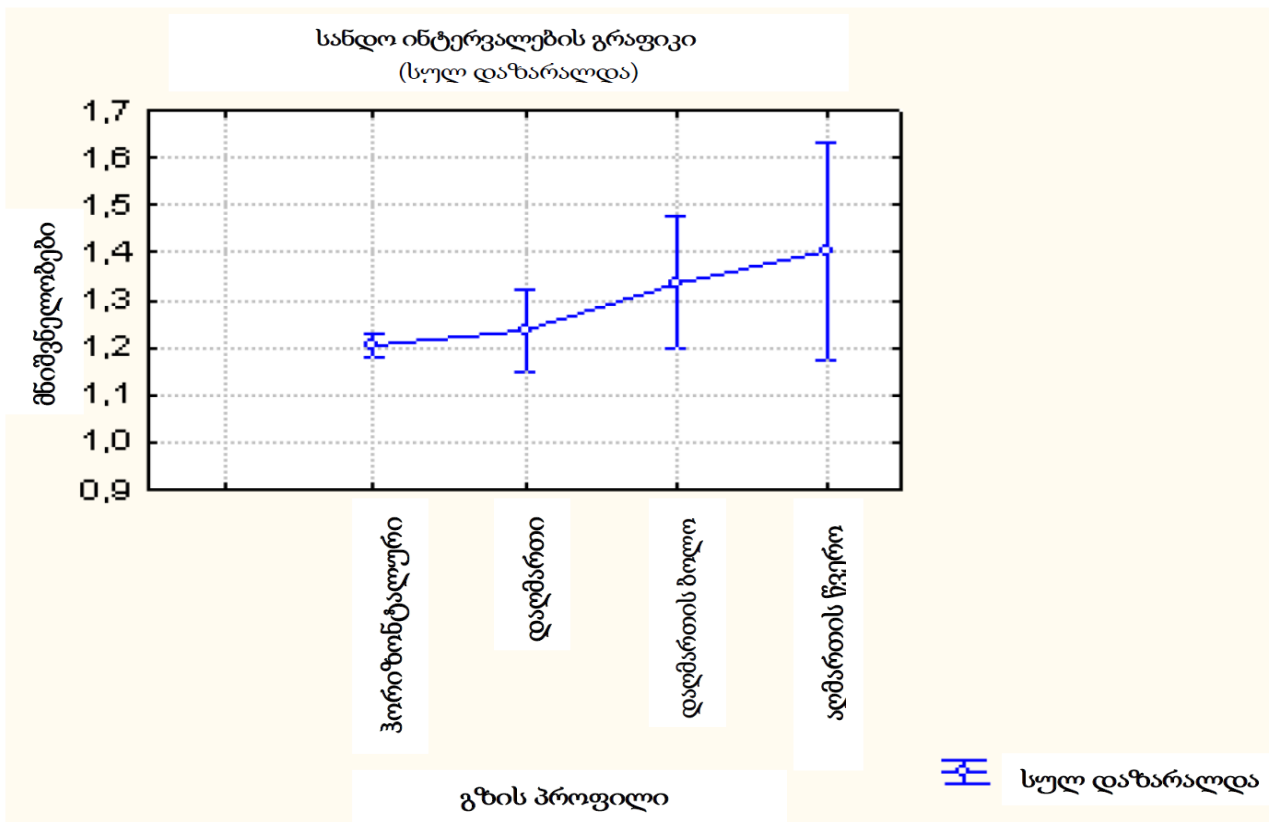
ანალოგიურად, აპრილ-მაისში ხდება ავარიების რიცხვის მკვეთრი ზრდა, მაგრამ ისინი მთავრდება დაზარალებულთა მცირე რაოდენობით.

აგრეთვე ეს გრაფიკიც მკვეთრად საწინააღმდეგოა ავარიების რიცხვის დიაგრამის. როგორც გრაფიკიდან ჩანს, გამოსასვლელ დღეებში მომხდარი ავარიები გამოირჩევა



დაზარალებულების გაზრდილი რიცხვით, მაშინ, როდესაც თვითონ საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების რაოდენობა არ არის დიდი.

დასკვნები, რომლების გაკეთების საშუალებასაც გვაძლევს ეს ორი გრაფიკი, თავიდან აშკარა არ არის. ჯერ ერთი, ყველაზე უფრო მეტად ავარიული წლის დრო და დაკვირვის დღე იმავდროულად წარმოადგენენ აუტსაიდერებს დაზარალებულების საშუალო რაოდენობის მიხედვით, მაშინ, როდესაც დაზარალებულების დიდი რაოდენობის შესაბამის პერიოდები ხასიათდებიან ამ რაოდენობის მცირე საშუალო დონით.



ნახ. 2.12. დახრილ გზებზე დაზარალებულების საშუალო რიცხვის გრაფიკი

ფიშერის კრიტერიუმი მიუთითებს იმაზე, რომ გზის სხვადასხვა უბნებზე მომხდარი ავარიების შედეგად დაზარალებულ პირთა საშუალო რაოდენობა მნიშვნელოვნად არის განსხვავებული. გრაფიკიდან ჩანს, რომ ჯგუფები არიან ძლიერ არაერთგვაროვანი და აღმართის თავზე მომხდარი ავარიების შემთხვევებში დაზარალებულების რაოდენობა მაქსიმალურია. ამის მიზეზი შესაძლებელია იყოს ის,

რომ ფრონტალური შეჯახების დროს ტრანსპორტში მსხდომი მგზავრებისათვის დაზიანების თავიდან აცილების შანსი მინიმალურია.

თუ განვიხილავთ უფრო დაწვრილებით სხვადასხვა ტიპის სსშ-ის სტატისტიკას, აშკარა გახდება, რომ დაზარალებულთა რიცხვის განაწილება სხვადასხვა ავარიების შემთხვევაში დროზე დამოკიდებულებით იქნება არათანაბარი. დღის საათებში შეჯახებისას ტრავმების მიღების ალბათობა უნდა იყოს ნაკლები, მაშინ, როდესაც შეჯახებები საღამოს (პიკის) საათებში უნდა ხასიათდებოდნენ დაზარალებულების დიდი რაოდენობით.

იმისათვის, რომ ძლიერ არ დანაწილდეს ჯგუფები და არ შემცირდეს დაკვირვებები თითოეულ მათგანში, შემოღებულია კატეგორიის განმსაზღვრელი ცვლადი, რომელიც პასუხისმგებელია დღის დროზე. მას სულ აქვს ოთხი კლასი, რომლებიც შეესაბამებიან ღამის საათებს (0-7), დილას (8-12), დღის საათებს (13-17) და საღამოს საათებს (18-23). ჯგუფების შიგნით ავარიების რიცხვის განაწილება მეტნაკლებად ერთგვაროვანია.

## **2.7. საქართველოში 2019 წელს მომხდარი საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების ანალიზი ავარიების სახის, სავარაუდო გამომწვევი მიზეზების და სატრანსპორტო საშუალების ტიპის მიხედვით**

საქართველოში 2019 წლის განმავლობაში 5839 ავტოსაგზაო შემთხვევა დაფიქსირდა, რა დროსაც 481 ადამიანი დაიღუპა და 7921 დაშავდა. 2019 წელს წინა წელთან შედარებით საქართველოში დაღუპულ პირთა რაოდენობა 5%-ით გაიზარდა (22 ადამიანით მეტი დაიღუპა), ხოლო საგზაო შემთხვევები 9,5%-ით, დაშავებულთა რაოდენობა კი 12%-ით შემცირდა.

რაც შეეხება დედაქალაქში მომხდარ ავტოსაგზაო შემთხვევებს, თბილისში 2019 წელს წინა წელთან შედარებით დაღუპულ პირთა რიცხვი 10%-ით გაიზარდა (9 ადამიანით მეტი დაიღუპა), ხოლო საგზაო შემთხვევები 8%-ით, დაშავებულთა რაოდენობა კი 11%-ით შემცირდა. როგორც სტატისტიკიდან ირკვევა, 2019 წელს თბილისში 2891 ავარია მოხდა, დაიღუპა 100 ადამიანი და დაშავდა 3430.

2019 წელს საპატრულო პოლიციის სამოქმედო ტერიტორიაზე 16 წლამდე 15 მოზარდი დაიღუპა, საიდანაც 12 მგზავრი იყო, 3 კი ქვეითი. დაშავდა 853 ადამიანი.

რაც შეეხება საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების გამომწვევ სავარაუდო მიზეზებს, ესენია: შემხვედრი მოძრაობის ზოლში გადასვლა ან გასწრების წესების დარღვევა; მოძრაობის დადგენილი სიჩქარის გადაჭარბება; სატრანსპორტო საშუალების მართვა ალკოჰოლური სიმთვრალის მდგომარეობაში.

ცხრილი 2.8.

## 2019 წლის მონაცემები

	სსშ-ს რაოდენობა სსკ-ის მიხედვით	სსშ-ს რაოდენობა ასკ-ს მიხედვით	დაშავდა სულ	მათ შორის ფეხმავალი	დაიღუპა სულ	მათ შორის ფეხმავალი	16 წლამდე დაღუპული ბავშვი
I კვარტალი	1427	9175	1929	405	108	26	1
II კვარტალი	1302	8369	1779	396	116	25	7
III კვარტალი	1544	9805	2176	472	113	21	4
IV კვარტალი	1566	10782	2037	506	144	32	3
სულ	5839	38131	7921	1779	481	104	15

2019 წლის 3 კვარტალში დაღუპულთა შორის 16 წლამდე 14 ბავშვია. 2019 წელს სსშ-ში დაღუპულთა რაოდენობა გაზრდილია 22 ერთეულით, ანუ 9,5%-ით რაც მეტად შემაშფოთებელია და ამ სფეროს მკვლევარების და ორგანიზაციების მხრიდან მეტ ძალისხმევას მოითხოვს.

ცხრილი 2.9.

საქართველოში 2019 წელს მომხდარ სსშ-ში დაშავებულების და დაღუპულების რაოდენობა ავარიების სახეების მიხედვით.

№	შემთხვევის სახე	შემთხვევების რაოდენობა	დაიღუპა	დაშავდა
1	სსშ - რამდენიმე მოძრავი სატრანსპორტო საშუალების მონაწილეობით.	2628	130	3901
2	სსშ - შეჯახება ფეხმავალზე.	1400	102	1468
3	სსშ - შეჯახება უძრავ დაბრკოლებაზე.	342	34	515

I - საჭიროებს წესების დაცვას და გზებზე მოძრაობის კულტურის ამაღლებისათვის ყოველმხრივ ხელშეწყობას;

II – გზებზე უსაფრთხო გადასასვლელების მოწყობას და ფეხმავლებსა და მძღოლებში ურთიერთკეთილმოსურნე დამოკიდებულებების ჩამოყალიბებისადმი ხელშეწყობას;

III - გზისპირებიდან (განსაკუთრებით ჩქაროსნულიდან) უძრავი დაბრკოლების შესაძლო გატანას.

ცხრილი 2.10.

სსშ-ს გამომწვევი სუბიექტური მიზეზები (2019 წ.)

№	სავარაუდო მიზეზი	შემთხვევების რაოდენობა	დაიღუპა	დაშავდა
1	მოდრაობის დადგენილი სიჩქარის გადაჭარბება.	284	45	463
2	შემხვედრი მოძრაობის ზოლში გადასვლა ან გასწრების წესების დარღვევა	381	53	653
3	სატრანსპორტო საშუალების მართვა ალკოჰოლური სიმთვრალის მდგომარეობაში	152	12	227

ცხრილი 2.11.

2019 წელს მომხდარი სსშ სატრანსპორტო საშუალებების ტიპების მიხედვით.

№	სატრანსპორტო საშუალების ტიპი	შემთხვევების რაოდენობა	დაიღუპა	დაშავდა
1	მსუბუქი	3412	227	4688
2	სამარშრუტო	214	11	408
3	მოტოციკლი	197	8	212

საგანგაშოა მსუბუქი ავტომობილებით დაღუპულთა რიცხვის ზრდა, ასევე სამარშრუტო სს-ით მომხდარი ავარიების შედეგად დაღუპულთა რაოდენობის ზრდა.

განსაკუთრებით ყურადღება მისაქცევია მოტოციკლებით ავარიების ზრდაზე და შესაბამისად დაშავებულების რაოდენობის ზრდაზე (მოპედებით სწრაფი მიტანის სერვისები „გლოვო“, „ვოლტი“ და ა.შ), აგრეთვე მცირე სიმძლავრის ძრავიან მოპედებზე მართვის მოწმობის გარეშე დაშვება.

ამის მიზეზად შეიძლება ჩაითვალოს ჩვენს ქვეყანაში ბოლო ხანებში მოტოციკლეტისტების რაოდენობის ზრდა. განსაკუთრებით კი უნდა აღინიშნოს საავტომობილო სატრანსპორტო საშუალებების მძღოლების მხრიდან მოტოციკლეტით მოძრავი პირის არათანაბარ მოძრაობის მონაწილედ სტერეოტიპული აღქმა, ანუ ხშირ შემთხვევაში მოტოციკლისტი მიჩნეულია მეორეხარისხოვან მონაწილედ და მის მიმართ მოძრაობის წესებით დადგენილი უპირატესობების დაცვა არ ხდება, რასაც ხშირ შემთხვევაში მოსდევს ავარიული სიტუაციების შექმნა.

აგრეთვე სახელმწიფოს მხრიდან გადახედვას საჭიროებს ძრავიანი სატრანსპორტო საშუალებების სამართავად ახალგაზრდების დაშვების წინაპირობები.

## 2.8. სიჩქარე და მისი გავლენა მოძრაობის უსაფრთხოებაზე

საზოგადოების განვითარების ისტორიულ პროცესში ადამიანის გადაადგილების სიჩქარე განუწყვეტლივ იზრდებოდა. თავდაპირველად ეს უტოლდებოდა მორბენალი ცხენის სიჩქარეს, შემდეგ გამოჩნდა ორთქლმავალი და ეს განიხილებოდა ტექნიკური აზროვნების და სრულყოფილების ზღვრად.

შემდგომში გადაადგილების სიჩქარე რკინიგზაზე, ავტომობილებზე და თვითმფრინავებზე სულ უფრო იზრდებოდა და ბოლოს ადამიანი დაძლია დედამიწის მიზიდულობის ძალა და გაფრინდა კოსმოსში. დღეისათვის უკვე სიჩქარის ზღვარი, რომლის მიღწევა შეუძლია ადამიანს მუდმივად ზრდადია და პრაქტიკულად არ არსებობს. თუმცა ზოგიერთი მკვლევარი მიიჩნევს, რომ თუკი ადამიანის სიჩქარე მიაღწევს სინათლის გავრცელების სიჩქარეს, მაშინ მისი სხეული შეიძლება დაიშალოს ცალკეულ მოლეკულებად და ატომებად.

ადამიანის ორგანიზმზე ყველაზე მეტად უარყოფითად მოქმედებს არა სიჩქარე, არამედ აჩქარება, ანუ სიჩქარის დროში ცვლილება სიდიდით და მიმართულებით. ამის შედეგია გადატვირთვები, რომლებიც მოქმედებენ აჩქარების მიმართულების საწინააღმდეგოდ. ადამიანზე აჩქარების ზემოქმედების ხარისხი დამოკიდებულია სიჩქარეზე, მიმართულებასა და დროზე. ყველაზე ცუდი გადასატანია „ფეხებიდან თავისაკენ“ მიმართული აჩქარებები. მათმა ზემოქმედებამ შეიძლება გამოიწვიოს თავის ტვინში სისხლის ჩაქცევა. შედარებით ადვილი გადასატანია „თავიდან ფეხებისაკენ“ მიმართული აჩქარება. ყველაზე დიდი აჩქარებები, რომლის გადატანაც შეუძლია ადამიანის სხეულს მიმართულია „მკერდიდან ზურგისაკენ“ (ან „ზურგიდან მკერდისაკენ“), რადგანაც სხეულის სითხეების და მოძრავი ორგანოების გადაადგილება ამ მიმართულებებით ძალზე უმნიშვნელოა. ადამიანის ორგანიზმის გადატვირთვებზე რეაგირების მსგავსი შემთხვევები გათვალისწინებული იყო კოსმონავტების ფრენისწინა მოსამზადებელ პროგრამებში. ამიტომაც, რომ კოსმონავტები ხომალდის აფრენის და

დაფრენის მომენტებში იმყოფებიან ნახევრადმწოლიარე მდგომარეობაში (განთავსებული არიან დიაგონალურად).

აჩქარება (შენელება) იზომება „გ“ რიცხვით, ანუ თავისუფალი ვარდნის აჩქარებით, რომელიც ტოლია  $9,81 \text{ მ/წმ}^2$ . ასეთი აჩქარების მოქმედების შედეგად ადამიანის წონა არ იცვლება. თუ მოქმედი აჩქარების სიდიდე იქნება  $2 \text{ გ}$  – მაშინ წონა ორმაგდება, ხოლო  $3 \text{ გ}$  – ს ტოლი აჩქარების ზემოქმედების შემთხვევაში სხეულის წონა სამმაგდება და ა.შ.

ავტომობილის მძღოლზე მოქმედი აჩქარების სიდიდე ჩვეულებრივ პირობებში დიდი არ არის და უმრავლეს შემთხვევებში ნაკლებია  $1 \text{ გ}$  – ზე. მაგალითად, ავარიული დამუხრუჭებისას შენელება ტოლია  $5 - 6 \text{ მ/წმ}^2$  – ის, სპორტული ავტომობილის გაქანებისას ის ტოლია  $2 - 4 \text{ მ/წმ}^2$  – ის. დიდი შენელება და შესაბამისად გადატვირთვები წარმოიქმნებიან ავტომობილების პირდაპირი ურთიერთშეჯახების ან უძრავ წინააღმდეგობაზე მათი დაჯახების შემთხვევებში. თუ შეჯახება მოხდება მაღალ სიჩქარეზე აჩქარებამ (შენელებამ) შეიძლება მიაღწიოს  $100 \text{ გ}$  - ს. ასეთ შემთხვევაში მთლიანად ზიანდება ავტომობილი და მძიმე ტრამვების გამო იღუპებიან ადამიანები. ადამიანის მდგომარეობაზე აგრეთვე ცუდად მოქმედებს ხშირად განმეორებადი მცირე აჩქარებები, რაც მძღოლის მუშაობის პროცესში საკმაოდ ხშირია. ასეთი აჩქარებები წარმოიქმნებიან სიჩქარის სწრაფი ზრდის და შემცირების შემთხვევებში, მკვეთრი დამუხრუჭების და მაღალ სიჩქარეებზე მოძრაობის მიმართულების მკვეთრი ცვლილების დროს. მსგავსი მოქმედებები ძალიან სწრაფად იწვევენ მძღოლის დაღლილობას, ქვეითდება მისი შრომისუნარიანობა და საიმედოობა.

გამოკვლევები აჩვენებენ, რომ მძღოლის მუშაობის საიმედოობა ბევრადაა განპირობებული მოძრაობის სიჩქარით, რომელიც არეგულირებს მძღოლის ყურადღების მდგრადობას, რეაქციის დროს და შესაბამისად მის მზაობას მოძრაობის უზრუნველმყოფი გადაწყვეტილებების მისაღებად.

საგზაო–სატრანსპორტო შემთხვევების მოხდენის ერთ–ერთ ყველაზე ხშირ მიზეზს წარმოადგენს სიჩქარის გადაჭარბება. ღონისძიებების გატარება გზებზე დადგენილი უსაფრთხო სიჩქარითი რეჟიმის დასაცავად, აგრეთვე მაქსიმალური დასაშვები სიჩქარის შეზღუდვის შემოღება ყოველთვის იძლევა ავარიების რაოდენობის შემცირების შესაძლებლობას.

დღეისათვის მრავალი ქვეყნის დასახლებულ პუნქტებში მოძრაობის სიჩქარე იზღუდება 50-60 კმ/სთ-ით, საგარეუბნო გზებზე მოძრაობის მაქსიმალური სიჩქარე მსუბუქი ავტომობილებისათვის 80-100 კმ/სთ-ია, სატვირთო ავტომობილებისათვის 60-80 კმ/სთ, ხოლო ავტომაგისტრალზე დასაშვები მაქსიმალური სიჩქარე 110-130 კმ/სთ.

საავტომობილო ტრანსპორტის ძირითადი ამოცანა, გადაზიდვების მოცულობის გაზრდა, პირდაპირ უკავშირდება მოძრაობის სიჩქარის გაზრდის საჭიროებას. ამასთან უნდა გვახსოვდეს, რომ სიჩქარის გაზრდამ არ უნდა გამოიწვიოს საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების შემცირება. ზოგიერთი მკვლევარის აზრით მძღოლი, რომელიც აჭარბებს სიჩქარეს და უმცირესი შესაძლებლობის შემთხვევაშიც კი ასრულებს გასწრების მანევრს, მნიშვნელოვნად იგებს მოძრაობის დროში, ამცირებს გზაში ყოფნის დროს და წარმოადგენს მაღალი კლასის მძღოლს. ასევე დადგენილია, რომ გამოცდილი მძღოლისათვის დამახასიათებელია მოძრაობა სიჩქარეების დიაპაზონის მნიშვნელოვანი რხევების, მყისიერი დამუხრუჭების, ინტენსიური გაქანების გარეშე სიჩქარეთა საფეხურების გადართვის მცირე დიაპაზონის გამოყენებით.

სიჩქარის გადაჭარბება ხშირად უქმნის საფრთხეს მოძრაობის უსაფრთხოებას, დროში მოგება კი არის მეტად უმნიშვნელო. ასე, რომ სიჩქარის 40 კმ/სთ-ით გაზრდა ნაკადის სატრანსპორტო საშუალო სიჩქარის მიმართ, საგზაო სატრანსპორტო შემთხვევების რაოდენობას 10 - ჯერ ზრდის. თუ სატრანსპორტო ნაკადის საშუალო სიჩქარე ტოლია 60 კმ/სთ - ის, და მძღოლი ცალკეულ უბნებზე სიჩქარეს ზრდის 100 კმ/სთ-მდე, ყოველ 10 კმ-ის გარბენაზე საუკეთესო შემთხვევაში ის დროში იგებს მხოლოდ 3 წუთს. გარდა ამისა, არათანაბარი მოძრაობისას მნიშვნელოვნად იზრდება საწვავის ხარჯი და ძალიან სწრაფად ქვეითდება მძღოლის შრომისუნარიანობის მაჩვენებლები, მცირდება მძღოლის საკუთარ მოქმედებებზე თვითკონტროლის და შესაბამისად საიმედოობის დონე. აგრეთვე ძალზე მაღალია მძღოლის ემოციური დაძაბულობის დონე, შედეგად მრავალჯერადად იზრდება სსშ-ის დადგომის ალბათობა და ასეთი შემთხვევების შედეგია მძიმე ტრავმები, რომლებიც ხშირად დაზარალებულების ლეტალური შედეგით მთავრდება.

საგზაო უსაფრთხოების სფეროში ჩატარებული კვლევები აჩვენებს, რომ 115 კმ/სთ სიჩქარით მოძრავი ავტომობილის შეჯახებისას მძღოლის გადარჩენის შანსი ნულის ტოლია. თუ დავუშვებთ, რომ სსშ-ს შედეგად მგზავრის დაღუპვის რისკის მაჩვენებელი

65 კმ/სთ სიჩქარის დროს ტოლია 1-ის, მაშინ 85 კმ/სთ სიჩქარისას ის იზრდება 1,5-მდე, 96 კმ/სთ-ის შემთხვევაში - 2,5 - მდე, 112 კმ/სთ-ის შემთხვევაში - 6 -მდე, ხოლო 128 კმ/სთ-ის დროს კი მიაღწევს 20-ს. ამ ცვლილებების ახსნა იმაში მდგომარეობს, რომ სიჩქარის ორჯერ გაზრდის შემთხვევაში წინაღობაზე დარტყმა იქნება 4-ჯერ უფრო ძლიერი, ხოლო სიჩქარის 3-ჯერ გაზრდის შემთხვევაში დარტყმის ძალა გაიზრდება 9-ჯერ. უძრავ წინაღობაზე 30 კმ/სთ სიჩქარით შეჯახება ადამიანის ერთსართულიანი სახლიდან ჩამოვარდნის შედეგების ტოლფასია; 60 კმ/სთ სიჩქარით შეჯახებისას - 5 სართულიანი სახლიდან ჩამოვარდნის, ხოლო 120 კმ/სთ სიჩქარით შეჯახება კი - სახლის მე-12 სართულიდან ჩამოვარდნის ტოლფასი. ამიტომაც დაღუპულების რაოდენობა 110 კმ/სთ სიჩქარეზე 4-ჯერ მეტია ვიდრე 70 კმ/სთ - ზე. აქედან გამომდინარე, მაღალი სიჩქარეებით მომხდარ საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევებში მკვეთრად იზრდება ადამიანური და ეკონომიკური დანაკარგები.

სატრანსპორტო ნაკადში სახიფათოა არა მარტო სიჩქარის გადაჭარბება, არამედ დაბალი სიჩქარით მოძრაობაც. ავტომობილი, რომელიც მოძრაობს სატრანსპორტო ნაკადის საშუალო სიჩქარეზე უფრო დაბალი სიჩქარით, სხვა სატრანსპორტო საშუალების მძღოლებს აიძულებს შეასრულონ რთული და უპარესად საყურადღებო გასწრების მანევრი. მოძრაობის სიჩქარის მკვეთრი შემცირება ხშირად წარმოადგენს სხვა თანმხვედრ ავტომობილებთან შეჯახების მიზეზს, რამდენადაც მას თან სდევს უარყოფითი ემოციური „აფეთქება“. დაბალი სიჩქარეები მოძრაობის დაბალი ინტენსივობის და არასაკმარისი ინფორმაციული დატვირთვის შემთხვევაში ხელს უწყობს მძღოლის შებოჭილ მდგომარეობაში ყოფნას და საგზაო სიტუაციის უეცარი ცვლილებისას შესაძლოა გახდეს შეცდომების დაშვების და საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევის მოხდენის მიზეზი. ამ გარემოებების გათვალისწინებით, თანამედროვე ავტომაგისტრალზე საგზაო მოძრაობის წესებით დადგენილია შეზღუდვები, რომლის მიხედვითაც ტექნიკური თვალსაზრისით სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობა დაუშვებელია მოძრაობის ორგანიზაციის მიერ განსაზღვრულზე დაბალი სიჩქარით (40კმ/სთ). საგზაო მოძრაობის ორგანიზაციის დროს მხედველობაშია მისაღები, რომ უსაფრთხოდ ითვლება ისეთი სიჩქარეები, რომლებიც უზრუნველყოფენ მძღოლის ოპტიმალურ ემოციონალურ და ინფორმაციულ დატვირთვას. სიჩქარის უსაფუძვლო შემცირება იწვევს მძღოლების გაღიზიანებას, ზრდის დაღლილობას, უყურადღებობას,



აგრესიულობას. რის შედეგადაც მძლოლი აჭარბებს დასაშვები სიჩქარის ზღვრებს, რადგანაც ასეთ ქმედებას მიიჩნევს როგორც შესაძლებელს და უსაფრთხოს.

გერმანიაში, შტუტგარდის ორ რაიონში ჩატარდა ექსპერიმენტი, რომლის დროსაც საგზაო ნიშნების გამოყენებით დროებით შეზღუდვა მოძრაობის მაქსიმალური სიჩქარე 50 კმ/სთ-დან ერთგან 30 კმ/სთ-მდე, ხოლო მეორეგან 40 კმ/სთ-მდე. სიჩქარის 30 კმ/სთ-მდე შეზღუდვამ აჩვენა, რომ ნაკადის მოძრაობის საშუალო სიჩქარე შემცირდა 36,7 - დან 35,6 კმ/სთ - მდე. სიჩქარის შეზღუდვის შემოღებამდე რეჟიმს იცავდა მძლოლების 92,4%, ხოლო შეზღუდვის შემოღების შემდეგ კი მხოლოდ 26,7%. სიჩქარის 40 კმ/სთ - მდე შეზღუდვამ გამოიწვია ნაკადის საშუალო სიჩქარის 42,6 - დან 31,9 კმ/სთ -მდე შემცირება. სიჩქარის რეჟიმს შეზღუდვამდე და შეზღუდვის შემდეგ შესაბამისად იცავს მძლოლების 79,8% და 57,3%.

ჩატარებულმა ექსპერიმენტმა აჩვენა, რომ სიჩქარის დაუსაბუთებელი შეზღუდვა უმნიშვნელო გავლენას ახდენს მოძრაობის საშუალო სიჩქარის ცვლილებაზე, ხოლო დადგენილი სიჩქარითი რეჟიმის დამრღვევი მძლოლების რაოდენობა მკვეთრად იზრდება. ასეთ გადახრებში მნიშვნელოვან როლს ასრულებს აგრეთვე ის გარემოება, რომ მძლოლები ინფორმაციის უდიდეს ნაწილს იღებენ მხედველობითი ანალიზატორის საშუალებით, რომლისგანაც მძლოლი აღიქვამს ინფორმაციას იმის შესახებ, რომ მოცემულ შემთხვევაში სიჩქარის ცვლილება არ უკავშირდება გზაზე ან ქუჩაზე გაზრდილი საფრთხის არსებობას.

ყველაზე უფრო ნაკლები საფრთხის შემცველი არის სატრანსპორტო ნაკადის საშუალო სიჩქარე. რაც უფრო მეტად განსხვავდება კონკრეტული ავტომობილის სიჩქარე ნაკადის საშუალო სიჩქარისაგან, მით მეტია გზაზე ავარიული სიტუაციის წარმოქმნის ალბათობა. უსაფრთხო მოძრაობის სიჩქარე დამოკიდებულია გზის მდგომარეობაზე, სატრანსპორტო ნაკადის სიმკვრივეზე, მისი ორგანიზაციის დონეზე, ავტომობილის მართვის სიადვილეზე და კომფორტულობაზე. თუმცა მაღალ სიჩქარეებზე უსაფრთხო მოძრაობისათვის გადამწყვეტი განმსაზღვრელი ფაქტორი სწორედ მძლოლის საიმედოობაა.

მძლოლებს რომ შეეძლოთ ავტომობილის უშეცდომოდ მართვა, საქალაქო პირობებით ფორმირებული მკვრივი სატრანსპორტო ნაკადის შემთხვევაში, 50 – 60 კმ/სთ სიჩქარით, მაშინ საჭირო არ იქნებოდა სიჩქარის შეზღუდვა დასახლებულ პუნქტებში

მოდრაობის წესებით დადგენილ ზღვრამდე. მაგრამ ეს შეუძლებელია ადამიანის შეზღუდული ფსიქოფიზიოლოგიური შესაძლებლობების გამო, რაც განსაზღვრავს სიჩქარის შეზღუდვის შემოღების აუცილებელ საჭიროებას.

მოდრაობის სიჩქარით გამოწვეული შედეგების შესაფასებლად საჭიროა იმ გარემოებების გათვალისწინებაც, რომ სიჩქარის გაზრდასთან ერთად იზრდება მძღოლისათვის მეტად მნიშვნელოვანი ინფორმაციის მიღების სიჩქარეც, ხოლო მისი გადამუშავების და ადექვატურად აღქმის სიჩქარე რჩება იგივე, რაც იყო მოძრაობის სიჩქარის გაზრდამდე. ამიტომ ავტომობილის მოძრაობის სიჩქარის გაზრდით იზრდება მძღოლის მიერ დროის ერთეულში გადაუმუშავებელი ინფორმაციის მოცულობა, და ყველა ობიექტი, რომელთა დაფიქსირებას ვერ ასწრებს მძღოლი, პერიფერიული ხედვით აღიქმებიან გარკვეულწილად ბუნდოვნად, დეტალების გარეშე და მხოლოდ ზოგად კონტურებში. ასეთ შემთხვევებში მძღოლი უნდა იყოს განსაკუთრებით ყურადღებიანი და მობილიზებული, ითვალისწინებდეს პროფესიონალურ გამოცდილებას. ამ დროს წარმოქმნილი ნერვიული დამაბულობა იწვევს მძღოლის სწრაფ დაღლას და მის აზროვნებაში მიმდინარე ფსიქოლოგიური პროცესების დარღვევას.

ძალზე ხშირად მძღოლები არასწორად აფასებენ თავისი ავტომობილის სიჩქარეს. სპეციალურად ჩატარებულმა კვლევებმა აჩვენეს, რომ 55 პროფესიონალი მძღოლიდან სიჩქარის სწორად შეფასება შეძლო მხოლოდ 33% - მა. გამოსაცდელ მძღოლებს ურჩევდნენ თავიდან ემოძრავათ მუდმივი 60 კმ/სთ სიჩქარით, ხოლო შემდგომ, სპიდომეტრზე დახედვის გარეშე, თანმიმდევრულად გაეზარდათ სიჩქარე 80, 100 და 120 კმ/სთ-მდე. კვლევის მეორე ეტაპზე ისე, რომ არ უცქირონ სპიდომეტრს, მძღოლებს ეძლეოდათ სიჩქარის შემცირების რეკომენდაცია თანმიმდევრულად 120 კმ/სთ-დან 100, 80 და 60 კმ/სთ - მდე. ექსპერიმენტის შედეგებმა აჩვენა, რომ მძღოლების შეცდომის სიდიდე, სიჩქარის ზრდის და შემცირების შემთხვევაში დამოკიდებულია სიჩქარეების ნაზრდის სიდიდეზე. მაგრამ სიჩქარის ზრდა უმეტეს წილად შეესაბამებოდა წინასწარ მონიშნულ პარამეტრებს, ხოლო სიჩქარეების შემცირებისას უკუმიმართულებით მძღოლების მიერ წინასწარ მონიშნული პარამეტრების მიღწევის შესაძლებლობა მნიშვნელოვნად განსხვავდებოდა. ანუ ექსპერიმენტის შედეგებმა აჩვენა, რომ მძღოლების მიერ სიჩქარის შემცირება შეფასდა არაჯეროვნად, ხოლო სიჩქარის გაზრდა - გადაჭარბებულად.

ყველაფერი ეს უკავშირდება მოძრაობის გარემოდან მისაღებ ინფორმაციაზე რეაქციის დამუხრუჭების მცდელობის პროცესში მძღოლის ფსიქოფიზიოლოგიური მდგომარეობის სირთულეებს. მძღოლები ხშირად ცდებიან შემხვედრი და გადასასწრები ავტომობილების სიჩქარის შეფასებაში, რადგანაც მათი სიჩქარეების განსაზღვრა გაცილებით უფრო რთულია ვიდრე საკუთარი ავტომობილის. კერძოდ დადგინდა, რომ სხვა სატრანსპორტო საშუალებების სიჩქარის შეფასება დამოკიდებულია მათ ზომებზე. მსუბუქი ავტომობილების და მოტოციკლების სიჩქარეები მძღოლის მიერ ხშირად ფასდება გადაჭარბებულად, ხოლო ავტობუსების და სატვირთო ავტომობილების სიჩქარეები არასაკმარისად.

ავტომობილის მართვის დროს წარმოქმნილი უარყოფითი განწყობა მძღოლს ურთულეს მოძრაობის სიჩქარის და დროის სწორად შეფასებას. დროის გადაჭარბებული შეფასება სახიფათოა რთული მანევრების შესრულების დროს, განსაკუთრებით გასწრების მანევრის შესრულებისას. გასწრების პროცესში მონაწილეობს მინიმუმ სამი ავტომობილი. გადამსწრებმა მძღოლმა დროის მცირე მონაკვეთში უნდა მიიღოს და სწორად აღიქვას შემდეგი ინფორმაცია: გადასასწრები ავტომობილის სიჩქარე, მანძილი გადასასწრებ ავტომობილამდე, მანძილი გადასასწრებ ავტომობილსა და მის წინ მიმავალ ავტომობილს შორის და ამ მანძილის ცვლილების მიმართულება - იზრდება თუ მცირდება, აპირებს თუ არა წინ მიმავალი ავტომობილი გასწრების მანევრის შესრულებას, შემხვედრი ავტომობილის სიჩქარე, მანძილი შემხვედრ ავტომობილამდე და მისი ცვლილების სიჩქარე და ა.შ. როდესაც მძღოლი იწყებს გასწრების მანევრის შესრულებას, და შემდეგ ხვდება, რომ მისი დასრულებისათვის დრო აღარ ჰყოფნის, მას ხშირად უვითარდება ნერვიული დამაბულობა, რომლის შედეგად ირღვევა სამართავი მოძრაობების კოორდინაცია, ძნელდება წარმოქმნილი სიტუაციების ადექვატური შეფასება და სწორი გადაწყვეტილებების მიღების შესაძლებლობა საჭირო მოქმედებების შესასრულებლად.

სიჩქარის შეგრძნება დამოკიდებულია მხედველობით, მარღვ-კუნთოვან, ვესტიბულიარულ, სმენით ანალიზატორებზე და მძღოლის საერთო მდგომარეობაზე. მძღოლის მიერ გზებზე დაშვებული შეცდომების რაოდენობა მნიშვნელოვნად იზრდება თუ ის ავადაა, გადაღლილია ან იმყოფება ალკოჰოლის ან ნარკოტიკული საშუალების

ზემოქმედების ქვეშ. ასეთ შემთხვევებში საჭიროა გარკვეული დროით მოძრაობის შეწყვეტა და დასვენება ნორმალური მდგომარეობის აღდგენამდე.

სიჩქარის შეგრძნება აგრეთვე დამოკიდებულია მანძილზე ე.წ. განცალკევების ზონებამდე, ანუ გზის ზედაპირის საფარველამდე და გზისპირა ობიექტებამდე. ამ მანძილის შემცირებისას სიჩქარე აღიქმება უფრო დიდად, ხოლო გაზრდისას - უფრო მცირედ. სწორედ ამიტომაც, რომ ერთი და იგივე სიჩქარე მსუბუქი ავტომობილის მართვის დროს აღიქმება როგორც უფრო მაღალი, ხოლო სატვირთო ავტომობილების მართვისას - როგორც შედარებით დაბალი. თუ მსუბუქი ავტომობილის მძღოლი გადაჯდება სატვირთოზე, ან პირიქით, შეიძლება ის დროის გარკვეულ პერიოდში შეცდეს სიჩქარის სწორად შეფასებაში. ერთი და იგივე სიჩქარე ფართო მაგისტრალზე მოძრაობისას გვეჩვენება შედარებით ნაკლები; ხოლო ვიწრო ქუჩაზე, ტყეში გამავალ ტრასაზე, სამთო გზებზე მოძრაობისას, როდესაც განცალკევების ზონა ახლოვდება, მძღოლს ექმნება გაზრდილი სიჩქარის შეგრძნება. ინფორმაციას სიჩქარის შემცირებაზე ან გაზრდაზე მძღოლი აგრეთვე იღებს ძრავის ხმაურის ცვლილებით, ავტომობილის გამონაშვერ ნაწილებზე ჰაერის ნაკადის მიერ წარმოქმნილი ხმაურის მიხედვით და საბურავების გზაზე შეხების შედეგად წარმოშობილი ხმაურის ცვლილებით.

ადამიანი აკეთებს იმას, რაც მისთვის არის მისაღები და პირიქით, თავს არიდებს იმის გაკეთებას, რაც მისთვის არ არის ხელსაყრელი. ავტომობილის მძღოლისათვის ჩვეულებრივ ხელსაყრელია მგზავრობის დროის შემცირება სიჩქარის გაზრდის საფუძველზე, თუმცა დროის ეს მოგება ინტენსიური საგზაო მოძრაობის პირობებში საკმაოდ უმნიშვნელოა. მძღოლს ხშირად მაღალი სიჩქარით მგზავრობა ანიჭებს სიამოვნებას, ხოლო თანამგზავრის არსებობის შემთხვევაში, შესაძლოა მას გაუჩნდეს სურვილი, რომ თანამგზავრს თავი ყოჩად, გამოცდილ მძღოლად მოაჩვენოს და ავტომობილი თავბრუდამხვევი სიჩქარით გააქროლოს. თუ სიჩქარის ასეთი გადაჭარბებები, ასევე საგზაო მოძრაობის წესების სხვა სახის დარღვევები დროულად არ იქნება შემჩნეული და აღკვეთილი, მაშინ საჭესთან ასეთი სახიფათო ქცევები მძღოლის აზროვნებაში ფიქსირდება და თანდათანობით ხდება საგზაო მოძრაობის პირობებში მისი ქცევის ნორმად.

ზოგჯერ მაღალი სიჩქარე იწვევს ადამიანის ისეთ მდგომარეობას, რომელსაც ხშირად „სიჩქარით სიმთვრალესაც“ უწოდებენ. ამ დროს წარმოიქმნება აზარტული

ლტოლვა, ემოციონალური აღზნება და სისხლში ჭარბი რაოდენობის ადრენალინის არსებობის გამო სასიამოვნო შეგრძნებები. ასეთ მომენტებს ხშირად აქვს ადგილი მოტოციკლით ქროლვის შემთხვევაში, უფრო იშვიათად მსუბუქი ავტომობილით მაღალ სიჩქარეზე მოძრაობისას. ამ დროს მძღოლი კრიტიკულად ვერ უდგება თავის მდგომარეობას და ქცევებს, გადაჭარბებულად ეჩვენება თავისი შესაძლებლობები, ხდება სულ უფრო უყურადღებო, არასაკმარისად აფასებს საგზაო გარემოებების სირთულეს, მიდის სარისკო მანევრებზე და ქმედებებზე, რასაც საბოლოო ჯამში ხშირად მიყვავართ არასასურველ შედეგებამდე.

მაღალი სიჩქარით მოძრაობისას გართულებულია ობიექტების აღქმადობა გზაზე და გზის ახლო სივრცეში, რაც იწვევს მძღოლის რეაქციის დროის და შესაბამისად სამუხრუჭე მანძილის გაზრდას. სამუხრუჭე მანძილის სიგრძე იზრდება სიჩქარის ზრდის კვადრატის პროპორციულად. ასე მაგალითად, 50 კმ/სთ სიჩქარის დროს სამუხრუჭე მანძილი ტოლია 15 მეტრის, ხოლო 100 კმ/სთ სიჩქარის შემთხვევაში სამუხრუჭე მანძილი იზრდება 60 მეტრამდე. მოყვანილი მაგალითი აჩვენებს, რომ სიჩქარის ორჯერ გაზრდის შემთხვევაში სამუხრუჭე მანძილი იზრდება 4 - ჯერ. სამუხრუჭე მანძილის და რეაქციის დროის გაზრდა უფრო ხშირ შემთხვევებში იწვევს ფეხმავალზე დაჯახებას, თანმხვედრ მოძრავ ავტომობილებთან და სხვადასხვა საგზაო ნაგებობებთან შეჯახებებს.

სიჩქარის გაზრდა ართულებს სივრცით აღქმას, რადგანაც ვიწროვდება თვალთახედვის არე. სტაციონარულ მდგომარეობაში ადამიანის ორი თვალთახედვის არე (ბინოკულიარული მხედველობა) ჰორიზონტალურ სიბრტყეში შეადგენს 120 – 130°; 50 კმ/სთ - ით მოძრაობის შემთხვევაში თვალთახედვის არე მცირდება 105° - მდე; 100კმ/სთ-ზე - 45°-მდე ; 150 კმ/სთ - ის შემთხვევაში კი - 7°-მდე. თვალთახედვის არეს შევიწროება ზღუდავს მძღოლის შესაძლებლობას დროულად შეამჩნიოს საფეხმავლო გადასვლელთან მიახლოებული ადამიანი და გზაზე არსებული სხვა ობიექტები. მოძრაობის სიჩქარის გაზრდის შედეგად მძღოლს მხედველობა გადააქვს წინ ისეთ მანძილზე, სადაც ის შეძლებს აღიქვას ინფორმაცია მოძრაობის პირობების შესახებ და ასწრებს მის გადამუშავებას, მაგრამ ამავე დროს ახლო მანძილებზე, რომლის შესახებ ინფორმაცია მას უკვე გადამუშავებული აქვს, იზრდება უეცარი შეჯახებების რაოდენობა ფეხმავალზე და გზის სავალ ნაწილზე არსებულ სხვა მოძრავ, თუ უძრავ ობიექტებზე.

იმისათვის, რომ მძლოლმა გაარჩიოს ესა თუ ის ობიექტი, ხედვით უნდა დააფიქსიროს ის თვალის შუქმგრძობიარე გარსზე 0,2 – 0,3 წმ - ის განმავლობაში. თუ ობიექტამდე მისვლის დრო ნაკლები იქნება აღნიშნულზე, მაშინ შეუძლებელი იქნება ამ ობიექტის მახასიათებლების სრულად აღქმა და შეფასება. ამიტომ, სიჩქარის გაზრდით იზრდება გზაზე თვალსაწიერის სიშორე (ცხრილი 2.12), ამასთან ერთად ვიწროვდება მძლოლის მიერ გზიდან მიღებული საინფორმაციო მოცულობის ზონა. ბუნებრივია, რომ ასეთ შემთხვევაში უარესდება ინფორმაციის გადამუშავების და ტრანსპორტის მართვის პირობები, რომლებიც შესამჩნევ გავლენას ახდენენ მძლოლის მიერ შეცდომების დაშვების შესაძლებლობაზე.

სატრანსპორტო ნაკადში მაღალი სიჩქარით მოძრაობა განსაკუთრებით საშიშია კიდევ იმის გამოც, რომ სივრცითი აღქმა მკვეთრად შეზღუდულია და შესაბამისად მძლოლებიც იზღუდებიან იმ აუცილებელი მანევრის შესასრულებლად საჭირო დროში, რომელმაც უნდა უზრუნველყოს მძლოლის საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევებში მონაწილე ადამიანების სიცოცხლის და ჯანმრთელობის შენარჩუნება. ცხრილში 2.12 მოყვანილი მონაცემებიდან ჩანს, რომ რაც მეტია სიჩქარე, მით უფრო გრძელია მძლოლის წინ არსებული და მისი თვალსაწიერის მიღმა დარჩენილი გზის უბნის სიგრძე.

მაღალ სიჩქარეებზე მძლოლი მუშაობს თავსმოხვეული ტემპით, რადგანაც მთელი საგზაო ინფორმაცია მას მიეწოდება შეზღუდულ დროში. სპეციალური გამოკვლევებით დადგინდა, რომ მკვერივი სატრანსპორტო ნაკადის პირობებში მძლოლი 1 კმ - ის გავლისას ასრულებს 40 – 50 სამართავ ოპერაციას. 20 კმ/სთ სიჩქარით მოძრაობის დროს ერთი ოპერაციის შესრულებას მძლოლი ანდომებს 4 - დან 3,6 წმ - მდე. 30 კმ/სთ სიჩქარეზე ეს დრო შესაბამისად შეადგენს 3,0 – 2,4 წმ-ს, ხოლო 40 კმ/სთ სიჩქარის შემთხვევაში კი 2,2 – 1,8 წმ - ს. მუშაობის ტემპი 3,0 – 4,0 მ/წმ სიჩქარით მოძრაობისას შესაძლებელია ყველა მძლოლისათვის, მაგრამ თუ ტემპი გაიზრდება 2 - ჯერ, ზოგი მძლოლი უკვე გამოტოვებს მართვისათვის საჭირო ოპერაციის შესრულებას, უშვებს შეცდომებს და წყვეტას მუშაობაში, ამცირებს სიჩქარეს.

100 კმ/სთ - ზე მეტი სიჩქარით მოძრაობისას ავტომობილის საიმედო მართვისათვის საჭიროა სპეციალური მომზადება. ავტომატიზმამდე დაყვანილი სამართავი მოქმედებების არქონის გამო, მაღალ სიჩქარეებზე, გამოცდილი მძლოლებიც კი, რომლებიც კარდად ართმევენ თავს 70 – 80 კმ/სთ სიჩქარით მოძრაობას, ძალზე ხშირად

განიცდიან სირთულეებს და დიდ ნერვიულ დაძაბულობას ავტომობილის მართვაში 120 კმ/სთ სიჩქარით მოძრაობის დროს.

ცხრილი 2.12

მძღოლის კონცენტრირებული თვალსაწიერის სიშორის ცვლილება მოძრაობის სიჩქარის გაზრდის შემთხვევაში

სიჩქარე, კმ/სთ	20	40	60	80	100	120	140
თვალსაწიერის კუთხე (პერიფერიული), გრად.	75	55	43	30	20	123	7
კონცენტრირებული ხედვის სიშორე, მ	-	46	180	300	420	560	640

სიჩქარის გადაჭარბების შედეგად წარმოშობილი საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების თავიდან აცილება შესაძლებელია სიჩქარის ეფექტური კონტროლით და ასეთ დამრღვევ მძღოლებზე ზემოქმედების ობიექტური მეთოდების დამუშავებით. აღსანიშნავია, მრავალ ქვეყანაში ყველაზე უფრო დიდი ჯარიმები მოდის საგზაო მოძრაობის წესების ისეთ ოთხ სერიოზულ დარღვევაზე როგორცაა: ავტომობილის არაფხიზელ მდგომარეობაში მართვა, უბანზე დადგენილი სიჩქარის გადაჭარბება, გაუჩერებლად გავლა საგზაო ნიშანზე „გაუჩერებლად გავლა აკრზალულია“ და გასწრება აკრძალულ ადგილზე.

როდესაც მძღოლი გაუვლის სიჩქარის შემზღუდავ ნიშანს, ხშირად არ ამცირებს სიჩქარეს დადგენილ ზღვრამდე. ასეთ დამრღვევებზე ეფექტური ზემოქმედების მიზნით ხშირად გზის სავალ ნაწილზე აწყობენ ხელოვნურ ტალღოვან ზედაპირს. ასეთ ტალღებზე დიდი სიჩქარით გადავლა მძღოლში იწვევს ძალზე უსიამოვნო შეგრძნებებს და გარდა ამისა იწვევს ავტომობილის ნაადრევ ცვეთას ან დაკიდების ელემენტების დაზიანებას.

მსოფლიო პრაქტიკაში არსებობს საკმაოდ ბევრი ტექნიკური გადაწყვეტა, რომელთა მიზანია გზებზე მოძრაობის სიჩქარის შემცირება, ან უსაფრთხო სიჩქარითი რეჟიმის შენარჩუნება. მაგრამ მიუხედავად მათი აქტიური გამოყენებისა, სიჩქარითი რეჟიმის პრობლემის გადაწყვეტაში მთავარ ფაქტორებად მაინც რჩება მძღოლის ქცევა, რომლის

განმსაზღვრელია მათი მომზადების დონე, ფსიქოლოგიური გაწონასწორებულობა, შრომისუნარიანობა და დისციპლინის მაღალი დონე.

## 2.9. ავტომობილის მძღოლის შეცდომები და საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევები

ავტომობილის მძღოლის მუშაობა უთანაბრდება ოპერატორის განსაკუთრებულ პირობებში საქმიანობას, რომელიც დაკავშირებულია ავარიული სიტუაციის დადგომის განსაზღვრულ ალბათობასთან, დიდი რაოდენობის ინფორმაციის გადამუშავებასთან, ფუნქციონალური მდგომარეობის შესაძლო მკვეთრ ცვლილებასთან ერთფეროვანი და ოპერატიული სიმშვიდიდან სტრესულ მდგომარეობამდე, შესაძლებლობების ზღვრამდე გაზრდილ ემოციურ დაძაბულობასთან. ასეთი განსაკუთრებული (გართულებული) პირობები მძღოლებს უყენებენ გაზრდილ მოთხოვნებს, შეიძლება გახდნენ მათ ქმედებაში შეცდომების და შეფერხებების მიზეზი და არახელსაყრელად იმოქმედოს მძღოლი-ოპერატორის მუშაუნარიანობაზე. შემთხვევითი არ არის, რომ ოფიციალური სტატისტიკური მონაცემების მიხედვით, საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების უმრავლესობას იწვევენ სწორედ ადამიანური ფაქტორები.

სატრანსპორტო ფსიქოლოგიაში ადამიანის (ოპერატორის) საიმედოობის შეფასებას საფუძვლად უდევს შეცდომის ცნება, ანუ ქმედება (ან უმოქმედობა), რომელმაც გამოიწვია სისტემის ტექნიკური ნაწილის მართვადი პარამეტრების სახიფათო გადახრა დასაშვები საექსპლუატაციო ზღვრებიდან ან რომელიც აკრძალულია მოძრაობის წესებით. სამეცნიერო კვლევების საფუძველზე დამუშავებულია ადამიანი-ოპერატორის შეცდომების კლასიფიკაცია, მცდარი ქმედებების ბუნების საერთო თეორია, აგრეთვე მძღოლის მუშაობაში დაშვებული შეცდომების ანალიზის და პროფოლაქტიკის მეთოდები. ამ გამოკვლევების კონტექსტში მძღოლის მიერ დაშვებული შეცდომები რეკომენდებულია განხილული იყოს ორი თვალსაზრისით: პირველი, როგორც მძღოლის მიერ საგზაო პირობების აღქმის საინფორმაციო პროცესის დარღვევის შედეგი; ხოლო მორე მხრივ, როგორც საგზაო მოძრაობაში გაზრდილი დასაშვები რისკების შედეგი (მაგალითად, მძღოლების მიერ საგზაო მოძრაობის წესების დარღვევა). იმ მძღოლების წილი, რომლებიც განეკუთვნებიან ამა თუ იმ ჯგუფს სატრანსპორტო ნაკადში ავტომობილის მოძრაობის შერჩეულ რეჟიმზე დამოკიდებულებით, შეიძლება



მნიშვნელოვნად შეიცვალოს გზის პარამეტრების და მისი დატვირთვის დონის გავლენით. მნიშვნელოვან მომენტს წარმოადგენს მძღოლის მიერ დაშვებული შეცდომების ურთიერთკავშირი სსშ-ს წარმოშობის მიზეზებთან და ალბათობასთან. საგზაო ავარიების გამომწვევი მიზეზების ანალიზი, შეცდომების გათვალისწინებით, მიუთითებს მძღოლის ინდივიდუალური ფსიქოფიზიოლოგიური თვისებების მნიშვნელოვან გავლენაზე. სსშ-ს გამომწვევი ფსიქოლოგიური მიზეზების და გარემოებების ანალიზი მძღოლების ანკეტური გამოკითხვების მიხედვით, გვაძლევს უფლებას დავასკვნათ, რომ სსშ-ს გამომწვევ ძირითად ფაქტორს წარმოადგენს ოპერატორის მიერ საგზაო სიტუაციების არასწორი შეფასება, მისი წილი შეადგენს ყველა აღრიცხული მდარი ქმედებების 70%-ს. საინჟინრო ფსიქოლოგების მ.ა. კოტიკის და ა.მ. ემელიანოვის გამოკვლევებში აღნიშნულია, რომ ყველა სსშ-ს 80%-მდე განპირობებულია მძღოლთა შეცდომებით, რომლებიც გამოწვეული იყო მოძრაობის პროცესში წარმოქმნილი არახელსაყრელი გარემომცველი მდგომარეობით.

შეცდომების ძირითადი მიზეზების კლასიფიკაცია მოცემულია ცხრილში 2.13. შემოთავაზებული კლასიფიკაციით მძღოლის მიერ დაშვებული შეცდომების უმრავლესობა გამოწვეულია რთულ საგზაო პირობებში ინფორმაციის აღქმის და გარდაქმნის პროცესის დარღვევით. ამასთან რისკის ფაქტორებს წარმოადგენს დროის დეფიციტი, არასაკმარისი ან ზედმეტი ინფორმაციის მიღება, ერთფეროვნება, მძღოლის ჯანმრთელობის არასახარბიელო ფუნქციონალური მდგომარეობა. პრაქტიკულად ყოველთვის, ის ფაქტორები, რომლებიც განაპირობებენ მძღოლის მიერ შეცდომების დაშვებას, ატარებენ კომპლექსურ ხასიათს და სწორედ ეს არის ავარიული სიტუაციების ალბათობის და საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების წარმოქმნას მთავარი ფაქტორი.

მძღოლის მიერ დაშვებული შეცდომა შეიძლება ატარებდეს როგორც შემთხვევით ასევე კანონზომიერ ხასიათს. შემთხვევითი შეცდომების მიზეზები შეიძლება იყოს ყურადღების ცვალებადობა, უმნიშვნელო ინფორმაციის გატარება, ავტომობილის მართვის ორგანოების აღრევა და სხვა, ზოგჯერ არც თუ ისე სერიოზული დარღვევები, რომლებიც არ იწვევენ ავარიულ სიტუაციებს.

მძღოლის მიერ დაშვებული შეცდომების ძირითადი მიზეზების კლასიფიკაცია

№	მძღოლის შეცდომების მიზეზები	საგზაო პირობები, რომლებიც განაპირობებენ შეცდომებს მძღოლის მუშაობაში
1	აქტუალური ინფორმაციის აღუქმელობა	ინფორმაციის შენიღბვა (საგზაო ნიშნების და შემხვედრი ავტომობილების მხედველობის შეზღუდვა), ყურადღების გადატანა დომინირებულ გამაღიზიანებლებზე (გზისპირა რეკლამა, მაღალხმოვანი მუსიკა ავტომობილის სალონში და ა.შ.); ერთფეროვანი მოძრაობის პირობები (ე.წ. „სენსორული შიმშილი“).
2	მნიშვნელოვანი ინფორმაციის გატარება არაწინასწარი განზრახვით	დროის დეფიციტი დიდი მოცულობის ინფორმაციის მისაღებად და გადასამუშავებლად (მოძრაობა მჭიდრო სატრანსპორტო ნაკადებში, გზაკვეთების და შეზღუდული ხილვადობის უბნები), საგზაო ნიშნების და მონიშვნების არადაამაკმაყოფილებელი საექსპლუატაციო მდგომარეობა, რაც ართულებს მათ მხედველობით აღქმას.
3	ინფორმაციის არასრულად მიღება მისი დიდი რაოდენობის გამო	მძღოლის ინფორმაციული გადატვირთვა (მოძრაობის მაღალი ინტენსივობა, დასახლებული უბნების გზის მონაკვეთები, სადაც ინტენსიური საფეხმავლო მოძრაობაა). ერთდროულად აღსაქმელი სხვადასხვა ტიპის საგზაო ნიშნების დიდი რაოდენობა. მიუხედავად საგზაო პირობების ცვლილების ავტომობილების ნაკადების მართვა ადრე მოქმედი პროგრამის მიხედვით (გზის სატრანსპორტო-საექსპლუატაციო მახასიათებლების უეცარი ცვლილება, მეტეოროლოგიური პირობების ცვლილება და სხვა).
4	ინფორმაციის არასწორად აღქმა	საგზაო მოძრაობის ორგანიზაციის სქემების შეუსაბამობა დადგენილ მოთხოვნებთან (მათ შორის გზების გადაკვეთის და განშტოების უბნებზე). საგზაო მდგომარეობის აღქმის რთული პირობები (წვიმა, ნისლი). საგზაო ნიშნების და მონიშვნის არადაამაკმაყოფილებელი საექსპლუატაციო მდგომარეობა. ხელოვნური განათების არქონა.
5	არსებული სატრანსპორტო სიტუაციის მცდარი შეფასება	კონფლიქტური სიტუაციები, როდესაც მძღოლი შეცდომით აღიქვამს მათ (თავისი წარსული გამოცდილებიდან გამომდინარე) უკვე მომხდარი კონფლიქტის მსგავსად, რომლისგანაც მან შეძლო სსშ-ს თავიდან აცილება, საგზაო-სატრანსპორტო მდგომარეობის თავისებურებების გათვალისწინების გარეშე.
6	მძღოლის მოქმედების არაადექვატური პროგრამები	შეცდომები იმ ინფორმაციის აღქმაში, რომლებიც მძღოლს მოაგონებენ მიმდინარე საგზაო-სატრანსპორტო სიტუაციების უკვე მომხდართან შედარების პროცესს, რასაც მათი განსხვავების შემთხვევაში თან სდევს მძღოლის მიერ შეცდომების დაშვება. ეს გამოვლინდება მაღალი ემოციური

		დაძაბულობისას და საგზაო პირობების უეცარი ცვლილების შემთხვევაში, როდესაც მძღოლი იღებს და იყენებს არასაკმარის ან ცრუ ინფორმაციას საგზაო მონაკვეთზე მოძრაობის პირობების პროგნოზირებისათვის, რაც იწვევს შეცდომებს ავტომობილის მოძრაობის რეჟიმის შერჩევაში. შეზღუდული მხედულობის საგზაო უბანზე გასწრების და ზოლებში გადაწყობის მანევრების შესრულების მცდელობა.
7	მცდარი შეფასება	შეცდომა თანმხვედრ ავტომობილამდე დისტანციის შეფასებაში, დროის ინტერვალებში შემხვედრ ავტომობილებამდე და ფეხმავლებამდე. მოძრაობის სიჩქარის დაქვეითებული სუბიექტური შეფასება და ა. შ.

კანონზომიერი შეცდომების წარმოქმნა უმთავრესად უკავშირდება გზის კონკრეტულ უბნებზე არსებული არახელსაყრელი საგზაო პირობების შეუსაბამობას მძღოლის ფუნქციონალურ შესაძლებლობებთან (რაც შეიძლება იყოს სსშ–ს წარმოქმნის ადგილების კონცენტრაციის წყარო), აგრეთვე მძღოლის მცდარი ქმედება ავტომობილის მოძრაობის რეჟიმის შერჩევის პროცესში.

ცხრილში 2.14. მოცემულია მძღოლის ფსიქოლოგიური ფაქტორების გავლენით მომხდარი სსშ–ს ძირითადი მიზეზები. ამრიგად, მძღოლების მცდარი ქმედებების ძირითადი მიზეზები განპირობებულია მისი განსაკუთრებული ქმედებებით, რომლებიც გარკვეული ალბათობით უკავშირდება არახელსაყრელი საგზაო პირობების არსებობის გამო წარმოქმნილ ავარიულ სიტუაციებს.

ამასთან მძღოლების მუშაობის გამართულებელ ძირითად ფაქტორებს მიეკუთვნება დიდი საინფორმაციო დატვირთვა (დროის დეფიციტით მიმდინარე სიტუაციების არსებობა), მძღოლის ემოციური დაძაბულობა და მთლიანად მისი ფუნქციონალური მდგომარეობის და ქცევის არასასურველი ცვლილებები.

იმისათვის, რომ შემცირდეს მძღოლის შეცდომების გამო სსშ–ს წარმოქმნის რისკი საგზაო მოძრაობის გარემოს პარამეტრები გარკვეული დამატებითი რეზერვით უნდა უზრუნველყოფდნენ უსაფრთხო საგზაო მოძრაობას, რითაც შეიძლება დაკომპენსირდეს საგზაო სიტუაციების აღქმის პროცესში მძღოლის მიერ დაშვებული შესაძლო შეცდომა. ეს გარემოება იძლევა შეცდომის კორექტირებისათვის დროის გარკვეული რეზერვის გამოყენების და ამით მძიმე შედეგის აცილების საშუალებას. გზების პარამეტრების განსაზღვრისას, ადამიანური ფაქტორის გათვალისწინების თვალსაზრისით, საჭიროა

ორიენტაციის აღება მძღოლის შეცდომების შემოთავაზებულ კლასიფიკაციაზე, რომელიც ასახავს საგზაო პირობების როლს მათ წარმოქმნაში.

ცხრილი 2.14

სსშ-ს გამომწვევი ძირითადი მიზეზები

№	სსშ-ს ძირითადი მიზეზები	საგზაო პირობები სსშ-ს მოხდენის ადგილებში	მძღოლის ფსიქო-ფიზიოლოგიური ფაქტორები	სსშ-ს რაოდენობა, %
1	მოდრაობის სიჩქარის დაუცველობა	გზაზე მცირე რადიუსი-ანი მრუდების და შეზღუდული ხილვადობის უბნების არსებობა; გზის ზედაპირთან თვლის არადამაკმაყოფილებელი ჩაჭიდება	საფრთხის არაჯეროვანი შეფასება	41,9
2	მოდრაობის შემხვედრ ზოლში შესვლა	გზების დატვირთვის მაღალი დონე; გამყოფი ზოლის არარსებობა მრავალზოლიან გზაზე; ზოლებშორისი მონიშვნის არარსებობა.	საგზაო სიტუაციის განვითარების მცდარი გააზრება	26,5
3	გავლის რიგითობის დარღვევა	ერთ დონეზე კვეთები და განშტოებები	ყურადღების გადატანა	12,0
4	დისტანციის არასწორი შერჩევა	გზების მაღალი დატვირთვა; ერთ დონეზე კვეთების და განშტოებების ზონები	ყურადღების გადატანა; საგზაო სიტუაციის განვითარების მცდარი გააზრება	10,8
5	მოდრაობის დადგენილი რეჟიმის გადაჭარბება	გზების დატვირთვის დაბალი დონე, გზის ზედაპირთან თვლის ცუდი ჩაჭიდება; დასახლებული პუნქტები ეთი დონის საფეხმავლო გადასასვლელებით.	ყურადღების გადატანა	8,0
6	სხვა მიზეზები			0,9

## 2.10. მეორე თავის დასკვნები

- დროის ერთეულში მომხდარი ავარიების საერთო რაოდენობისათვის არსებობს მკვეთრი და ძლიერი დროითი დამოკიდებულება. ავარიების რაოდენობა მეტია აპრილ – მაისში, ნაკლებია – ზამთრის თვეებში. ყოველდღიურად ავარიულობის

პიკი მოდის საღამოს საათებზე, როდესაც ადამიანები ბრუნდებიან სამსახურებიდან. ყველაზე მეტი სსშ ხდება სამუშაო კვირის ბოლოს, ხოლო ყველაზე ნაკლები – გამოსასვლელ დღეებში;

- ავარიულობის მაჩვენებელზე ძლიერ გავლენას ახდენს ისეთი სისტემატური ფაქტორები, როგორებიცაა მეტეოროლოგიური პირობები, საგზაო ინფრასტრუქტურული ნაგებობების არსებობა, გზის სავალი ნაწილის მდგომარეობა. მოქმედებს ასევე განათებულობა (სანათი მოწყობილობების მუშაობა), ამასთან ჩართული ფარებით მოძრაობა გზებზე ავარიულობის მაჩვენებელს ამცირებს როგორც შეზღუდული ხილვადობის (ნისლი, ძლიერი ნალექი) შემთხვევებში, ასევე დღის ნათელ პერიოდშიდაც;
  - უფრო ხშირად რეგისტრირდება ფეხმავალზე დარტყმების და შედარებით მცირე სიმძიმის (1 ან 2 დაშავებულით) შეჯახებები. შეჯახებები ძირითადად ხდება გზაჯვარედინებზე, ხოლო ფეხმავალზე დარტყმები – მათ გადასასვლელებზე;
  - ავარიები მსხვილ ავტომანქანებზე ხდება უფრო იშვიათად, ვიდრე მცირენაკადებიან მაგისტრალებზე, მაგრამ გამოირჩევიან დაზარალებულების უფრო მრავალრიცხოვნებით.
1. რაც შეეხება ავარიების შედეგად დაზარალებულების რიცხვს, ამ კუთხით შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი დასკვნები:
- დაზარალებულების რაოდენობას და სსშ–ს მახასიათებლებს შორის შეინიშნება მკვეთრად გამოხატული და ძლიერი დროითი ფაქტორები, უფრო მეტიც, დროის პერიოდებს, რომლებიც ხასიათდებიან ავარიულობის შემცირებით, აქვთ დაზარალებულების მაღალი საშუალო რიცხვი;
  - დაზარალებულების მაღალი რიცხვით გამოირჩევა ავარიები, რომელშიდაც მონაწილეობენ დიდი რაოდენობით ადამიანები (მაგ. ავტობუსი), მაგრამ მინიმალური რაოდენობის სატრანსპორტო საშუალებები;
  - დაზარალებულების რიცხვი თითქმის არ ექვემდებარება ისეთ სისტემატურ ფაქტორებს როგორებიცაა გზის და ამინდის მდგომარეობა;
  - სსშ–ს პარამეტრებზე დაზარალებულების რაოდენობის დამოკიდებულების მოდელის აგების დროს ყველაზე უფრო მეტად მნიშვნელოვან ფაქტორებად შეიძლება გამოვყოთ სსშ–ს ტიპი და დროითი პარამეტრები;

- ავარიები მცირე სატრანსპორტო ნაკადებიან გზებზე გამოირჩევიან დაზარალებულების მცირე რაოდენობით, მაშინ როდესაც მძლავრ სატრანსპორტო ნაკადებიან ავტობანებზე ავარიებში დაზარალებულების რიცხვი იზრდება.

2. ზემოთ მოყვანილი გამოკვლევები ზოგიერთ ნაწილში ვერ აღწევს ისეთ სიღრმეებს, რომელთა შედეგად შესაძლებელი იქნებოდა სსშ–ს პარამეტრებზე დამოკიდებულებით საავტომობილო გზებზე მომხდარ ავარიებში დაზარალებულების რაოდენობის მაქსიმალური სიზუსტით განსაზღვრა. ამის მთავარი მიზეზი კი საავარიო სიტუაციების შექმნის, ავარიის მოხდენის და მისი შედეგების მახასიათებელი კომპლექსური პარამეტრების არასაკმარისობაა. დეტალური კვლევების ჩასატარებლად არ არის საკმარისი სისტემური ხასიათის ინფორმაცია, მაგალითად ისეთი, როგორცაა შეჯახების გარემოება, მძღოლის მდგომარეობა, სიჩქარე და ა.შ. ამკარაა, რომ ეს პარამეტრები უშუალოდ მოქმედებენ სსშ–ს შედეგებზე. აგრეთვე სასურველია გვექონდეს ინფორმაცია დაზარალებულთა რაოდენობაზე შემთხვევითი ფაქტორების გავლენის შესახებ.

ამ პრობლემის გადაჭრა კი დიდი ალბათობით თავისუფლადაა შესაძლებელი თუ ავტომობილი აღჭურვილი იქნება თანამედროვე ვიდეორეგისტატორით, რომლის ვიდეოჩანაწერი მოგვცემს გაცილებით სრულ და საიმედო ინფორმაციას სსშ–ს წარმოქმნის წინაპირობებზე და მის მიმდინარეობაზე.

### **თავი 3. გასწრების მანევრის უსაფრთხოდ შესრულების კრიტერიუმების და პარამეტრების თეორიული კვლევა**

გასწრების მანევრის შესრულების კვლევების დროს უნდა გავითვალისწინოთ, რომ ეს პროცესი განეკუთვნება ერთ-ერთ ყველაზე უფრო რთულ მანევრს, რომელიც შეიძლება შეგვხვდეს ავტოსატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობის პროცესში. აგრეთვე საყურადღებოა ის ფაქტორიც, რომ ავტომობილების მოძრაობის სიჩქარის და ინტენსივობის გაზრდა, აგრეთვე საგზაო მოძრაობის პროცესში მარჯვენასაჭიანი ავტომობილების ჩართვა, იწვევს გასწრების მანევრის შესრულების მნიშვნელოვან გართულებას და ავარიული სიტუაციის წარმოქმნის შესაძლებლობის გაზრდას.

ავტომობილის უსაფრთხო რეჟიმებით მოძრაობის განმსაზღვრელი კრიტერიუმების თეორიული კვლევის მიზნით დამუშავდა მრავალრგოლიანი, რთული დინამიკური სისტემის „გარემო-ოპერატორი-მობილური მანქანა-საექსპლუატაციო თვისებები“-ს (გომს) საანგარიშო თეორიული მოდელი. ამ პროცედურის შესრულებისათვის განმსაზღვრელი მნიშვნელობა აქვს სატრანსპორტო საშუალებების ოპერატორების (მძღოლების) ურთიერთქმედებებს, რომლებიც შეიძლება წარმოდგენილი იყოს საინფორმაციო მოდელის სახით.

#### **3.1. საინფორმაციო მოდელის სტრუქტურული პარამეტრების შერჩევა და დასაბუთება**

საავტომობილო გზებზე მოძრაობისას სატრანსპორტო საშუალებების ოპერატორების მოქმედებები განუყრელად უკავშირდება იმ ინფორმაციის აღქმას და გადამუშავებას, რომელსაც ისინი იღებენ გარე წყაროებიდან მხედველობითი, სმენითი და ტაქტილური ანალიზატორების დახმარებით. საგზაო-სატრანსპორტო მდგომარეობის შესახებ გარემოდან და თავის მიერ მართული სატრანსპორტო საშუალებიდან მიღებული და თავიანთ აზროვნებაში გადამუშავებული ინფორმაციის საფუძველზე მძღოლები იღებენ კონკრეტულ გადაწყვეტილებებს უსაფრთხო მოძრაობის პროცესის განმსაზღვრელი პარამეტრების შერჩევის შესახებ, რისთვისაც ახდენენ შესაბამის ზემოქმედებას ავტომობილის მართვის ობიექტებზე (აქსელერატორის, გადაბმულობის

და მუხრუჭის სატერფულზე, გადაცემის გადართვის სახელურზე, საჭით მართვის თვალზე, შორი და ახლო შუქების, ციმციმა მაშუქის და მინის მწმენდის ჩამრთველ ტუმბლერებზე და სხვა).

გზის სწორმა ზედაპირმა და გაუმჯობესებულმა გეომეტრიულმა მახასიათებლებმა, თანამედროვე ავტომობილების სრულყოფილმა დაკიდების, და საჭით მართვის სისტემებმა პრაქტიკულად გამორიცხეს მოძრაობის დროს ვიბრაციების და ცენტრიდანული ძალების მძლოლზე გადაცემა, რომლის მიხედვითაც ავტომობილის ოპერატორებს შეეძლოთ შეეგრძნოთ და მიახლოებით დაედგინათ ავტომობილის სიჩქარე და მოძრაობის მიმართულება. სალონის ვენტილაციის და კონდიცირების თანამედროვე სისტემები იძლევიან დახურული მინებით მოძრაობის საშუალებას, რის გამოც პრაქტიკულად გამორიცხა მძლოლის მიერ გარე ხმაურის შეგრძნების წყარო. ამრიგად, რაც უფრო კომფორტულია ავტომობილი, მით უფრო მეტი სატრანსპორტო საშუალებების მძლოლები არიან დამოკიდებული შეგრძნების მხოლოდ ერთ სახეობაზე - მხედველობაზე, რომლის მიხედვითაც იღებენ ისინი საგზაო-სატრანსპორტო და გზებზე არსებული სიტუაციების შესახებ ინფორმაციის 95%-ს [69].

გამოკვლევებმა აჩვენა, რომ რთულ საგზაო პირობებში სატრანსპორტო საშუალებების მძლოლები ვერ ასწრებენ მათ ირგვლივ არსებული დიდი მოცულობის ინფორმაციის მიღება-გადამუშავებას, გაატარებენ მათ ნაწილს ან გადაწყვეტილებას იღებენ დაგვიანებით, რის გამოც ხდება საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების 41%. ასეთივე შედეგი (49%-მდე) შეიძლება მივიღოთ, როდესაც მძლოლის თვალთახედვის არეში ვერ ხვდება საკმარისი ინფორმაცია, რომელიც საჭიროა შექმნილი საგზაო სატრანსპორტო სიტუაციისათვის კონკრეტული უსაფრთხო გადაწყვეტილებების მისაღებად. აქედან გამომდინარე საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოება მჭიდროდ უკავშირდება მძლოლის მიერ მიღებული და გააზრებული ინფორმაციის რაოდენობას და ხარისხს. მოძრაობის ერთ-ერთი მონაწილის მიერ გასწრების მანევრის შესრულებისას, მძლოლის მიერ განხორციელებული მოქმედების ფორმალური აღწერის მიზნით წარმოიშვება მათ შორის ინფორმაციული ურთიერთქმედების გამოვლენის საჭიროება. ამისათვის კი შეიძლება გამოყენებული იყოს ნახ. 3.1-ზე გამოსახული საინფორმაციო მოდელი, რომელიც წარმოდგენილია სისტემისათვის „გარემო-ოპერატორი-მობილური მანქანა“ (გომმ) და გაყოფილია ორ ქვესისტემად:



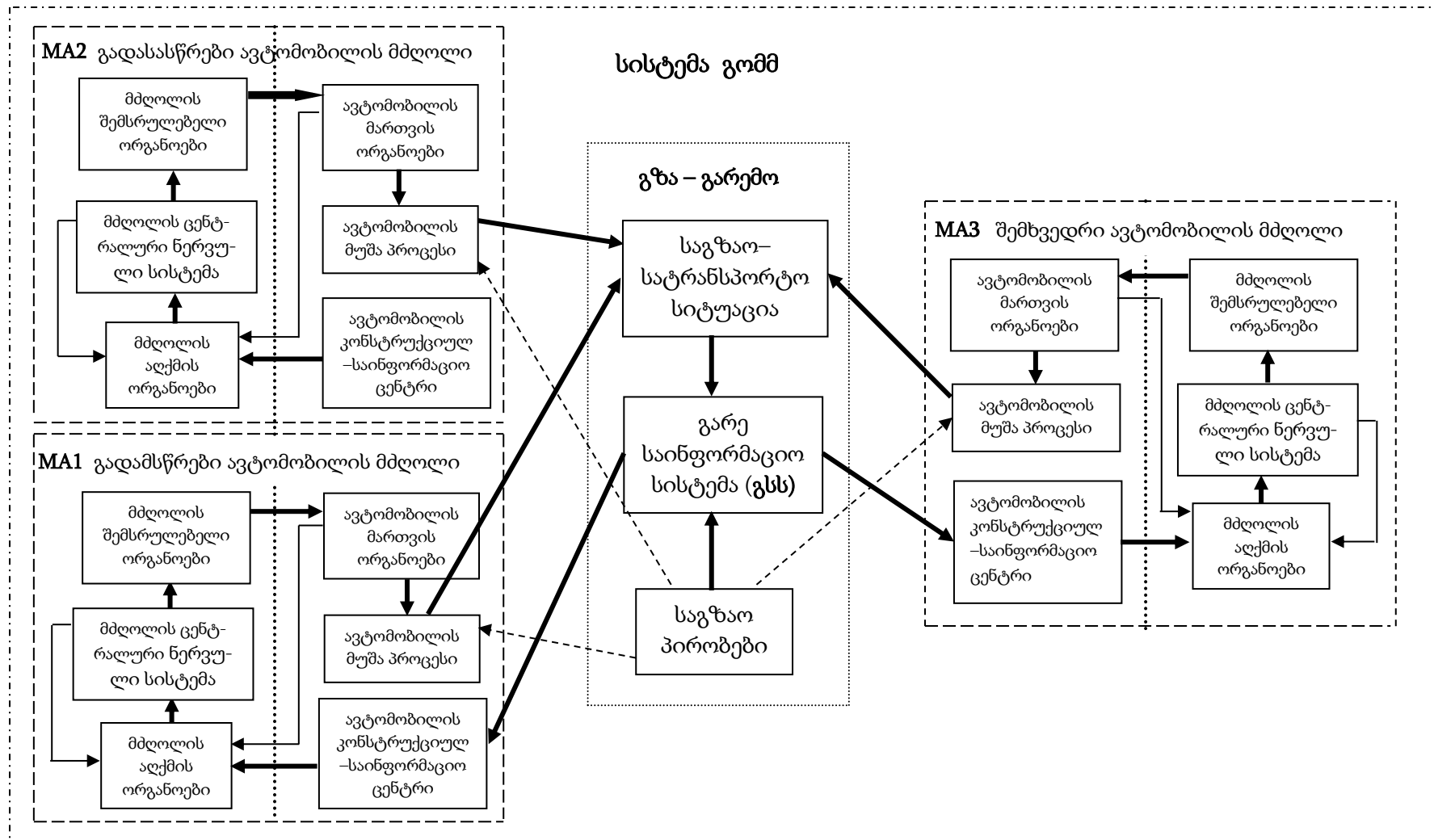
- ოპერატორი - მობილური მანქანა (ომ);
- გზა - გარემო (გგ).

რამდენადაც გასწრების პროცესში, როგორც წესი, მონაწილეობს სამი ავტომობილი, მოდელში შესულია სამი ობიექტი (A1 - გადამსწრები, A2 - გადასასწრები და A3- შემხვედრი სს), რომლებსაც შესაბამისად მართავენ M1, M2 და M3 მძღოლები, ანუ საინფორმაციო მოდელის სქემაში შეყვანილია სამი ქვესისტემა MA1, MA2 და MA3. დაშვებულია, რომ ობიექტების სიჩქარეები შესაბამისად ტოლია V1, V2 და V3 - ის. რამდენადაც სამივე ობიექტი იმყოფება მოძრაობაში ვთვლით, რომ ისინი წარმოადგენენ საინფორმაციო მოდელის სქემის დინამიკურ მდგენელებს.

ქვესისტემას „გზა-გარემო“ პირობითად ვანიჭებთ სტატიკურ ხასიათს, რამდენადაც დროის ნებისმიერ მომენტში მოცემული ქვესისტემის ელემენტები ძალზე ხშირად რჩებიან უცვლელ მდგომარეობაში.

„გზა-გარემო“ ქვესისტემის კავშირები და ურთიერთქმედებები MA1, MA2 და MA3 ქვესისტემებთან ხორციელდება გარე საინფორმაციო სისტემის (გსს) მეშვეობით, რომელიც ასახავს არსებულ საგზაო - სატრანსპორტო სიტუაციას (სსს) და საგზაო პირობებს (სპ).

თითოეული ქვესისტემის (MA1, MA2 და MA3) განხილვისას, რომლებშიდაც მმართველ რგოლს წარმოადგენენ მძღოლები, ინფორმაციის მიღების არხების შეფასების თვალსაზრისით საჭიროა აღინიშნოს, რომ მძღოლი-ოპერატორის სამუშაო ადგილიდან ხილვადობის არეალი წარმოადგენს მთელი სისტემის მახასიათებელს. ხილვადობა წარმოადგენს კონსტრუქციულ-საინფორმაციო ფილტრს. რომელიც უზრუნველყოფს სატრანსპორტო საშუალებების მძღოლებისათვის პრაქტიკულად მთელი ინფორმაციის მიწოდებას იმ წარმოქმნილი საგზაო-სატრანსპორტო სიტუაციების შესახებ, რომელსაც შემდგომ მძღოლი იყენებს მოძრაობის პროცესში ავტომობილის უსაფრთხოდ სამართავად.



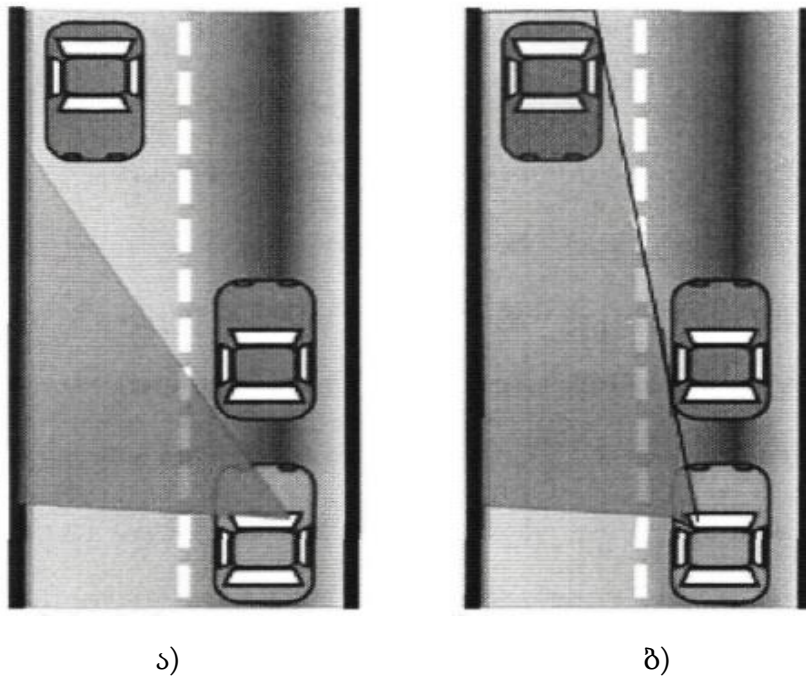
ნახ. 3.1. მძღოლების ურთიერთქმედების საინფორმაციო სისტემაში „გარემო-ოპერატორი-მობილური მანქანა“ საინფორმაციო კავშირები: პირდაპირი ზემოქმედების —>; ირიბი ზემოქმედების - - - ->; უკუკავშირის L-shaped arrow

მძლოლი-ოპერატორის სამუშაო ადგილიდან ხილვადობის არეალში იგულისხმება სატრანსპორტო საშუალების კონსტრუქციული თვისებები, რომლებიც მძლოლისათვის განსაზღვრავენ ობიექტურ შესაძლებლობას შეუფერხებლად ხედავდეს მის მიერ მართული სს-ის მოძრაობის გზას და იმ ობიექტებს, რომლებმაც შეიძლება ხელი შეუშალონ მის უსაფრთხო გადაადგილებას.

ხილვადობა განისაზღვრება ისეთი მაჩვენებლებით, როგორცაა: ფანჯრების ზომები; სატრანსპორტო საშუალებაში მძლოლის სამუშაო ადგილის განლაგება (მარცხნივ თუ მარჯვნივ) (ნახ. 3.2); სალონის ფანჯრების გვერდითი ჩარჩოების სიგანე და განლაგება (განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს, როდესაც მძლოლის სამუშაო ადგილი განლაგებულია მარჯვნივ, და გზაზე მოძრაობა მარჯვენაზოლიანია); მინისმჭმენდების კონსტრუქცია და მოქმედების ზონა; მინების შეთბობის და განიავების სისტემა; უკანა ხედვის სარკეების რაოდენობა, კონსტრუქციები და ზომები.

გასწრების მანევრის შესრულების დროს გამსწრები სატრანსპორტო საშუალების (A1) მძლოლს ავტომობილის კონსტრუქციულ-საინფორმაციო ფილტრის გავლით მიეწოდება ინფორმაცია გარე საინფორმაციო სისტემიდან (გსს), როგორცაა გადასასწრები (A2) და შემხვედრი (A3) ავტომობილების და საგზაო მოძრაობის სხვა მონაწილეების გადაადგილების შესახებ, ანუ ინფორმაცია გარე სივრცეში შექმნილი საგზაო-სატრანსპორტო მდგომარეობაზე, აგრეთვე ინფორმაცია გზის საფარის, მეტეოროლოგიური პირობების და საგზაო მოძრაობის ორგანიზაციის ტექნიკური საშუალებების შესახებ, ანუ ინფორმაცია არსებულ საგზაო პირობებზე (ნახ.3.3.)

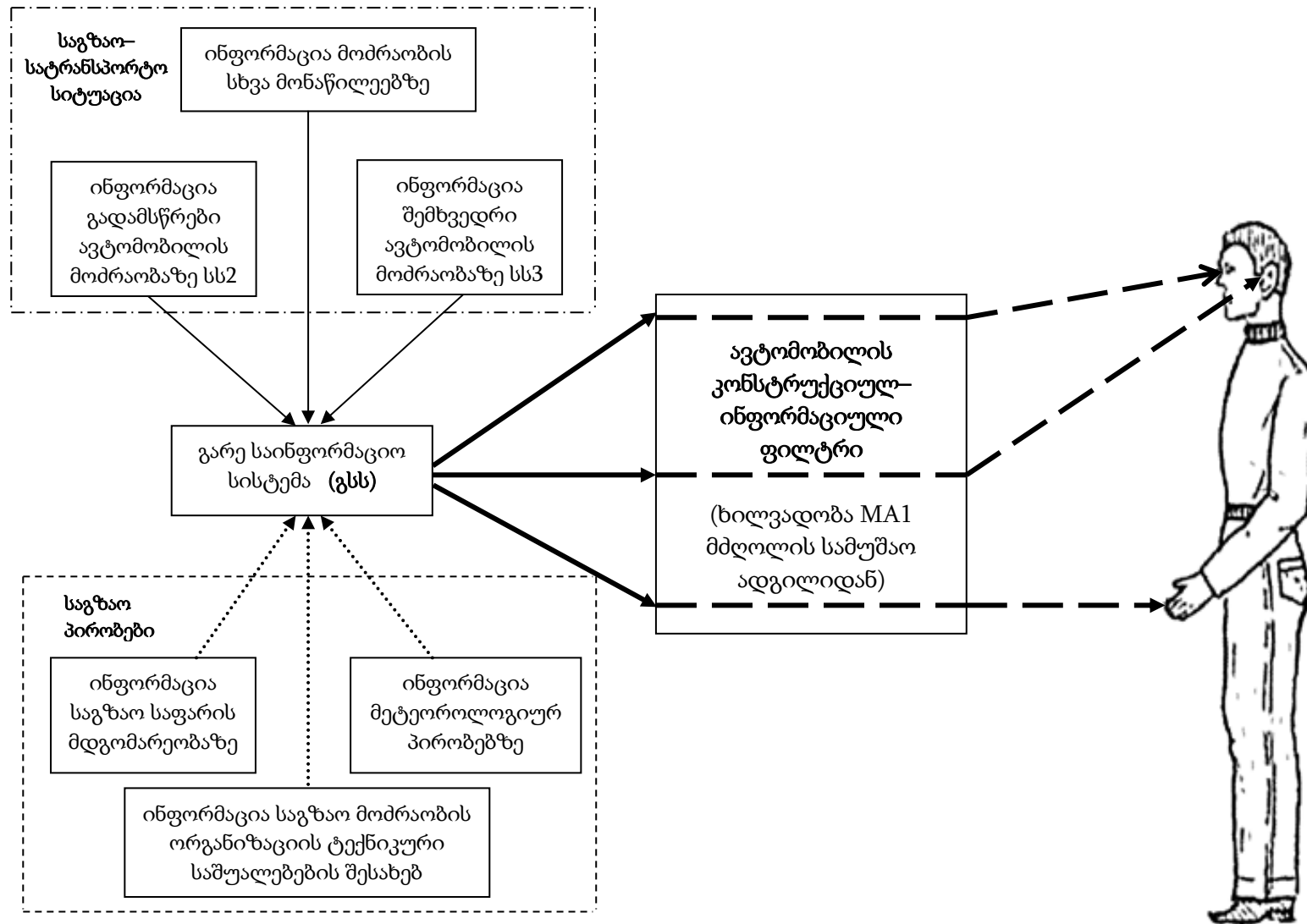
მიღებული ინფორმაციის სწრაფი აღქმა და ანალიზი მძლოლებს აძლევს საშუალებას მიიღონ გადაწყვეტილება ამა თუ იმ მანევრის, მათ შორის გასწრების მანევრის, უსაფრთხო რეჟიმში შესასრულებლად. თუ ავტოსატრანსპორტო საშუალებების მძლოლების მიერ მიღებული ინფორმაცია (განსაკუთრებით მარჯვენასაჭიანი ავტომობილების შემთხვევაში), არასაკმარისი მოცულობისაა ან გარკვეული მიზეზების გამო საერთოდ არ არსებობს, ასეთ შემთხვევაში შესაძლებელია, რომ მძლოლმა განახორციელოს არასწორი, რეალურ საგზაო-სატრანსპორტო სიტუაციასთან შეუსაბამო მოქმედება, რაც საბოლოოდ შეიძლება გახდეს საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევის წარმოქმნის მიზეზი.



ნახ. 3.2. მძღოლის სამუშაო ადგილიდან ხილვადობის სივრცე  
„მარჯვენასაჭიანი“ და „მარცხენასაჭიანი“ ავტომობილებისათვის

თუკი მძღოლები უზრუნველყოფილი იქნებიან არსებული საგზაო-სატრანსპორტო სიტუაციების შესახებ ყველა საჭირო და ადეკვატური ინფორმაციით, მაშინ კანონზომიერია სატრანსპორტო საშუალებების მართვის პროცესში მათგან ველოდოთ ისეთი მოქმედებების შესრულებას, რომლებიც უმრავლეს შემთხვევებში არ გამოიწვევენ მძიმე საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევებს.

სისტემა **გომმ** - ში შემოთავაზებული სატრანსპორტო საშუალებების მძღოლების საინფორმაციო ურთიერთქმედებების მოდელი იძლევა მართვის პროცესში ოპერატორების მიერ განხორციელებული ქმედებების ფორმალიზების საშუალებას. აშკარაა, რომ მძღოლებს შორის არსებული კავშირების ინფორმაციული ხასიათი, რაც ასახულია განხილულ სქემაზე, საშუალებას იძლევა გამოვარკვიოთ ის დამაბულობები, რომლებსაც ეს კავშირები ატარებენ (ინფორმაციული გადატვირთულობის ან აშკარა ინფორმაციული უკმარისობის) და წარმოადგენენ საწყის ბაზას გასწრების მანევრის შესრულების პროცესის მათემატიკური მოდელის ფორმირებისათვის. ეს საშუალებას მოგვცემს შევძლოთ იმ უსაფრთხო დისტანციის პოვნა, რომელიც საჭიროა გასწრების მანევრის უსაფრთხო რეჟიმში შესასრულებლად.



ნახ.3.3. გარე საინფორმაციო სისტემაში სხვადასხვა წყაროებიდან ინფორმაციის გადაცემის სქემა: საგზაო-სატრანსპორტო სიტუაციების შესახებ —→; საგზაო პირობების შესახებ .....→; გარე საინფორმაციო სისტემის შესახებ —→; იმ გარე ინფორმაციის შესახებ, რომელმაც გაიარა სატრანსპორტო საშუალების კონსტრუქციულ-საინფორმაციო ფილტრი —→

### 3.2. გასწრების მანევრის შესრულების პროცესის მათემატიკური მოდელირება

გასწრების მანევრის შესრულების პროცესის მათემატიკური მოდელის დამუშავების დროს დასახული იყო ამოცანა, რომ შესაძლებელი ყოფილიყო პროცესში მონაწილე სატრანსპორტო საშუალებებს შორის უსაფრთხო დისტანციაზე გასწრების მანევრის ისეთი პარამეტრების გავლენის ანალიზური შეფასება, როგორებიცაა: გადამსწრები, გადასასწრები და შემხვედრი ავტომობილების სიჩქარეები, ასევე მძღოლის სამუშაო ადგილის განლაგება (მარჯვენა, თუ მარცხენა). გამსწრები ავტომობილის მძღოლის მიერ უსაფრთხო დისტანციის დაცვა აძლევს მას არსებული საგზაო-სატრანსპორტო სიტუაციის სწორად შეფასების და გასწრების მანევრის უსაფრთხოდ შესრულების საშუალებას.

გასწრების მანევრის შესრულებისას მძღოლის წინაშე დგას ამ მანევრის უსაფრთხო შესრულების ამოცანა. ამასთანავე, მძღოლს უწევს ისეთი პარამეტრების გათვალისწინება როგორიცაა: გადამსწრები ავტომობილის სიჩქარე ( $V_1$ ), რომლითაც ის აპირებს გასწრების მანევრის შესრულებას; გადასასწრები ავტომობილის სიჩქარე ( $V_2$ ), და აგრეთვე, თუ პროცესში მონაწილეობს, შემხვედრი ავტომობილების სიჩქარე ( $V_3$ ); შემხვედრ ავტომობილამდე მხედველობის უსაფრთხო მანძილი, რომელიც დამოკიდებულია მძღოლის სამუშაო ადგილის განლაგებაზე (მარჯვენა თუ მარცხენა); უსაფრთხო დისტანცია წინ მიმავალ (გასასწრებ) ავტომობილამდე.

მეცნიერთა შრომებში [71,72,73,74] გასწრების მანევრი იყოფა სამ ეტაპად, რომელთა სქემები მოცემულია ნახ. 3.4-ზე:

I ეტაპი - გადამსწრები ავტომობილის გადახრა მარცხნივ და მოძრაობის შემხვედრ ზოლში შესვლა;

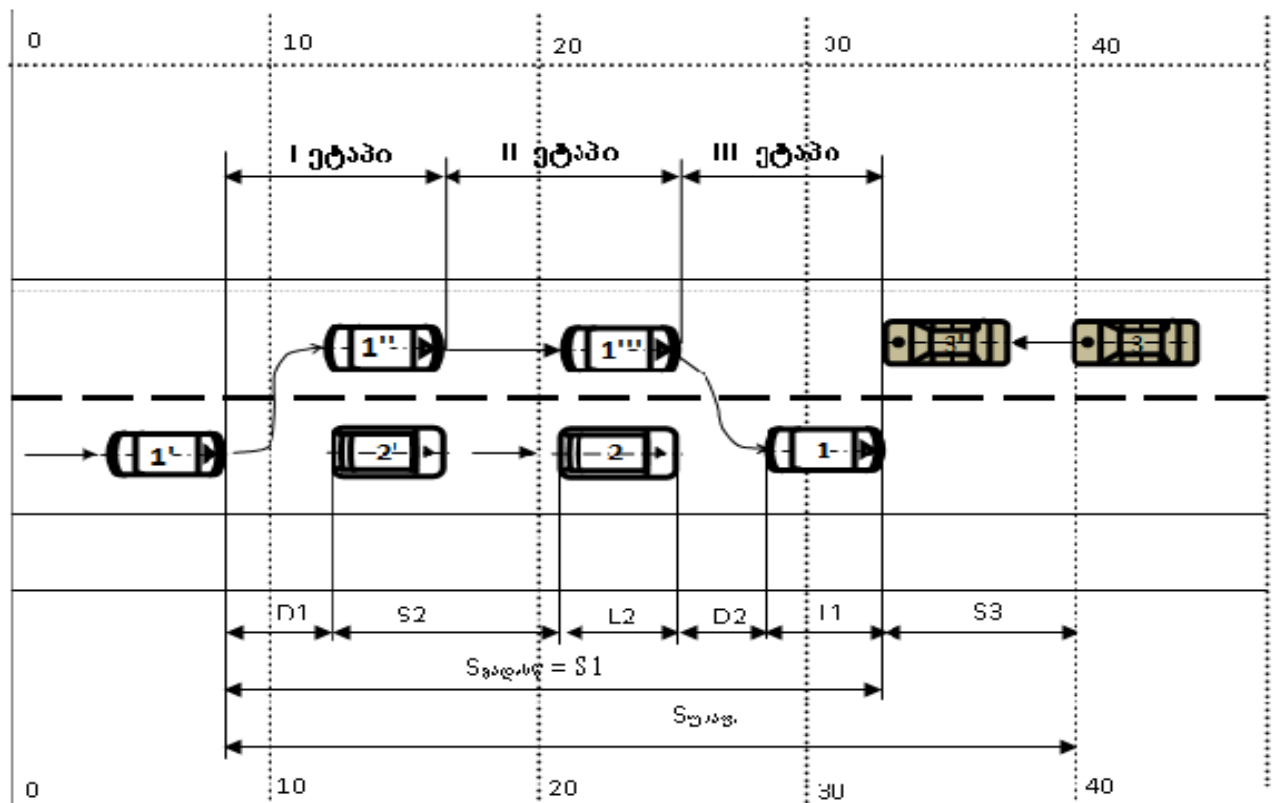
II ეტაპი - გადასასწრები ავტომობილისაგან მარცხნივ, გადამსწრების შემხვედრ ზოლში მოძრაობა;

III ეტაპი - გადამსწრები ავტომობილის თავის სამოძრაო ზოლში დაბრუნება გადასასწრები ავტომობილის წინ.

მძღოლის მიერ საგზაო-სატრანსპორტო სიტუაციის შეფასება და გასწრების მანევრის შესრულებაზე გადაწყვეტილების მიღება ხდება პირველ ეტაპზე. საგზაო

მომრაობის შესახებ საქართველოს კანონის მიხედვით [39] (მუხლი 34.3) „გასწრების დაწყებამდე მძღოლი უნდა დარწმუნდეს, რომ:

- ა) მის უკან მომავალი არცერთი სატრანსპორტო საშუალების მძღოლს გასწრება არ დაუწყია;
- ბ) მოძრაობის იმავე ზოლზე მის წინ მიმავალი სატრანსპორტო საშუალების მძღოლს არ მიუცია სიგნალი, რომ აპირებს გაუსწროს სხვა სატრანსპორტო საშუალებას“ [39].



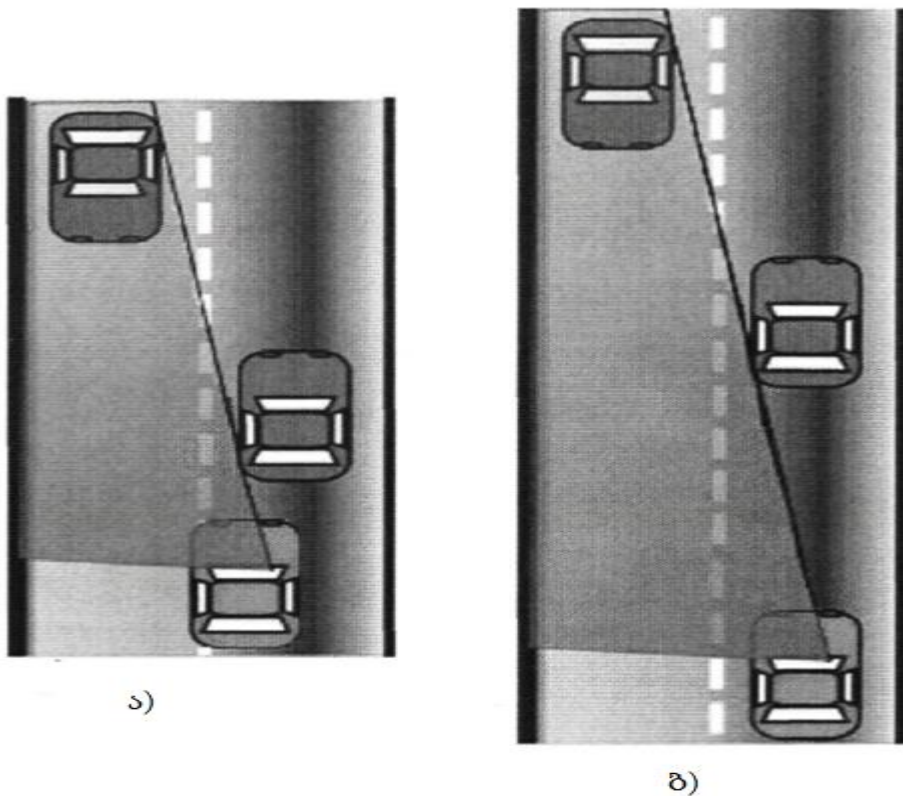
ნახ. 3.4. გასწრების მანევრის შესრულების სქემა

1-გადამსწრები ავტომობილი; 2-გადასასწრები ავტომობილი; 3-შემხვედრი ავტომობილი

გ) შემხვედრი მოძრაობის ზოლი, რომელზედაც გადამსწრები ავტომობილის მძღოლი აპირებს გადასწრების მანევრის შესრულებას, თავისუფალია და შემხვედრ ავტომობილამდე ისეთი დაშორებაა, რომ შესაძლებელია გასწრების უსაფრთხოდ შესრულება.

გასწრების მანევრის შესრულების დასაწყისში საგზაო-სატრანსპორტო სიტუაციის შეფასებისას „მარჯვენასაჭიანი“ ავტომობილის მძღოლი მოკლებულია აღნიშნული მანევრის უსაფრთხოდ შესრულების შეფასების შესაძლებლობას. ეს გამოწვეულია იმ ფაქტორით, რომ გამსწრები სატრანსპორტო საშუალების საჭით მართვის სისტემა განლაგებულია მოძრაობის მიმართულებიდან მარჯვნივ, რაც იწვევს მძღოლის მხედველობითი თვალსაწიერის შეზღუდვას წინ მიმავალი სატრანსპორტო საშუალების მიერ (ნახ. 3.5)

„მარჯვენასაჭიანი“ ავტომობილის მართვისას მძღოლის ინფორმირებულობის ხარისხი საგზაო პირობების შესახებ მცირდება, რის გამოც მას უწევს გადაწყვეტილების მიღება გასწრების მანევრის დაწყების შესახებ ისე, რომ არ აქვს ზუსტი ინფორმაცია მანევრის უსაფრთხო შესრულებისათვის. ის იძულებულია ან შეცვალოს ავტომობილის მოძრაობის ტრაექტორია (გადაიწიოს შემხვედრი მოძრაობის ზოლზე) არსებულ საგზაო-სატრანსპორტო სიტუაციაზე მეტი ინფორმაციის მიღების მიზნით



ნახ.3.5. გზის მხედველობის სივრცე მძღოლის სამუშაო ადგილიდან „მარჯვენასაჭიანი“ ავტომობილებისათვის:

- ა) მოძრაობის შემხვედრ ზოლზე გადასვლის შემთხვევაში;
- ბ) გადასასწრებ ავტომობილამდე დისტანციის გაზრდის შემთხვევაში.



(ნახ.3.5.ა), რაც წინააღმდეგობაში მოდის „საგზაო მოძრაობის შესახებ“ საქართველოს კანონის მოთხოვნებთან [39], ან უნდა გაზარდოს დისტანცია მის წინ მოძრავ გადასასწრებ ავტომობილამდე, რაც გამოიწვევს გასწრების იმ მანძილის გაზრდას, რომელიც დასჭირდება „მარჯვენასაჭიანი“ ავტომობილის მძღოლს გასწრების მანევრის უსაფრთხო შესრულებისათვის (ნახ. 3.6.ბ).

განხილულ შემთხვევაში, გასწრების მანევრის მოდელირების და უსაფრთხო დისტანციის განსაზღვრის დროს გაკეთდა დაშვება, რომ გადამსწრები  $MA1$  მოძრაობს ორზოლიანი გზის სწორხაზოვან უბანზე მუდმივი სიჩქარით  $V_1$  გადასასწრები  $MA2$  - დან  $D_1$  მანძილზე. გადასასწრები  $MA2$  და შემხვედრი  $MA3$  მოძრაობენ სწორხაზობრივად დამყარებული  $V_2$  და  $V_3$  სიჩქარეებით. გასწრება ხდება მოძრაობის შემხვედრ ზოლზე გასვლით.

უსაფრთხო დისტანციის თეორიული განსაზღვრის მიზნით ვიყენებთ მუდმივი სიჩქარის პირობებში გასწრების პროცესის პარამეტრების გათვლის მათემატიკურ მოდელს [72]. ვუშვებთ, რომ გადამსწრები  $MA1$  (ნახ. 3.4) მოძრაობს სიჩქარით  $V_1$ , გადასასწრები  $MA2$ -დან  $D_1$  მანძილზე, რომელიც მოძრაობს  $V_2$  სიჩქარით.

გასწრების მანძილი  $S_{გას}$  გასწრების სქემის თანახმად განისაზღვრება

$$S_{გას} = S_1 = D_1 + D_2 + S_2 + L_1 + L_2, \quad (3.1)$$

სადაც  $D_1$  და  $D_2$  - უსაფრთხო დისტანციებია გადამსწრებ და გადასასწრებ სს-ებს შორის გასწრების დაწყების და დასრულების მომენტებში, მ;

$L_1$  და  $L_2$  -  $MA1$  და  $MA2$ - ის გაბარიტული სიგრძეებია, მ;

$S_2$  - გადასასწრები  $MA2$ - ის მიერ გავლილი მანძილია გასწრების პროცესის

მიმდინარეობის დროის შუალედში, მ.

გასწრების დრო განისაზღვრება

$$t_{გას} = \frac{S_1}{v_1} \quad (3.2)$$

გადასასწრები  $MA2$  - ის მიერ გავლილი მანძილი  $S_2$  გასწრების დროის  $t_{გას}$  განმავლობაში

$$S_2 = \frac{S_{გას} \cdot v_2}{v_1}. \quad (3.3)$$

შემხვედრი  $MA3$  - ის მიერ გავლილი მანძილი  $S_3$  გასწრების დროის  $t_{გას}$  განმავლობაში

$$S_3 = \frac{S_{გას} \cdot v_3}{v_1}. \quad (3.4)$$

პროფესორ ლ. აფანასიევის კვლევების მიხედვით მუდმივი სიჩქარით მოძრავი სატრანსპორტო საშუალებებისათვის, გასწრების მინიმალური უსაფრთხო მანძილი  $S_{უს}$ , რომელიც უნდა იყოს გადამსწრებ  $MA1$  და შემხვედრ  $MA3$  სატრანსპორტო საშუალებებს შორის გასწრების საწყის ეტაპზე (3.1) – (3.4) ფორმულების გათვალისწინებით ტოლია

$$S_{უს} = \frac{D_1 + D_2 + L_1 + L_2}{v_1 - v_2} \cdot (v_1 + v_3). \quad (3.5)$$

### 3.2.1. გადამსწრები ავტომობილის მძღოლის სამუშაო ადგილის მდებარეობის გავლენა გადასასწრებ ავტომობილამდე საჭირო უსაფრთხო დისტანციაზე

„მარჯვენასაჭიანი“ (ნახ.3.6) და „მარცხენასაჭიანი“  $MA1$  (ნახ.3.7) ავტომობილების მძღოლები მოძრაობენ ერთნაირი  $V_1$  სიჩქარით და თანაბარი დაშორებით  $D_1$  გადასასწრები ავტომობილისაგან  $MA2$ , რომელიც მოძრაობს  $V_2$  სიჩქარით.  $MA2$  ავტომობილი  $MA1$  ავტომობილების მძღოლებისათვის ქმნის შეზღუდვებს, ანუ ე.წ. ხილვადობის „მკვდარ ზონებს“.

ხილვადობის „მკვდარი ზონები“ „მარჯვენასაჭიანი“ და „მარცხენასაჭიანი“  $MA1$  ავტომობილების მძღოლებისათვის ნახაზებზე 3.6 და 3.7 წარმოდგენილია მართკუთხა სამკუთხედების  $abc$  და  $adf$  სახით.

ხილვადობის მანძილი „მარჯვენასაჭიანი“ (ნახ.3.6) და „მარცხენასაჭიანი“ (ნახ.3.7)  $MA1$  ავტომობილებისათვის შესაბამისად  $S_{ხილ.მჯ}$  და  $S_{ხილ.მც}$

$$S_{ხილ.მჯ} = \frac{D_{1მჯ.ანგ} \cdot h_{საბ.მჯ}}{h_{საწ.მჯ}}; \quad (3.6)$$

$$S_{ხილ.მც} = \frac{D_{1მც.ანგ} \cdot h_{საბ.მც}}{h_{საწ.მც}}, \quad (3.7)$$

სადაც,  $h_{საწ.ძღ}$  და  $h_{საწ.მც}$  – „მარჯვენასაჰიანი“ და „მარცხენასაჰიანი“ გადამსწრები ავტომობილების მძღოლებისათვის გადასასწრები ავტომობილის მიერ წარმოქმნილი ხილვადობის „მკვდარი ზონების“ კატეგორიის საწყისი სიდიდეებია;

$h_{საბ.ძღ}$  და  $h_{საბ.მც}$  – „მარჯვენასაჰიანი“ და „მარცხენასაჰიანი“ გადამსწრები ავტომობილების მძღოლებისათვის გადასასწრები ავტომობილის მიერ წარმოქმნილი ხილვადობის „მკვდარი ზონების“ კატეგორიის საბოლოო სიდიდეებია შემხვედრი  $MA3$ -ის არსებობის შემთხვევაში;

გასწრების მანევრის უსაფრთხოდ შესრულებისათვის დაცული უნდა იყოს პირობა

$$S_{ხილ.ძღ} \geq S_{უს.}$$

მარჯვენასაჰიანი ავტომობილებისათვის უსაფრთხო დისტანცია განისაზღვრება (3.5) და (3.6) ფორმულების მიხედვით

$$D_{1ძღ.ანგ} \geq \frac{(D_2+L_1+L_2) \cdot (v_1+v_3) \cdot h_{საწ.ძღ}}{((v_1-v_3) \cdot h_{საბ.ძღ} - (v_1+v_3) \cdot h_{საწ.ძღ}}; \quad (3.8)$$

მარცხენასაჰიანი ავტომობილებისათვის უსაფრთხო დისტანცია განისაზღვრება (3.5) და (3.7) ფორმულების მიხედვით

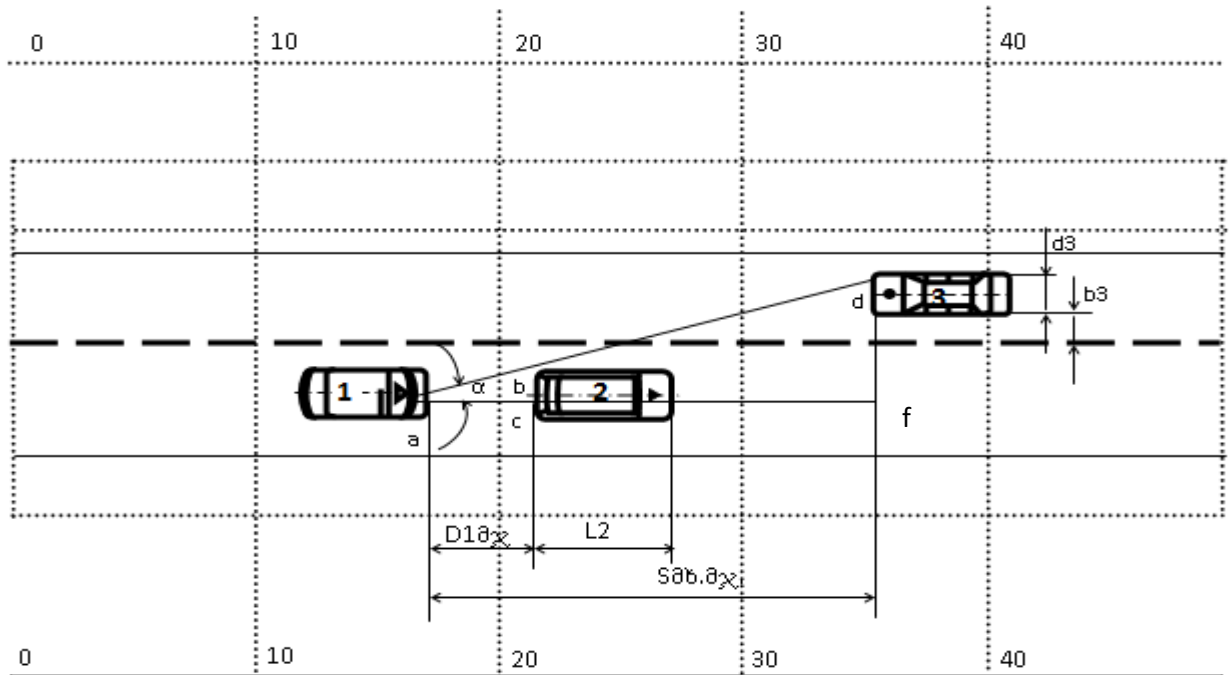
$$D_{1მც.ანგ} \geq \frac{(D_2+L_1+L_2) \cdot (v_1+v_3) \cdot h_{საწ.მც}}{((v_1-v_3) \cdot h_{საბ.მც} - (v_1+v_3) \cdot h_{საწ.მც}}. \quad (3.9)$$

უსაფრთხო დისტანციის  $D_{1ძღ.ანგ}$  და  $D_{1მც.ანგ}$  უფრო ზუსტად განსაზღვრის მიზნით ვახდენთ ხილვადობის „მკვდარი ზონების“ კატეგორიის  $h_{საწ.ძღ}$ ,  $h_{საბ.ძღ}$ ,  $h_{საწ.მც}$  და  $h_{საბ.მც}$  „მიბმას“ გზის ღერძულა ხაზთან (ნახ.3.6, 3.7, 3.8 და 3.9).

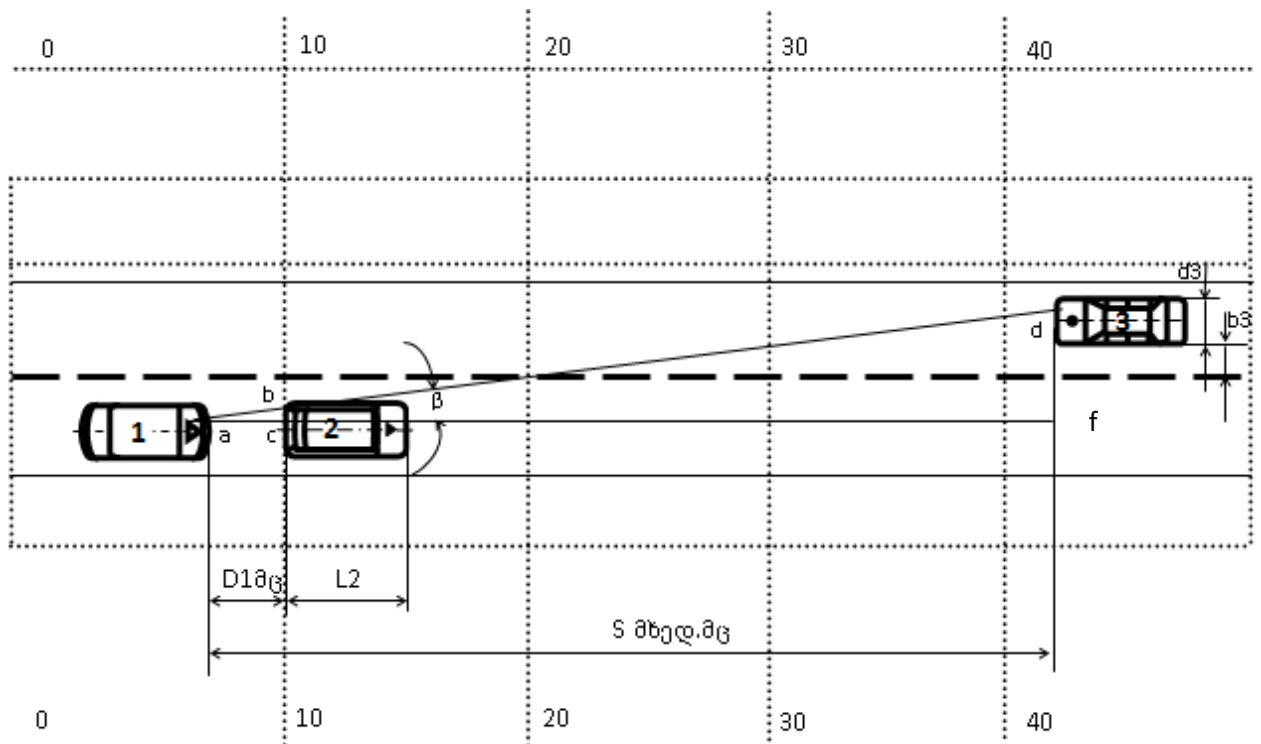
ხილვადობის „მკვდარი ზონების“ კატეგორიის საბოლოო სიდიდე -  $h_{საბ.ძღ}$  გრაფიკულად განისაზღვრება ნახ.3.6 - ზე წარმოდგენილი სქემის მიხედვით, ხოლო  $h_{საბ.მც}$  - კი ნახ.3.7 - ზე წარმოდგენილი სქემის მიხედვით:

$$h_{საბ.ძღ} = d_3 + b_3 + b_2 + h_{საწ.ძღ}; \quad (3.10)$$

$$h_{საბ.მც} = d_3 + b_3 + b_2 + h_{საწ.მც}. \quad (3.11)$$

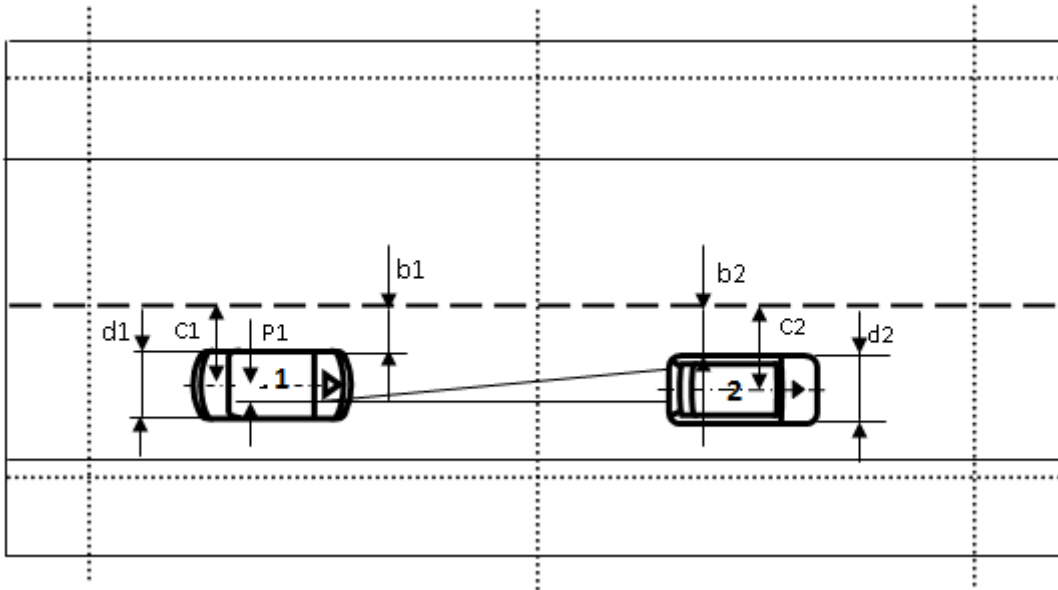


ნახ.3.6. „მარჯვენასაჭიანი“ ავტომობილის მძღოლის სამუშაო ადგილიდან ხილვადობის „მკვდარი ზონის“ კუთხის განსაზღვრის სქემა

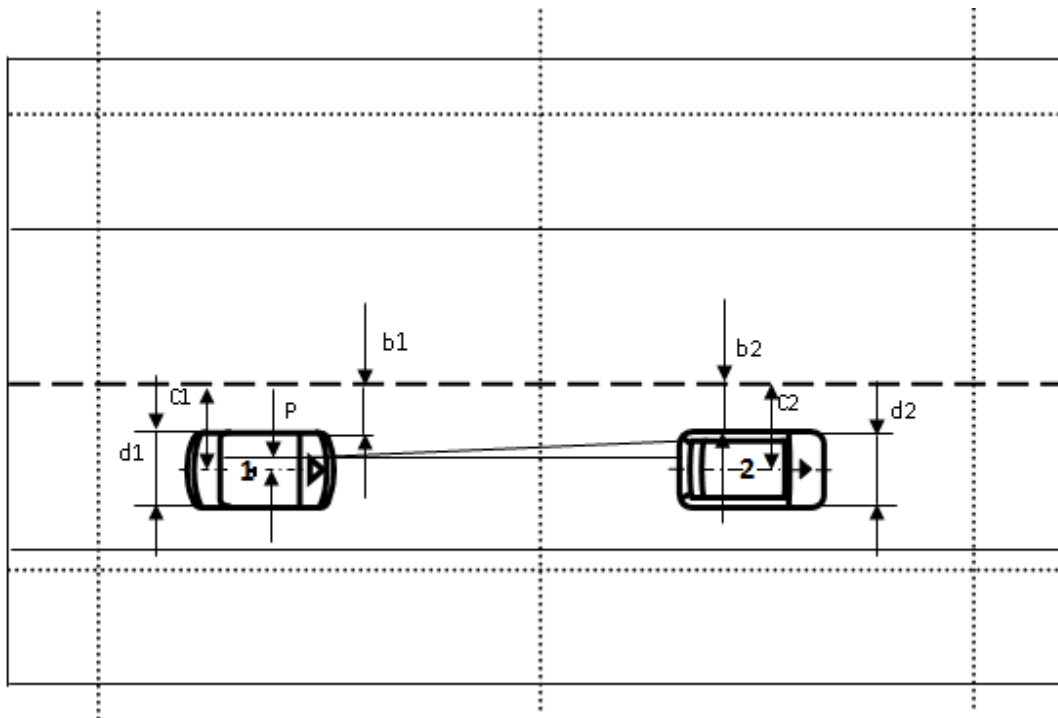


ნახ.3.7. „მარცხენასაჭიანი“ ავტომობილის მძღოლის სამუშაო ადგილიდან ხილვადობის „მკვდარი ზონის“ კუთხის განსაზღვრის სქემა

სადაც,  $d_3$  -  $MA3$  - ის გაზარიტული სიგანეა, მ;  $b_3$  - მანძილი ორზოლიანი გზის სავალი ნაწილის შუახაზიდან  $MA3$  - ის მარცხენა მხარემდე, მ;  $b_2$  - მანძილი ორზოლიანი გზის სავალი ნაწილის შუახაზიდან  $MA2$  - ის მარცხენა მხარემდე, მ;



ნახ.3.8. „მარჯვენასაქიანი“ გადამსწრები ავტომობილის  $MA1$  გადასასწრებ ავტომობილთან  $MA2$  ერთ ღერძზე მდებარეობის სქემა



ნახ.3.9. „მარცხენასაქიანი“ გადამსწრები ავტომობილის  $MA1$  გადასასწრებ ავტომობილთან  $MA2$  ერთ ღერძზე მდებარეობის სქემა

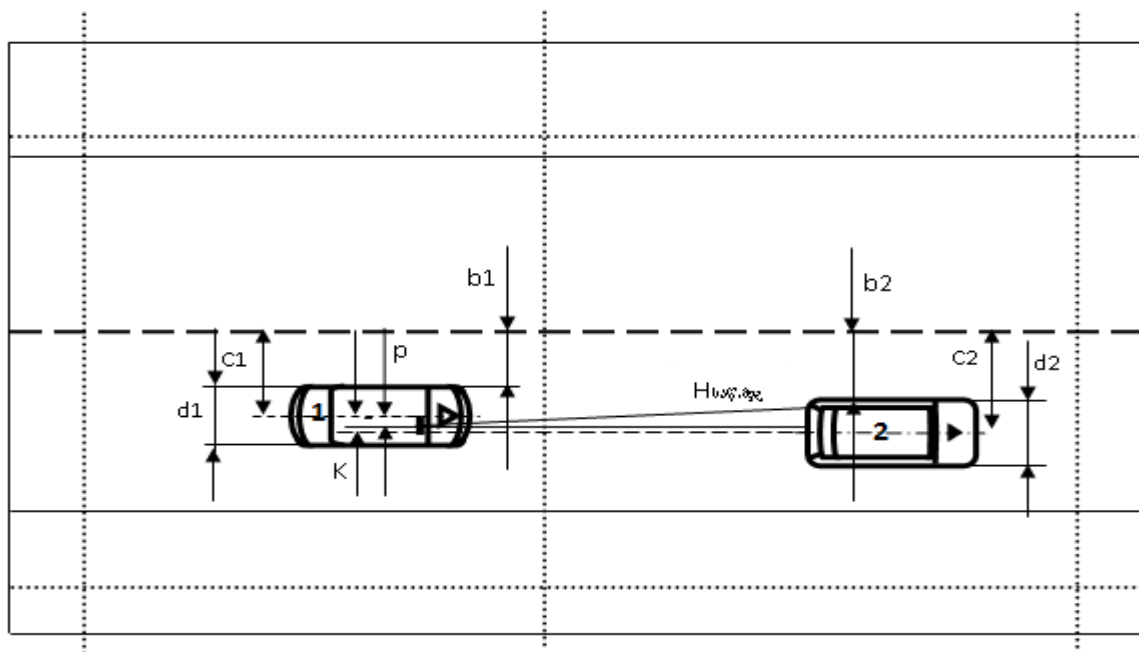
გადამსწრები „მარჯვენასაჭიანი“/„მარცხენასაჭიანი“ ავტომობილების მოძრაობისას ერთ ღერძზე გადასასწრებ ავტომობილთან, ნახაზიდან 3.8 გრაფიკულად განისაზღვრება  $h_{საწ.მჯ}$ , ხოლო ნახაზიდან 3.9 -  $h_{საწ.მც}$ :

$$h_{საწ.მჯ} = \frac{d_2}{2} + p; \quad (3.12)$$

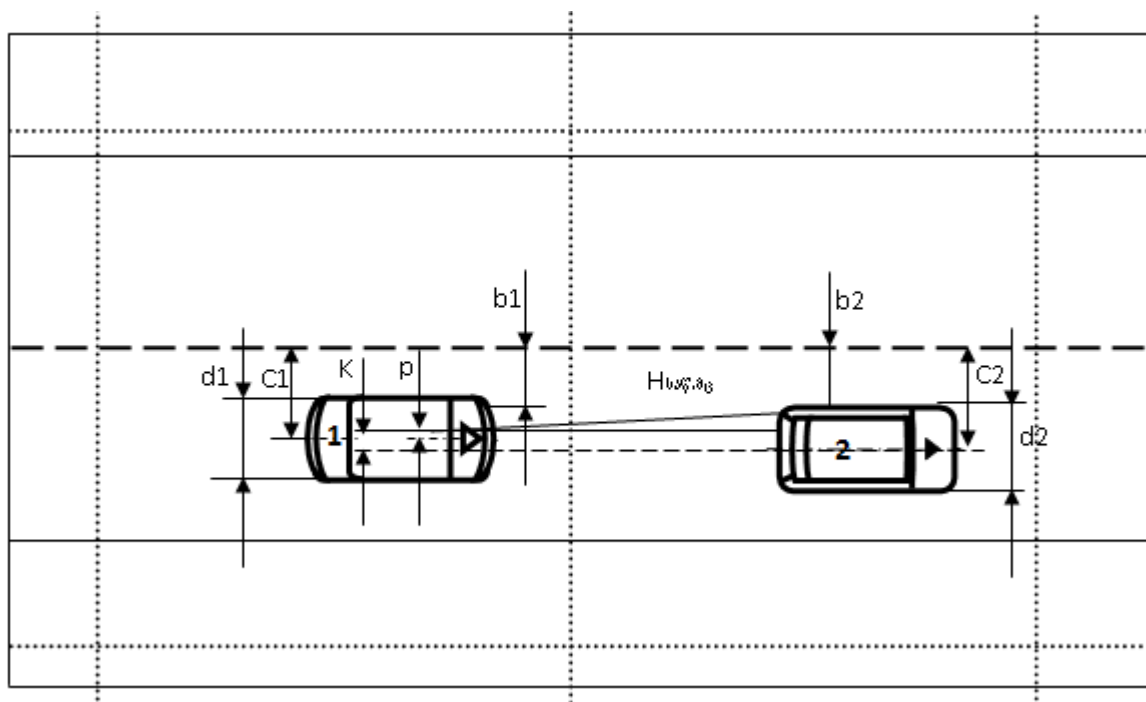
$$h_{საწ.მც} = \frac{d_2}{2} + p, \quad (3.13)$$

სადაც  $C_2$  - მანძილი ორზოლიანი გზის სავალი ნაწილის შუახაზიდან  $MA2$  - ის სიმეტრიის ღერძამდე, მ;  $d_2$  -  $MA2$  - ის გაბარიტული სიგანეა, მ;  $p$  - მანძილი  $MA1$  - ის სიმეტრიის ღერძიდან მძღოლის სამუშაო ადგილამდე (მნიშვნელობა „+“ აიღება თუ ავტომობილი არის მარჯვენასაჭიანი, ხოლო „-“, როდესაც არის მარცხენასაჭიანი), მ.

მჭიდრო სატრანსპორტო ნაკადში საგზაო-სატრანსპორტო სიტუაციის შეფასებისას, გასწრების მანევრის შესრულების დროს „მარჯვენასაჭიანი“/ „მარცხენასაჭიანი“ ავტომობილის  $MA1$  - ის მძღოლი სატრანსპორტო საშუალებას გადაადგილებს მარჯვნივ ან მარცხნივ გადასასწრები ავტომობილის  $MA2$  გრძივი ღერძიდან (ნახ.3.10 და 3.11).



ნახ.3.10. „მარჯვენასაჭიანი“ გადამსწრები ავტომობილის  $MA1$  გადასასწრებ ავტომობილისაგან  $MA2$   $k$  მანძილზე მარცხნივ გადაწეულ მდგომარეობაში მოძრაობის სქემა



ნახ.3.11. „მარჯვენასაჭიანი“ გადამსწრები ავტომობილის MA1 გადასასწრებ ავტომობილისაგან MA2  $k$  მანძილზე მარცხნივ ან მარჯვნივ გადაწეულ მდგომარეობაში მოძრაობის სქემა

თუ გადამსწრები MA1 ავტომობილის გადაწევა გადასასწრები MA2 ავტომობილის გრძივი ღერძიდან მარჯვნივ ან მარცხნივ არის  $k$ , მაშინ მხედველობის „მკვდარი ზონების“ კატეგების სიდიდეები „მარჯვენასაჭიანი“/„მარცხენასაჭიანი“ გადამსწრები სს1 ავტომობილების მძღოლებისათვის განისაზღვრება :

$$h_{საწმტგ} = \frac{d_2}{2} \mp k + p; \quad (3.14)$$

$$h_{საწმტგ} = \frac{d_2}{2} \mp k - p, \quad (3.15)$$

სადაც  $k$  - „მარჯვენასაჭიანი“/„მარცხენასაჭიანი“ გადამსწრები MA1 ავტომობილის გრძივი ღერძის გადაწევაა გადასასწრები ავტომობილის MA2 ღერძიდან, მ, (მნიშვნელობა „-“ აიღება თუ გადამსწრები ავტომობილი MA1 გადაიწევა მარცხნივ გადასასწრები ავტომობილის MA2 გრძივი ღერძიდან, ხოლო „+“ როდესაც ავტომობილი MA1 გადაიწევს მარჯვნივ MA2 - დან), მ. თუ „მარჯვენასაჭიანი“/ „მარცხენასაჭიანი“ გადამსწრები MA1 ავტომობილი მოძრაობს ერთ ღერძზე გადასასწრებ MA2 ავტომობილთან ერთად, მაშინ  $k=0$ .

თუ (3.10) და (3.14) ფორმულებს ჩავსვამთ (3.8) უტოლობაში, ხოლო (3.11) და (3.15) ფორმულებს (3.9) უტოლობაში, მივიღებთ განტოლებას, რომლის მიხედვითაც შესაძლებელია განისაზღვროს უსაფრთხო დისტანციები „მარჯვენასაჰიანი“ /„მარცხენასაჰიანი“ გადამსწრები MA1 ავტომობილებისათვის, რომლებიც მოძრაობენ მუდმივი სიჩქარით როგორც გადასასწრები ავტომობილის MA2 თანადერძულად, ასევე მის მიმართ  $k$  სიდიდით აცდენილ ტრაექტორიაზე:

$$D_{1მჯ.ანგ} \geq \frac{(D_2+L_1+L_2) \cdot (v_1+v_3) \cdot \left(\frac{d_2+k+p}{2}\right)}{(v_1-v_2) \cdot \left(d_3+b_3+b_2+\frac{d_2+k+p}{2}\right) - (v_1+v_3) \cdot \left(\frac{d_2+k+p}{2}\right)}; \quad (3.16)$$

$$D_{1მც.ანგ} \geq \frac{(D_2+L_1+L_2) \cdot (v_1+v_3) \cdot \left(\frac{d_2+k-p}{2}\right)}{(v_1-v_2) \cdot \left(d_3+b_3+b_2+\frac{d_2+k-p}{2}\right) - (v_1+v_3) \cdot \left(\frac{d_2+k-p}{2}\right)}. \quad (3.17)$$

### 3.2.2. უსაფრთხო დისტანციის განსაზღვრა გასწრების მანევრის მუდმივი აჩქარებით შესრულების შემთხვევაში

ასეთ შემთხვევაში იგულისხმება, რომ გადამსწრები ავტომობილი MA1 (ნახ.3.4) მოძრაობს მუდმივი აჩქარებით  $a$ , ხოლო გადასასწრები ავტომობილი MA2 - მუდმივი სიჩქარით  $V_2$ . ხოლო საპირისპირო ზოლში მოძრაობს შემხვედრი ავტომობილი MA3 მუდმივი  $V_3$  სიჩქარით.

ლიტერატურულ წყაროებში აღწერილი მუდმივი აჩქარებით გასწრების პროცესის პარამეტრების გაანგარიშების მათემატიკური მოდელის მიხედვით, განსახილველ შემთხვევაში მინიმალური უსაფრთხო მანძილი  $S_{უს}$  ტოლია

$$S_{უს} = v_2 \cdot t_{გასწ} + a \cdot t_{გასწ}^2 / 2 + v_3 t_{გასწ}. \quad (3.18)$$

თუ დავეყრდნობით უტოლობას  $S_{ხილ.მჯ.(მც)} \geq S_{უს}$ , რომელიც უნდა დაკმაყოფილდეს იმისათვის, რომ მოხდეს გასწრების მანევრის უსაფრთხოდ შესრულება, და გავითვალისწინებთ გადამსწრები MA1, გადასასწრები MA2 და შემხვედრი MA3 ავტომობილების განლაგებას გზის ღერძულა ხაზის მიმართ (ნახ.3.6, 3.7, 3.10, 3.11), და ზემოთ მოყვანილ ფორმულებს ჩავსვამთ შესაბამის უტოლობებში, შეიძლება



განისაზღვროს უსაფრთხო დისტანციები იმ „მარჯვენასაჰიანი“ /„მარცხენასაჰიანი“ ავტომობილებისათვის MA1, რომლებიც მოძრაობენ მუდმივი აჩქარებით, როგორც გადასასწრები ავტომობილის MA2 თანაღერძულად, ასევე მის მიმართ  $k$  სიდიდით აცდენილ ტრაექტორიაზე.

$$D_{1\text{მჯ.ანგ}} \geq \frac{(a \cdot t_{\text{გახწ}}^2 + 2t_{\text{გახწ}}(v_2 + v_3)) \cdot \left(\frac{d_2}{2} \mp k + p\right)}{2 \cdot \left(d_3 + b_3 + b_2 + \frac{d_2}{2} \mp k + p\right)}; \quad (3.19)$$

$$D_{1\text{მც.ანგ}} \geq \frac{(a \cdot t_{\text{გახწ}}^2 + 2t_{\text{გახწ}}(v_2 + v_3)) \cdot \left(\frac{d_2}{2} \mp k - p\right)}{2 \cdot \left(d_3 + b_3 + b_2 + \frac{d_2}{2} \mp k - p\right)}. \quad (3.20)$$

შეზღუდვები, რომლებიც მოცემულია ზემოთ მოყვანილ უტოლობებში განისაზღვრება ექსპერიმენტული გამოკვლევებით [69,70]. იმისათვის, რომ თავიდან ავიცილოთ გადამსწრები ავტომობილის გადასასწრებზე თანმხვედრი შეჯახება მათ შორის მინიმალური უსაფრთხო მანძილი უნდა იყოს:

$$D_{1\text{მჯ.}(მც)\text{თანმხვ.}} = (t_1 + t_2 + 0,5t_3) \cdot V_2 + \frac{V_1^2}{2j} - \frac{V_2^2}{2j} \quad (3.21)$$

სადაც,  $t_1$  - მძღოლის რეაქციის დროა, წმ;  $t_2$  - სამუხრუჭე სისტემის ამოქმედების დროა, წმ;  $t_3$  - შენელების ზრდის დროა, წმ;  $j$  - ავტომობილის დამყარებული შენელებაა, მ/წმ<sup>2</sup>.

გარდა ამისა, ჩატარებული კვლევების თანახმად [71] მხედველობის „მკვდარი ზონების“ კატეგორიის სიდიდე „მარჯვენასაჰიანი“ /„მარცხენასაჰიანი“ გადამსწრები ავტომობილებისათვის MA1, რომელსაც ქმნის გადასასწრები ავტომობილი MA2, უნდა იყოს დადებითი. კატეგორიის ნულოვანი და უარყოფითი მნიშვნელობის დროს საკითხის დაყენება მინიმალური უსაფრთხო დისტანციის განსაზღვრად, მხედველობის თვალსაზრისით, აზრს არის მოკლებული, ანუ

$$h_{\text{საწ.მჯ.}(მც)} > 0 \quad (3.22)$$

გასწრების მანევრის შესრულების პროცესის მათემატიკური მოდელირების დროს მიღებული იყო შემდეგი ძირითადი დაშვებები:

- 1) გასწრების მანევრი სრულდება დღის ნათელ დროს, დასახლებული პუნქტის გარეთ, ისეთი ორზოლიანი გზის სწორხაზოვან უბანზე, რომელიც ავტობანს არ

წარმოადგენს და რომლის სავალი ნაწილი არის ასფალტ-ბეტონის, მშრალ მდგომარეობაში;

- 2) გასწრების შესრულების პროცესში მონაწილეობს სამი მსუბუქი ავტომობილი: გადამსწრები, გადასასწრები და შემხვედრი;
- 3) ავტომობილზე გვერდითი ძალების მოქმედება, გზის გრძივი და განივი პროფილის ცვლილება გამორიცხულია;
- 4) გადამსწრები ავტომობილი მოძრაობს მხოლოდ მუდმივი სიჩქარით ან მხოლოდ მუდმივი აჩქარებით;
- 5) გადამსწრები და შემხვედრი ავტომობილები ერთმანეთის მიმართ მოძრაობენ სიჩქარის ცვლილების გარეშე, ანუ მუდმივი სიჩქარით.

ამრიგად, გადამსწრები ავტომობილის მიერ მუდმივი სიჩქარით ან მუდმივი აჩქარებით შესრულებული გასწრების მანევრის საანგარიშო მათემატიკური მოდელი, ზემოთ აღნიშნული დაშვებების გათვალისწინებით საშუალებას გვაძლევს განისაზღვროს საჭირო უსაფრთხოების დისტანცია გადასასწრებ ავტომობილამდე, რომლის დაცვის შემთხვევაში მძღოლი შეძლებს საგზაო-სატრანსპორტო სიტუაციის სწორად შეფასებას და უსაფრთხო რეჟიმში გასწრების მანევრის შესრულებას.

გასწრების მანევრის უსაფრთხოდ შესრულება შეიძლება შეფასდეს კრიტერიუმის მიხედვით, რომელსაც პირობითად ეწოდება **გასწრების მანევრის შესრულების უსაფრთხოების დონე**, რომელიც ითვალისწინებს გადამსწრები, გადასასწრები და შემხვედრი ავტომობილების სიჩქარით რეჟიმებს და გადამსწრები ავტომობილის მძღოლს საშუალებას აძლევს შეარჩიოს ისეთი დისტანცია, რომელიც საჭიროა მიმდინარე საგზაო-სატრანსპორტო სიტუაციის ადექვატურად შესაფასებლად, აგრეთვე მოძრაობის ისეთი მინიმალური სიჩქარე, რომლის დაცვის შემთხვევაში შესაძლებელი იქნება გასწრების მანევრის უსაფრთხო რეჟიმში შესრულება.

**გასწრების მანევრის შესრულების უსაფრთხოების დონე** ირიბად აფასებს უსაფრთხო დისტანციის იმ მნიშვნელობას, რომელიც მიიღება გასწრების პროცესის მათემატიკური მოდელირების საფუძველზე.

**გასწრების მანევრის შესრულების უსაფრთხოების დონე**  $Y_{უს}$  გამოითვლება როგორც გადამსწრებ და გადასასწრებ ავტომობილებს შორის არსებული ფაქტიური დისტანციის

$D_{ფ}(მ)$  ფარდობა საანგარიშოსთან  $D_{1ანგ}(მ)$ , რომელიც მიიღება გასწრების პროცესის მათემატიკური მოდელის გათვლის შედეგად:

$$Y_{უს} = \frac{D_{ფ}}{D_{1ანგ}} \cdot \quad (3.23)$$

### 3.3. დინამიკური სისტემის “გარემო-ოპერატორი-მობილური მანქანა-საექსპლუატაციო თვისებები” კომპიუტერული სიმულაციის ჩარჩო - მოდელი

განვიხილოთ მობილური სატრანსპორტო საშუალების საექსპლუატაციო მახასიათებლების კვლევის მეთოდოლოგია რთული მრავალელემენტური ურთიერთდაკავშირებული დინამიკური სისტემის “გარემო-ოპერატორი-მობილური მანქანა-საექსპლუატაციო თვისებები” სისტემური ანალიზის საფუძველზე.

მეთოდოლოგია საშუალებას მისცემს დაინტერესებულ პირებს განახორციელონ მობილური მანქანის საექსპლუატაციო თვისებების ყოველმხრივი კვლევა მანქანის კონსტრუქციული მახასიათებლების, ოპერატორის (მძღოლის) მიერ სატრანსპორტო საშუალების მართვის უნარ-ჩვევების ხარისხის, ოპერატორსა და მობილურ მანქანაზე მოქმედი როგორც შიგა ასევე გარემო ზემოქმედების ფაქტორების კომპლექსური გათვალისწინებით.

მობილური მანქანის მართვის ობიექტებზე ოპერატორის ზემოქმედების სისტემური ანალიზის მიზანს წარმოადგენს დინამიკური სისტემის რაციონალური სქემების დამუშავება, კონსტრუირება, შეფასება და საბოლოოდ მართვის ისეთი ხერხების შერჩევა, რომელიც უზრუნველყოფს მის ოპტიმალურ შესაბამისობას სხვადასხვა საექსპლუატაციო მოთხოვნებისადმი.

მობილური მანქანის მართვის ობიექტებია: ძრავა, გადაბმულობა, გადაცემათა ცვლის კოლოფი, საჭით მართვის და სამუხრუჭე სისტემები, რომლებიც თავის მხრივ წარმოადგენენ რთულ დინამიკურ ქვესისტემებს და გააჩნიათ საკუთარი დინამიკური მახასიათებლების ცვლილების ფართო დიაპაზონი.

აღსანიშნავია, რომ მობილური მანქანის ოპტიმალური მოძრაობის რეჟიმს წარმოადგენს ისეთი რეჟიმი, რომლის დროსაც, მოძრაობის კომფორტულობის და უსაფრთხოების გათვალისწინებით, საშუალო სიჩქარე ( $V_{საშ}$ ) იქნება შესაძლო მაქსიმალური, ხოლო საწვავის საათური ხარჯი ( $GT$ ) მინიმალური.

მობილური მანქანის მართვის ობიექტებზე ზემოქმედების შიგა ფაქტორი – ოპერატორი (მძღოლი, ოპერატორი) საკუთარი ინტუიციის საფუძველზე ზემოქმედებს მართვის ობიექტებზე და მობილურ მანქანას ანიჭებს მოძრაობის გარკვეულ რეჟიმებს. მოძრაობის ასეთი რეჟიმები არ შეიძლება იყვნენ ოპტიმალურები, რადგანაც მძღოლი რეაგირებს და სამართავ გადაწყვეტილებებს იღებს ისეთი ფაქტორების საფუძველზე, როგორცაა ძრავას ხმაური და ინერციული ზემოქმედებები (გრძივი აჩქარება - გაქანების დროს; შენელება - დამუხრუჭების დროს; განივი აჩქარება - მრუდწირულ უბნებზე მოძრაობის დროს, გვერდზე მოცურების და მდგრადობის დაკარგვის შემთხვევებში; სიჩქარის შემცირება - მოძრაობის წინააღმდეგობის გაზრდის შემთხვევაში; დარტყმები და რხევები - სვლის სიმდოვრის დაბალი დონის შემთხვევაში და სხვა) და აგრეთვე ისეთი გარე ფაქტორების საფუძველზე, როგორცაა მრავალრიცხოვანი ვიზუალური და ხმაურის სიგნალები მოძრაობის გარემოდან.

თანამედროვე მობილურ მანქანებში სულ უფრო ფართო გავრცელება მოიპოვა ისეთი დამხმარე მოწყობილობების გამოყენებამ, რომლებიც უზრუნველყოფენ მობილური მანქანის მართვის ობიექტების სრულ ან ნაწილობრივ ავტომატურ მართვას (ძრავას სისტემების რეგულირება; მუხრუჭების ბლოკირების საწინააღმდეგო (ABS) სისტემები; აქტიური და პასიური უსაფრთხოების უზრუნველყოფის სისტემები და სხვა).

მექანიკური ტრანსმისიის მქონე სატრანსპორტო საშუალებებისათვის ეკონომიურობის თვალსაზრისით უფრო მისაღებია ისეთი სისტემების გამოყენება, რომლებიც უზრუნველყოფენ გაქანების, მართვადობის და მდგრადობის, სამუხრუჭე, სვლის სიმდოვრის, გამავლობის, ნაწილობრივ ავტომატიზირებულ მართვას. ასეთი სისტემების ძირითად ამოცანას წარმოადგენს მართვის ობიექტების მიმდინარე დინამიკურ მახასიათებლებს შორის ოპტიმალური თანაფარდობის გაკონტროლება და მათი ცვალებადობის ოპტიმალური მნიშვნელობებიდან გადახრის შემთხვევებში გარკვეული სახის დამატებითი ხმოვანი ან ვიზუალური სამართავი ინფორმაციის მიწოდება ოპერატორისადმი, იმ მიზნით, რომ მან მოახდინოს მართვის ობიექტებზე დროული ზემოქმედება და უზრუნველყოს მობილური მანქანის მოძრაობის უსაფრთხო და ეკონომიური რეჟიმები.

დინამიკური სისტემის „გარემო-ოპერატორი-მობილური მანქანა-საექსპლუატაციო თვისებები“ (გომს) სისტემური ანალიზის საფუძველზე უნდა დამუშავდეს მობილური მანქანის მართვის ობიექტების საკუთარი დინამიკური მახასიათებლების გათვლის მეთოდოლოგია, მათი ურთიერთკავშირების და ურთიერთგავლენების გათვალისწინებით, რაც საშუალებას მოგვცემს განისაზღვროს მართვის ობიექტების ძირითადი დინამიკური მახასიათებლების ცვლილების ოპტიმალური ზღვრები სხვადასხვა საგზაო პირობებში ექსპლუატაციის შემთხვევებში.

შემდგომში ტარდება გამოკვლევები გარე ფაქტორების მოქმედებით გამოწვეული მართვის ობიექტების დინამიკური მახასიათებლების ოპტიმალური მნიშვნელობების დადგენის მიზნით. ეს საშუალებას იძლევა მომზადდეს ნაწილობრივი ავტომატური მართვის სისტემების პროგრამული უზრუნველყოფა, რაც საბოლოო ჯამში ოპერატორს გაუადვილებს მობილური მანქანის მოძრაობის უსაფრთხო და ეკონომიური რეჟიმის შერჩევას სატრანსპორტო პროცესში.

მობილური მანქანის მართვის ობიექტებზე ზემოქმედების სისტემური ანალიზი ტარდება მრავალრგოლიანი, რთული დინამიკური სისტემის „გარემო-ოპერატორი-მობილური მანქანა-საექსპლუატაციო თვისებები“-ს საფუძველზე, რომლის ჩარჩო - მოდელის სტრუქტურული სქემა მოცემულია ნახაზზე 3.12 [64].

ოპერატორის მოქმედება მობილური მანქანის მართვის ობიექტებზე განისაზღვრება საწვავმიწოდებელი ორგანოს სატერფულის ( $S_{\theta}$ ), გადაცემათა კოლოფში საფეხურების გადართვის სახელურის ( $S_{\alpha}$ ), გადაბმულობის გამოსართავი სატერფულის ( $S_{\beta}$ ), მუხრუჭების სატერფულის ( $S_{\gamma}$ ) გადაადგილებების და საჭის თვლის მობრუნებით ( $A_{\theta}$ ).

თუ არ იქნება გამოყენებული მობილური მანქანის მართვის ობიექტების ნაწილობრივ ავტომატური მართვა, მაშინ იმ სიდიდეების ცვლილების ხასიათი, რომლებიც განაპირობებენ მართვის ობიექტების დინამიკურ მახასიათებლებს, განისაზღვრება ოპერატორის ინტუიციის შედეგად მობილური მანქანიდან და მოძრაობის გარემოდან მიღებული მხედველობითი, ხმაურის და ინერციული სიგნალების საფუძველზე. ასეთ შემთხვევაში ოპერატორი ვერ შეაფასებს იმას, რომ მის მიერ ობიექტებზე შესრულებულ სამართავ ზემოქმედებებს შეუძლია თუ არა მობილური მანქანა ამოძრაოს უსაფრთხო და ეკონომიურ რეჟიმებზე. ამ პრობლემის მოხსნა შესაძლებელია დამხმარე

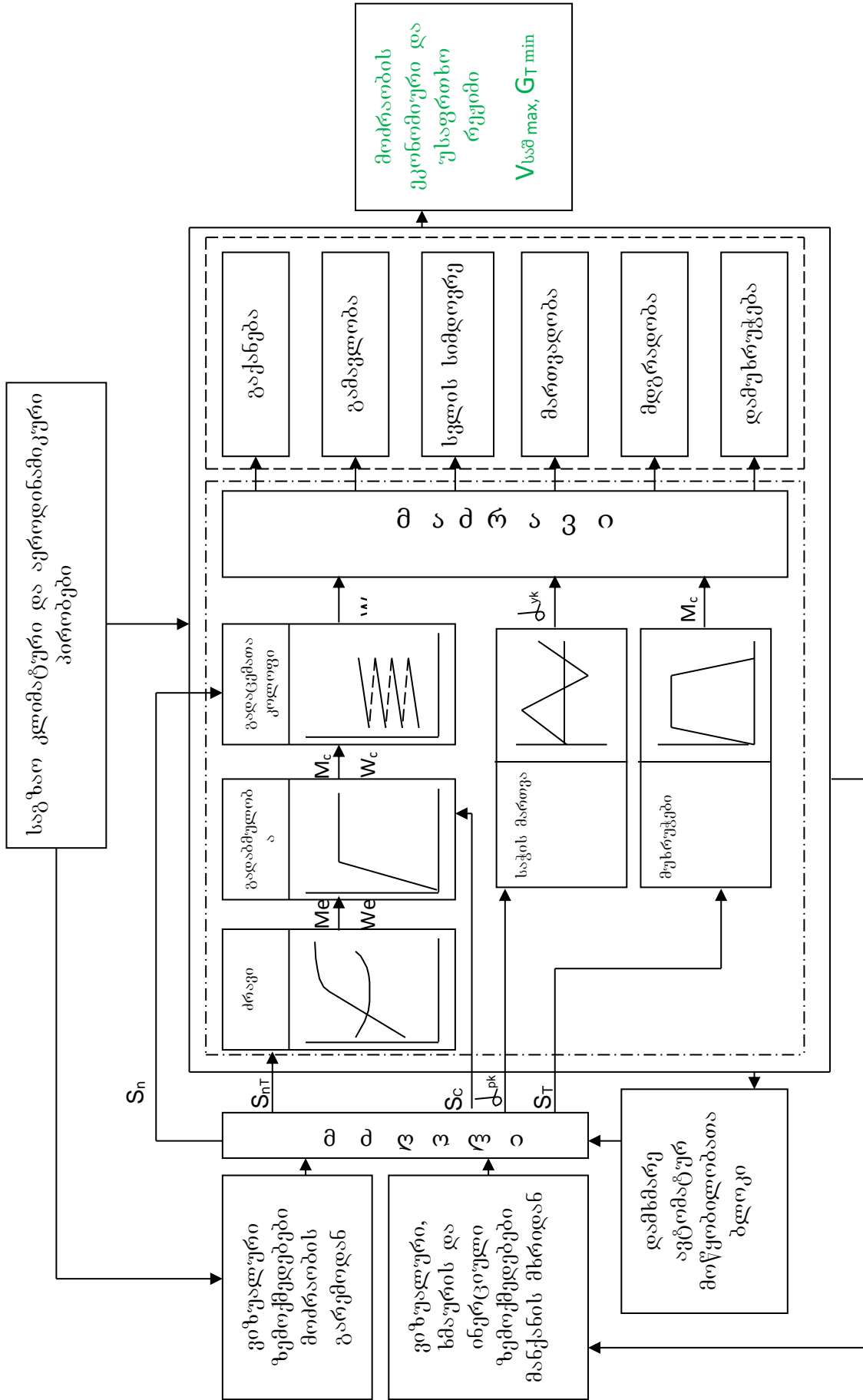
ავტომატიზირებული ბლოკის გამოყენებით, რომელიც ნაწილობრივ ან სრულად გამორიცხავს ოპერატორის გადამწყვეტ როლს მობილური მანქანის ობიექტების ინტუიტიურ მართვაში და მას აძლევს ობიექტურად დასაბუთებულ ინფორმაციას თავისი სამართავი მოქმედების შესასრულებლად მართვის ობიექტებზე ოპტიმალური რეჟიმების შერჩევის მიზნით მოძრაობის ნებისმიერ პირობებში.

მობილური მანქანის ცალკეული ობიექტების სრული ავტომატური მართვის შემთხვევაში ავტომატური მართვის დამხმარე მოწყობილობების ბლოკიდან მართვის სიგნალი გადაეცემა შემსრულებელი მექანიზმის შესასვლელზე, ეს უკანასკნელი კი ავტომატურად, ოპერატორის ჩარევის გარეშე, უშუალოდ მოქმედებს მართვის ობიექტზე და ანიჭებს მას ოპტიმალურ მდგომარეობას.

იმისათვის, რომ მივაღწიოთ მობილური მანქანის უსაფრთხო და ეკონომიური რეჟიმებით მოძრაობას ნაწილობრივ ავტომატური მართვის გზით საჭიროა შემდეგი ამოცანების გადაჭრა:

1. იმ ძირითადი შემფასებელი პარამეტრების განსაზღვრა, რომლებიც ყველაზე სრულად ახასიათებენ მობილური მანქანის თითოეულ საექსპლუატაციო თვისებას.
2. ძირითადი შემფასებელი პარამეტრების და მართვის ობიექტების საკუთარი დინამიკური მახასიათებლების ოპტიმალური ცვლილების ზღვრების დადგენა რთულ დინამიკურ სისტემებში „გარემო-ოპერატორი-მობილური მანქანა-საექსპლუატაციო თვისებები” მობილური მანქანის თითოეული საექსპლუატაციო თვისებისათვის.
3. თანაფარდობების განსაზღვრა საექსპლუატაციო თვისებების შემფასებელ პარამეტრებსა და ეკონომიურ და უსაფრთხო მოძრაობის რეჟიმების განმსაზღვრელ მთავარ პარამეტრებს (Vსაშ, GT) შორის.
4. ალგორითმის დამუშავება ისეთი ელექტრონული მოწყობილობებისათვის, რომლებიც გააკონტროლებენ ოპტიმალურ თანაფარდობას მართვის ობიექტების მიმდინარე დინამიკურ მახასიათებლებსა და მობილური მანქანის საექსპლუატაციო თვისებების ძირითად შემფასებელ პარამეტრებს შორის და ამ თანაფარდობის დარღვევის შემთხვევაში შესაბამის ინფორმაციას მიაწვდიან ოპერატორს მართვაში მისი შემდგომი ჩართვის მიზნით.

# მოდრობის გარემო



ნახ.3.12. „გარემო-მძლელი-მანქანა-საკლასიკური თვისებები“ დინამიკური სისტემის სტრუქტურული სქემა.

ზემოთ ჩამოთვლილი ამოცანების გადაჭრის მიზნით საჭიროა მოვახდინოთ მობილური მანქანის მოძრაობის პროცესების მოდელირება სისტემაში „გარემო-ოპერატორი-მობილური მანქანა-საექსპლუატაციო თვისებები.“

მოდელირების ქვეშ იგულისხმება სისტემის ან მოვლენის შესწავლის მეთოდი, როდესაც ხდება რეალური სისტემის შეცვლა მისი ფიზიკური ან მათემატიკური ისეთი მოდელით, რომელიც ინარჩუნებს ორიგინალის ყველა ძირითად ფუნქციას და მეტად მოხერხებულია ანალიზის ჩასატარებლად.

ჩვენს მიერ განსახილველ შემთხვევაში მობილური მანქანის მოძრაობის პროცესების მოდელირებას საფუძვლად უდევს რთული დინამიკური სისტემა გომს-ი, სადაც მობილური მანქანა წარმოდგენილია მართვის ობიექტების ისეთი ერთობლიობით, როგორებიცაა: ძრავი, გადაბმულობა, გადაცემათა ცვლის კოლოფი, საჭით მართვის სისტემა და სამუხრუჭე სისტემა, რომლებსაც გააჩნიათ საკუთარი დინამიკური მახასიათებლების გაბნევის ფართო სპექტრი. მოძრაობის გარემოს მხრიდან მართვის ობიექტებზე მოქმედებენ გარე ფაქტორები, რომლებიც იწვევენ როგორც მათი საკუთარი დინამიკური ასევე მობილური მანქანის ურთიერთ კორელაციური დინამიკური მახასიათებლების ცვლილებას, რამაც საბოლოო ჯამში შეიძლება მიგვიყვანოს მოძრაობის არაუსაფრთხო და არაეკონომიურ რეჟიმებამდე.

მოძრაობის უსაფრთხო და ეკონომიური რეჟიმების მიღწევის მიზნით ოპერატორი, მართვის ობიექტებზე ზემოქმედების შიგა ფაქტორი, ვიზუალური, ხმაურის და ინერციული სიგნალების საფუძველზე ახორციელებს ობიექტების მართვას და აბრუნებს მათ მახასიათებლებს ოპტიმალურ ზღვრებში.

მართვის ობიექტების საკუთარი დინამიკური მახასიათებლების ოპტიმალური კორელაციის მიღწევა გაცილებით გართულებულია მობილური მანქანის რეალურ სატრანსპორტო გადაზიდვების პროცესებზე მუშაობის პირობებში, რომლებიც ხასიათდებიან სადატვირთო და სიჩქარითი რეჟიმების ცვალებადობის ფართო სპექტრით. გარდამავალი რეჟიმები კი ხშირ შემთხვევებში შეადგენენ ექსპლუატაციის დროის 50%-ზე მეტს. ასეთი არასასურველი მოვლენების გამორიცხვის მიზნით საჭიროა ხდებოდეს მართვის ობიექტების მახასიათებლების შეთანხმება მობილური მანქანის ექსპლუატაციის ყველა შესაძლო



რეჟიმებზე. ეს ამოცანა შეიძლება გადაწყდეს მართვის ობიექტის მახასიათებლის მიზანმიმართული ცვლილებით და მათი მუშაობის გადასვლით ოპტიმალურ სიჩქარით ანუ სადატვირთო რეჟიმებზე, ანუ მათი გარდაქმნით:

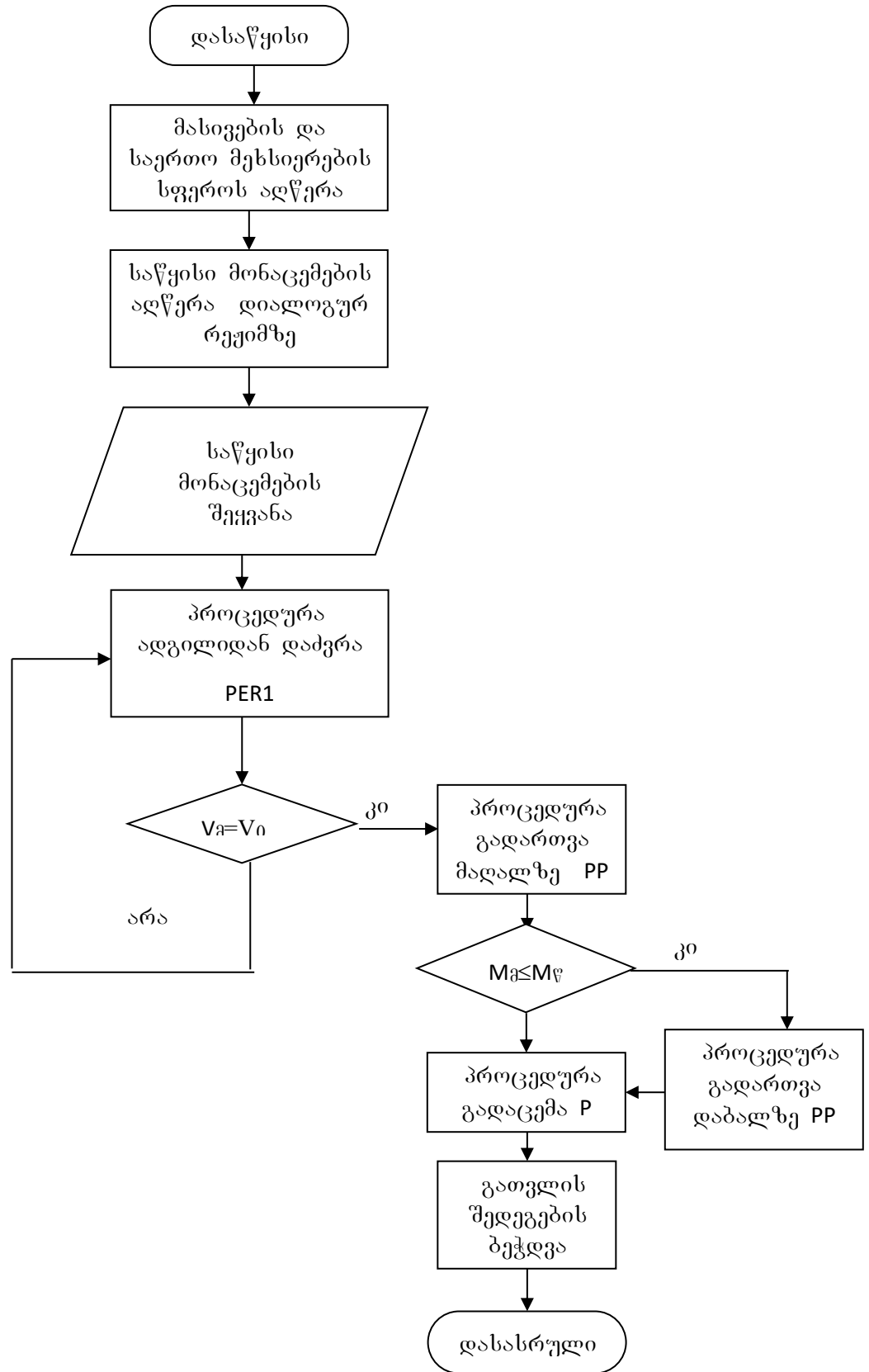
1. ნაწილობრივი ავტომატიზირებული მართვის ობიექტებად, რომლებსაც ექნებათ სრულიად დასაბუთებული უკუკავშირი მძღოლთან;

2. სრული ავტომატური რეგულირების ობიექტებად, რომლებიც სავსებით გამორიცხავენ მართვის პროცესიდან ოპერატორს. (მაგალითად: ძრავის ბრუნთა რიცხვების ავტომატური რეგულატორი; მუხრუჭების ბლოკირების საწინააღმდეგო (ABS) სისტემები და სხვა).

ასეთი ამოცანების გადაწყვეტა მოითხოვს მობილური მანქანის მართვის ობიექტებზე მოქმედი შიგა და გარე ფაქტორების სისტემურ ანალიზს, რაც თავის მხრივ ძირითადი გეომეტრიული და დრეკად-მადემფირებელი პარამეტრების შერჩევის საფუძველზე საშუალებას მოგვცემს მივიღოთ ცალკეული მართვის ობიექტების მახასიათებლების ოპტიმალური თანაფარდობა, რომელიც შემდგომში შეიძლება გამოყენებული იქნას ავტომატური მართვის დამხმარე მოწყობილობების სამართავად ან ოპერატორის მიერ მართვის ობიექტებზე ობიექტურად დასაბუთებული ზემოქმედების შესასრულებლად.

დინამიკური სისტემის „გარემო-ოპერატორი-მობილური მანქანა-საექსპლუატაციო თვისებები“ სისტემური ანალიზის საფუძველზე დამუშავებულია მობილური მანქანის (ავტომობილის) სწორხაზობრივი მოძრაობის ჩარჩო - მოდელი სხვადასხვა მაკროპროფილის (აღმართები, სწორი უბნები დაღმართები) მქონე გზებისათვის. ჩარჩო - მოდელი საშუალებას გვაძლევს მოვახდინოთ სატრანსპორტო პროცესის კომპიუტერული სიმულაცია ზემოქმედების როგორც გარე, ასევე შიგა ფაქტორების ცვლილებების გათვალისწინებით და ჩავატაროთ ამ ცვლილებათა ანალიზი მოძრაობის უსაფრთხოების და ეკონომიურობის მთავარი მაჩვენებლების საშუალო სიჩქარის და საათური ხარჯის მიმართ.

საანგარიშო მოდელი რეალიზებულია TURBO-PASKAL-ის ალგორითმულ ენაზე პერსონალური კომპიუტერებისათვის (დანართი 2), ხოლო გათვლის ალგორითმის ბლოკ-სქემა მოცემულია ნახაზზე 3.13.



ნახ.3.13. გათვლის ალგორითმის გამარტივებული ბლოკ-სქემა

### 3.3.1. სატრანსპორტო საშუალების გაქანების საანგარიშო პროგრამის ალგორითმის აღწერა

პროგრამა შედგება ოთხი ძირითადი ნაწილისაგან:

1. მთავარი მმართველი პროგრამა;
2. პროცედურა „ადგილიდან დაძვრა“;
3. პროცედურა „სიჩქარის გადართვა“;
4. პროცედურა „გადაცემა“.

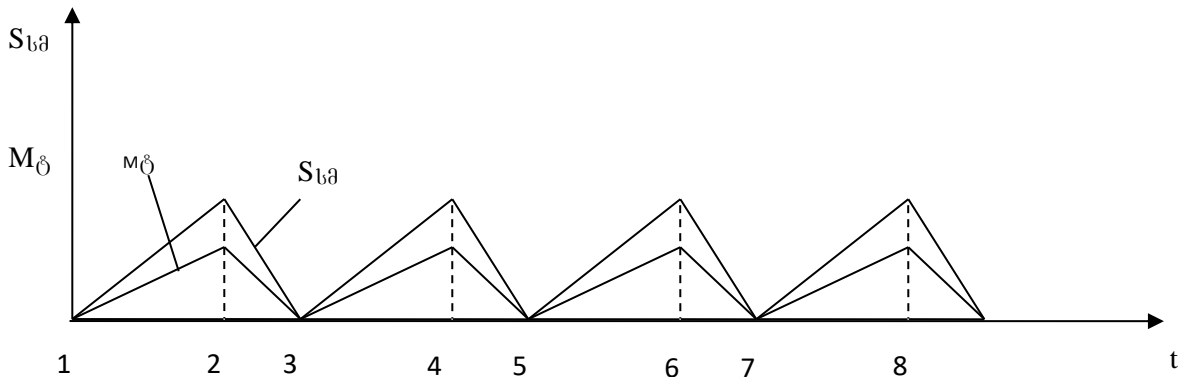
ჩარჩო - მოდელში მართვის ობიექტი ძრავი მოცემულია გამარტივებული სიხშირითი მახასიათებლით – სიმძლავრისა და კუთრი ხარჯის მასივებით მუხლა ლილვის კუთხური სიჩქარის მიხედვით საწვავმიწოდებელი ორგანოს სხვადასხვა მდებარეობის დროს (ნახ.3.14). თუ სატრანსპორტო პროცესში საწვავის მიწოდება მუდმივია, მაშინ სიმძლავრის და კუთრი ხარჯის ცვლილება ბრუნთა რიცხვზე დამოკიდებულებით ხდება საწვავმიწოდებელი ორგანოს ერთი კონკრეტული მდგომარეობის შესაბამისი შიგა მახასიათებლის მიხედვით. მუხლა ლილვის კუთხური სიჩქარე დამოკიდებულია საწვავმიწოდებელი ორგანოს გადაადგილებაზე და მობილური მანქანის შესაძლებლობაზე შეასრულოს გაქანება ან შეამციროს მოძრაობის სიჩქარე ე.ი. შეცვალოს ძრავის დატვირთვა მოძრაობის პროცესში.

მართვის ობიექტების დინამიკური მახასიათებლების ცვლილება ხდება მათზე შემთხვევითი გარემო ფაქტორების (აღმართი, დაღმართი) და ოპერატორის ისეთი ზემოქმედებების შედეგად, როგორცაა საწვავმიწოდებელი, გადაბმულობის და მუხრუჭის სატერფულის, გადაცემათა ცვლის კოლოფის სახელურის გადაადგილებები და საჭის თვლის მობრუნება. გამოსაკვლევი პროცესის ხარისხობრივი შეფასების მიზნით დამოკიდებულება მართვის ობიექტების შემავალ და გამომავალ სიდიდეებს შორის განიხილება როგორც კვაზიხაზობრივი.

**პროცედურაში „ადგილიდან დაძვრა“** ოპერატორის სამართავი მოქმედება იწყება საწვავმიწოდებელი და გადაბმულობის სატერფულების გადაადგილებით (გადაბმულობის სატერფული გათიშულია ბოლომდე, ანუ გადაადგილებულია 100%-ით, ხოლო საწვავმიწოდებელი თავისუფალ მდგომარეობაშია, ანუ გადაადგილებულია 0%-ით). ამ მომენტში ოპერატორი ფეხს უშვებს გადაბმულობის სატერფულს, ანუ იწყება მისი სვლის ცვლილება 100-დან 0%-მდე, ამავდროულად ფეხს აჭერს საწვავმიწოდებელ სატერფულს, ანუ

იწყება მისი სვლის ცვლილება 0-დან 100%-მდე (ნახ.3.14.) ამ შემთხვევაში ძრავის მომენტის ზრდასთან ერთად იზრდება გადაბმულობის ქუროს ხახუნის მომენტიც.

ნახ.3.14 -ზე 1-2, 3-4, 5-6 და 7-8 მომენტებში ხდება სიჩქარეთა გადართვა შესაბამისად II, III, IV და V საფეხურებზე.



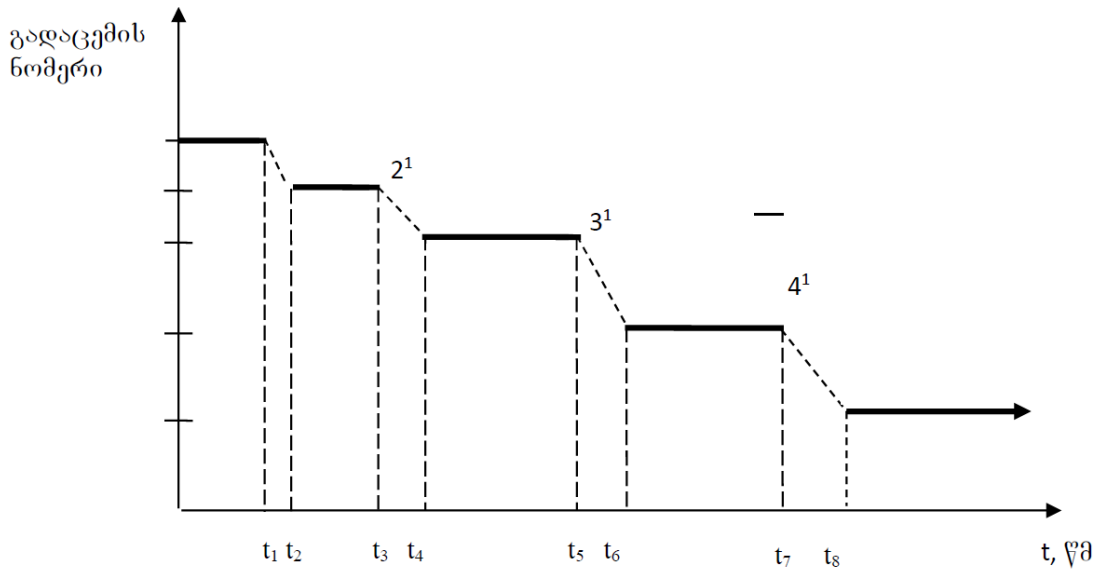
ნახ.3.14. საწვავმიწოდებელი სატერფულის ( $S_{სმ}$ ) და ტრანსმისიის მარბრუნი მომენტის ( $M_{\delta}$ ) ცვალეზადოზა დროში გაცემათა კოლოფში სიჩქარეთა აკრების პროცესში.

2-3, 4-5, 6-7 მომენტებში ხდება ოპერატორის მიერ საწვავმიწოდებელი სატერფულზე ფეხის აშვება, ანუ სვლის შემცირება რაც მაქსიმალური მნიშვნელოზიდან 0-მდე, ხოლო გადაბმულობის ქუროს სატერფულის მყისიერად მაქსიმალური გადაადგილება, რაც იწვევს ქუროს ხახუნის მომენტის შემცირებას მაქსიმალურიდან ნულამდე და შესაბამისად მარბრუნი მომენტის წყვეტას ტრანსმისიაში (წყვეტილი ხაზები 2-3, 4-5 და 6-7). მას შემდეგ, რაც აიკრიბება ხუთივე საფეხური ტრანსმისიის მომენტის წყვეტა აღარ მოხდება და საწვავმიწოდებელი სატერფული და შესაბამისად ტრანსმისიაში მარბრუნი მომენტის ცვლილება გაგრძელდება უწყვეტად საფეხურის შემდგომ გაცემამდე.

იმისათვის, რომ მივალწიოთ მობილური მანქანის სიჩქარის მაქსიმალურ ცვლილებას, ან სხვაგვარად რომ ვთქვათ, მაქსიმალურ აჩქარებას გაქანების პროცესში, თითოეულ საფეხურზე გაცემის დროის მონაკვეთი უნდა იყოს ოპტიმალურ ზღვრებში. ნახ.3.15.

0-t<sub>1</sub>, t<sub>2</sub>-t<sub>3</sub>, t<sub>4</sub>-t<sub>5</sub>, t<sub>6</sub>-t<sub>7</sub> და t<sub>8</sub> - დროის მონაკვეთები შეესაბამებიან მობილური მანქანის მოძრაობის პროცესს მაქსიმალურ სიჩქარემდე გაცემათა კოლოფში სხვადასხვა საფეხურების აკრებით.

ბოლო მონაკვეთები  $t_1-t_2$ ,  $t_3-t_4$ ,  $t_5-t_6$ ,  $t_7-t_8$ , შესაბამებთან უშუალოდ საფეხურების გადართვის დროებს I-დან II-მდე, II-დან III-მდე, III-დან IV-მდე, IV-დან V საფეხურზე.



ნახ.3.15. გადაცემათა კოლოფში სიჩქარეთა გადართვის პროცესის გრაფიკული გამოსახვა.

მობილური მანქანის აჩქარება, ან რაც იგივეა სიჩქარის ცვლილება დროის ერთეულში მეტია პირველ საფეხურზე, შემდეგ თანდათანობით იკლებს, მინიმალურია ბოლო მეხუთე საფეხურზე და ამ საფეხურზევე მისწრაფის ნულისაკენ. აჩქარება ნულის ტოლი ხდება როდესაც სატრანსპორტო საშუალების სიჩქარე მიაღწევს მაქსიმალურ მნიშვნელობას ( $V_{max}$ ). მაქსიმალური სიჩქარის სწრაფად მიღწევისათვის მეტად მნიშვნელოვანია საფეხურების გადართვის დროების ( $t_1-t_2$ ,  $t_3-t_4$ ,  $t_5-t_6$ ,  $t_7-t_8$ ) შესაძლო მინიმუმამდე შემცირება. ზოგადად გადართვის დროთა სიდიდეები დამოკიდებულია საგზაო პირობებზე, მობილური მანქანის ტექნიკურ-საექსპლუატაციო მაჩვენებლებზე და ოპერატორის ოსტატობაზე. ამ უკანასკნელს მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს ადამიანის ფიზიკური, ფსიქო-ნერვოლოგიური და ინტელექტუალური შესაძლებლობები.

განვიხილოთ თუ რა პროცესებს აქვს ადგილი სატრანსპორტო საშუალების ადგილიდან დაძვრის მომენტში. ამ დროს წევის და მოძრაობის წინააღმდეგობის ძალებს შორის უნდა არსებობდეს შემდეგი თანაფარდობა

$$P_{წვ} > P_{წინ} = P_f + P_w + P_i \quad , \quad (3.24)$$

სადაც  $P_{წვ}$  - თვლებთან მიწვანილი წევის ძალაა;

$P_{წინ}$  - მოძრაობის წინააღმდეგობის ძალების ჯამია;

$P_f$  - გორვის წინააღმდეგობის ძალაა;

$P_w$  - ჰაერის წინააღმდეგობის ძალაა;

$P_i$  - ქანობის წინააღმდეგობის ძალაა.

სწორედ სხვაობა წევისა და მოძრაობის წინააღმდეგობის ძალებს შორის წარმოადგენს ძალის მარაგს, რომელიც გაიგივებულია ინერციის ძალასთან და მოძრავ დინამიკურ სისტემას ანიჭებს აჩქარებას. ეს პროცესი გრძელდება მანამდე, ვიდრე არ შესრულდება პირობა

$$P_{წვ} = P_{წინ}. \quad (3.25)$$

ამ მომენტიდან უკვე აჩქარების მიმნიჭებელი ძალის სიდიდე გაუტოლდება ნულს და სიჩქარის ზრდა აღარ მოხდება, ანუ გვექნება დამყარებული მოძრაობა ნაკადში.

ადგილიდან დაძვრამდე როგორც ძრავის საწვავმომწოდებელი ასევე გადაბმულობის ქუროს სატერფულები იმყოფებიან თავისუფალ მდგომარეობაში ( $S_{\theta} = 0$ ;  $S_{\theta} = 0$ ), გადაცემათა ცვლის კოლოფში ჩართულია ნეიტრალური საფეხური და მოზიდულია სადგომი მუხრუჭის ბერკეტი, სატრანსპორტო საშუალება დგას. ძრავი მუშაობს უქმ სვლაზე და მის მიერ განვითარებული მომენტიც არის შესაბამისი

$$M_{\theta r} = M_{\theta \theta} = Const. \quad (3.26)$$

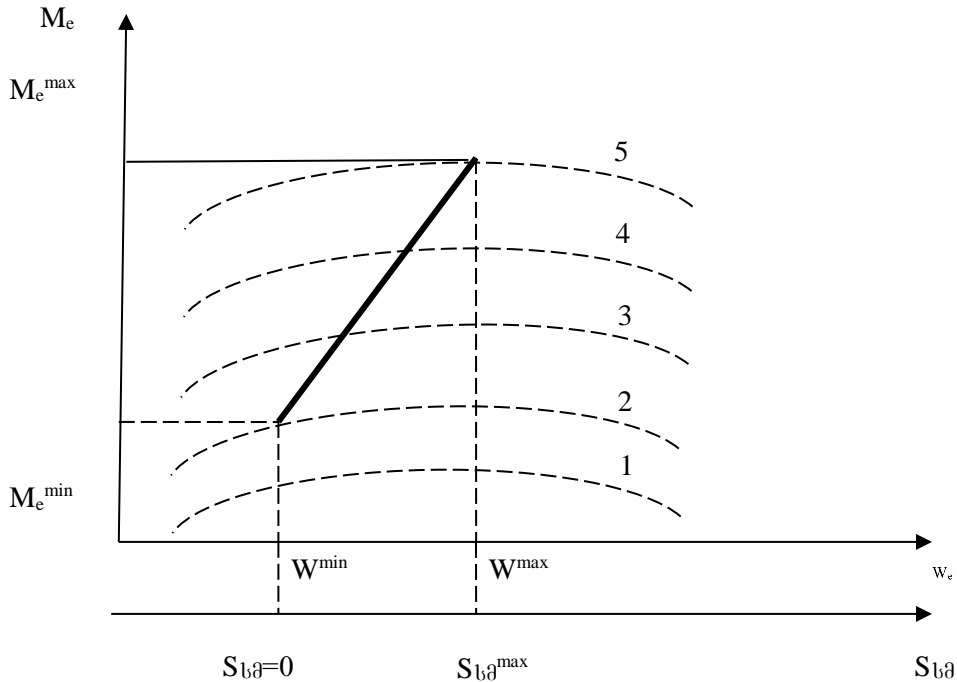
მოძრაობის დასაწყებად ოპერატორი გადაბმულობის სატერფულს გადაადგილებს ბოლომდე  $S_{\theta} = max$  და ამავდროულად ახდენს სიჩქარეთა გადართვის ბერკეტის გადაწევას პირველი საფეხურის ჩართვის მიმართულებით ( $S_{\theta} = max$ ). ამ მომენტის შემდგომ ოპერატორი:

- ა) მდოვრედ ათავისუფლებს გადაბმულობის სატერფულს ანუ  $S_{\theta} \rightarrow 0$ ;
- ბ) მდოვრედ გადაადგილებს საწვავმომწოდებელ სატერფულს, ანუ  $S_{\theta} \rightarrow max$ ;

გ) უშუალოდ მოძრაობის დაწყების წინ გადასწევს სადგომი მუხრუჭის სახელურს და ათავისუფლებს მას.

გადაბმულობის და საწვავმიმწოდებელი სატერფულების გადაადგილებები დროის მიხედვით შეიძლება გამოისახონ

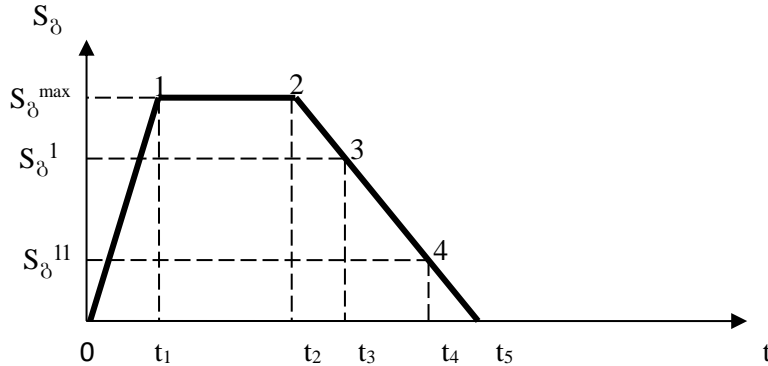
$$S_g = k_1 t \quad \text{და} \quad S_{\theta} = k_2 t. \quad (3.27)$$



ნახ.3.16. შიგაწვის ძრავას მარბუნის მომენტის ცვალებადობა საწვავმიმწოდებელი სატერფულის 0-დან მაქსიმალურ სიდიდემდე გადაადგილების შემთხვევაში.

სანამ საწვავმიმწოდებელი სატერფული გადაადგილება ნულიდან მაქსიმუმამდე, ძრავას ლილვის კუთხური სიჩქარე იზრდება  $\omega^{min}$  - დან  $\omega^{max}$  - მდე და ვუშვებთ, რომ შესაბამისად ძრავას მომენტის ცვლილება მიმდინარეობს მისი 1, 2, 3, 4 შიგა მახასიათებლების მაქსიმუმების მიხედვით მე - 5 გარე მახასიათებლის მაქსიმუმამდე და შემდგომი მისი ცვლილება განხორციელდება ამ გარე მახასიათებლის მიხედვით (რადგანაც საწვავმიმწოდებელი სატერფული გადაადგილებულია 100%-ით, ხოლო შიგა 1, 2, 3 და 4 მახასიათებლები ეთანადებიან საწვავმიმწოდებელი სატერფულის 0, 25, 50, 75%-ებით გადაადგილებას).

ბ) ოპერატორი მდოვრედ ათავისუფლებს გადაბმულობის ქუროს ამძრავის სატერფულს. დროის მიხედვით ქუროს ამძრავის სატერფულის გადაადგილების ცვლილებას აქვს შემდეგი სახე:



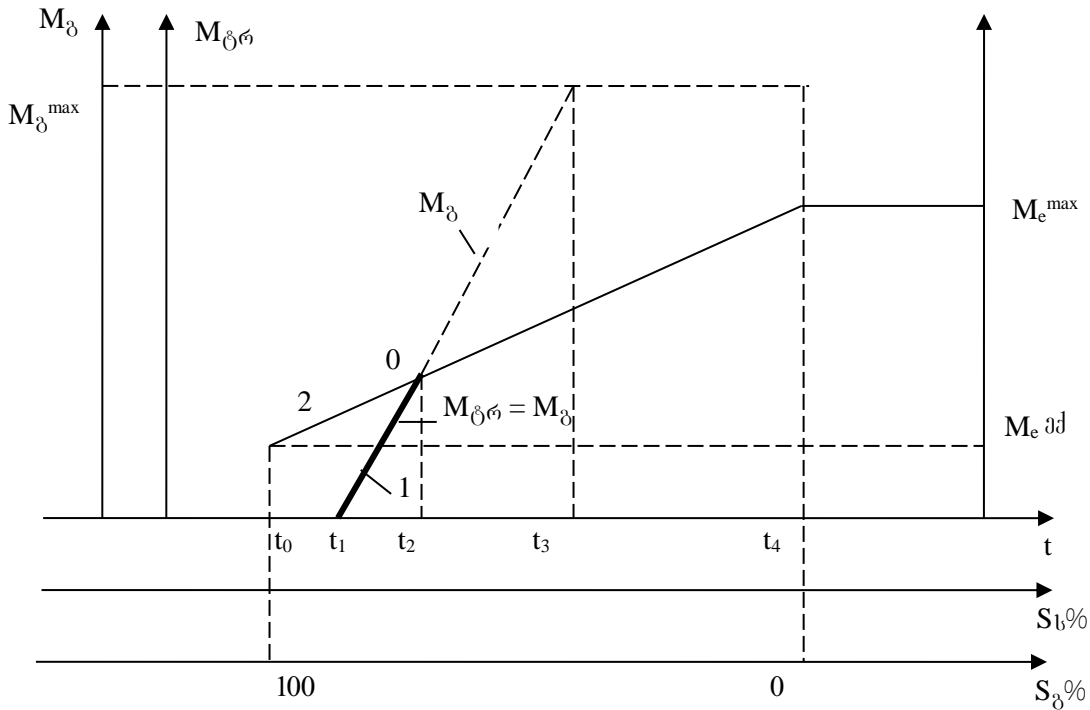
ნახ.3.17. გადაბმულობის ქუროს ამძრავის სატერფულის გადაადგილების ცვლილება დროის მიხედვით მობილური მანქანის ადგილიდან დაძვრის მომენტში

0-1 შეესაბამება ოპერატორის მიერ გადაბმულობის ქუროს გათიშვის პროცესს, რომელიც იკავებს  $0-t_1$  დროს. 1-2 მონაკვეთი ეთანადება სატერფულის მაქსიმალურად გადაადგილებულ მდგომარეობაში დაყოვნების მომენტს, იგი შეესაბამება  $t_1-t_2$  დროის მონაკვეთს, რომლის განმავლობაში ოპერატორი გადაცემათა კოლოფში ჩართავს პირველ საფეხურს და ემზადება მობილური მანქანის ადგილიდან დასაძრავად. წერტილში 2 ანუ დროის  $t_2$  მომენტში ოპერატორი იწყებს გადაბმულობის სატერფულის გათავისუფლებას მისი მაქსიმალური გადაადგილების მდგომარეობიდან ნულოვანი მდგომარეობისაკენ, ხოლო საწვავმიწოდებელ სატერფულს კი გადაადგილებას პირიქით - ნულოვანიდან მაქსიმალური მდგომარეობისაკენ. დროის  $t_3$  მომენტში (წერტილი 3) გადაბმულობის ქუროს წამყვანი და ამყალი ნაწილები ერთმანეთს შეეხებიან და ამ მომენტიდან გადაბმულობის ამყალ დისკოზე და შესაბამისად ტრანსმისიაში წარმოიშობა და ზრდას იწყებს ძრავიდან გადაცემული მაბრუნე მომენტი, რომლის ზრდა გრძელდება გადაბმულობის ქუროს გახისტებამდე, ანუ მანამდე, სანამ ქურო არ დაკარგავს ტრანსმისიის ძრავთან მდოვრედ ჩართვის ფუნქციას. ამ მომენტისათვის  $t_4$  გადაბმულობის ქუროს საკუთარი ხახუნის მომენტი უკვე აჭარბებს ძრავის მიერ



განვითარებულ მაქსიმალურ მომენტს, და ქუროს წამყვან და ამჟამად ნაწილებს შორის ასრიალებას ადგილი აღარ აქვს.

რადგანაც ვუშვებთ, რომ შიგაწვის ძრავას და გადაბმულობის ქუროს მომენტების ცვლილებას დროში აქვს სწორხაზობრივი ხასიათი, განვიხილოთ თუ როგორ მოხდება მათი ურთიერთმიმართება მობილური მანქანის ადგილიდან დაძვრის მომენტში (ნახ.3.18).



ნახ.3.18. მობილური მანქანის შიგაწვის ძრავის, გადაბმულობის და ტრანსმისიის მომენტების ცვლილების გამარტივებული მახასიათებლები

ნახაზზე  $t_0$  ეთანადება გადაბმულობის სატერფულის აშვების და საწვავის მიწოდების სატერფულის დაჭერის დაწყების მომენტს. გაკეთებული დაშვების მიხედვით მანამ, სანამ გადაბმულობის მომენტი ნაკლები იქნება ძრავის მომენტზე (მონაკვეთი  $t_1-0$ ) ტრანსმისიის მომენტი ტოლი იქნება გადაბმულობის მომენტის (ნახ.3.18).

მობილური მანქანის შიგაწვის ძრავის, გადაბმულობის და ტრანსმისიის მომენტების ცვლილების გამარტივებული მახასიათებლები:

$$M_{\text{ტრ}} = M_{\text{გ}} = k_1 t = k_1 \cdot S_{\text{გ}} \quad (3.28)$$

სადაც  $t$  - დროა ზოგადად;

$S_g$  - გადაბმულობის სატერფულის სვლაა;

$k_1$  – პროპორციულობის კოეფიციენტია.

მობილური მანქანის ოპერატორი გადაბმულობის ქუროს სატერფულის განთავისუფლების პარალელურად ფეხით აწვება ძრავის საწვავმიწოდებელ სატერფულს რის შედეგადაც იზრდება შიგაწვის ძრავას მუხლა ლილვის ბრუნვის კუთხური სიჩქარე და შესაბამისად სიმძლავრე და მაბრუნე მომენტი (ნახ.3.18 - 2)

ძრავის მომენტი და გადაბმულობის მომენტი ერთმანეთს გაუტოლდება (ნახ.3.18. წერტილი 0) დროის  $t_2$  მომენტში. ამის შემდეგ სატერფულის განთავისუფლების ტემპის მიხედვით გადაბმულობის მომენტი კვლავ განაგრძობს ზრდას და დროის  $t_3$  მომენტში მიაღწევს თავის მაქსიმალურ მნიშვნელობას, რომელიც ყოველთვის დარჩება ძრავის მაქსიმალურ მომენტზე მეტი. დროის  $t_2$  მომენტის შემდეგ ტრანსმისიის მომენტის ცვლილება მოხდება ძრავის მომენტის ცვლილების მიხედვით

$$M_{ტრ} = M_{ღ} = k_2 \cdot t = k_2 \cdot S_{გ}, \quad (3.29)$$

რადგანაც გადაბმულობის ქურო საშუალებას იძლევა მოხდეს ასრიალება თავის წამყვან და ამყოლ ნაწილებს შორის, ტრანსმისიის მომენტი აგრძელებს ინტენსიურ ზრდას გადაბმულობის მომენტის ზრდის მიხედვით მანამ, სანამ იგი გახდება ძრავის მომენტის ტოლი. ეს უკანასკნელი კი თავის მხრივ იზრდება სატერფულის მაქსიმუმამდე გადაადგილების შედეგად. ამ მომენტში მობილური მანქანის აჩქარება აღწევს მაქსიმუმს.

ტრანსმისიაში მომენტის ზრდის შედეგად მობილური მანქანა ადგილიდან დაიძვრება, როდესაც ეს მომენტი გადააჭარბებს წინააღმდეგობის დაყვანილი მომენტების ჯამს:

$$M_{ტრ} \geq M_{წინ} = M_{ბაბ} + M_{f} + M_{i} + M_{\omega} + M_{j} \quad , \quad (3.30)$$

სადაც  $M_{ბაბ}$  - ხახუნის მომენტი ტრანსმისიაში;

$M_f$  - კარდანულ ლილვზე დაყვანილი გორვის წინააღმდეგობის მომენტი;

$M_i, M_\omega, M_j$  - კარდანულ ლილვზე დაყვანილი ქანობის, ჰაერის და ინერციის წინააღმდეგობის მომენტებია.

$M_\omega$  და  $M_j$  მომენტები წარმოიქმნებიან მოძრაობის დაწყებისთანავე.

გზის ჰორიზონტალურ მონაკვეთზე მობილური მანქანის უძრაობის შემანარჩუნებელი მომენტი

$$M_{\text{უძ}} = M_f + M_j, \quad (3.31)$$

ხოლო უძრაობის შემანარჩუნებელი ძალა

$$P_{\text{უძ}} = P_f + P_j = Gf + \delta m(dV/dt), \quad (3.32)$$

სადაც  $G$  - მობილური მანქანის სრული წონაა;

$f$  - გორვის წინააღმდეგობის კოეფიციენტი;

$m$  - სწორხაზობრივად მოძრავი მასაა;

$\delta$  - მბრუნავი მასების გამთვალისწინებელი კოეფიციენტი;

$dV/dt = a$  - მობილური მანქანის აჩქარებაა.

უძრაობის ანუ მოძრაობის წინააღმდეგობის ძალები უნდა დაიძლიოს წამყვან თვლებთან მიყვანილი წევის ძალით, მაშინ ყოველივე ზემოთ აღნიშნულის გათვალისწინებით მობილური მანქანის მოძრაობის განტოლებას ექნება სახე:

$$dV/dt = 1/\delta m (P_k - \sum P_{\text{წინ}}), \quad (3.33)$$

სადაც  $P_k$  - წამყვან თვლებთან მიყვანილი წევის ძალაა;

$\sum P_{\text{წინ}}$  - მოძრაობის წინააღმდეგობის ძალების ჯამია.

თუ მზრუნავი მასების გავლენას გამოვსახავთ მათი კუთხური აჩქარებებით საკუთარი ბრუნვის ღებების მიმართ, მაშინ წამყვან თვლებთან მიყვანილი წვეის ძალა შეიძლება გამოისახოს

$$P_k = \{ [M_e - J_m(d\omega_m/dt)] i_k \cdot i_0 \cdot \eta_m - n \cdot J_k \cdot (d\omega_k/dt) \} / r_k, \quad (3.34)$$

სადაც  $M_e$  - შიგაწვის ძრავის ეფექტური მაზრუნი მომენტი;

$J_m$  - ძრავის მზრუნავი ნაწილების დაყვანილი ინერციის მომენტი;

$\omega_m$  - ძრავის მუხლა ლილვის კუთხური სიჩქარე;

$i_k$  და  $i_0$  - გადაცემათა კოლოფის და მთავარი გადაცემის გადაცემის რიცხვებია;

$\eta_m$  - ტრანსმისიის მარგი ქმედების კოეფიციენტი;

$r_k$  - წამყვანი თვლის გორვის რადიუსია;

$n$  - წამყვანი თვლების რაოდენობა;

$J_k$  - წამყვანი თვლების ინერციის მომენტი საკუთარი ბრუნვის ღერძის მიმართ;

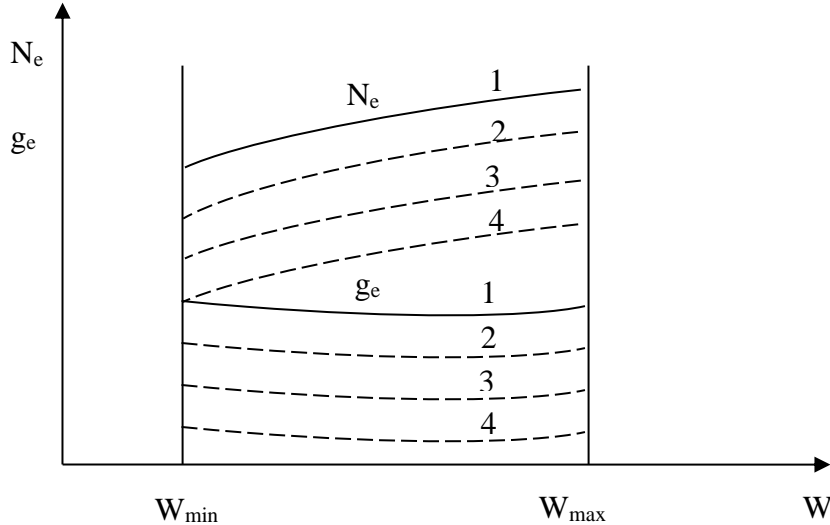
$\omega_k$  - წამყვანი თვლის ბრუნვის კუთხური სიჩქარე.

როგორც კი გადაბმულობის ქუროს ხახუნის მომენტი გადააჭარბებს მობილური მანქანის უძრაობის მომენტს, მანქანა დაიწყებს მოძრაობას და თანდათანობით გადავა გაქანების ინტენსიურ რეჟიმზე. პირველ საფეხურზე მაქსიმალური სიჩქარის მიღწევის შემდეგ ოპერატორი კვლავ გათიშავს გადაბმულობას სატერფულით ( $S_g$ ) და მყისიერად აუშვებს ფეხს ძრავაში საწვავის მიმწოდებელ სატერფულს ( $S_s$ ). მობილური მანქანა ამ შემთხვევაში მოძრაობს თვითგორვით. დროის ამ მონაკვეთში, როდესაც ძრავი განრთულია ტრანსმისიისაგან ოპერატორი გადაცემათა ცვლის კოლოფში რთავს მეორე საფეხურს, ხოლო მანქანა აგრძელებს მოძრაობას თვითგორვით. ამ დროს მამოძრავებელი ძალა იქნება გადატანით მოძრაობაში მყოფი მასის შენელებით გამოწვეული ინერციის ძალა, რომელმაც თვითგორვის შენარჩუნებისათვის უნდა დაძლიოს გორვის და ჰაერის წინააღმდეგობათა ჯამური ძალა

$$m(dV/dt) > P_f + P_w. \quad (3.35)$$

სიჩქარის მეორე საფეხურზე გადართვის დროს გადაცემათა კოლოფის პირველადი ლილვის და შესაბამისად გადაბმულობის ქუროს ამყოლი ნაწილების ბრუნთა რიცხვი დროის

გარკვეულ მომენტში განაგრძობს ზრდას, რადგანაც თვითგორვის დაწყების წინ ადგილი ჰქონდა აჩქარებულ მოძრაობას და ქუროს ლილვი კი ხისტად არის დაკავშირებული წამყვან თვლებთან, რომლებიც თავის მხრივ განაგრძობენ ბრუნვას თვითგორვით, ხოლო ძრავას



ნახ.3.19. დიზელის ძრავის მახასიათებელი საწვავმიმწოდებელ ორგანოს მდებარეობაზე ( $S_{\theta}$ ) დამოკიდებულებით.

1-  $S_{\theta}=100\%$ ; 2-  $S_{\theta}=75\%$ ; 3-  $S_{\theta}=50\%$ ; 4-  $S_{\theta}=25\%$

მუხლა ლილვის და შესაბამისად გადაბმულობის წამყვანი ნაწილების ბრუნთა რიცხვი საწვავმიმწოდებელი სატერფულის აშვების გამო მცირდება, მაგრამ ის გარკვეული დროით მაინც რჩება ძრავას უქმი სვლის რეჟიმის შესაბამის ბრუნთა რიცხვზე მეტი.

ოპერატორი შემდგომ სწრაფად (ვიდრე ადგილიდან დაძვრის შემთხვევაში) აუშვებს ფეხს გადაბმულობის ამძრავის სატერფულს და ასევე შედარებით სწრაფად გადაადგილებს საწვავმიმწოდებელი ორგანოს სატერფულს ძრავაში მიწოდებული საწვავის რაოდენობის და შესაბამისად მუხლა ლილვის კუთხური სიჩქარის გასაზრდელად. მართალია საბოლოო ჯამში ჩვენ ვიღებთ მობილური მანქანის სიჩქარის გაზრდას, მაგრამ მისი ინტენსივობა ანუ მანქანის აჩქარების სიდიდე მეორე და უფრო მაღალ გადაცემებზე თანდათან იკლებს პირველი საფეხურის ანალოგიურ მნიშვნელობებთან შედარებით.

მობილური მანქანის გაქანება მეორე და შემდგომ გადაცემებზე პირობითად უნდა დასრულდეს ამ საფეხურებზე აჩქარების განულების შემთხვევაში, ანუ როდესაც მიიღწევა პირობა

$$dV/dt = 0 , \quad (3.36)$$

როგორც ზემოთ აღინიშნა ანგარიშისათვის „მართვის ობიექტი-ძრავი“ შემოგვაქვს როგორც სიჩქარითი მახასიათებლის - სიმძლავრის და კუთრი ხარჯის ცვლილების მასივები მუხლა ლილვის კუთხური სიჩქარის ცვლილების მასივის მიხედვით საწვავმიწოდებელი ორგანოს სხვადასხვა მდგომარეობის შემთხვევებში.

პროცედურაში „ადგილიდან დაძვრა“ ოპერატორის სამართავი ზემოქმედება იწყება გადაბმულობის მართვის და საწვავმიწოდებელი სატერფულების გადაადგილებებით. როგორც კი გადაბმულობის ქუროს ხახუნის მომენტი გადააჭარბებს მოძრაობის წინააღმდეგობის მომენტს მანქანა იწყებს ადგილიდან დაძვრას და გაქანებას. მუხლა ლილვის კუთხური სიჩქარეების წინა მნიშვნელობების საფუძველზე ნიუტონის ინტერპოლაციური მეთოდის გამოყენებით განისაზღვრება ძრავის სიმძლავრის და კუთრი ხარჯის მიმდინარე მნიშვნელობები.

წევის ბალანსის განტოლების მიხედვით მობილური მანქანის აჩქარება გამოითვლება

$$a_x = (P_k - \sum P_{წინ}) / \delta m , \quad (3.37)$$

სადაც  $P_k$  - წევის ძალაა წამყვან თვლებზე;

$\sum P_{წინ}$  - წინააღმდეგობის ძალების ჯამია;

$m$  - მობილური მანქანის სწორხაზობრივად მოძრავი მასაა;

$\delta$  - მბრუნავი მასების გამათვალისწინებელი კოეფიციენტი, რომელიც განისაზღვრება საფეხურის ნომრით გადაცემათა კოლოფში.

განგარიშების ყოველ ბიჯზე, (3.38) გამოსახულების ინტეგრებით განისაზღვრება მობილური მანქანის სიჩქარის მიმდინარე მნიშვნელობები, რომელთა ინტეგრებით მივიღებთ გავლილ მანძილს

$$V = \int a_x \cdot dt + V_0; \quad S = \int V \cdot dt + S_0 \quad (3.38)$$

სადაც  $V_0$  და  $S_0$  - სიჩქარისა და გადაადგილების საწყისი მნიშვნელობებია, რომლებიც მიიღება წინა ციკლის გათვლის შედეგად.

რეალურ ექსპლუატაციაში ხშირად გვხვდება ისეთი სიტუაცია, როდესაც მობილური მანქანა დაიძვრება ადგილიდან, მაგრამ გადაბმულობის ხახუნის მომენტი უფრო მცირეა, ვიდრე ძრავას მომენტი, ანუ გადაბმულობის ჩართვა გრძელდება და მისი მომენტი განაგრძობს ზრდას. ასეთ შემთხვევაში დაშვებულია, რომ გადაბმულობის ამჟამინდელი დისკოს კუთხური სიჩქარე იზრდება ხახუნის მომენტის პროპორციულად და მაშასადამე სატრანსპორტო საშუალების სიჩქარე

$$V = \omega_B \cdot r_k / i_{ტრ}, \quad (3.39)$$

სადაც  $\omega_B = \omega_e \cdot M_B / M_e$  - გადაბმულობის ამჟამინდელი ნაწილების კუთხური სიჩქარეა;

$\omega_e$  - ძრავის მუხლა ლილვის კუთხური სიჩქარეა;

$M_e$  - ძრავის მომენტი;

$M_B$  - გადაბმულობის ხახუნის მომენტი;

$r_k$  - წამყვანი თვლის გორვის რადიუსია;

$i_{ტრ}$  - ტრანსმისიის გადაცემის რიცხვია.

ძრავის საწვავის ჯამური ხარჯი განისაზღვრება კუთრი ხარჯის და სიმძლავრის მიმდინარე მნიშვნელობებით:

$$Q_{\Sigma} = 2,8 \cdot 10^{-7} \cdot g_e \cdot N_e. \quad (3.40)$$

პროცედურა „ადგილიდან დაძვრა“ საშუალებას გვაძლევს განისაზღვროს სიჩქარის მაღალ საფეხურზე გადართვის ოპტიმალური მომენტი, რადგანაც სიჩქარის გადართვა მაღალ საფეხურზე იმ მომენტში, როდესაც დაბალ საფეხურზე მიღწეულია შესაძლო მაქსიმალური სიჩქარე, ყოველთვის არ ეთანადება ეკონომიურ და უსაფრთხო მოძრაობის რეჟიმს.

პროცედურა „გადართვა“ იწყება საწვავმიწოდებელი სატერფულის სვლის შემცირებით და გადაბმულობის მართვის სატერფულის სვლის გაზრდით. შესაბამისად ძრავის მუშაობა გარე მახასიათებლიდან გადადის შიგა სიხშირით მახასიათებელზე, მცირდება ძრავის სიმძლავრე და ძალური ნაკადის წყვეტის გამო სატრანსპორტო საშუალების სიჩქარე. როგორც კი გადაბმულობის ხახუნის მომენტი გახდება ძრავას მომენტზე მცირე, მანქანა განაგრძობს მოძრაობას თვითგორვით და შესაბამისი სიჩქარე აიღება შემდგომ გადაცემაზე მოძრაობის დაწყების საფუძვლად. თვითგორვით მოძრაობის დრო განისაზღვრება გადაცემათა კოლოფში

საფეხურის გადართვის მექანიზმის თავისებურებებით და მძლოლის ინდივიდუალური შესაძლებლობებით.

სიჩქარის დანაკარგი ანგარიშის თითოეულ ბიჯზე თვითგორვით მოძრაობის შემთხვევაში

$$\Delta V = g \cdot \psi \cdot t / \delta, \quad (3.41)$$

სადაც  $t = 1, 2, 3 \dots n$  - თვითგორვით მოძრაობის დროა;

$\delta = 1,03-1,05$  - ბრუნავი მასების გამთვალისწინებელი კოეფიციენტი;

$g = 9,8 \text{ მ/წმ}^2$  - თავისუფალი ვარდნის აჩქარება.

სატრანსპორტო საშუალების მოძრაობის წინააღმდეგობა თვითგორვის შემთხვევაში განისაზღვრება სიჩქარის დანაკარგის გათვალისწინებით

$$\psi = f(V_I - \Delta V), \quad (3.42)$$

სადაც  $V_I$  - მანქანის მაქსიმალური სიჩქარეა თვითგორვის დაწყების წინ.

პროცედურა „გადართვა“ საშუალებას გვაძლევს მოვახდინოთ სატრანსპორტო საშუალების მოძრაობის პროცესის ოპტიმიზაცია ისეთი მნიშვნელოვანი პარამეტრების მიხედვით, როგორცაა გადაბმულობის და საწვავმიმწოდებელი სატერფულების გადაადგილების სიჩქარე, გადაადგილების ქვედა ზღვარი, სიჩქარის გადართვის დრო და ა.შ.

პროცედურა „გადაცემა“ იწყება მძლოლის მიერ საწვავმიმწოდებელ სატერფულზე ფეხის დაჭერით მინიმუმიდან მაქსიმუმისაკენ და გადაბმულობის ჩამრთველ სატერფულზე ფეხის აშვებით, რასაც მოსდევს ძრავის და გადაბმულობის ქუროს მომენტების ზრდა.

იმ დრომდე, სანამ გადაბმულობის ხახუნის მომენტი ნაკლებია გადაბმულობის ქუროს ლილვზე დაყვანილ მოძრაობის წინააღმდეგობის მომენტზე, ავტომობილი მოძრაობს შენელებული თვითგორვით და სიჩქარე განაგრძობს კლებას. როგორც კი გადაბმულობის ხახუნის მომენტი აღმოჩნდება მეტი მოძრაობის წინააღმდეგობის მომენტზე, მაგრამ იქნება კვლავ ძრავის მომენტზე მცირე, მანქანის სიჩქარე კვლავ დაიწყებს ზრდას

$$V = V_{min} (1 + K_V), \quad (3.43)$$

სადაც  $V_{min}$  - მინიმალური სიჩქარეა კოლოფში საფეხურის გადართვის მთელი პროცესის განმავლობაში;



$K_V$  - ცვლადი სიდიდეა, რომელიც ახასიათებს სატრანსპორტო საშუალების სიჩქარის გაზრდის პროცესს. ის დამოკიდებულია გადაბმულობის კონსტრუქციულ პარამეტრებზე და ჩართვის სიჩქარეზე.

მას შემდეგ რაც გადაბმულობის ხახუნის მომენტი გახდება ძრავის მომენტის ტოლი ან მეტი, მანქანის სიჩქარე უკვე უნდა განისაზღვროს ძრავის მუხლა ლილვის ბრუნვის კუთხური სიჩქარის მიხედვით.

მანამდე, სანამ მობილური მანქანა მოძრაობს თვითგორვით დაშვებულია, რომ ძრავის მუხლა ლილვის კუთხური სიჩქარე იზრდება საწვავმიწოდებელი სატერფულის გადაადგილების პროპორციულად

$$\omega = [(\omega_{max} - \omega_{უქ})(V_{სგ} \cdot t + S_{სს}) / S_{max \text{ სმ}}] + \omega_{უქ}, \quad (3.44)$$

სადაც  $\omega_{max}$  და  $\omega_{უქ}$  - ძრავის მუხლა ლილვის მაქსიმალური და უქმი სვლის შესაბამისი კუთხური სიჩქარეებია.

$V_{სგ}$  - საწვავმიწოდებელი სატერფულის გადაადგილების სიჩქარეა;

$S_{სს}$  - საწვავმიწოდებელი სატერფულის საწყისი სვლაა;

$t$  - დროის მიმდინარე მნიშვნელობაა;

$S_{max \text{ სმ}}$  - საწვავმიწოდებელი სატერფულის მაქსიმალური სვლაა.

როგორც კი გადაბმულობის ხახუნის მომენტი გადააჭარბებს მოძრაობის წინააღმდეგობის მომენტს მობილური მანქანა მიიღებს აჩქარებას და მისი სიჩქარე კვლავ გააგრძელებს ზრდას. გვეცოდინება რა სიჩქარე და აჩქარება ინტეგრების მიმდინარე ბიჯზე, ადვილად შეიძლება განვსაზღვროთ სიჩქარე ინტეგრების მომდევნო ბიჯზე.

$$V_{(n+1)} = a_n \cdot t + V_n, \quad (3.46)$$

სადაც  $V_n$  და  $a_n$  - სატრანსპორტო საშუალების სიჩქარე და აჩქარებაა  $n$  -ურ ბიჯზე.

ძრავის მუხლა ლილვის კუთხური სიჩქარე  $(n + 1)$  ბიჯზე

$$\omega_{n+1} = (a_n \cdot t + V_n) i_t / r_k, \quad (3.45)$$

თუ მომდევნო ბიჯზე აჩქარება  $a_n$  დადებითია, ეს ნიშნავს, რომ შემდეგ ბიჯზე, ერთი წამის ბოლოს მანქანის სიჩქარე გაიზრდება  $a_n$  სიდიდით. ძრავის მუხლა ლილვის სიჩქარის ზრდას კი ვიპოვით (3.46) ფორმულით, რომლის მაქსიმალური მნიშვნელობა შეზღუდულია ძრავის მაქსიმალური კუთხური სიჩქარის მნიშვნელობით.

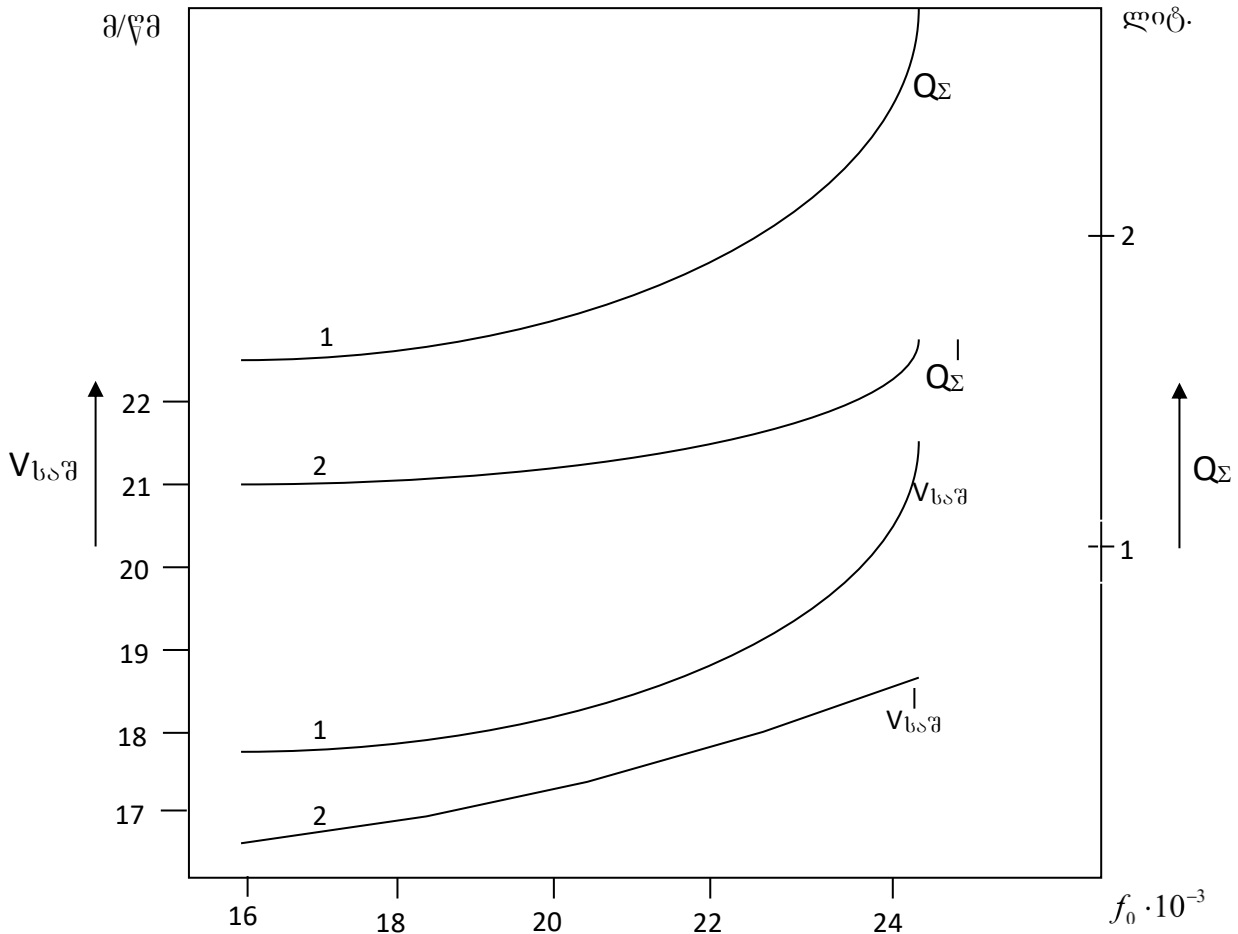
მოცემულ გადაცემაზე მოძრაობის პროცესში წინააღმდეგობის მომენტის გაზრდამ შეიძლება გამოიწვიოს უარყოფითი აჩქარება ანუ შენელება და შესაბამისად სიჩქარის შემცირება. ასეთ შემთხვევაში, თუ ძრავი მუშაობს გარე სიჩქარით მახასიათებელზე, მანქანის სიჩქარე და მუხლა ლილვის ბრუნვის კუთხური სიჩქარე განისაზღვრებიან (3.46) და (3.47) ფორმულებით. ძრავის მუხლა ლილვის კუთხური სიჩქარე შეიძლება შემცირდეს მაქსიმალური მომენტის შესაბამის მნიშვნელობამდე, ხოლო შემდგომი შემცირების პირობებში, იმისათვის რომ შევინარჩუნოთ ძრავის მუშაობის და მანქანის მოძრაობის მდგრადი პირობები, საჭიროა მოხდეს გადაცემათა კოლოფში უფრო დაბალი საფეხურის ჩართვა. **მობილური მანქანის მოძრაობის ეკონომიური რეჟიმის უზრუნველყოფის მიზნით კი საჭიროა ღრმად დამუშავდეს ასეთი გადართვის ოპტიმალური მომენტის პოვნის საკითხი.**

ამრიგად, პროცედურა „გადაცემა“ საშუალებას გვაძლევს მოვახდინოთ მობილური მანქანის მოძრაობის სიმულაციური მოდელირება სხვადასხვა გრძივი მაკროპროფილის მქონე გზებზე და განვსაზღვროთ სიჩქარეთა გადართვის ოპტიმალური მომენტები მოძრაობის უსაფრთხოების და ეკონომიურობის თვალსაზრისით, როგორც დაბალიდან მაღლისაკენ, ასევე მაღალიდან დაბლისაკენ.

მობილური მანქანის მოძრაობის პროცესის მოდელირება რთულ დინამიკურ სისტემაში „გარემო-ოპერატორი-მობილური მანქანა-საექსპლუატაციო თვისებები“ საშუალებას გვაძლევს განვსაზღვროთ მართვის ობიექტების არა მარტო ოპტიმალური საკუთარი დინამიკური მახასიათებლები, არამედ შევაფასოთ მათი ურთიერთქმედებათა კორელაციის ხარისხი. ასე მაგალითად:

ნახ. 3.20-ზე მოცემულია ერთი კონკრეტული ანგარიშის შედეგები. 16000 კგ წონის ხუთსაფეხურიანი გადაცემათა კოლოფის მქონე „მერსედესის“ ფირმის კონკრეტული ძრავით აღჭურვილი ავტობუსი მოძრაობს შეუზღუდავი სიგრძის ცვლადი გრძივი პროფილის მქონე გზაზე. ჩატარდა ანგარიშის ორი ვარიანტი. პირველ შემთხვევაში საფეხურების გადართვა

დაბლიდან მაღალზე ხდებოდა თითოეულ საფეხურზე შესაძლო მაქსიმალური სიჩქარის ( $V_{max}$ ) მიღწევის მომენტში, ხოლო მეორე შემთხვევაში - მაქსიმალურ სიჩქარეზე 2 მ/წმ-ით ნაკლებ სიჩქარეზე, ანუ ( $V_{max}-2$ ) მომენტში.



ნახ.3.20. ავტობუსის საშუალო სიჩქარის და საწვავის საათური ხარჯის ცვლილება გადაცემათა კოლოფში საფეხურების გადართვის მომენტის მიხედვით

$$1 - V_{\text{გად}} = V_{\text{max}} ; \quad 2 - V_{\text{გად}} = (V_{\text{max}} - 2) .$$

ნახ.3.20-ზე ნაჩვენებია ძრავის მიერ საწვავის ჯამური ხარჯის ( $Q_{\Sigma}$ ) და საშუალო სიჩქარის ( $V_{\text{საშ}}$ ) ცვლილება გორვის წინააღმდეგობის კოეფიციენტის ცვლილებაზე დამოკიდებულებით. როგორც მოცემული დამოკიდებულებებიდან ჩანს, საწვავის ჯამური ხარჯის შემცირების მიზნით, ისეთ რეჟიმებზე მოძრაობისას, რომლებიც ხასიათდებიან გორვის წინააღმდეგობის კოეფიციენტის გაზრდილი მნიშვნელობებით, გადაცემათა კოლოფში საფეხურის გადართვა

უფრო მაღალზე უნდა მოხდეს მანამ, ვიდრე მოცემულ საფეხურებზე სიჩქარე მიაღწევს შესაძლო მაქსიმალურ მნიშვნელობას. ანგარიში გვიჩვენებს, რომ ასეთ შემთხვევაში შეიძლება მივიღოთ გადართვის რეჟიმებზე ძრავის საწვავის ჯამური ხარჯის თითქმის ორჯერ შემცირება მანქანის საშუალო სიჩქარის 15-25%-ით შემცირების პირობებში. გარდა ამისა პროცედურებში გაიანგარიშება ისეთი მნიშვნელოვანი პარამეტრები, როგორებიცაა გავლილი მანძილი, მოძრაობის საშუალო სიჩქარე და ძრავის საწვავის ჯამური ხარჯი.

წინამდებარე გამოკვლევებში აღწერილია მხოლოდ მობილური მანქანის სწორხაზობრივი მოძრაობის რეჟიმები, რაც შეეხება მრუდწირულ ტრაექტორიებზე მოძრაობას, ამ პროცესების მოდელირება საჭიროებს დამატებით სამუშაოების ჩატარებას.

### 3.4. მესამე თავის დასკვნები

1. დამუშავდა მძღოლების ურთიერთქმედების ინფორმაციული მოდელის სტრუქტურული სქემა სისტემაში „გარემო–ოპერატორ–მობილური მანქანა“, რომელიც იძლევა საგზაო-სატრანსპორტო სიტუაციის მდგომარეობის შესახებ მძღოლი-ოპერატორის მიერ მიღებული ინფორმაციის ანალიზის და აგრეთვე სატრანსპორტო საშუალების სამართავად მის მიერ შესასრულებელი ქმედებების აღწერის ფორმალიზების საშუალებას.

დადგინდა, რომ მძღოლებს შორის ინფორმაციული ხასიათის კავშირების არსებობა, იძლევა ამ კავშირების დაძაბულობის (ინფორმაციული გადატვირთულობის, ან აშკარა ინფორმაციული უკმარისობის) გამოვლენის შესაძლებლობას და წარმოადგენს საინფორმაციო ბაზას გასწრების მანევრის შესრულების პროცესის მათემატიკური მოდელის შესაქმნელად და ამ მანევრის შესრულებისათვის საჭირო უსაფრთხო დისტანციის და სიჩქარის განსასაზღვრად;

2. გასწრების მანევრის შესრულების პროცესის მათემატიკური მოდელი საშუალებას იძლევა ანალიზურად გამოვიკვლიოთ პროცესის ისეთი პარამეტრების გავლენა, როგორიცაა გადამსწრები, გადასასწრები და შემხვედრი ავტომობილების სიჩქარეები, აგრეთვე მძღოლის ადგილის განლაგება (მარჯვნივ თუ მარცხნივ გრძივი ლერძიდან), გადამსწრებ და გადასასწრებ ავტომობილებს შორის საჭირო უსაფრთხო დისტანციაზე და გასწრების

უსაფრთხო სიჩქარეზე. დადგენილია, რომ გასწრების მანევრის შესრულება უსაფრთხოა, თუ გადამსწრები სატრანსპორტო საშუალების მძღოლის მიერ დაცული იქნება თეორიულად გამოთვლილი უსაფრთხო დისტანცია და მოძრაობის უსაფრთხო სიჩქარე.

3. მარცხენა და მნარჯვენასაჭიანი სატრანსპორტო საშუალების მიერ გასწრების მანევრის პროცესის დამუშავებული საინფორმაციო და მათემატიკური მოდელები იძლევა ამ პროცესის პარამეტრების განსაზღვრის საშუალებას ავტომობილში მძღოლის სამუშაო ადგილის განლაგების და გასწრების მანევრში მონაწილე სხვა სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობის სიჩქარითი რეჟიმების ფართო დიაპაზონის გათვალისწინებით.

4. როგორც მარჯვენა ასევე მარცხენასაჭიანი ავტომობილებისათვის მიღებულია უსაფრთხო დისტანციის ცვლილების კავშირის განტოლებები გადამსწრები ავტომობილის შემხვედრი მოძრაობის ზოლში გადაწევის სიდიდეზე დამოკიდებულებით, რომლებიც გვადლევენ საშუალებას თეორიულად გამოვთვალოთ გასწრების მანევრის შესრულების უსაფრთხოების დონე. დადგენილია, რომ სრული ინფორმაციის მიღება გადასასწრები და შემხვედრი ავტომობილების მოძრაობის პარამეტრების შესახებ გადამსწრები ავტომობილის მძღოლს შეუძლია ორი ხერხით, ან შემხვედრი მოძრაობის ზოლში გარკვეულ მანძილზე (0,4 – 0,5 მ) გადაწევით, ან კიდევ, გადასასწრებ ავტომობილამდე უსაფრთხოების დისტანციის 3 – 4 - ჯერ გაზრდით.

5. დინამიკური სისტემის „გარემო-ოპერატორი-მობილური მანქანა-საექსპლუატაციო თვისებები“ სისტემური ანალიზის საფუძველზე დამუშავებულია მობილური მანქანის სწორხაზობრივი მოძრაობის ჩარჩო - მოდელი სხვადასხვა მაკროპროფილის (აღმართები, სწორი უბნები, დაღმართები) მქონე გზებისათვის. ჩარჩო - მოდელი საშუალებას გვადლევს მოვახდინოთ სატრანსპორტო პროცესის კომპიუტერული სიმულაცია ზემოქმედების როგორც გარე, ასევე შიგა ფაქტორების ცვლილებების გათვალისწინებით და ჩავატაროთ ამ ცვლილებათა ანალიზი მოძრაობის უსაფრთხოების და ეკონომიურობის მთავარი მაჩვენებლების საშუალო სიჩქარის და საათური ხარჯის მიმართ.

#### თავი 4. მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მიზნით გასატარებელი ინოვაციური ღონისძიებები

საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების მკვლევარები გამოყოფენ საავტომობილო გზებზე საავარიო სიტუაციების წარმოქმნის ხელშემწყობ 4 გლობალურ ფაქტორს:

1. გზების და საგზაო ინფრასტრუქტურის არადაამაკმაყოფილებელი მდგომარეობა;
2. სატრანსპორტო საშუალებების ცუდი მდგომარეობა;
3. მძღოლთა მომზადების დაბალი დონე;
4. მოსახლეობის (განსაკუთრებით ბავშვების) არასაკმარისი ინფორმირებულობა საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების შესახებ.

გასაგებია, რომ პრობლემა ატარებს კომპლექსურ ხასიათს და მისი გადაჭრა რომელიმე ერთი ნაბიჯით შეუძლებელია. მაგრამ როგორც საზღვარგარეთული გამოცდილება მოწმობს ზოგ შემთხვევებში „წერტილოვანი“ დარტყმები საკმაოდ ეფექტურია. მაგალითად, საფრანგეთში გზებზე ავარიულობის მაღალი მაჩვენებელი პირველ რიგში უკავშირდებოდა მძღოლების მიერ მოძრაობის სიჩქარითი რეჟიმების საყოველთაო დარღვევებს. გზებზე ფოტო-ვიდეო კამერების დაყენების და გაზრდილი ჯარიმების შემოღების შედეგად მნიშვნელოვნად შემცირდა საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევებში დაღუპულთა რაოდენობა.

მრავალ ქვეყანაში ტრანსპორტის სადაზღვევო კომპანიები დიდ როლს თამაშობენ უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის პროცესებში. ეს გასაგებია, ვინაიდან ისინი დაინტერესებული არიან დაზღვეულისათვის ავარიებში მიყენებული ზარალისათვის გადახდილი თანხების შემცირებაში. ზოგიერთ ქვეყნებში სადაზღვევო კომპანიებს მინიჭებული აქვთ მთელი რიგი ისეთი ფუნქციები, რომლებსაც ადრე ახორციელებდნენ სახელმწიფო სტრუქტურები. ასე მაგალითად, ავსტრიაში მზღვეველები აწარმოებენ ყველა ავტომობილის რეგისტრაციას.

გერმანიაში სადაზღვევო კომპანიებმა დააარსეს საგზაო მოძრაობის რეგულირების ტექნიკური საშუალებების ინსტიტუტი, რომელიც რეგულარულად უკეთებს ორგანიზებას გზებზე უსაფრთხოების აუდიტის სპეციალისტების მომზადებას.

ფინეთში კი მზღვეველები მონაწილეობას იღებენ საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების გამოძიებაში.

გარდა ამისა, მრავალ ქვეყანაში მოქმედებს ეკონომიკური სტიმულირების მეთოდები: სამოქალაქო პასუხისმგებლობის სავალდებულო დაზღვევა მიზნულია საგზაო მოძრაობის წესების დარღვევების რაოდენობაზე. ამასან უპრიანი იქნება იმ ფაქტის გამოყოფა, რომ ინგლისში, გერმანიაში, საფრანგეთში სადაზღვევო პრემიის გაანგარიშების დროს არ ითვალისწინებენ ერთჯერად საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევებს, თუ მძღოლს რამდენიმე წლის განმავლობაში არ ჰქონდა არცერთი სსშ. ზოგიერთ ქვეყანაში (მაგალითად რუსეთში) ერთ სსშ-ზედაც კი მძღოლს რამდენიმე წლის განმავლობაში უწევს ზედმეტი თანხის გადახდა სადაზღვევო პოლისის შეძენის დროს.

უკვე დაწყებულია საუბრები საქართველოში მძღოლების სამოქალაქო პასუხისმგებლობის სავალდებულო დაზღვევის შესახებ. მოხდება თუ არა ამ სადაზღვევო პოლისზე მძღოლების მიზეზით მომხდარი საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების რაოდენობის და სიმძიმის მიხედვით ამ ეტაპზე გარკვეული არ არის. ამ საკითხის გასარკვევად უპირველესად საჭიროა პოლიტიკური გადაწყვეტილებების მიღება და ინიციატივების საკანონმდებლო დონეზე გაფორმება.

ასე, რომ სატრანსპორტო საშუალებების საჭესთან მჯდომ თანამოქალაქეებს რეომენდაციას ვაძლევთ აიმაღლონ თავიანთი ცოდნის დონე უსაფთხო საგზაო მოძრაობის სფეროში, უპირობოდ დაიცვან გზებზე მოძრაობის წესები და მაშინ ნებისმიერი სიახლეების შემოტანა უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის კუთხით მათთვის არ შექმნის არანაირ დაბრკოლებას.

#### **4.1. საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევებში დაშავებულთა და დაღუპულთა რაოდენობის შემცირების მიზნით სხვადასხვა ქვეყნებში გატარებული კომპლექსური ღონისძიებები**

იმისათვის, რომ შემცირდეს საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევებში დაშავებულთა და დაღუპულთა რაოდენობა არსებობს კარგად აპრობირებული და შედეგის მომცემი გზები, მხოლოდ საჭიროა საგზაო მოძრაობის უზრუნველყოფი ღონისძიებების გატარებისაკენ მიმართული ძალისხმევის კიდევ უფრო გაძლიერება.

საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობისადმი მიძღვნილ მსოფლიოს ჯანდაცვის ორგანიზაციის მოხსენებაში ხაზგასმითაა ნათქვამი: მიუხედავად იმისა, რომ

ბოლო წლებში გაზრდილია საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების შედეგად დაღუპულ ადამიანთა საერთო რიცხვი, მაინც შეიმჩნევა ამ მაჩვენებლის სტაბილიზაციის პროცესი. მთელ რიგ ქვეყნებში კი სსმ - ებით გამოწვეული სიკვდილიანობის კოეფიციენტი შემცირდა. ეს კი გვადლევს საშუალებას ვივარაუდოთ, რომ ის ღონისძიებები, რომლებსაც ატარებენ საშუალო და დიდი შემოსავლების დონის მქონე ქვეყნები უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის უზრუნველყოფის მიზნით, თავისუფლად შეიძლება ჩაითვალოს ეფექტურად. 2018 წლისათვის სსმ-ებისაგან სიკვდილიანობის შეფასების შედეგები გვაჩვენებენ, რომ მდგრადი განვითარების ერთ-ერთი მიზანი - 2020 წლისათვის სსმ-ებში სიკვდილიანობის ორჯერ შემცირება (მიზანი 3,6) - დასახულ დროში ვერ მიიღწევა, მაგრამ ეს არ შეიძლება გახდეს უმოქმედობის მიზეზი.

მიმდინარე ათწლეულის განმავლობაში (2011-2020 წლები) საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოებისათვის შესრულებული აქტივობების მიზანს წარმოადგენდა, რომ ამ პერიოდში მოხდეს სსმ-ებით გამოწვეული სიკვდილიანობის დონის სტაბილიზაცია და შემდგომი შემცირება (0,9 მილიონი ადამიანი წელიწადში). იმისათვის, რომ ქვეყნებმა ნაციონალურ დონეზე გაატარონ კონკრეტული ზომები ამ მიზნის მისაღწევად, დამუშავდა მოქმედების გლობალური გეგმა. ეს გეგმა წარმოადგენს პრაქტიკულ ინსტრუმენტს, რომელიც მოწოდებულია გაუწიოს დახმარება მთავრობებს და სხვა დაინტერესებულ მხარეებს, რომ მათ შეძლონ თავიანთი ნაციონალური, რეგიონალური და ლოკალური სამოქმედო ეფექტური პროგრამების დამუშავება. გარდა ამისა, ის უზრუნველყოფს სტრუქტურულ ჩარჩოებს რეგიონალურ და გლობალურ დონეებზე განსახორციელებელი ღონისძიებების კოორდინაციის მიზნით.

ნაციონალური ღონისძიებები პირველ რიგში ეფუძნება ხუთ ძირითად ელემენტს:

- საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების მართვა;
- უფრო მეტად უსაფრთხო გზები და მობილობა;
- უფრო მეტად უსაფრთხო სატრანსპორტო საშუალებები;
- საგზაო მოძრაობის მონაწილეთა უფრო მეტად უსაფრთხო ქცევები;
- საპასუხო ზომები საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევის შემდეგ.



2017 წელს ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციამ წარმოადგინა დოკუმენტი „გადაარჩინე ადამიანების სიცოცხლე: უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის უზრუნველყოფი ტექნიკური ღონისძიებების პაკეტი“, სადაც განზოგადოებულია უკვე აპრობირებული ღონისძიებები, რომელთა საშუალებითაც შესაძლებელია სსშ-ებით გამოწვეული სიკვდილიანობის და ტრავმატიზმის მნიშვნელოვანი შემცირება. ამ ღონისძიებების პაკეტში ძირითადი ყურადღება ეთმობა მოძრაობის სიჩქარის რეგულირებას, ხელმძღვანელობის საკითხებს, ინფრასტრუქტურის დაპროექტებას და გაუმჯობესებას, სატრანსპორტო საშუალებების უსაფრთხოების სტანდარტებს, საგზაო მოძრაობის წესების დაცვაზე კონტროლს და სსშ-ებში მოხვედრილ პირთა სწრაფ და ეფექტურ დახმარებას.

უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის უზრუნველყოფისათვის საჭირო ღონისძიებებს საფუძვლად უდევს მნიშვნელოვანი მოცულობის სამეცნიერო კვლევები. როგორც გამოცდილება აჩვენებს, ქვეყანაში ისეთი კანონების მიღება და ეფექტურად გატარება, რომლებიც ეხება გზებზე ავარიების გამომწვევ რისკებს, - სიჩქარის გადაჭარბებას, ალკოჰოლური და ნარკოტიკული თრობის ქვეშ მყოფი პირის მიერ სატრანსპორტო საშუალების მართვას, მოტოციკლისტის მიერ ჩაფხუტის, უსაფრთხოების ღვედების და სალონში მცირეწლოვანი ბავშვების სავარძელის გამოყენებას, - იწვევს საგზაო-სატრანსპორტო ტრავმატიზმის მნიშვნელოვნად შემცირებას.

მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში აღნიშნული რისკ-ფაქტორების მარეგულირებელი საკანონმდებლო აქტები არასრულყოფილია ან საერთოდ არც არსებობს. 2017 წლის გამოკვლევებში მონაწილე 175 ქვეყნიდან, მხოლოდ 123 - ში მოქმედებდა კანონები, რომლებიც უზრუნველყოფდნენ საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოებას რისკის ხუთი ძირითადი ფაქტორიდან ერთის მიხედვით მაინც, ხოლო 43 ქვეყანაში - 3 და მეტი ფაქტორის მიხედვით (ცხრილი 4.1).

#### ცხრილი 4.1.

იმ ქვეყნების რიცხვი, რომლებშიც მოქმედებს საგზაო-სატრანსპორტო უსაფრთხოების უზრუნველყოფი კანონები რისკების ხუთი ფაქტორის მიხედვით\* და მათი მოსახლეობა

რისკის	ქვეყნების	მოსახლეობა
--------	-----------	------------

ფაქტორი	რიცხვი	მლნ. მცხოვრ.	ქვეყნების სრული მოსახლეობის% შესაბამისი კანონებით	გამოკვლევული ქვეყნების მთლიანი მოსახლეობის%
1	45	1385,2	23,1	19,0
2	31	1980,5	33,1	27,1
3	22	2131,3	35,6	29,2
4	20	347,4	5,8	4,8
5	5	144,3	2,4	2,0
ჯამი:	123	5988,7	100,0	82,1
2018 წლის კვლევებში მონაწილე ქვეყნები	175	7296,9	...	100,0

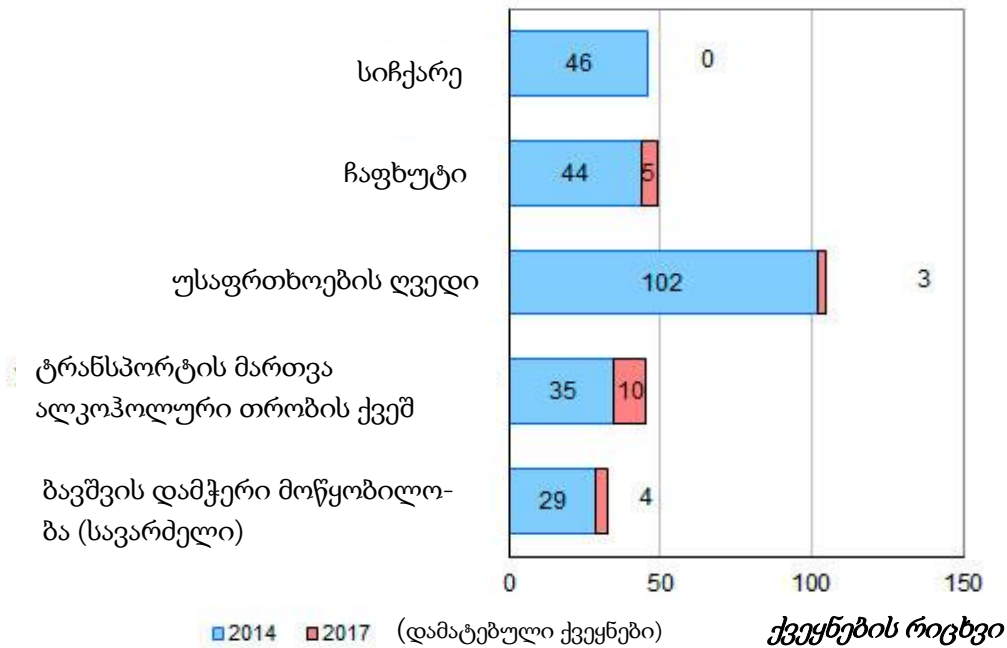
\* სიჩქარის გადაჭარბება, ალკოჰოლური და ნარკოტიკული თრობის ქვეშ მყოფი პირის მიერ სატრანსპორტო საშუალების მართვა, მოტოციკლისტის მიერ ჩაფხუტის, მძღოლის მიერ უსაფრთხოების ღვედების და სალონში მცირეწლოვანი ბავშვების სავარძელის გამოყენება.

წყარო: Global status report on road safety 2018. Geneva: World Health Organization; 2018. P. 25.

2018 წლისათვის მსოფლიოში საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობის შესახებ ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის მიერ გამოქვეყნებულ დოკუმენტი წინა (2015 წელი) გამოკვლევებთან შედარებით იძლევა შემდეგი დასკვნების გაკეთების საშუალებას:

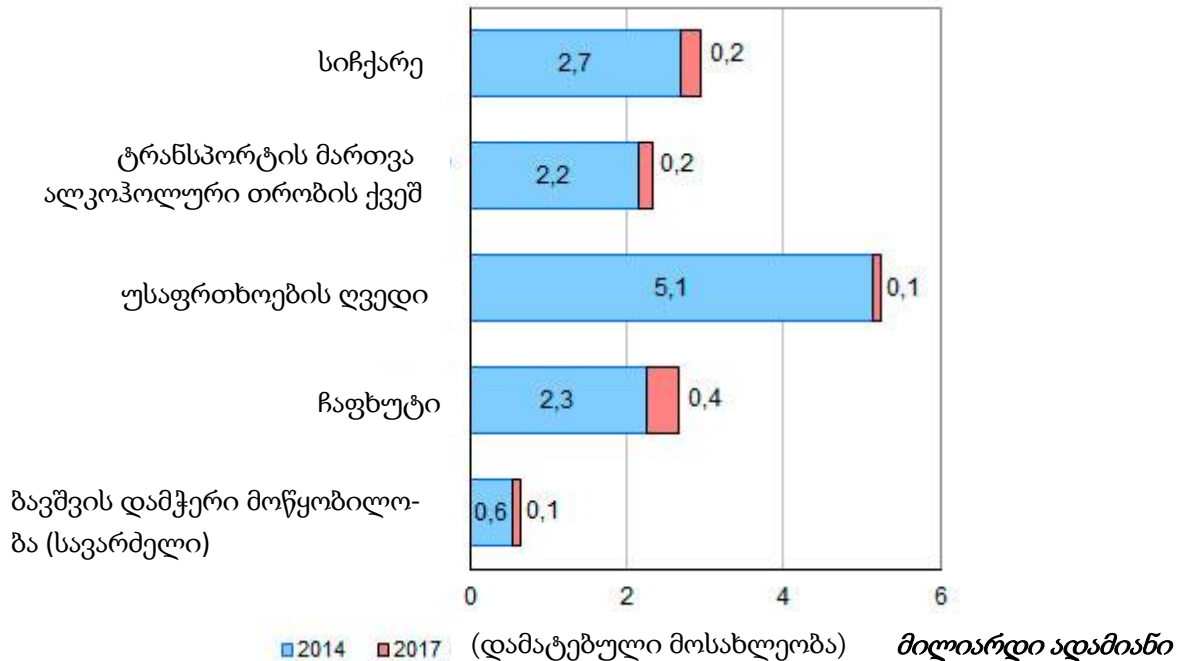
- კიდევ 22 ქვეყანამ, სადაც ცხოვრობს მილიარდამდე ადამიანი, ანუ მოფლიოს მოსახლეობის 14%, გაითვალისწინეს მსოფლიოს მოწინავე პრაქტიკა და შეიტანეს შესწორებები კანონებში, რომლებიც არეგულირებენ მოძრაობის უსაფრთხოების რისკის ერთ ან რამოდენიმე ფაქტორს;
- ბევრმა ქვეყანამ (სულ 10) გააუმჯობესა კანონები, სატრანსპორტო საშუალების არაფხიზელ მდგომარეობაში მართვის მიმართ, ახლა მსოფლიოში 45 ასეთი ქვეყანაა (ნახ.4.1), სადაც 2,3 მილიარდი ადამიანი ცხოვრობს (ნახ.4.2);
- 46 ქვეყანაში, სადაც ჯამში ცხოვრობს სამი მილიარდი ადამიანი მოქმედებს კანონები, რომლებიც ზღუდავენ სიჩქარეს, მაგრამ საანგარიშო პერიოდში (2015-2018 წწ) ამ ჯგუფს არ დამატებია არცერთი ქვეყანა, თუმცა ასეთი კანონებით დასაცავი მოსახლეობის რაოდენობა გაიზარდა;

- ისეთი ქვეყნების რიცხვი, სადაც მოქმედებენ კანონები მოტოციკლეტისტის მიერ ჩაფხუტის ტარების შესახებ, გაიზარდა 5-ით და გახდა 49, შესაბამისად ასეთი ქვეყნების მოსახლეობა გახდა 2,7 მილიარდი;
- ყველაზე მეტია ქვეყნები, სადაც მოქმედებს კანონი უსაფრთხოების ღვედების სავალდებულო გამოყენების შესახებ; 2014 წელთან შედარებით ასეთი ქვეყნების რიცხვი სამჯერ გაიზარდა და 105 - ს მიაღწია ჯამური მოსახლეობით - 5,3 მილიარდი ადამიანი;
- ოცდაცამეტამდეა გაზრდილი იმ ქვეყნების რიცხვი, სადაც კანონი ავალდებულებს ავტომობილის სალონში მცირეწლოვანი ბავშვების დამჭერი მოწყობილობების (სავარძლების) გამოყენებას, ასეთი ქვეყნების მოსახლეობა შეადგენს 652 მილიონ ადამიანს.



ნახ.4.1. ქვეყნები, რომლებშიდაც კანონმდებლობა საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების რისკების ხუთი ძირითადი ფაქტორის მიმართ სრულდება კარგად

წყარო: Globalstatusreportonroadsafety 2018. Geneva: World Health Organization; 2018. P. 26



ნახ.4.2. ჯამური მოსახლეობა მსოფლიოს ქვეყნებისა, სადაც კანონმდებლობა საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების რისკების ხუთი ძირითადი ფაქტორის მიმართ სრულდება კარგად (მილიარდი ადამიანი)

წყარო: *Global status report on road safety 2018. Geneva: World Health Organization; 2018. P. 26.*

მიუხედავად იმისა, რომ მუდმივად იზრდება ისეთი ქვეყნების რიცხვი, რომლებშიდაც გზებზე უსაფრთხო მოძრაობის უზრუნველყოფის მიზნით ხდება მსოფლიოში აპრობირებული საუკეთესო პრაქტიკული შედეგების მომტანი კანონების მიღება და გამოყენება, მრავალი ქვეყნისათვის ეს თემა კვლავ რჩება სერიოზულ გამოწვევად. მხოლოდ გამოკითხულთა მესამედმა აღნიშნა, რომ მათ ქვეყნებში ეს კანონები სრულდება კარგად (შეფასება 8 და მეტი ათქულიანი სისტემით).

გარდა ამისა, მსოფლიო ჯანდაცვის ორგანიზაციის მოხსენებაში აღნიშნულია, რომ 114 ქვეყანა სისტემატურად ატარებს გზების რეიტინგულ შეფასებებს და სტანდარტის დაკმაყოფილების შემთხვევაში ანიჭებს მათ ვარსკვლავურ კატეგორიებს.

მხოლოდ ორმოცმა ქვეყანამ, სადაც ცხოვრობს მილიარდამდე ადამიანი, სამოქმედოდ შემოიღო სატრანსპორტო საშუალებებისათვის გაეროს უსაფრთხოების 7 ან ყველა 8 სტანდარტი.

ნახევარზე მეტ ქვეყნებს (62%) აქვთ მთელ ტერიტორიაზე მოქმედი სატელეფონო ნომრები, რომლითაც შესაძლებელია გადაუდებელი დახმარების გამოძახება. ამასთან

ქვეყნების 55% - ში ოფიციალურად მოქმედებს ჰოსპიტალიზაციისწინა სამედიცინო დახმარების სერტიფიცირებული პროვაიდერების მომზადების კურსები.

(წყარო: მსოფლიო ჯანდაცვის ორგანიზაცია -<http://www.who.int/>

*Global status report on road safety 2018. Geneva: World Health Organization; 2018. Licence: CC BYNC-SA 3.0 IGO.)*

#### 4.2. საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფი მცირედანახარჯიანი და სწრაფადრეალიზებადი ღონისძიებები

ინოვაციური მეთოდების გამოყენება საგზაო სატრანსპორტო შემთხვევების „ნულამდე“ შესამცირებლად ქართულ სინამდვილეში ჯერ-ჯერობთ არასაკმარისია. საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების სფეროში დღეს არსებული პრობლემები კარნახობენ ასეთი მეთოდების სასწრაფოდ შემუშავების და პრაქტიკაში დანერგვის აუცილებლობას.

უსაფრთხოების მაღალი ეფექტის მქონე მეთოდების დამუშავების საზღვარგარეთული გამოცდილება (მაგალითად, შვედური „ნულოვანი სიკვდილიანობის“ კონცეფცია) ამ ეტაპზე ითვლება საუკეთესო ვარიანტად რომელიც შეიძლება წარმატებით იყოს გამოყენებული საქართველოში განსახორციელებლად. გზებზე ავარიულობის ეფექტური შემცირების დამატებით სერიოზულ არგუმენტს საქართველოს სინამდვილეში მსოფლიოს მოწინავე გამოცდილების დაუყოვნებლივი ადაპტაცია წარმოადგენს. ასეთი მიდგომის არსი შემდეგში მდგომარეობს: საჭიროა შეიკრიბოს პრიორიტეტული, საზღვარგარეთულ პრაქტიკაში მრავალჯერ აპრობირებული და ეფექტური, მცირედანახარჯიანი და სწრაფადრეალიზებადი ისეთი მეთოდები, ხერხები და საშუალებები, რომლებიც შესაძლებლობას მოგვცემენ მათი პრაქტიკაში დაუყოვნებლივი დანერგვის შემთხვევაში მნიშვნელოვნად შემცირდეს საგზაო სატრანსპორტო შემთხვევები ჩვენს ქვეყანაში. ასეთი მეთოდები მნიშვნელოვანია გამოვიყენოთ როგორც მზა მოდულები საგზაო მოძრაობის ინოვაციური უსაფრთხო სისტემის შექმნის პროცესში.

უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის ორგანიზაციის წარმატებულ საზღვარგარეთულ სისტემებში დღეს განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს იდეოლოგიაში რეალიზებულ სხვადასხვა დონის სისტემურ განზოგადებულ მიდგომებს. ჩვენი აზრით საქართველოსათვის ყველაზე მეტად მიმზიდველია ეგრეთწოდებული „ნულოვანი სიკვდილიანობის“ კონცეფცია,

რომელიც უკვე პრაქტიკულადაა რეალიზებული სკანდინავიის ქვეყნებში. უპირველესად ეს კონცეფცია სახელმწიფო დონეზე ახდენს მთავარი მიზნის დეკლარირებას – ყველა ხელმისაწვდომი საშუალებით საგზაო მოძრაობაში უზრუნველყოს თავისი მოქალაქეების სრული უსაფრთხოება; და მეორეც, აღნიშნული კონცეფცია საგზაო მოძრაობის სისტემის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის პროცესში ჩართულ თითოეულ ჩინოვნიკს აკისრებს პერსონალურ პასუხისმგებლობას, და ეს პასუხისმგებლობა მით უფრო მეტია, რაც მეტია მოხელის რანგი თანამდებობრივ იერარქიაში.

გზებზე უსაფრთხო მოძრაობის სისტემისათვის ასევე ძალზე მნიშვნელოვანია მასზე სრული დაკვირვების არსებობა. ეს ითვალისწინებს ყველა დონის პერსონალის მუშაობისადმი მუდმივ მონიტორინგს, რომლის ორგანიზებაც უნდა მოხდეს აუცილებელი რეგლამენტის სახით ონლაინ რეჟიმში.

უნდა აღინიშნოს, რომ „ნულოვანი სიკვდილიანობის“ კონცეფციაში სწორედ საგზაო-სატრანსპორტო სისტემის დამგეგმარებლებზე მოდის ძირითადი პასუხისმგებლობა ეფექტური საგზაო ქსელის შექმნაზე და მის ხარისხიან ფუნქციონირებაზე, რომლის დროსაც ხდება საგზაო მოძრაობის მონაწილეების მიერ დაშვებული პოტენციური შეცდომების ნეიტრალიზება.

ასეთმა მიდგომამ მოწინავე ქვეყნებში კარდინალურად შეცვალა საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემების სრულყოფისათვის გაწეული სამუშაოების მიმართულება. განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა უსაფრთხო მოძრაობის მართვის სისტემის მონაწილეთა ურთიერთგავლენების გათვალისწინებას პროექტირების, საგზაო გარემოს დაგეგმვის, სატრანსპორტო საშუალებების წარმოების, ადამიანების უარყოფითი თვისებების ანუ ეგრეთწოდებული „ადამიანური ფაქტორის“ განეიტრალების საშუალებების დამუშავების ეტაპებზე.

ახალი მიდგომა, რომელიც მოიცავს საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების სისტემური რეზულტირებული მართვის ტექნოლოგიებს, მოითხოვს ხელისუფლების ყველა დონის, საზოგადოებრივი და ბიზნეს სტრუქტურების და ცალკეული პირების მაღალ პროფესიონალიზმს და თანამშრომლობას. სისტემის ყველა აღნიშნული რგოლს ერთმანეთთან აკავშირებს საერთო მიზანი – მაღალი ხარისხით უზრუნველყონ საგზაო

მოდრაობის უსაფრთხოება. აღნიშნული იდეოლოგიის დანერგვამ წარმატებული უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის ორგანიზაციის მქონე ქვეყნებს საშუალება მისცა:

- სისტემურ საფუძველზე მოეხდინათ საინფორმაციო-პროპაგანდისტული სამუშაოების ორგანიზება მოსახლეობის სხვადასხვა ჯგუფებთან, ბავშვებთან საუბრები საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების პრევენციის შესახებ, ჩამოეყალიბებინათ საზოგადოებრივი აზრი და განესაზღვრათ საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების სფეროში მოთხოვნილი პროპაგანდის შინაარსი;
- მიეღოთ და რეალიზება გაეკეთებინათ გადაწყვეტილებისათვის სატრანსპორტო საშუალებების სიჩქარის შეზღუდვის შესახებ;
- მოეხდინათ მძღოლთა მომზადების სისტემის და მათი სატრანსპორტო საშუალების სამართავად დაშვების წესების სრულყოფა;
- უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის უზრუნველსაყოფად რეალიზება გაუკეთონ პირველი რიგის და მცირედანახარჯიან ღონისძიებებს.

მიღებული შედეგები შთამბეჭდავია – ბევრ ქვეყნებში უკვე შექმნილია უსაფრთხო საგზაო ქსელი. მიუხედავად ავტომობილიზაციის ზრდადი ღონისა ამ ქვეყნებში დღემდე გრძელდება გზებზე ავარიულობის შემცირების მაჩვენებელი. წამყვანი ქვეყნების გამოცდილების გათვალისწინებით, ახალი მიდგომების პრაქტიკული რეალიზაციის შედეგად შესაძლებელია საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევებში დაღუპულების რიცხვის შემცირება წელიწადში 2 – 4%-ით.

საქართველოში უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის თვალსაზრისით დღეს არსებული მდგომარეობა მსგავსია ფინეთში და შვეციაში გასული საუკუნის 80-იან წლებში არსებული მდგომარეობის. ამ ქვეყნებში უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის სპეციალისტებმა შეძლეს პირველი რიგის ამოცანის – კრიზისიდან გამოსვლის წარმატებით გადაწყვეტა. ცოტა მოგვიანებით შემდეგი თაობის პროფესიონალებმა ასევე წარმატებით გაართვეს თავი უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის უზრუნველყოფის სისტემის შემდგომი სტადიის განვითარებას.

დღეისათვის უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის ლიდერი ქვეყნების პროფესიონალების მიერ დამუშავებული ტექნოლოგიები ღიაა და ხელმისაწვდომია ყველა დაინტერესებული

მხარისათვის, თუმცა პრაქტიკა გვასწავლის, რომ სხვა ქვეყნების გამოცდილების უცვლელად გადმოღება საკმაოდ დიდი რისკების შემცველია და ზოგ შემთხვევებში უარყოფითი ეფექტის მატარებელიც კი არის. ის რაც უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის კუთხით დღეს ლიდერ ქვეყნებში კეთდება ეფუძნება მყარ ფუნდამენტს (სამართალი და რეალიზაციის მექანიზმი, ტექნოლოგიები და გამოკვლევები, კულტურა, სოციალური პარტნიორობა და განათლების სისტემა). მაღალტექნოლოგიური სიახლეების პირდაპირი „გადმონერგვა“ სკანდინავიის ქვეყნებიდან საქართველოს სინამდვილეში ვერ მოგვცემს მოსალოდნელ დადებით შედეგებს.

დაუშვებელია დაირღვეს ერთ–ერთი საბაზო პრინციპი: ავტომატიზაციის საშუალებები და ტექნოლოგიური სისტემები არის მხოლოდ „მწვერვალი“ საორგანიზაციო სისტემების ანუ „აისბერგის წყალქვეშა ნაწილის“. ამიტომ საჭიროა საკუთარი იდეოლოგიის შექმნა. ქართველმა სპეციალისტებმა პირველ რიგში უნდა შეიმუშაონ უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის პრობლემებისადმი სისტემური მიდგომის საკუთარი ფუნდამენტი, სადაც გათვალისწინებული იქნება იმ მკვლევარების და პრაქტიკოსების გამოცდილება, ვინც ეს გზა პირველმა განვლო, რაც მოგვცემს შეცდომების თავიდან აცილების და პროცესის დაჩქარების საშუალებას. სფეროს საზღვარგარეთელი მკვლევარების გამოცდილება აჩვენებს, რომ პრობლემის გადაწყვეტის პროცესში გათვალისწინებული უნდა იყოს ნებისმიერი უმნიშვნელო ფაქტორი და მათი დამუშავების სიზუსტე, ამ უმნიშვნელო ფაქტორების სისტემური გავლენა ადამიანზე მის მიერ საგზაო სიტუაციების აღქმის პროცესის მოდელირების დროს. უპრიანია ამ პროცესს ვუწოდოთ „ერგონომიკული დიზაინი“. შედეგად მივიღებთ უსაფრთხო და კომფორტული მოძრაობის სისტემურ გადაწყვეტას, რომელიც აგრეთვე მოიცავს ისეთ მდგენელებს, როგორებიცაა მოძრაობის გარემო და საგზაო ესთეტიკა.

დღეისათვის ჩვენთან არსებული მდგომარეობით ტიპიურია შეცდომა, როდესაც ცნობილი ექსპერტების მიერ შემოთავაზებულ და აპრობირებულ ღონისძიებების პაკეტში, მაგალითად რისკების შესამცირებლად სსშ–ის კონცენტრაციის უზანზე, ჩინოვნიკების და დამპროექტებლების შეთანხმებით ხდება ე.წ. „ზედმეტების“ გამორიცხვა. „ზედმეტებად“ კი, როგორც წესი, მიჩნეულია მოძრაობის მიმმართველი კუნძულები, ბოძები შუქამრეკლი ელემენტებით, გზის სავალი ნაწილის გასწვრივ მაღალი სიხისტის ელემენტების (განათების ბოძების) არსებობა, გზის სხვა სახის საფარი ან მოპირკეთება. სინამდვილეში ამ ელემენტების



როლი უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის სისტემაში უდიდესია: ისინი ახდენენ დახვეწილ და, აქედან გამომდინარე, უაღრესად შედეგიან ფსიქოლოგიურ გავლენას საგზაო მოძრაობის მონაწილეებზე, მართავენ რა მათ ქცევებს ქვეცნობიერის დონეზე (ანუ მართავენ ე.წ. ადამიანურ ფაქტორს).

სისტემურ მიდგომას კვადრატში აჰყავს სსშ–ს რისკების შემცირებისადმი მიმართული ცალკეული ზომების გატარების საფუძველზე მიღებული შედეგები. თითოეული მძღოლი გამოცდილების, ასაკის, ეროვნების თუ სქესის მიუხედავად გაივლის რა უსაფრთხოების თვალსაზრისით უმაღლეს დონეზე ადაპტირებულ გზის რთულ მონაკვეთს, უყოყმანოდ (ავტომატურად) ასრულებს თავისი, როგორც სს ოპერატორის, ქცევის ისეთ ქმედებებს, რომლებიც მას განუსაზღვრა საგზაო პირობებმა. ერთი შეხედვით „წვრილმანი დეტალების“ უყურადღებოდ დატოვება ხშირად არღვევს უსაფრთხო მოძრაობის სისტემას, ანუ დროის გარკვეულ პერიოდებში (მაგალითად ღამის საათებში, ნისლიან ამინდში და ა.შ.) ართმევს მას სატრანსპორტო საშუალების სწორი და უსაფრთხო მართვისათვის განსახორციელებელი ქცევების მნიშვნელოვან ნაწილს. ყოველივე ამის შედეგი კი მოძრაობის უსაფრთხოების ამადლებაზე მიმართული რესურსების ეფექტურობის შემცირება და მცდარი დასკვნაა – რომ თითქოს „ჩვენს სინამდვილეში უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის უცხოური მეთოდები არ გამოდგება“. ამიტომ არსებული პრობლემების სისტემური გადაწყვეტის მიზნით სხვებთან შედარებით, მხოლოდ საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების სფეროშია უაღრესად სამართლიანი გამოთქმა – „ეშმაკი წვრილმანებშია“.

ცალკეული მაგალითები გვამღევეს საშუალებას წარმოდგენა ვიქონიოთ იმ მატერიალურ და ინტელექტუალურ რესურსებზე, რომლებიც შეიძლება დაუყონებლივ დაინერგოს სამამულო პრაქტიკაში უსაფრთხო მოძრაობის უზრუნველყოფის მიზნით. ბოლო ათწლეულებში ქვეყნებმა, რომლებიც ლიდერობენ უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის სფეროში, წარმატებით მოახდინეს მარტივი და იაფად განსახორციელებელი გადაწყვეტილებების პოტენციალის რეალიზაცია. გზების უსაფრთხო მოწყობის ინოვაციური მეთოდების გამოყენებით მათ შეძლეს სსშ–ს კონცენტრაციის ძირითადი პრობლემური უბნების შემცირება, რამაც მნიშვნელოვნად გაზარდა მთლიანად საგზაო ქსელის უსაფრთხოება.

ჩვენი აზრით, ის პრინციპები და ინსტრუმენტები, რომლებიც უკვე აპრობირებულია საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების თვალსაზრისით მოწინავე ქვეყნებში, წარმატებით შეიძლება იყოს გამოყენებული საუკეთესო მაგალითებად ჩვენი ქვეყნისათვის საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად საკუთარი სამაგალითო სტრატეგიის შესაქმნელად (ცხრ. 4.2.).

საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების კუთხით საქართველოში დღეს არსებული მწვავე კრიზისი აუცილებლად მოითხოვს სასწრაფო კომპლექსური ზომების გატარებას. ყველაზე უფრო იაფი და რეალიზაციის შემდეგ დადებითი ეფექტის სწრაფად მომტანად ითვლება საგზაო ინფრასტრუქტურის მოწყობის შემდეგი მეთოდები:

- საგზაო გარემოს მახასიათებლების თანხვედრაში მოყვანა მოძრაობის მახასიათებლებთან „თვითგანმარტებითი გზები“;
- კონცენტრაციის ადგილებზე (შავ წერტილებში) ავარიულობის სისტემურად რეალიზებული პროგრამულ-მიზნობრივი შემცირება;
- მოძრაობის სიმდოვრის და სატრანსპორტო ნაკადების ერთგვაროვნების გაზრდა;
- სიჩქარითი რეჟიმების ოპტიმიზაცია;
- გზების მოვლა და შენახვა მოთხოვნილ საექსპლუატაციო მდგომარეობაში;
- სატრანსპორტო საშუალებების გაჩერებების და სადგომი ადგილების მუშაობის რეჟიმების რეგულირება;
- საგზაო მოძრაობის მონაწილეებისათვის ინფორმაციის მუდმივ რეჟიმებში მიწოდება და ა.შ

ასეთი მეთოდების დანერგვის შედეგად, უპირველესად სსშ – ს კონცენტრაციის ადგილებზე, ავარიები მცირდება 60 – 70% – ით (ცხრილი 4.2).

წარმატებული ქვეყნების პრაქტიკამ საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების გასაზრდელი პროგრამების დაპროექტების მიზნით შექმნა რეზულტირებული მოდელების მაგალითები, რომლებმაც დაამტკიცეს პრობლემის მოგვარების პროცესში კომპლექსური მიდგომის რეალიზაციაში ხელშეწყობა (ნახ.4.3) ასეთი მოდელების დახმარებით, რომლებსაც აქვთ მკაფიო ალგორითმი, შეიძლება მოხდეს საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების გასაზრდელი პროგრამების ავტომატიზირებული პროექტირება. ასეთი ინსტრუმენტის გამოყენებით

შეიძლება საკმაოდ გავაიოლოთ და დავაჩქაროთ აღნიშნული პროგრამების შემუშავება და უზრუნველვყოთ მათი ხარისხის გაზრდა. ასეთი მიდგომა განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს მაშინ, როდესაც უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის სფეროში მომუშავე სპეციალისტებს აქვთ არასაკმარისი გამოცდილება.

ცხრილი 4.2.

სსშ-ის რაოდენობის და მათ შედეგად გამოწვეული დაზიანებების შემცირებისათვის გატარებული ზოგიერთი ეფექტური ღონისძიების მაგალითები

	რისკ- ფაქტორები	გატარებული ღონისძიებები	მონიტორინგის შედეგად მიღებული ეფექტები (სტატისტიკური მონაცემების შედარება ღონისძიების გატარებამდე და მის შემდეგ)
1	ახალგაზრდა მძღოლებს არ აქვთ ავტომობილის მართვის საკმარისი გამოცდილება	დიფერენცირებული მართვის მოწმობების შემოღება (ახალი ზელანდია)	სსშ-ის რაოდენობა ახალგაზრდა მძღოლებში შემცირდა 8%-ით
2	ფრონტალური და გვერდითი შეჯახება, მათ შორის გზაჯვარედინებზე	სატრანსპორტო ნაკადის არხებში მოქცევა, ბარიერული გვერდითი შეზღუდვის დაყენება გამყოფ ხაზზე და გასწრებისათვის დამატებითი ზოლის მოწყობა, სატვირთო-სამგზავრო და მსუბუქი ავტომობილების სამომრავო ზოლების გაყოფა, X-ის მაგვარი გზაჯვარედინების გადაკეთება ნაკადების წრიული მოძრაობით დასაშლელ კვანძებად (დანია, შვეცია, შვეიცარია, დიდი ბრიტანეთი)	ფრონტალური და გვერდითი შეჯახების შედეგად დაღუპულების და დაზარალებულების რაოდენობის შემცირება 45-50%-ით.
3	საგზაო ინფრასტრუქტურის ობიექტებზე შეჯახება	დარტყმების საწინააღმდეგო მოწყობილობების დაყენება (დიდი ბრიტანეთი)	დაღუპულების და დაზარალებულების რაოდენობის შემცირება საგზაო ინფრასტრუქტურულ ობიექტებზე (გზაგამტარების საყრდენები, განათების ბოძები და სხვა) დაჯახების შედეგად 67%-ით.
4	საგზაო მოძრაობის მონაწილეების ცუდი ხილვადობა	დღის საათებში ჩართული ახლო მაშუქი ფარების გამოყენება (ევროპის ქვეყნები): ავტომობილებისათვის მოტოციკლებისათვის	სსშ-ის რაოდენობის შემცირება: 10-15% -ით; 10% - ით;

		ველოსიპედისტებისათვის	30% – ით.
5	ავტომობილის არასრულყოფილი კონსტრუქციული უსაფრთხოება	ავტომობილის უსაფრთხოების გაზრდა (დიდი ბრიტანეთი). მოთხოვნა ავტომობილის წინა ნაწილის მიმართ ველოსიპედისტზე ან ფეხმავალზე დაჯახების შემთხვევაში დაზიანების სიმძიმის შესამცირებლად.	სასიკვდილო დაზიანებების რაოდენობის შემცირება 15%-ით.
6	მსუბუქი ავტომობილის მძღოლის და მგზავრების დაუცველობა სსშ-ს მოხდენის შემთხვევაში	მძღოლისა და მგზავრებისათვის უსაფრთხოების ღვედების და ბალიშების, საბავშვო სავარძლების გამოყენება (სხვადასხვა ქვეყნები)	ყველა სახის ტრავმები შემცირდა 40–50%-ით; დაღუპულების რიცხვი შემცირდა — 40–65% ით. მძიმე და საშუალო ტრავმები შემცირდა 43–65%–ით დაღუპული მძღოლების და მგზავრების რიცხვი შემცირდა 68%–ით. ბავშვის დაჯდომა მოძრაობის საწინააღმდეგოდ – ამცირებს ყველა სახის ტრავმებს –76%–ით მძიმე ტრავმებს 92%–ით; ბავშვის დაჯდომა მოძრაობის მიმართულებით – ამცირებს ყველა სახის ტრავმებს –34%ით მძიმე ტრავმებს — 60%–ით;
7	სიჩქარის გადაჭარბება	ვიდეოკამერის გამოყენება მოძრაობის წესების დარღვევის გამოსავლენად (სხვადასხვა ქვეყნები)	ყველა სახის სსშ-ს შემცირება 50%–ით; დაღუპულების და მძიმე ტრავმირებულების რიცხვის შემცირება 53%–ით; დაღუპული და მძიმედ ტრავმირებული ფეხმავლების რიცხვის შემცირება ვიდეოკამერის მოქმედების ზონაში 56%–ით.
8	სკოლებში ბავშვების არასაკმარისი განათლება მოძრაობის წესების აუცილებელი დაცვის შესახებ	6–12 წლის ბავშვებისათვის სწავლება ქუჩაზე სწორად გადასვლის შესახებ (ნორვეგია) 6–16 წლის ბავშვებისათვის სწავლება ქუჩაში ველოსიპედით სწორად მოძრაობის შესახებ (ნორვეგია)	ბავშვების ქუჩაზე გადასვლისას მომხდარი სსშ-ს შემცირება 13%–ით; ველოსიპედით მოძრაობისას მომხდარი სსშ-ს შემცირება 6%–ით.

9	ორთვლიანი ძრავიანი ტრანსპორტის მძღოლის დაუცველობა	სატრანსპორტო საშუალების მართვის აკრძალვა მძღოლისათვის, რომელსაც დღე-ღამეში, განსაკუთრებით ღამის 2-დან 5 საათამდე ეძინა 5 საათზე ნაკლები (ახალი ზელანდია)	სსშ მცირდება 19%-ით.
10	ველოსიპედისტის დაუცველობა	ველოსიპედის ბილიკების მოწყობა ქალაქის ქუჩების გასწვრივ (დანია)	დადუპული ველოსიპედისტების რიცხვი შემცირდა 35%-ით.
11	ურბანული გარემოს არაკეთილგანწყობილი დამოკიდებულება ფეხმავლებისადმი	ღონისძიებების კომპლექსის გატარება მთელი საგზაო ქსელის მასშტაბით (ავსტრია): ქსელის 75%-ზე მაქსიმალური სიჩქარის 30 კმ/სთ-ის დაწესება, საზოგადოებრივი ტრანსპორტის და „მსუბუქი“ მოძრაობის (საფეხმავლო, ველოსიპედებით) ინფრასტრუქტურის ინტეგრაცია	სსშ-ს შემცირება 60%-ით.

ცხრილი 4.3

სსშ-ის მოხდენის რისკების და მათი შედეგების სიმძიმის შესამცირებელი ზოგიერთი ეფექტური ზომების მაგალითები

	მიღებული ზომა	სსშ, რომელზედაც ახდენს გავლენას მიღებული ზომა	ეფექტი	მონაცემების წყარო, შენიშვნა
1	საფეხმავლო გზის მოწყობა, რომელიც გამოყოფილია გზის სავალი ნაწილისგან საზღვრით (ბარდიურით)	ყველა სახის სსშ	6-18%	განზოგადოებული მსოფლიო გამოცდილება
2	ნაკადების არხებში მოქცევა გადაკვეთებზე ან გზაჯვარედინებზე	სსშ დადუპულებით ყველა სსშ	-10% -38%	ფინეთის პრაქტიკა
3	ცენტრალური გამყოფი კუნძული მცირერადიუსიან მრუდზე	ყველა სსშ	-22%	განზოგადოებული მსოფლიო გამოცდილება
4	გარდამავალ სიჩქარიანი ზოლი/ზოლი მარჯვნივ მოხვევისათვის	ყველა სსშ	-30% -30%	განზოგადოებული მსოფლიო გამოცდილება
5	დამატებითი ზოლი მარცხნივ მოხვევისათვის	სსშ დადუპულებით	-5%	ფინეთის პრაქტიკა
6	ნაკადის განშლა წრიული მოძრაობით საერთო სარგებლობის გზებზე ან ქალაქის ქუჩებზე	სსშ დადუპულებით აღრიცხული სსშ-ბი	70-75% -65%	ფინეთის და ჰოლანდიის პრაქტიკა. დამატებითი ეფექტი — გზაჯვარედინების გამტარუნარიანობის

		ყველა სსშ	-50%	გაზრდა, გამონაბოლქვით ჰაერის დაბინძურების და ხმაურის შემცირება
7	X-ის მაგვარი გზაჯვარედინის გადაკეთება ნაკადის წრიული მოძრაობით დამშლელ სისტემად	ყველა სსშ	-58%	განზოგადოებული მსოფლიო გამოცდილება
8	ზედმეტი მიმდებარე ფართების ხმარებიდან ამოღება (ნაკადების არხში მოქცევით და მძღოლების ორიენტირების გაუმჯობესებით)	ყველა სსშ	-25%	იგივე
9	გრძელი ცენტრალური კუნძული	უბანზე აღწერილი სსშ ყველა სსშ	-30% -21%	ნორვეგიის პრაქტიკა: კუნძული ორმხრივი მოძრაობის ქუჩაზე : -39%; მრავალზოლიან ქუჩაზე: -22%. მსოფლიო გამოცდილება
10	გზაზე ინფორმირების გაუმჯობესება	ყველა სსშ	-24%	განზოგადოებული მსოფლიო გამოცდილება
11	სიჩქართი რეჟიმის ზონალური შემცირება: 60 - დან 50 კმ/სთ - მდე 50 - დან 40 კმ/სთ - მდე	სსშ დაღუპულებით ყველა სსშ სსშ დაღუპულებით აღრიცხული სსშ	-24% -10% -48% -10-40%	იგივე ფინეთის პრაქტიკა: ნაკადის სიჩქარე შემცირდა საშუალოდ 1-2 კმ/სთ-ით; გაიზარდა ნაკადის სიმდოვრე, შემცირდა საწვავის ხარჯი.
12	საცხოვრებელ ზონებში 30 კმ/სთ სიჩქარის + შემზღუდავი ტალღის მოწყობა	სსშ დაღუპულებით	-47%	ფინეთის პრაქტიკა
13	შემზღუდავი ტალღის მოწყობა (ხელოვნური უსწორობა)	სსშ დაღუპულებით ყველა სსშ	-20% -50%	მსოფლიო გამოცდილება
14	ფეხმავალთა შემადღებუ-ლი გადასასვლელი	ყველა სსშ	-50%	განზოგადოებული მსოფლიო გამოცდილება
15	ვიბროზოლოები (ხმაურთან ზონები) გზაჯვარედინებზე შესასვლელებში	სსშ დაღუპულებით ყველა სსშ აღრიცხული სსშ	-5% -28% -33%	ფინეთის პრაქტიკა
16	გვერდითი მონიშვნის ხაზი ვიბრაციის ეფექტით	ყველა სსშ გზების შერწყმის უბანზე აღწერილი სსშ-ბი	-30% -31%	განზოგადოებული მსოფ-ლიო გამოცდილება ნორვეგიის პრაქტიკა
17	გზის მრუდე და მიმდებარე უბნების აღჭურვა შუქამრეკლი ელემენტებით.	ყველა სსშ	-21%	განზოგადოებული მსოფ-ლიო გამოცდილება

18	გვერდითი და ღერძულა გამყოფი ხაზების დატანა გზის ისეთ უბნებზე, სადაც ის არ არსებობდა	სსმ დაღუპულებით აღრიცხული სსმ ყველა სსმ	-10% -24% -30%	ფინეთის პრაქტიკა. ნორვეგიის პრაქტიკა
19	ღამის საათებში შუქამრეკლების გამოყენება ფეხმავლების მიერ	ღამის საათებში ფეხმავლების მონაწილეობით მომხდარი სსმ-ბი	-85%	



ნახ.4.3. უსაფრთხო გზის მოდელი – მოძრაობის „არხებში“ მოქცევა; ქუჩების მონიშვნა და განათების ბოძები შუაში, ტროტუარის დამორება სავალი ნაწილისაგან (ფინეთი).

#### 4.3. საგზაო ინფრასტრუქტურული ელემენტების გავლენა სატრანსპორტო ნაკადის უსაფრთხო მოძრაობის სიჩქარეზე

დღეისათვის საქართველოში საავტომობილო გზების დეპარტამენტის ბალანსზე ირიცხება საერთაშორისო მნიშვნელობის 1455 კმ, ხოლო შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის 6943 კმ საავტომობილო გზა.

საერთაშორისო მნიშვნელობის საგზაო ქსელიდან განსაკუთრებით მაღალი ინტენსივობით გამოირჩევა E-60 (ფოთი-თბილისი-წითელი ხიდი) და E-70 (ფოთი-ბათუმი-სარფი) სატრანზიტო მაგისტრალები. ეს ორი გზა ერთმანეთს საპორტო ქალაქ ფოთთან უკავშირდება და მთლიანად, 450 კილომეტრიან, მთავარ სატრანზიტო ავტომაგისტრალს წარმოადგენს.

E-60 და E-70 მაგისტრალების ჩქაროსნულ გზატკეცილად მოდერნიზების სამუშაოები 2006 წელს დაიწყო და ეტაპობრივად მიმდინარეობს. საქართველოს საავტომობილო გზების პრიორიტეტებია ევროკავშირის საგზაო სტანდარტებთან ეტაპობრივი ინტეგრაცია; უსაფრთხო საგზაო ინფრასტრუქტურის უზრუნველყოფა; საგზაო ინფრასტრუქტურის რაციონალური დაგეგმარება; გზების მართვის გაუმჯობესებული სისტემის ჩამოყალიბება; მონიტორინგის ფუნქციის დახვეწა; სექტორში კონკურენტული გარემოს უზრუნველყოფა; გარემოზე ზრუნვა; სოციალური და განსახლების პოლიტიკის გაუმჯობესება; აქტივობების გამჭირვალობისა და საზოგადოების ინფორმირებულობის უზრუნველყოფა; საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზების რებილიტაცია-მოდერნიზაცია; შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის გზების რეაბილიტაცია-პერიოდული შეკეთება; ხელოვნური ნაგებობების რებილიტაცია-მშენებლობა; საავტომობილო გზების მოვლა-შენახვა და ექსპლუატაცია; საგზაო ქსელის მოდერნიზაციის პერსპექტიულ პროექტებზე მუშაობა; ნაპირდაცვითი ღონისძიებები - ზღვისა და მდინარეების მორფოდინამიკისა და სანაპირო ზონების საინჟინრო დაცვის ანალიზი, ორგანიზება და განხორციელება.

საქართველოს საავტომობილო გზების განვითარების მთავარ მიმართულებას წარმოადგენს: E-60 და E-70 ჩქაროსნული ავტომაგისტრალის მშენებლობა; საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზების მშენებლობა-რეაბილიტაცია; შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის გზების მშენებლობა, რეაბილიტაცია - პერიოდული შეკეთება; ხელოვნური ნაგებობების მშენებლობა-რეაბილიტაცია; საავტომობილო გზების მოვლა-შენახვა და ექსპლუატაცია; საგზაო ინფრასტრუქტურის პერსპექტიულ პროექტებზე მუშაობა; ნაპირდაცვითი ღონისძიებების უზრუნველყოფა.

სახელმწიფოს მხრიდან გზების მშენებლობა-რეაბილიტაციისათვის ასეთი ფართომასშტაბიანი მიდგომის მიუხედავად, დღემდე ვერ მოხერხდა ისეთი სახელმწიფო



ორგანოს შექმნა, რომელიც პრიორიტეტულად იმუშავებდა ქვეყნის საავტომობილო გზებზე მოძრაობის უსაფრთხოების გასაუმჯობესებლად მიმართული კონკრეტული ღონისძიებების გასატარებლად მეცნიერულად დასაბუთებული გადაწყვეტილებების შემუშავების, ანალიზის და პრაქტიკაში დასაწერად დასაბუთებული რეკომენდაციების შემუშავების მიზნით.

სწორედ ასეთი სტრუქტურული დანაყოფის შექმნა უნდა გახდეს წინამდებარე სადისერტაციო კვლევების ფარგლებში შექმნილი მოდერნიზებული ნორმატიული დოკუმენტის „საქართველოს საავტომობილო გზებზე უსაფრთხოდ მოძრაობის სტრატეგიის კონცეფცია 2019-2025 წლებში და 2030 წლამდე“ საკანონმდებლო დონეზე დანერგვის და მისი პრაქტიკაში რეალიზაციის მთავარი საშუალება (იხ. დანართი 3).

ასეთი სტრუქტურული დანაყოფის შექმნის აუცილებლობის კიდევ უფრო მეტად წარმოსაჩენად განვიხილოთ ასეთი პრაქტიკული მაგალითი:

ოფიციალური სტრუქტურების განცხადებით - ქუთაისი-სამტრედიის შემოვლითი გზა 2014 წლის ნოემბერში გაიხსნა და ამ დროისთვის, სახიფათო გზის რეკუტაცია აქვს საგზაო ავარიების რაოდენობის და განსაკუთრებით ფატალური შედეგების მიხედვით. გზის 4 ზოლიანად გაფართოების პროექტი მნიშვნელოვნად გააუმჯობესებს საგზაო უსაფრთხოებას განახლებულ გზაზე”, ამის შემდეგ წლებია შემოვლითი გზა ცალმხრივი გახდა (სამტრედია - ზესტაფონის მიმართულებით), ხოლო ქალაქ ქუთაისში ტრანზიტული ნაკადის გამტარი ერთადერთი ჭავჭავაძის გამზირი კიდევ უფრო მეტად გადაიტვირთა დასავლეთისაკენ მიმავალი ნაკადით. არავის დაუთვლია, თუ რა უარყოფითი შედეგები მოჰყვა, ან შეიძლება მოჰყვეს ასეთ გაუაზრებელ გადაწყვეტილებას, ვინაიდან შემოვლით, თუნდაც ახლად მოწყობილ ორზოლიან გზაზე წარმოქმნილი უსაფრთხო მოძრაობის შემზღუდავი რისკები გადატანილი იქნა ქალაქის ერთ ქუჩაზე, რომელიც უკიდურესადაა გადატვირთული ყველა ასაკის ფეხმავლებით, საქალაქო კერძო და საზოგადოებრივი ტრანსპორტით და, ყოველივე ამას დამატებული, „აღმოსავლეთ-დასავლეთის“ მჭიდრო ტრანზიტული ნაკადით. გარდა ამისა, ქუთაისის შემდეგ სამტრედიამდე საავტომობილო ტრასა გადის მჭიდროდ დასახლებულ და ფეხმავლების ინტენსიური მოძრაობით გამორჩეულ სოფლებში, რაც მნიშვნელოვნად ზრდის საგზაო სატრანსპორტო შემთხვევების მოხდენის რისკებს. მართალია, რომ ამ მარშრუტზე მოძრაობის მაქსიმალური სიჩქარე შეზღუდულია (ქალაქ

ქუთაისში 50, ხოლო სასოფლო დასახლებულ პუნქტებში - ჩვეულებრივ 60 კმ/სთ), რაც კარგი წინაპირობაა უსაფრთხო მოძრაობის უზრუნველსაყოფად. თუმცა მოძრაობის უსაფრთხო სიჩქარის უზრუნველყოფა ახალ შემოვლით გზაზედაც იყო შესაძლებელი სხვა უფრო ეფექტური ზომების გატარებით (ინტენსიური პატრულირება, ვიდეოეგისტრაცია ახლო მანძილებზე, ხმაურწარმოქმნელი ზოლების მოწყობა და სხვა).

როგორც ცნობილია სატრანსპორტო ნაკადის თავმოყრა და მისი გატარება ქალაქის ისედაც გადატვირთულ ქუჩაზე, რომელიც გამოირჩევა შედარებით ვიწრო სავალი ნაწილით, შიგასაქალაქო საზოგადოებრივი ტრანსპორტის და მათი გაჩერების პუნქტების სიმრავლით, ფუნქციონირებას გადასასვლელებით და შუქნიშნებით, საგზაო მოძრაობის უსაფრთხო ორგანიზაციაში წარმოქმნის მრავალ პრობლემურ წერტილებს და მნიშვნელოვნად ამცირებს სატრანსპორტო ნაკადის საშუალო საექსპლუატაციო სიჩქარეს. სატრანსპორტო ნაკადების სიჩქარის ცვლილებაზე (გაზრდაზე ან შემცირებაზე) უშუალოდაა დამოკიდებული სატრანსპორტო-გადამზიდავი და მგზავრთა გადამყვანი კომპანიების, ტვირთგამგზავნების და ტვირთმიმღებების მიერ ისეთი სატრანზიტო მარშრუტების შერჩევა, სადაც სატრანსპორტო ნაკადის უსაფრთხოდ მოძრაობის საშუალო სიჩქარე იქნება რაც შეიძლება მაღალი, რადგანაც ეს პარამეტრი არის სატრანსპორტო გადაზიდვების ეფექტურობის განმსაზღვრელი მთავარი ფაქტორი. ანუ ჯამში ნაკადის საშუალო სიჩქარე არის ქვეყნის საგზაო ინფრასტრუქტურით გატარებული ტრანზიტული ტვირთნაკადების ზრდის მნიშვნელოვანი ელემენტი და საკითხთან შეხების მქონე ყველა სამთავრობო, არასამთავრობო და კერძო უწყების კოორდინირებული მიდგომით უნდა ხდებოდეს მისი შესაძლო მაქსიმალურ ზღვრებში შენარჩუნება.

#### **4.3.1. გადასწრების პროცესის პარამეტრების გაუმჯობესება გზის ჰორიზონტალური მონიშვნის სრულყოფის საფუძველზე**

საქართველოში ჩქაროსნული საავტომობილო მაგისტრალი E-60 (ავტობანი) საპორტო ქალაქ ფოთთან ახლოს იწყება და აღმოსავლეთით აზერბაიჯანთან საზღვარზე მთავრდება. მისი სიგრძე 392 კილომეტრს შეადგენს. ამ ეტაპზე სწრაფი ტემპებით მიმდინარეობს ჩქაროსნული გზის ბოლო უბნების ხაშური - ზესტაფონი და ქუთაისის შემოვლითი -

სამტრედია - გრიგოლეთის მშენებლობა, რომლის დასრულებაც ნავარაუდებია 2023 წლისათვის.

საქართველოში საავტომობილო გზების უდიდესი ნაწილი (95%) კვლავ დარჩება ორმხრივი მოძრაობის ტრასებად, რომელთაგან ნახევარზე მეტი მთაგორიანი კატეგორიის მქონეა, რომლის რელიეფი გამოიჩინებს აღმართ-დაღმართი უბნების და მოსახვევების სიმრავლით. რაც იწვევს ასეთი ტიპის გზებზე სატრანსპორტო ნაკადის მოძრაობის სიჩქარის მკვეთრად შემცირებას. ეს განსაკუთრებით მოსალოდნელია ისეთ შემთხვევებში, როდესაც სატრანსპორტო ნაკადის თავში აღმოჩნდება ხოლმე დატვირთული მძიმე წონიანი, დაბალი სიჩქარით მოძრავი სატვირთო სატრანსპორტო საშუალება და მის გადასწრებას ვერ ახერხებენ უკან მოძრავი ავტომობილები იმიტომ, რომ მოძრაობის ზოლების გამყოფი ხაზი უწყვეტია. ასეთ სიტუაციებში საგზაო მოძრაობის წესების მოთხოვნები ნელსვლიანი სატრანსპორტო საშუალების მძღოლს ავალდებულებს გზის უკიდურეს მარჯვენა მხარეზე დროებით შეჩერებას და მის უკან დაგროვილი ავტომობილებისათვის გასწრების საშუალების მიცემის შესაძლებლობას. მაგრამ როგორც პრაქტიკა აჩვენებს, უმრავლეს შემთხვევებში ნელსვლიანი ავტომობილის მძღოლი არ ასრულებს მოძრაობის წესებით გათვალისწინებულ მოთხოვნებს, რაც იწვევს მის უკან მოძრავი იმ ავტომობილების დაგროვებას, რომელთა მძღოლები გამორჩევიან მაღალი პასუხისმდებლობით და არ ცდილობენ მოძრაობის წესების დარღვევით უწყვეტი გამყოფი ზოლის გადაკვეთას ნელსვლიან ავტომობილზე გასწრების მიზნით. ასეთი საგზაო სიტუაციები განსაკუთრებით გახშირდა იმის შემდეგ, რაც საკანონმდებლო დონეზე შემოღებული იქნა მძღოლებისათვის ადმინისტრაციულ სახდელთან ერთად საჯარიმო ქულების დარიცხვის წლიური 100 ქულიანი სისტემა.

თუ ასეთი ნელი მოძრაობის იძულებითი პროცესი გრძელდება ხანგრძლივი დროით, ეს სატრანსპორტო ნაკადში მოძრავ სხვა მძღოლებში გარკვეული დოზით იწვევს ფსიქონერვოლოგიური მდგომარეობის თანდათანობით გაუარესებას, რაც საბოლოო ჯამში მას უბიძგებს, თუნდაც მოძრაობის წესის დარღვევით, შეასრულოს გასწრების მანევრი. ასეთ საგზაო სიტუაციებში შესრულებული გასწრების მანევრი გამსწრები მძღოლისაგან მოითხოვს ყურადღების სხვა, ისეთ დამატებით მოვლენებზე გადანაწილებას როგორებიცაა: მოძრაობის თანმხვედრ ან შემხვედრ ზოლში მოძრავი საპატრულო ეკიპაჟის, ან სტაციონარული საგზაო

ვიდეოკამერის არსებობის გადამოწმება. ასეთ ფაქტორებზე მძღოლის ყურადღების დამატებითი გაფანტვა ასუსტებს გასწრების პროცესის თანმდევი ფაქტორების სწრაფი აღქმის და უსაფრთხო მოძრაობის უზრუნველსაყოფად მათზე დროული მოქმედების გამოხატვის შესაძლებლობას. აჩქარებული რეაქციის გამო, გადამსწრებმა მძღოლმა შესაძლოა მოახდინოს საკუთარი რისკ-ფაქტორის გაზრდა, შევიდეს არასაკმარისი ხილვადობის დახურულ მოსახვევში, ან დაუშვას შეცდომა შემხვედრ ავტომობილამდე მანძილის ან მისი მოძრაობის სიჩქარის ვიზუალურ განსაზღვრაში, ეს კი საგრძნობლად ზრდის საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევის მოხდენის რისკებს.

სამუშაოს ავტორის მიერ კვლევების პროცესში ჩატარებული საავტომობილო გზების მონიტორინგის შედეგად გამოვლინდა უამრავი ასეთი გადასწრების შემხლუდავი უბანი როგორც საერთაშორისო, ასევე შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის გზებზე.

მაგალითისათვის მოვიყვანოთ სამტრედია-სენაკის საერთაშორისო საავტომობილო გზის 3 კილომეტრიანი მონაკვეთი სარკინიგზო გადასასვლელიდან მდ. ცხენისწყალის ხიდამდე (დანართი ვიდეორგოლი 1) და ნოსირი - სენაკის გზის 4 კილომეტრიანი მონაკვეთი მდინარე ტეხურის ხიდამდე (დანართი ვიდეორგოლი 2).

აღნიშნულ უბნებზე უწყვეტი გამყოფი ხაზის გამო მოპირდაპირე მოძრაობის ზოლში გადასვლა გასწრების მანევრის შესასრულებლად დაუშვებელია, მიუხედავად იმისა, რომ საავტომობილო გზის ეს მონაკვეთები თავისი გეომეტრიული და ინფრასტრუქტურული პარამეტრებით, გზაჯვარედინების და საფეხმავლო გადასასვლელების სიმრავლით, გზისპირა დასახლების სიმჭიდროვით და ტრასასთან სიახლოვით, დიდად არ გამოირჩევა სხვა მიმდებარე უბნებისაგან. სწორედ ამიტომაც გაუგებარი, თუ რატომ არ არის ამ უბნებზე გასწრება ნებადართული, მაშინ, როდესაც საგზაო-ინფრასტრუქტურული პირობები იძლევა გასწრების მანევრის უსაფრთხოდ შესრულების საშუალებას მით უმეტეს, თუ გავითვალისწინებთ, რომ ტრასა გადის დასახლებულ პუნქტებში, სადაც საგზაო წესების მოთხოვნების მიხედვით მაქსიმალური სიჩქარე ისედაც შეზღუდულია და ტოლია 60 კმ/სთ-ის (პლიუს საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი 15 კმ/სთ).

აქ მოყვანილი საგზაო უბნები არ განეკუთვნება ე.წ. რთული საგზაო პირობების (ხშირი მოსახვევები აღმართ-დაღმართები) მქონე მონაკვეთებს და გასწრების ამკრძალავი მონიშვნის

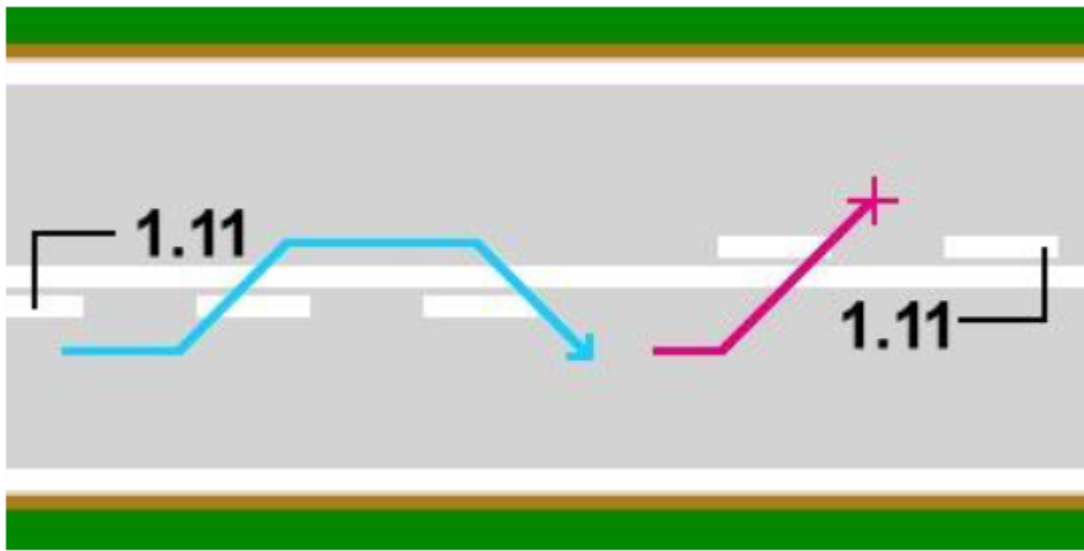
გზაზე დატანა მოძრაობის უსაფრთხოების გაზრდის მიზნით სრულიად შეუსაბამოა. ამ ტიპის აკრძალვების ფართო სპექტრი გვხვდება შედარებით რთული გეომეტრიული პარამეტრების მქონე საერთაშორისო მნიშვნელობის ტრასებზე, როგორებიცაა E-60 გზის ზესტაფონი-ხაშურის, ორზოლიანი მონაკვეთი, ზესტაფონი-საჩხერე - ხაშურის, თერჯოლა - ტყიბული - ონის, ხაშური-ახალციხე-ახალქალაქის და სხვა მრავალი საერთაშორისო სტატუსის მქონე გზების ცალკეული უბნები. ამ უბნებზე, მძღოლის თვალთახედვის ზონის საკმაო სიდიდის მიუხედავად, ასევე აკრძალულია გადასწრების მანევრის შესრულება გზის ჰორიზონტალური მონიშვნით (უწყვეტი გამყოფი ხაზი) მოძრაობის უსაფრთხოების დაცვის თვალსაზრისით. რაც ჩვენი მოსაზრებით დაუსაბუთებელია და კონკრეტულ შემთხვევებში საჭიროებს დამატებით ფართო სისტემურ განხილვას.

ასეთი შემთხვევების სისტემური განხილვის დროს ამოსავალი დებულება უნდა იყოს, რომ „მძღოლი ჩვეულებრივი ადამიანია და მას ახასიათებს მოძრაობის პროცესში შეცდომის უნებლიე, ზოგჯერ შეგნებული დაშვება“, მთავარია, რომ მას ასეთი შეცდომების დაშვებისაკენ შინაგანმა და გარეგანმა ფაქტორებმა ნოყიერი ნიადაგი არ შეუქმნან და დამატებით არ უბიძგონ.

საჭესთან მსხდომი ავტომოყვარული მძღოლების გამოკითხვებით დგინდება, რომ ორზოლიან გზებზე მოძრაობის შემთხვევაში, თუ წინ მიმავალი ტრანსპორტის სიჩქარე გარკვეული მიზეზების გამო დაბალია, გზის სიგანე არასაკმარისია და გამყოფი ხაზიც უწყვეტია, უკან მოძრავი ავტომობილის მძღოლი ვერ ახერხებს საგზაო მოზრაობის წესების დაცვით შეასრულოს გასწრების მანევრი. ასეთი საგზაო-სატრანსპორტო სიტუაციის ხანგრძლივად გაგრძელება იწვევს უკან მიმავალი მძღოლის ნერვიული დამაბულობის ზრდას და შესაბამისად ფსიქონერვოლოგიური მდგომარეობის გაუარესებას, საიდან გამოსვლასაც იგი ხშირ შემთხვევებში მიღებული სამოქმედო გადაწყვეტილებების რისკების ზრდის ხარჯზე ცდილობს. გასწრების რთული პროცესის გაზრდილი რისკებით შესრულებამ შეიძლება გამოიწვიოს საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების გამომწვევი ფაქტორების მომრავლება და უსაფრთხო მოძრაობის დონის მკვეთრი დაცემა.

ასეთი მოვლენების თავიდან ასაცილებლად საჭიროა საგზაო ინფრასტრუქტურული პარამეტრების ისე მოწესრიგება, რომ მოძრაობის ყველა ეტაპზე ის თანაბრად იყოს მისაღები საგზაო - სატრანსპორტო პროცესებში მონაწილე ყველა მძღოლისათვის.

რადგანაც ჩვენი ქვეყნის ორზოლიანი საავტომობილო გზები არ გამოირჩევიან ფართო სამოდრაო ზოლებით, ტრასებზე მესამე გადასასწრები ზოლის მოწყობა შეუძლებელი ხდება. ამიტომ ამ კუთხით ჩატარებული კვლევების ანალიზის [75,79] და მეზობელი მთაგორიანი ქვეყნების გამოცდილების გათვალისწინებით (დანართი ვიდეორგოლი 3,4) მიზანშეწონილად მივიჩნევთ საგზაო მოძრაობის სფეროს კომპეტენტური ორგანოების მიერ გზების სისტემური მონიტორინგის ჩატარებას სწორ უბნებზე გასწრების შემზღუდავი ბარიერების მოხსნის, ხოლო რთულპროფილიან საგზაო უბნებზე ცალმხრივად გასწრების დაშვების მიზნით.



ნახ. 4.4. საგზაო უბნის მონიშვნა ცალმხრივი გადასწრების შესასრულებლად

თუ რომელიმე ავტომობილის მძღოლი გადაწყვიტავს გასწრებას, მოძრაობის წესის დარღვევის გარეშე ეს შესაძლებელი იქნება მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ გამსწრები ავტომობილის მოძრაობის მთელ მანძილზე უწყვეტი გამყოფი ზოლის გასწვრივ, მისი მხრიდან იქნება წყვეტილი ხაზი. ასეთ პირობებში გადასწრება, მოძრაობის წესის მიხედვით, დარღვევად არ ჩაითვლება (ნახ. 4.4).

საგზაო მოძრაობის წესების მიხედვით უწყვეტი ხაზი ყოფს საწინააღმდეგო ან თანმხვედრი მიმართულებით მოძრავი ტრანსპორტის ნაკადებს გზის უბნებზე, სადაც გადაჯგუფება ნებადართულია მხოლოდ ერთი ზოლიდან; ჩვენი ქვეყნის საავტომობილო გზებზე ასეთი უწყვეტ-წყვეტილი საგზაო მარკირების გამოყენება ძირითადად ხდება

ტრანსპორტის მოძრაობის ადგილის აღნიშვნის, პარკირების ზონებში, ეზოებში, გასამართ სადგურებში შესვლა-გამოსვლისათვის, სადაც მოძრაობა ნებადართულია მხოლოდ ერთი მიმართულებით. ასეთ შემთხვევებში უწყვეტი ხაზის გადაკვეთა ნებადართულია მხოლოდ მისი პარალელური წყვეტილი ხაზის მხრიდან. რაც შეეხება საგზაო მოძრაობის რთულ უბნებს, აქ უწყვეტ-წყვეტილი საგზაო მარკირების გამოყენება პრაქტიკულად არ ხდება, ეს კი, როგორც უკვე აღინიშნა, მოძრაობის პროცესში ხშირად ხდება მძღოლების ფსიქონერვოლოგიური მდგომარეობის გაუარესების მიზეზი და უბიძგებს მათ არამართლზომიერი და მაღალი რისკის შემცველი გასწრების მანევრის შესრულებაზე, რაც დიდი ალბათობით შესაძლოა საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევითაც კი დასრულდეს.

ნახ. 4.5 - ზე მოცემულია უწყვეტ-წყვეტილი საგზაო მარკირების გამოყენების პრაქტიკული მაგალითი შეზღუდული ხილვადობის მქონე უბანზე. როგორც სურათიდან ჩანს, გზის ამ მონაკვეთზე გასწრება ნებადართულია მხოლოდ პირდაპირი მიმართულებით მოძრავი ავტომობილისათვის, ხოლო საპირისპიროდ მოძრავი ტრანსპორტი გზის ამ უბანზე მართლზომიერი გადასწრების მანევრის შესრულებას ვერ შეძლებს.

სავარაუდოდ გზის მომდევნო მოსახერხებელ უბანზე შეწყდება უწყვეტი გამყოფი ხაზის გასწვრივ მარჯვნივ მდებარე წყვეტილი ხაზი და გაჩნდება ასეთივე წყვეტილი მონიშვნა მარცხენა მხარეს, რაც უკვე მისცემს საპირისპიროდ მოძრავ ტრანსპორტს მართლზომიერი გასწრების მანევრის შესრულების შესაძლებლობას.



ნახ. 4.5. უწყვეტ-წყვეტილი კომბინირებული საგზაო მარკირების გამოყენების პრაქტიკული მაგალითი შეზღუდული ხილვადობის მქონე უბანზე

ჩვენს მიერ დამუშავდა გზის კომბინირებული მარკირების გამოყენების შესაძლო ვარიანტები და შეიძლება გავაკეთოთ შემდეგი დასკვნები. კომბინირებული მონიშვნა:

1. ჰყოფს შემხვედრ სატრანსპორტო ნაკადებს;
2. ჰყოფს თანმხვედრ სატრანსპორტო ნაკადებს, როდესაც მოძრაობის ზოლებში გადაწყობა ნებადართულია მხოლოდ ერთი ზოლიდან.
3. მონიშნება გზის მონაკვეთები, სადაც შეიძლება პარკირებაზე, ავტოგასამართ სადგურებზე და ა.შ. შესვლა-გამოსვლა და მოძრაობა ნებადართულია მხოლოდ ერთი მიმართულებით.



4. მაღალი დონის უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის მქონე ქვეყნებში კომბინირებულმა საგზაო მონიშვნამ ფართო გამოყენება მოიპოვა ისეთ გზებზე, რომლებსაც აქვთ თითო სამოძრაო ზოლი ცალკეული მიმართულებით. აქ ასეთი მონიშვნა გამოირჩევა უბან-უბან პერიოდული ცვალებადობით აძლევს რა ღერძულა უწყვეტი ხაზის გადაკვეთის უფლებას ხან თანმხვედრი, ხან კი შემხვედრი მიმართულებით მოძრავ ატომობილებს მართლზომიერი და უსაფრთხო გასწრების მანევრის შესრულების მიზნით. თუ არ იქნება გზის ასეთი მონიშვნა, მაშინ თუნდაც ერთი ნელმავალი სატრანსპორტო საშუალების (მაგალითად ტრაქტორი) უკან შეიკრიბება დიდი რაოდენობის ავტომობილების ნაკადი, რომლებიც იძულებული არიან იმოძრაონ ნელი სვლით ტრაქტორის კვალდაკვალ, რომ არ დაარღვიონ მოძრაობის წესი.

5. ასეთი კომბინირებული საგზაო მონიშვნის გადაკვეთა უწყვეტი ხაზის მხრიდან დასაშვებია მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როდესაც გადამსწრები ავტომობილი გასწრების მანევრის დასრულების შემდეგ ბრუნდება თავის სამოძრაო ზოლში.

როგორც ჩატარებული კვლევების ანალიზი აჩვენებს, რთული საგზაო პირობების შემთხვევებში გზის ცალკეულ უბნებზე კომბინირებული ჰორიზონტალური მონიშვნის გამოყენება მნიშვნელოვნად ზრდის სატრანსპორტო ნაკადის საშუალო სიჩქარეს და ხელს უწყობს მოძრაობის უსაფრთხოების დონის ამაღლებას.

ასეთი დადებითი შედეგების მომტანი კომბინირებული ჰორიზონტალური მონიშვნის პრაქტიკულად განხორციელება ჩვენი ქვეყნის გზების გარკვეულ უბნებზე პირველ რიგში მოითხოვს ასეთი პროცესებისათვის სამართლებრივი საფუძვლების შექმნას და შემდგომ ეტაპზე სახელმწიფო სერტიფიცირების მქონე უწყების მიერ მეცნიერულად დასაბუთებული გათვლების საფუძველზე ასეთი უბნების გამოვლენას, შემდგომ მათ დახაზვას და პერიოდულ მონიტორინგს, ანუ პრობლემის გადასაჭრელად საჭიროა საკითხისადმი კომპლექსური მიდგომა, რისი შესაძლებლობაც სამწუხაროდ დღეისათვის არ არსებობს, რადგანაც არ არსებობს სახელმწიფო სერტიფიკატის მქონე უწყება, რომელიც ასეთ საშურ საქმეს ხელს მოჰკიდებდა და კომპლექსურად ბოლომდე განახორციელებდა.

სამუშაოს ავტორი თავის მხრივ მზადაა განხორციელებული კვლევების საფუძველზე მიღებული გამოცდილების გათვალისწინებით აქტიურად ჩაერთოს პრობლემის

კომპლექსური გადაწყვეტისადმი მიმართულ სამუშაოებში და თავისი წვლილი შეიტანოს ქვეყნის საავტომობილო გზებზე მოძრაობის უსაფრთხოების გაზრდის საქმეში.

#### **4.4. საავტომობილო ვიდეორეგისტრატორი, როგორც საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების შემცირების ერთ-ერთი ეფექტური საშუალება**

ვიდეორეგისტრატორი წარმოადგენს მცირე ზომის ვიდეოგადამღებს, რომელიც განთავსებულია ავტომობილის სალონში საქარე მინაზე და შეუძლია საგზაო-სატრანსპორტო სიტუაციების რეგისტრაცია მოძრავი ავტომობილის როგორც წინა და უკანა მხარეს, ასევე სალონის შიგნით. თავის მხრივ ვიდეორეგისტრატორი ძირითადად შეიძლება იყოს ერთარხიანი - რომელიც მოახდენს საგზაო-სატრანსპორტო სიტუაციების რეგისტრაციას მხოლოდ წინა მხარეს; ორარხიანი - რომელიც მოახდენს მოვლენების რეგისტრაციას ერთდროულად ავტომობილის წინა და უკანა მხარეს და სამარხიანი - რომელიც ერთდროულად ჩაიწერს განვითარებულ მოვლენებს ავტომობილის წინა მხარეს, უკანა მხარეს და ავტომობილის სალონში.

თუ ავტომობილი მოხვდება სსშ-ში, არ არის მარტივი და პრაქტიკულად შეუძლებელიც კია იმის გარკვევა, თუ რა გახდა ავარიის წარმოქმნის რეალური მიზეზი და მოძრაობის რომელი მონაწილის მიერ საგზაო მოძრაობის წესების დარღვევამ რა დოზით შეუწყო ხელი საგზაო - სატრანსპორტო შემთხვევის დადგომას. სსშ-ში მონაწილე სატრანსპორტო საშუალებებში არსებული ვიდეორეგისტრატორებიდან ამოღებული ჩანაწერების მიხედვით საპატრულო პოლიციის შესაბამისი სამსახურების მიერ შესაძლებელი იქნება სატრანსპორტო შემთხვევის რეალური სურათის აღდგენა, მასში მონაწილე სუბიექტების ბრალეულობის ადეკვატური შეფასება და წესების დამრღვევებისათვის კანონმდებლობით დადგენილი ღონისძიებების გატარება. გარდა ამისა, ამ ჩანაწერების ანალიზის საფუძველზე შეიძლება შეფასდეს ავარიული სიტუაციების წარმოქმნაზე საგზაო ინფრასტრუქტურის გავლენის დონე და დაისახოს გზები მათი თავიდან აცილების შესახებ.

ძალზე მნიშვნელოვანია, რომ სსშ-სი მონაწილე და შემსწრები ავტომობილებიდან ვიდეოჩანაწერების ამოღება ოფიციალური სტრუქტურების წარმომადგენლების მხრიდან

მოხდეს უმოკლეს დროში იმ მიზნით, რომ ადგილი არ ჰქონდეს რეალური ჩანაწერების ფალსიფიკაციის მცდელობას დამნაშავე სუბიექტების მხრიდან. ეს პროცედურა სამართალდამცავი სამსახურების მხრიდან მოითხოვს სათანადო დამუშავებას და საჭიროების შემთხვევაში საკანონმდებლო დოკუმენტებში ასახვას.

ავტომობილის სალონში ვიდეორეგისტრატორის დაყენება აგრეთვე ძალზე მნიშვნელოვანია სხვადასხვა სახის სამსახურეობრივი დანიშნულების სატრანსპორტო საშუალებებისათვის, როგორებიცაა: სატრანსპორტო კომპანიის ტაქსები, გასაქირავებელი ავტომობილები, სპეც დანიშნულების, საინკასაციო, დაცვის, საპატრულო პოლიციის და ასევე დაზღვეული პირადი სარგებლობის ავტომობილებისათვის, რადგანაც საგზაო სატრანსპორტო შემთხვევაში მოხვედრის შემდგომ ხშირად რთულდება მძღოლის ბრალეულობის დროულად და ადექვატურად შეფასება.

#### 4.4.1. ვიდეორეგისტრატორების გამოყენების პრაქტიკა მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყნებში

ევროპაში საავტომობილო ვიდეორეგისტრატორების გამოყენების პოპულარობა განუხრელად მზარდია. როგორც ცნობილია, ეს მოწყობილობა წარმოადგენს მცირე ზომის ვიდეოკამერას, რომელიც მაგრდება ხელსაწყოების დაფაზე ან საქარე მინაზე და ავტომობილის მოძრაობის პროცესში იძლევა საგზაო-სატრანსპორტო სიტუაციის უწყვეტი ჩაწერის საშუალებას.

ზოგიერთ ქვეყანაში ოფიციალური პირები დაჟინებით ითხოვენ საავტომობილო აუდიო და ვიდეო ჩაწერის მოწყობილობების გამოყენებას როგორც მოძრაობის პროცესში, ასევე საგზაო მოძრაობის მარეგულირებელთან მძღოლების ურთიერთობის შემთხვევებში. ეს უკანასკნელი ჩვენს ქვეყანაში ბოლო ხანებში უკვე დანერგილია.

ის მიზეზები, რომლის გამოც ბევრი მძღოლი მიესალმება საკუთარ ავტომობილზე ვიდეორეგისტრატორის დაყენებას, მრავალგვარია, რომელთაგან შეიძლება გამოვყოთ ყველაზე უფრო მნიშვნელოვანი.

**პირველი** - ეს არის ავტომოყვარულის მიერ თავის ნაცნობ-მეგობრებთან იმ საინტერესო მომენტების და სახალისო ეპიზოდების გაზიარება, რომლებსაც ის შეესწრო გზაზე მოძრაობის დროს. მარშრუტი შეიძლება გადიოდეს ძალიან თვალწარმტაც და საინტერესო

ადგილებში, სადაც ყოველ 5 წუთში ავტომობილის გაჩერება და ბუნების პეიზაჟების ფოტო-ვიდეო გადაღება არ არის შესაძლებელი. ასეთ შემთხვევებში შინ დაბრუნების შემდეგ, მძღოლი აუჩქარებლად შეძლებს ოჯახის წევრებთან და ნაცნობ-მეგობრებთან ერთად ნახოს მოგზაურობის დროს გზაში გაკეთებული ვიდეოჩანაწერი და კიდევ ერთხელ განიცადოს სიამოვნება მარშრუტის თვალწარმტაცი უბნების ხელახალი ხილვით.



ნახ. 4.6. ვიდეორეგისტრატორის განლაგება ავტომობილის საქარე მინის ძირას

პირად ავტომობილებში ვიდეორეგისტრატორის დაყენების **მეორე** და გაცილებით უფრო მნიშვნელოვანი მიზეზი არის საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევის მოხდენის შემდეგ ვიდეოჩანაწერის გამოყენების შესაძლებლობა საკუთარი უდანაშაულობის დამტკიცების მიზნით. მაგალითად, უცხო ქვეყანაში ავტომობილით მოგზაურობის შემთხვევაში, როდესაც მძღოლი არასაკმარისად ფლობს უცხო ენას, ძალზე ხშირად მას უჭირს განმარტოს, თუ რა შეემთხვა გზაზე მოძრაობის დროს. ასეთ სიტუაციებში ძალიან მნიშვნელოვანი დახმარება შეუძლია ვიდეოჩანაწერს.

მიუხედავად იმისა, რომ ვიდეორეგისტრატორები არიან ასეთი მშვიდობიანი და სასარგებლო ფუნქციების მატარებლები, მათ მიმართ დამოკიდებულება სხვადასხვა ევროპულ ქვეყნებში არაერთგვაროვანია. აზრთა სხვაობას ძირითადად იწვევს ადამიანის პირადი ცხოვრების ხელშეუხებლობა. ვიდეორეგისტრატორი უწყვეტ რეჟიმში იწერს ყველაფერს, რაც კი გზაზე ხდება. მათ შორის საგზაო მოძრაობის სხვა მონაწილეებს და მათი

ავტომობილების სანომრე ნიშნებს ისე, რომ ისინი არ არიან გაფრთხილებული ამ ჩაწერის შესახებ და მათი თანხმობაც არ არსებობს.

შემდეგ ბევრი ახდენს საკუთარი ვიდეორეგისტრატორით გადაღებული მასალის სოციალურ ქსელებში ატვირთვას, ეს კი არღვევს მოქალაქეების პირადი ცხოვრების ხელშეუხებლობის პრინციპებს, რადგანაც მათ არ აქვთ მიცემული თანხმობა ვიდეოჩანაწერის გაკეთებაზე. ასევე კანონმდებლობით უნდა განისაზღვროს ჩანაწერის შენახვის ვადა, რაზედაც ევროპის მრავალ ქვეყანაში არსებობს ძალზე მკაცრი მოთხოვნები.

ხშირად გვესმის საყვედური - თუ ვიდეოგადაღება თავისუფლად არის შესაძლებელი ქუჩაში სამოყვარულო ვიდეოგადამღებით ისე, რომ არავის ვთხოვთ ნებართვას, მიუხედავად იმისა, რომ ობიექტებში ხშირად ხვდებიან უცხო ადამიანები. ასეთი სიტუაციების ახსნას ცდილობენ იმ მოტივით, რომ სამოყვარულო ვიდეოგადარება ძირითადად ხდება ერთ კონკრეტულ ადგილზე, მაშინ, როდესაც საავტომობილო ვიდეორეგისტრატორით გადაღება მიმდინარეობს ხანგრძლივი დროის განმავლობაში თანმიმდევრულად. ამ დროს კადრში შეიძლება მრავალჯერადად აღმოჩნდეს ერთი და იგივე ავტომობილი, რაც სამართლებრივი თვალსაზრისით შეიძლება სხვის მიმართ თვალთვალად ჩაითვალოს.

ამ ეტაპზე ბევრ ევროპულ ქვეყანაში ჯერ კიდევ არ არსებობს კონკრეტული სამართლებრივი ნორმები, რომლებიც განსაზღვრავენ საავტომობილო ვიდეორეგისტრატორების მოხმარების წესებს, რომელთა მიხედვით მათი გამოყენება ნებადართულია მხოლოდ გარკვეული მოთხოვნების დაცვით. კერძოდ, საჭიროა, რომ მძღოლის თვალთახედვის ველი არ იზღუდებოდეს ვიდეორეგისტრატორის კამერის მიერ. გარდა ამისა, იკრძალება გადაღებული ვიდეომასალის კომერციული გამოყენება ან ინტერნეტში ატვირთვა, მაგალითად, სოციალურ ქსელებში. აგრეთვე საყურადღებოა ის ფაქტორიც, რომ ვიდეორეგისტრატორის ჩანაწერი შეიძლება გამოყენებული იქნას იმავე ავტომობილის მძღოლის მიმართ, რომელშიდაც გაკეთდა ჩანაწერი ისეთ შემთხვევებში, თუ იგი თავად დაარღვევს საგზაო მოძრაობის წესებს. ქვემოთ მოგვყავს ევროპის ზოგიერთ ქვეყანაში ვიდეორეგისტრატორების გამოყენების თავისებურებები, რომლებიც აღებულია საერთაშორისო საავტომობილო ფედერაციის (FIA), ერთიანი გერმანული საავტომობილო

კლუბის (ADAC) და ავსტრიის საავტომობილო კლუბის (ÖAMTC) მონაცემებზე დაყრდნობით:

### **ბელგია და ნიდერლანდები**

ბელგიასა და ნიდერლანდებში ვიდეორეგისტრატორების გამოყენება კანონითაა ნებადართული. მაგრამ თუ მფლობელი შეეცდება ვიდეორეგისტრატორის ჩანაწერის გასაჯაროვებას, პირადი ცხოვრების ხელშეუხებლობის კანონის თანახმად იგი ვალდებულია ჩანაწერი ისე დაამუშავოს, რომ მის მიხედვით შეუძლებელი გახდეს იქ ასახული პიროვნებების იდენტიფიცირება;

### **დიდი ბრიტანეთი**

დიდ ბრიტანეთში საავტომობილო ვიდეორეგისტრატორის გამოყენებას სრულიად არეგულირებს კანონი. უფრო მეტიც, აქ ავტოსატრანსპორტო საშუალებების ზოგიერთი სადაზღვევო კომპანია შელავათებსაც კი სთავაზობს ავტომფლობელებს, თუ ისინი თავიანთ ავტომობილებში დააყენებენ ვიდეორეგისტრატორებს.

### **გერმანია**

გერმანიაში საავტომობილო ვიდეორეგისტრატორების გამოყენება რეკომენდირებული არ არის, რამდენადაც ის წარმოადგენს სხვა პიროვნების პირად ცხოვრებაში სერიოზული შეჭრის საშუალებას.

მიუხედავად ამისა, 2018 წლის მაისში გერმანიის ფედერალურმა უმაღლესმა სასამართლომ გამოაცხადა, რომ ვიდეორეგისტრატორის დახმარებით გაკეთებული ჩანაწერი შეიძლება გამოყენებული იქნას მტკიცებულების სახით გერმანიის სამოქალაქო სასამართლოებში საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების განხილვის პროცესში.

მართალია, რომ ჩანაწერები არღვევენ კანონს პერსონალურ მონაცემთა დაცვის შესახებ, მაგრამ რამდენადაც ავარიის მონაწილეებმა ნებისმიერ შემთხვევაში სასამართლოს უნდა წარუდგინოს პირადი მონაცემები, ინფორმაცია დაზღვევის და მართვის მოწმობის შესახებ, ასეთ შემთხვევებში ვიდეოჩანაწერი ინფორმაციის გამოყენებაც ნებადართულია.

### **ლუქსემბურგი**

ლუქსემბურგელმა ავტომფლობელებმა მხედველობაში უნდა იქონიონ ის გარემოება, რომ მიუხედავად ვიდეორეგისტრატორის ფლობის კანონიერი უფლებისა, მისი გამოყენება სხვა ავტომფლობელების ჩასაწერად წარმოადგენს უკანონო ქმედებას და ექვემდებარება დაჯარიმებას ან კიდევ თავისუფლების აღკვეთას დაპატიმრებით.

## **პორტუგალია**

პორტუგალიის კანონით დაშვებულია ვიდეორეგისტრატორის გამოყენება მხოლოდ პირადი მიზნებისათვის. პიროვნების პირადი ცხოვრების ხელშეუხებლობის შესახებ კანონის დარღვევის შემთხვევაში დამრღვევს დაეკისრება ჯარიმა 500 - დან 2 000 ევრომდე.

## **საფრანგეთი**

საავტომობილო ვიდეორეგისტრატორების გამოყენება საფრანგეთში სრულიად ნებადართულია კანონმდებლობით. საფრანგეთის მძღოლების ასოციაციის ხელმძღვანელის განცხადებით - საავტომობილო ვიდეორეგისტრატორების დაყენება ძალზე პოზიტიური შედეგის მომტანია საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების გაზრდის თვალსაზრისით, რადგანაც მისი არსებობა მძღოლებს აძლევს დამატებით სტიმულს, რომ მათ ავტომობილის მართვის პროცესში იმოქმედონ უფრო მეტი პასუხისმგებლობით, რადგანაც იციან, რომ ვიდეოკამერა არასოდეს არ ცრუობს.

## **შვეიცარია**

შვეიცარიაში ვიდეორეგისტრატორით ჩაწერა წარმოადგენს პირადი ცხოვრების ხელშეუხებლობის კანონის დარღვევას. ამის გამო ვიდეორეგისტრატორების გამოყენება საზოგადოებრივ ადგილებში რეკომენდირებული არ არის.

## **შვეცია**

შვეციაში, როგორც ამას ვიდეოდაკვირვების შესახებ კანონი განმარტავს, საავტომობილო ვიდეორეგისტრატორი წარმოადგენს ვიდეოდაკვირვების კამერას, რომლის დაყენებისათვის საჭიროა სპეციალური ნებართვის აღება.

ნებისმიერი ადამიანი, რომელიც უკანონოდ გამოიყენებს ვიდეოთვალთვალის კამერას საზოგადოებრივ ადგილებში, შეიძლება დაჯარიმდეს, ან შეეფარდოს ერთ წლამდე პატიმრობა. აგრეთვე გადამღები კამერა დაექვემდებარება ჩამორთმევას.

## **მოკლე დასკვნები**

რამდენადაც მსჯელობა საავტომობილო ვიდეორეგისტრატორების გამოყენების შესახებ ბევრ ქვეყანაში ჯერ კიდევ დასაწყის სტადიაშია, სრულიად შესაძლებელია დროულად დამუშავდეს წინადადებები ადგილობრივ კანონმდებლობაში ცვლილებების შესატანად,

საავტომობილო ვიდეორეგისტრატორების გამოყენების კანონიერ ჩარჩოში მოქცევის მიზნით.

აგრეთვე უნდა აღინიშნოს, რომ ვიდეორეგისტრატორების გამოყენება შეიძლება არანაირად არ იყოს რეგლამენტირებული ნაციონალური საგზაო მოზრაობის წესებით, მაგრამ ამავდროულად აკრძალული იყოს სხვა საკანონმდებლო აქტებით, მაგალითად, როგორცაა კანონი პერსონალურ მონაცემთა დაცვის შესახებ.

ცნობილია, რომ კანონი პერსონალურ მონაცემთა დაცვის შესახებ არ ვრცელდება ისეთ შემთხვევებზე, როდესაც ფიზიკური პირი ჩაიწერება კონკრეტულად მხოლოდ თავისი საკუთარი მიზნებისათვის.

ამრიგად, ვიდეორეგისტრატორების გამოყენება პირადი მიზნებისათვის ნებადართულია ევროპის ყველა ქვეყანაში, გამონაკლისი იქნება მხოლოდ შვეცია.

#### 4.4.2. ვიდეორეგისტრატორების პრაქტიკაში დანერგვის სამართლებრივი ასპექტები

საავტომობილო ვიდეორეგისტრატორის მიერ გაკეთებული ვიდეოჩანაწერი, თუნდაც იგი იყოს უმაღლესი ხარისხის, ვერ იქნება ძლიერი არგუმენტი თუ ავარიის შედეგების გარჩევა მივა სასამართლომდე, რადგანაც ასეთ შემთხვევაში საჭიროა ვიდეოჩანაწერს ჰქონდეს იურიდიული სტატუსი. საქმესთან დაკავშირებით ჩანაწერი განიხილება მხოლოდ იმ პირობით, რომ ის არის ნამდვილი, განსახილველ საქმესთან აქვს უშუალო კავშირი და მოპოვებულია კანონიერი გზით. ისმის კითხვა, თუ როგორ უნდა შემოწმდეს ყოველივე ეს? პასუხია - დოკუმენტების მიხედვით, კერძოდ:

ვიდეოინფორმაციის არსებობის და მისი სსშ-ს მოხდენის ადგილიდან ამოღების ფაქტი ასახული უნდა იყოს საპატრულო პოლიციის მიერ შედგენილ ოქმში. სასამართლოსათვის ეს ნიშნავს, რომ ვიდეორეგისტრატორის მფლობელს არ შეეძლო ჩანაწერის შეცვლა ან რაიმე სახით გადაკეთება, უკიდურეს შემთხვევაში ოქმის შედგენის შემდეგ. თუკი ვიდეოჩანაწერი გამოჩნდება მოგვიანებით, მის მიმართ ნდობის ხარისხი იქნება ძალიან დაბალი.





ნახ.4.7. ვიდეორეგისტრატორის განლაგება ავტომობილის საქარე მინაზე

ბოლო ხანებში მეზობელ ქვეყნებში და ჩვენს ქვეყანაშიც ავტომოყვარულებმა სულ უფრო ხშირად დაიწყეს თავიანთ ავტომობილებში ტექნიკური სიახლის-ვიდეორეგისტრატორების დაყენება, რაც საგზაო მოძრაობის პროცესში წამოჭრილი მძღოლების ფსიქონერვოლოგიური ფაქტორების მკვლევარი მეცნიერებისაგანაც დადებით მოვლენად ფასდება. რადგანაც დისციპლინირებული მძღოლი მის გარშემო არსებული საგზაო-სატრანსპორტო სიტუაციის რეგისტრაციით თავს გრძნობს უფრო დაცულად და მაღალი თავდაჯერებულობით ახორციელებს ავტომობილის მართვის პროცესს. ხოლო მძღოლი, რომელიც გარკვეული გაუაზრებელი მოსაზრებით, ხშირად შეგნებულად არღვევს საგზაო მოძრაობის წესებს, ასეთ შემთხვევაში უფრო მორიდებულია და ცდილობს თავისი დარღვევები არ დააფიქსიროს მოძრაობის სხვა მონაწილეების ვიდეორეგისტრატორებმა, ანუ მასზე მოქმედებს ე.წ. მოძრაობის წესების იძულებით დაცვის ფაქტორი.

ამ მოსაზრების დასადასტურებლად შეიძლება მოვიყვანოთ ავტორის მიერ სამუშაოს შესრულების ფარგლებში ჩატარებული მონიტორინგის შედეგები. კერძოდ, მონიტორინგს

ექვემდებარებოდა ქ. ქუთაისში ერთ-ერთ ცენტრალურ ქუჩაზე (რუსთაველის ქ.) არსებული საფეხმავლო ორი გადასასვლელი. ერთ მათგანზე რეალურად იყო დამონტაჟებული პოლიციის ვიდეოკამერა და გამაფრთხილებელი ნიშანი კამერის არსებობის შესახებ, ხოლო მეორე გადასასვლელზე იყო მხოლოდ საფეხმავლო მონიშვნა ვიდეოკამერის გარეშე. მონიტორინგმა აჩვენა შემდეგი: გადასასვლელზე, რომელიც კონტროლდებოდა პოლიციის ვიდეოკამერით, მძღოლების მიერ გადასასვლელზე ფეხმავლებისათვის გზის დათმობის მაჩვენებელი საშუალოდ დატვირთულ დროს (ერთი საათის განმავლობაში) საშუალოდ იყო 90-95%, მაშინ, როდესაც ეს მაჩვენებელი მეორე გადასასვლელისათვის დროის იმავე პერიოდში არ აღემატებოდა 50%-ს. ეს ფაქტი კიდევ ერთხელ უსვამს ხაზს ვიდეორეგისტრატორების დადებით ზეგავლენას მძღოლების სწორად ორიენტირებულობაზე.

ძალზე მნიშვნელოვანია საზოგადოებრივი აზრის ფორმირება საკუთარი ავტომობილების ვიდეორეგისტრატორებით აღჭურვილ მიღებული დადებითი შედეგების შესახებ. მათ შორის მნიშვნელოვანია ავტომობილების საჭესთან მსხდომი პირები დარწმუნდნენ იმაში, რომ საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევის მოხდენის შემდგომ მათი უდანაშაულობის დამტკიცების ერთადერთ უსულო, ყველაფრისდამნახავ და ყველაფრისმომსმენ საშუალებად, როგორც ავტომობილის სალონის გარეთ, ასევე სალონის შიგნით, რჩება ვიდეორეგისტრატორი.

საქართველოში ზრდასრული მოსახლეობის თითქმის ნახევარზე მეტი უზის ავტომობილის საჭეს. ამრიგად ცნობა საავტომობილო ვიდეორეგისტრატორების სავალდებულო გამოყენების შესახებ სასიამოვნო იქნება იმ მძღოლებისათვის, ვისაც აღელვებს სატრანსპორტო პროცეში ყველა მონაწილის უსაფრთხო მოძრაობა, ხოლო არასასიამოვნო - მოძრაობის დაბალი კულტურის მქონე მძღოლებისათვის, რომლებიც მოძრაობის წესების დარღვევას გზებზე თვლიან ქცევის ნორმად.

ავტომობილებში ვიდეორეგისტრატორების არსებობა აგრეთვე დადებითად იმოქმედებს ისეთი საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების ფორმალური განხილვის პროცესის დროის შემცირებაზე, რომლებიც დასრულდნენ შედარებით უმნიშვნელო მატერიალური ზიანით.

ბოლო წლებში ზოგიერთ ქვეყანაში დაიწყო ვიდეორეგისტრატორების სავალდებულო დაყენება საქალაქო და საქალაქთაშორისო ავტობუსებში და მიკროავტობუსებში, რომლებიც უზრუნველყოფენ ვიდეოჩაწერას არა მართო ავტობუსის მოძრაობის გარე სივრცეებში არამედ სალონის შიგნითაც. ასეთი ღონისძიების გატარების შედეგად მიღებული საზოგადოებრივი სარგებელი შეიძლება იყოს: ჯერ ერთი, იზრდება სატრანსპორტო პროცესში მძღოლის დისციპლინირებული ქცევის დონე, ანუ მნიშვნელოვნად მცირდება დარღვევების რაოდენობა ხაზზე მუშაობისას. მეორეს მხრივ - ვიდეორეგისტრატორების ჩანაწერები მუშაობაში ეხმარება საგზაო მოძრაობის მარეგულირებელ სტრუქტურებს, რამდენადაც სსშ-ის თითოეულ მონაწილეს აქვს თავისი შეხედულება და საკუთარი ინტერესი მომხდარზე. ხშირ შემთხვევებში დამნაშავე ცდილობს პასუხისმგებლობის თავიდან აცილებას მატერიალური ზიანის თავიდან აცილების მიზნით, ვიდეორეგისტრატორის მიერ გაკეთებული ჩანაწერი კი იძლევა სამართლიანობის დადგენის საშუალებას. და მესამე - ამ ღონისძიების გატარებით სატრანსპორტო კომპანია დახმარებას უწევს სამართალდამცავი ორგანოს მუშაკებს საგზაო მოძრაობის ხულიგნების, სამართალდამრღვევების და ზოგ შემთხვევებში დამნაშავეების იდენტიფიცირებაში. დაკვირვებებით დადგენილია, რომ საზოგადოებრივ ტრანსპორტზე ვიდეორეგისტრატორების დაყენებით მნიშვნელოვნად მცირდება სამგზავრო სალონში მგზავრების პირადი ნივთების დაკარგვის, სალონში და გაჩერებებზე ჩხუბის და სხვისი ქონების დაზიანების ფაქტები.

სამგზავრო ტრანსპორტის ვიდეორეგისტრატორებით გაკეთებული ჩანაწერები გარკვეული პერიოდულობით ამოიღება და მოწმდება სატრანსპორტო-გადამზიდავი კომპანიის ტექნიკურ-საექსპლუატაციო სამსახურების მიერ, რომლებიც შეიმუშავენ საჭირო რეკომენდაციებს კომფორტული უსაფრთხო და ეფექტური საექსპლუატაციო რეჟიმების უზრუნველყოფის მიზნით. თუ ადგილი ექნება საგზაო-სატრანსპორტო ან სხვა საყურადღებო შემთხვევას, მაშინ ვიდეოჩანაწერის ამოღება და განხილვა ხდება დაუყოვნებლივ.

კემბრიჯის უნივერსიტეტის კრიმინოლოგიის ინსტიტუტის მიერ ჩატარებულმა კვლევებმა აჩვენა, რომ ვიდეოჩაწერის პრაქტიკის შემოღება სატრანსპორტო საშუალებებზე თითქმის ორჯერ ამცირებს საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევებში მონაწილე სუბიექტების

საჩივრებს, გარდა ამისა ვიდეოკამერების არსებობა ხელს უწყობს ურთიერთობების გაუმჯობესებას როგორც სსმ-ში მონაწილე მძღოლებს შორის, ასევე მძღოლებსა და საპატრულო პოლიციის თანამშრომლებს შორის.

იგივე კვლევებით გაირკვა, რომ როგორც კი სატრანსპორტო საშუალების მძღოლები და ფეხმავლები შეიტყობენ მათი მოძრაობების დაფიქსირების შესახებ, ისინი მყისვე ცვლიან თავიანთი ქცევის მანერებს, რადგანაც არ აქვთ თავიანთი არაკორექტული ქცევების დაფიქსირების სურვილი, რომელმაც შესაძლოა მათი პასუხისმგებლობის საკითხიც კი დააყენოს.

ზოგიერთი ქვეყნის შესაბამისი სტრუქტურები მუშაობენ კანონპროექტებზე, რომლის მიხედვითაც აქტიურ მოქალაქეებს მიეცემათ საგზაო მოძრაობის წესების დამრღვევი პირების დასჯის საშუალება სახელმწიფო სერვისების სამსახურების პორტალის მეშვეობით. კანონპროექტის მიზანია მოქალაქეებისათვის ისეთი სამართლებრივი პირობების შექმნა, რომ მათ შეძლონ ქვეყანაში უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის უზრუნველყოფის და საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევებში სიკვდილიანობის და ტრავმატიზმის რაოდენობის შემცირებისადმი მიმართულ საყოველთაო ღონისძიებებში აქტიური ჩართვა.

ასეთი კანონის მიხედვით მოქალაქეებს ეძლევათ რეკომენდაცია თავად მოახდინონ უდისციპლინო მძღოლების მიერ გზებზე მოძრაობის წესების დარღვევის ფაქტების დაფიქსირება. ამისათვის კი საჭირო ხდება ცვლილებების შეტანა ადმინისტრაციულ სამართალდარღვევების კოდექსში.

ცხადია, რომ არ შეიძლება ამ კანონში იგულისხმებოდეს ყველა ის დარღვევა, რომელზედაც ადმინისტრაციულ პასუხისმგებლობას აკისრებს კანონი საგზაო მოძრაობის შესახებ, არამედ ყურადღება შეიძლება გამახვილდეს ხშირად მომხდარ ყველაზე უფრო მეტად მახასიათებელ დარღვევებზე. გზაზე ასეთი დარღვევის შემსწრე მძღოლს უჩნდება შესაძლებლობა თავის მიერ მოპოვებული ვიდეოკადრი ელექტრონული ფორმით გადააგზავნოს ერთიან სახელმწიფო საინფორმაციო სისტემაში, რომელიც გამოიყენება მოქალაქეებისათვის სახელმწიფო და მუნიციპალური სერვისების მისაწოდებლად. ამ მონაცემების საფუძველზე მიღებული იქნება გადაწყვეტილება საგზაო მოძრაობის წესის ცალკეულ დარღვევაზე ადმინისტრაციული პასუხისმგებლობის დაკისრების შესახებ

ადმინისტრაციული სამართალდარღვევის ოქმის შედგენის გარეშე. ასეთი პრაქტიკა კარგა ხანია დანერგილია ჩვენს ქვეყანაში მხოლოდ საგზაო პოლიციის ვიდეოკამერებით გადაღებული სამართალდარღვევების საფუძველზე.

როგორც პრაქტიკა აჩვენებს, ასეთი საკანონმდებლო ცვლილებების შემოღებიდან პირველი წლის შემდეგ მნიშვნელოვნად იმატებს მოქალაქეების მხრიდან საგზაო წესების დარღვევაზე სახელმწიფო სტრუქტურებისათვის მიწოდებული ინფორმაციების რაოდენობა.

სანამ სახელმწიფო ორგანოები მიიღებენ გადაწყვეტილებას ვიდეორჩანაწერების სამართლებრივი თვალსაზრისით გამოყენების შესახებ, საჭიროა სკურპულოზურად დამუშავდეს ყველა შედეგი, რაც შეიძლება მოჰყვეს ასეთ დაშვებას. მაგალითად, ხშირია შემთხვევები, როდესაც ნებისმიერ „მარლატანს“, ან უბრალოდ არაკეთილმოსურნეს, შეუძლია მონახოს თავისი სავარაუდო „მსხვერპლის“ ავტომობილის ფერის და მოდელის შესაბამისი საგზაო მოძრაობის წესის დამრღვევი ავტომობილი, მოახდინოს მისი ფოტო-ვიდეო ჩაწერა, ფოტოშოპის დახმარებით დაიტანოს მასზე ე.წ. „მსხვერპლის“ ავტომობილის ნომერი და კორექტირებული ჩანაწერი სამართლებრივი რეაგირებისათვის გააგზავნოს ვიდეორჩანაწერების შემფასებელი ორგანოს საინფორმაციო ბაზაში. მსგავსი არაკეთილსინდისიერი მოვლენების აღმოსაფხვრელად საჭიროა სახელმწიფო სერვისების საინფორმაციო ბაზებში ასახული იყოს ინფორმაცია საავტომობილო ვიდეორეგისტრატორით მოსარგებლე ყველა პირის შესახებ და სისტემას ჰქონდეს ისეთი პროგრამული უზრუნველყოფა, რომ მან მყისიერად შეძლოს ვიდეორჩანაწერის ავთენტურობის განსაზღვრა. ყოველივე ამის უზრუნველყოფა სახელმწიფო სამსახურების მხრიდან მოითხოვს დამატებით ფინანსურ დანახარჯებს. მაგრამ როგორც დარგის ექსპერტები თვლიან, ამ სისტემის დანერგვით მიღებული სოციალური და ეკონომიკური ეფექტი უშუალოდ პირველსავე წლებში გადააჭარბებს გაწეულ ხარჯებს, მით უმეტეს თუ გავითვალისწინებთ, რომ საუბარია საზოგადოების სამართლიან მოთხოვნაზე - ქვეყანაში საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების დონის გაზრდისათვის დაგეგმილ ღონისძიებებში მოქალაქეების ჩართვის აუცილებლობაზე.

საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების გაზრდის მიზნით ქვეყანაში ასეთი სისტემის დამუშავება და დანერგვა არასოდეს არ არის გვიან. მოძრაობის წესების დარღვევების

ვიდეორეგისტრაცია და ჩანაწერის შემდგომი გამოყენება პროფილაქტიკის თვალსაზრისით, საგრძნობლად შეამსუბუქებდა იმ კეთილგანწყობილი მძღოლების და ფეხმავლების მდგომარეობას, რომლებიც ორიენტირებული არიან საგზაო მოძრაობის წესების განუხრელად დაცვაზე, და ასევე პროფილაქტიკის თვალსაზრისით დადებითად იმოქმედებდა საგზაო მოძრაობის წესების პოტენციურ დამრღვევებზე.

ვიდეორეგისტრაციის სისტემის დანერგვით მძღოლების უმრავლესობას ექმნება წარმოდგენა, რომ გზაზე მარტო ისინი არ მოძრაობენ და ნებისმიერ მომენტში მათ მიერ საგზაო მოძრაობის წესის დარღვევა დაფიქსირდება რამდენიმე გარე ვიდეოგადამღების მიერ. ეს კი არის კარგი შემაკავებელი ფაქტორი, განსაკუთრებით ჩვენს შემთხვევაში, როდესაც საგზაო მოძრაობის კონტროლს ახორციელებს მობილური საპატრულო ეკიპაჟები, რომელთა მიერ გადასარბენი უბნების დაფარვის ზონები არც თუ ისე მასშტაბურია. დღეს საგზაო მოძრაობის წესის დამრღვევი კი ფიქრობს: „საგზაო პატრული არ ჩანს, მოძრაობის სხვა მონაწილეები კი პატრულთან დაკავშირებას არ შეეცდებიან, რადგანაც ამისათვის დროს არ დაკარგავენ“.

საგზაო ვიდეორეგისტრაციის დანერგვის შედეგად ეს არგუმენტი სრულიად უსაფუძვლო ხდება და წარმოიქმნება ახალი შემაკავებელი ფაქტორი „შენი მოძრაობის სხვების მიერ გაკონტროლების“ სახით. და თუ ამას მოჰყვება გზებზე მოძრაობის წესების დარღვევების, შესაბამისად წარმოქმნილი საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების და მოძრაობის რამდენიმე მონაწილის სიცოცხლის გადარჩენა ან მძიმე ტრავმული დაზიანებებისაგან მათი დაცვა, ეს უკვე იქნება საკმაოდ კარგი მიღწევა საგზაო უსაფრთხოების გაზრდის თვალსაზრისით.

საგზაო მოძრაობის წესების ის ძირითადი დარღვევები, რომელთა დაფიქსირებაც შეუძლიათ აქტიურ მოქალაქეებს, შემდეგია:

- სარკინიგზო გადასასვლელზე გადავლის წესის დარღვევა;
- შუქნიშნის ან მოძრაობის მარეგულირებლის მიერ ამკრძალავ სიგნალზე გავლა;
- გზაჯვარედინის გავლის წესის დარღვევა;
- მანევრირების წესის დარღვევა;

- სატრანსპორტო საშუალების გზის სავალ ნაწილზე განლაგების, შემხვედრი განშტოების ან გასწრების წესის დარღვევა;
- საგზაო ნიშნებით ან სავალი ნაწილის მონიშვნით დადგენილი მოთხოვნების დაუცველობა;
- სამარშრუტო ტრანსპორტისათვის, ან ხმოვანი და მაშუქი სიგნალებჩართული სატრანსპორტო საშუალებისათვის გზის არდათმობა;
- ფეხმავლებისათვის ან სხვა სატრანსპორტო საშუალებისათვის წესებით მინიჭებული გავლის უპირატესობის შეზღუდვა;
- სატრანსპორტო საშუალებების გაჩერების ან დგომის წესების დარღვევა;

#### 4.4.3. საქართველოში საავტომობილო ვიდეორეგისტრატორების დანერგვის მიზნით განხორციელებული მონიტორინგის შედეგები

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ტრანსპორტის მიმართულებაზე დისერტაციის ავტორის ჩართულობით განხორციელდა კვლევები საავტომობილო ვიდეორეგისტრატორების პრაქტიკაში დანერგვასთან დაკავშირებით. კვლევა ჩატარდა უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის კულტურის ამაღლების მიზნით, რასაც შედეგად უნდა მოჰყვეს საგზაო სატრანსპორტო შემთხვევების რაოდენობრივი შემცირება და ამ შემთხვევებში დაშავებული და დაღუპული ადამიანების მინიმუმამდე დაყვანა და პერსპექტივაში განულება. ამ სახის კვლევებში მეტად მნიშვნელოვანია როგორც მოყვარული, ასევე პროფესიონალი მძღოლების და ფეხმავლების მოსაზრებების გათვალისწინება. საკითხის მონიტორინგის მიზნით შემუშავებული იქნა კითხვარი სიმბოლური დასახელებით „ვაკონტროლებთ და ვუფრთხილდებით ერთმანეთს“ (დანართი 1). კითხვარში დასმული იყო სამი შეკითხვა:

1. თანახმა ხართ თუ არა, რომ მოხდეს ყველა ავტომობილის სავალდებულო აღჭურვა ვიდეორეგისტრატორებით?
2. თანახმა ხართ თუ არა, რომ დამრღვევი მძღოლისათვის სხვა ავტომობილის ვიდეორეგისტრატორით დაფიქსირებული სავარაუდო დარღვევა გახდეს

სამართლებრივი პასუხისმგებლობის საფუძველი (დაჯარიმება, მართვის უფლების შეზღუდვა)?

3. თანახმა ხართ თუ არა, რომ ავტომობილებზე ვიდეორეგისტრატორების სავალდებულო მონტაჟი მოხდეს ტექნიკური დათვალიერების და მესამე პირის სავალდებულო დაზღვევის ერთი წლის გადასახადების ხარჯზე?

მონიტორინგის პროცესში გამოკითხული იქნა ათასამდე ავტომოყვარული და პროფესიონალი მძღოლი.

გამოკითხვის შედეგების ანალიზმა გვაჩვენა, რომ თუ გამოკითხულების რაოდენობას ავიღებთ 100%-ის ტოლად, მაშინ პირველ კითხვაზე ავტომობილის ვიდეორეგისტრატორებით სავალდებულო აღჭურვის მომხრეა ყველა (100%).

მეორე კითხვაზე დადებითად უპასუხა 90% - მს; 10% არ არის მომხრე, რომ დამრღვევ მძღოლს სხვა პირის მიერ გადაღებული ვიდეოჩანაწერის საფუძველზე დაეკისროს სამართლებრივი პასუხისმგებლობა, მათ შორის ნახევარზე მეტი პროფესიონალი მძღოლია. ეს კი აშკარად მიუთითებს იმაზე, რომ ზოგიერთი საზოგადოებრივი ან სადისტრიბუციო ტრანსპორტის (მიკროავტობუსის) პროფესიონალი მძღოლი ძირითადად მოტივირებულია მხოლოდ მეტი მგზავრების აყვანაზე, ან სამსახურეობრივი დავალების დროულად შესრულებაზე. დროის მოგების მიზნით ის სწრაფი მოძრაობით ცდილობს სატრანსპორტო ნაკადის გადასწრებას და ამისათვის ხშირად უწევს მოძრაობის წესების შეგნებულად დარღვევაც კი. ლოგიკურია, რომ ასეთ პირობებში მომუშავე მძღოლი არ გასცემს მეორე კითხვაზე დადებით პასუხს.

მიგვაჩნია, რომ ჩვენს ქვეყანაში უფრო ფართო მასშტაბებით უნდა გაგრძელდეს აღნიშნული კვლევები და მასში უფრო მეტი დოზით ჩაერთოს მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის განმსაზღვრელი ფაქტორები. ჩატარებული მონიტორინგის შედეგები მოცემულია ცხრილში 4.4. ჩატარებული მონიტორინგიდან გამომდინარე შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა, რომ საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების და კულტურის გაზრდის თვალსაზრისით საქართველოში ავტომობილების ვიდეორეგისტრატორებით აღჭურვას მოქალაქეების



ცხრილი 4.4.

მძღოლების გამოკითხვის შედეგები კითხვარით „ვაკონტროლებთ და ვუფრთხილდებით ერთმანეთის სიცოცხლეს“

1	გამოკითხულთა რაოდენობა - 982						
2							
3	შეკითხვები	კი/%	არა/%	კაცი /%	ქალი%	პროფეს. /%	მოყვარული/%
4	1.ეთანხმებით, რომ მოხდეს ყველა ავტომობილის სავალდებულო აღჭურვა ვიდეორეგისტრატორებით?	982/100	-	704 / 72	278/ 28	196 / 20	786 / 80
5	2.ეთანხმებით, რომ სხვა ვიდეოთვალთ გადაღებული დარღვევა გახდეს მძღოლის სამართლებრივი პასუხისმგებლობის საფუძველი?	884/90	98/10	53/ 54	45/ 46	30 / 66	23 / 34
6	3.ეთანხმებით რომ ავტომობილებზე ვიდეორეგისტრატორების სავალდებულო მონტაჟი მოხდეს ტექდათვალიერების საფასურის ხარჯზე?	753/ 76	229/ 24	200 / 96	29 / 4	120 / 60	80 / 40

უმრავლესობა აფასებს დადებითად, მაგრამ ამ ეტაპზე საჭიროა კიდევ უფრო მეტად მოხდეს მოსახლეობის გაცნობიერება ასეთი ღონისძიების გატარებით საზოგადოებისათვის მოტანილი სიკეთეებით და პარალელურად დამუშავდეს შესაბამისი სახელმწიფო ორგანოების მიერ საკითხის პრაქტიკული რეალიზაციისათვის აუცილებელი საკანონმდებლო რეგულაციები.

#### 4.5. მეოთხე თავის დასკვნები

1. საგზაო ინფრასტრუქტურის ობიექტებზე (გზაგამტარების საყრდენები, განათების ბოძები და სხვა) დარტყმების შემამსუბუქებელი მოწყობილობების დაყენებით დაღუპულების და დაზარალებულების რაოდენობა მცირდება 67%-ით.

2. დღის საათებში ჩართული ახლო მაშუქი ფარების გამოყენება ამცირებს სსშ-ის რაოდენობას ავტომობილებისათვის 10-15%-ით; მოტოციკლებისათვის 10% - ით; ველოსიპედისათვის 30% - ით.

3. ვიდეოკამერის გამოყენება მოძრაობის წესების დარღვევის გამოსავლენად ამცირებს ყველა სახის სსშ-ს 50%-ით; დაღუპულების და მძიმე ტრავმირებულების რიცხვს - 53%-ით; დაღუპული და მძიმედ ტრავმირებული ფეხმავლების რიცხვს ვიდეოკამერის მოქმედების ზონაში ამცირებს 56%-ით.

4. ქუჩაზე სწორად გადასვლის შესახებ 6-12 წლის ბავშვების სწავლების შედეგად ბავშვების ქუჩაზე გადასვლისას მომხდარი სსშ მცირდება 13%-ით;

5. როგორც ჩატარებული კვლევების ანალიზი აჩვენებს, რთული საგზაო პირობების შემთხვევებში გზის ცალკეულ უბნებზე კომბინირებული ჰორიზონტალური მონიშვნის გამოყენება მნიშვნელოვნად ზრდის სატრანსპორტო ნაკადის საშუალო სიჩქარეს და ხელს უწყობს მოძრაობის უსაფრთხოების დონის ამაღლებას.

6. პირად ავტომობილებში ვიდეორეგისტრატორის დაყენების მნიშვნელოვანი მიზეზი ის არის, რომ საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევის მოხდენის შემდეგ მძღოლს ჰქონდეს ვიდეოჩანაწერის გამოყენების შესაძლებლობა საკუთარი უდანაშაულობის დამტკიცების მიზნით. ასევე მეტად მნიშვნელოვანია უცხო ქვეყანაში ავტომობილით მოგზაურობის შემთხვევაში, როდესაც მძღოლი არასაკმარისად ფლობს უცხო ენას, ძალიან მნიშვნელოვანი დახმარება შეუძლია ვიდეოჩანაწერს.

7. საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების და კულტურის გაზრდის თვალსაზრისით საქართველოში ავტომობილების ვიდეორეგისტრატორებით აღჭურვას მოქალაქეების უმრავლესობა აფასებს დადებითად, მაგრამ ამ ეტაპზე საჭიროა კიდევ უფრო მეტად მოხდეს მოსახლეობის გაცნობიერება ასეთი ღონისძიების გატარებით საზოგადოებისათვის მოტანილი სიკეთეებით და პარალელურად დამუშავდეს შესაბამისი სახელმწიფო ორგანოების მიერ საკითხის პრაქტიკული რეალიზაციისათვის აუცილებელი საკანონმდებლო რეგულაციები.

## საერთო დასკვნები და რეკომენდაციები

1. დამუშავდა მძღოლების ურთიერთქმედების ინფორმაციული მოდელის სტრუქტურული სქემა, რომელიც იძლევა საგზაო-სატრანსპორტო სიტუაციის მდგომარეობის შესახებ მძღოლი-ოპერატორის მიერ მიღებული ინფორმაციის ანალიზის და სატრანსპორტო საშუალების სამართავად მის მიერ შესასრულებელი ქმედებების აღწერის ფორმალიზების საშუალებას.
2. დამუშავდა გასწრების მანევრის შესრულების პროცესის მათემატიკური მოდელი რომელიც საშუალებას იძლევა ანალიტიკურად გამოვიკვლიოთ ისეთი პარამეტრების გავლენა, როგორცაა გადამსწრები, გადასასწრები და შემხვედრი ავტომობილების სიჩქარეები, აგრეთვე მძღოლის ადგილის განლაგება (მარჯვნივ თუ მარცხნივ), გადამსწრებ და გადასასწრებ ავტომობილებს შორის საჭირო უსაფრთხო დისტანციაზე და გასწრების უსაფრთხო სიჩქარეზე.
3. დინამიკური სისტემის „გარემო-ოპერატორი-მობილური მანქანა-საექსპლუატაციო თვისებები“ სისტემური ანალიზის საფუძველზე დამუშავებულია მობილური მანქანის სწორხაზობრივი მოძრაობის ჩარჩო - მოდელი სხვადასხვა მაკროპროფილის მქონე გზებისათვის, რომელიც საშუალებას გვაძლევს მოვახდინოთ სატრანსპორტო პროცესის კომპიუტერული სიმულაცია სისტემაზე მოქმედი გარე და შიგა ფაქტორების ცვლილებების გათვალისწინებით და ჩავატაროთ ამ ცვლილებათა ანალიზი მოძრაობის უსაფრთხოების და ეკონომიურობის მთავარი მაჩვენებლების - საშუალო სიჩქარის და საათური ხარჯის მიმართ.
4. საგზაო ინფრასტრუქტურის ობიექტებზე (გზაგამტარების საყრდენები, განათების ბოძები და სხვა) დარტყმების შემამსუბუქებელი დრეკად-მადემპფირებელი მოწყობილობების დაყენებით დაღუპულების და დაზარალებულების რაოდენობა მცირდება 67%-ით.
5. დღის საათებში ჩართული ახლო მამუქი ფარების გამოყენება ამცირებს სსსშ-ის რაოდენობას ავტომობილებისათვის 10–15% -ით; მოტოციკლებისათვის 10% - ით; ველოსიპედისათვის 30% - ით.
6. ქუჩაზე სწორად გადასვლის შესახებ 6–12 წლის ბავშვების სწავლების შედეგად ბავშვების ქუჩაზე გადასვლისას მომხდარი სსშ მცირდება 13%-ით;

7. რთული საგზაო პირობების შემთხვევებში გზის ცალკეულ უბნებზე კომბინირებული ჰორიზონტალური მონიშვნის გამოყენება მნიშვნელოვნად ზრდის სატრანსპორტო ნაკადის საშუალო სიჩქარეს და ხელს უწყობს მოძრაობის უსაფრთხოების დონის ამაღლებას.
8. ვიდეოკამერის გამოყენება მოძრაობის წესების დარღვევის გამოსავლენად ამცირებს ყველა სახის სსშ-ს 50%-ით; დაღუპულების და მძიმე ტრავმირებულების რიცხვს ამცირებს 53%-ით; დაღუპული და მძიმედ ტრავმირებული ფეხმავლების რიცხვს ვიდეოკამერის მოქმედების ზონაში ამცირებს 56%-ით.
9. კვლევების პროცესში ჩატარებულმა გამოკითხვებმა აჩვენა, რომ საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების და კულტურის გაზრდის თვალსაზრისით საქართველოში ავტომობილების ვიდეორეგისტრატორებით აღჭურვას მოქალაქეების უმრავლესობა აფასებს დადაებით , მაგრამ ამ ეტაპზე საჭიროა კიდევ უფრო მეტად მოხდეს მოსახლეობის გაცნობიერება ასეთი ღონისძიების გატარებით საზოგადოებისათვის მოტანილი სიკეთეებით და პარალელურად დამუშავდეს შესაბამისი სახელმწიფო ორგანოების მიერ საკითხის პრაქტიკული რეალიზაციისათვის აუცილებელი საკანონმდებლო რეგულაციები.
10. სადისერტაციო კვლევების ფარგლებში შექმნილია მოდერნიზებული ნორმატიული დოკუმენტის „საქართველოს საავტომობილო გზებზე 2019-2025 წლებში და 2030 წლამდე უსაფრთხოდ მოძრაობის სტრატეგიის“ კონცეფცია, რომელიც შეიძლება გამოყენებული იყოს სახელმძღვანელოდ საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების დარგში მომუშავე ყველა დონის სტრუქტურული დანაყოფების მიერ.

## გამოყენებული ლიტერატურა

1. Global status report on road safety 2018. Geneva: World Health Organization; 2018. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.  
- [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/road\\_safety\\_status/2018/en](http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2018/en);
2. Road traffic injuries / 7 December 2018. -  
<https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>;
3. Global Health Estimates 2016: Deaths by Cause, Age, Sex, by Country and by Region, 2000-2016. Geneva, World Health Organization; 2018. -  
[http://www.who.int/gho/mortality\\_burden\\_disease/en/index.html](http://www.who.int/gho/mortality_burden_disease/en/index.html);
4. WHO methods and data sources for country-level causes of death 2000-2016. Department of Information, Evidence and Research WHO, Geneva. March 2018. / Global Health Estimates Technical Paper WHO/HIS/IER/GHE/2018.3. - - [http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/en/](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/en/)
5. Всемирная Организация Здравоохранения (ВОЗ) - <http://www.who.int/>
6. Дорожно-транспортные травмы / 7 декабря 2018 г. -  
<https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>
7. Goniewicz K., Goniewicz M., Pawłowski W., Fiedor, P. Road accident rates: strategies and programmes for improving road traffic safety. European Journal of Trauma and Emergency Surgery Volume 42, Issue 4, 1 August 2016.
8. Haddon Jr W. Advances in the epidemiology of injuries as a basis for public policy. Public Health Report, 1980.
9. Dan Chisholm and Huseyin Naci. Road traffic injury prevention: an assessment of risk exposure and intervention costeffectiveness in different world regions. World Health Organization. Department of Health Systems Financing. Final version (December 2008). - 59 p.
10. Z. Yaghoubpour et al. Public transport risk assessment through fault tree analysis. Int. J. Hum. Capital Urban Manage., 1(2): 93-102, Spring 2016. DOI: 10.22034/ijhcum.2016.01.02.003
11. Makarova, I. USAGE OF SIMULATION MODELING FOR IMPROVEMENT OF SAFETY MANAGEMENT ON UNREGULATED PEDESTRIAN CROSSING / Makarova, I., Khabibullin, R., Zhdanov, D., Belyaev, E., Davletshin, D., Tikhonov, D. // 11 th International Conference - Road Safety in Local Communities, Serbia, Vrnjacka Banja, 2016.

12. Austroads, 2006, “დირექტივა საგზაო უსაფრთხოების შესახებ, ნაწილი 7: საგზაო ქსელში ავტოავარიების რისკების შეფასება და მენეჯმენტი“ Austroads-ის გამოცემა, AGRS07/06, სიდნეი, ავსტრალია, 2006.
13. Austroads, 2011, „საგზაო უსაფრთხოების უზრუნველყოფის საინჟინრო გადაწყვეტილებების ეფექტიანობა“ AP-R422-12, ISBN 978-1-921991-60-8, სიდნეი, ავსტრალია, 2012 წლის ნოემბერი.
14. Austroads, 2015, “დირექტივა საგზაო უსაფრთხოების შესახებ, ნაწილი 5: ავტოავარიების ლოკაციების აღმოფხვრა“ Austroads-ის გამოცემა, AGRS08-15, სიდნეი, ავსტრალია, 2015 წლის ნოემბერი.
15. DIRD, 2017, “შავი წერტილად აღიარების კრიტერიუმები“, ავსტრალიის შავი წერტილების პროგრამა, ინფრასტრუქტურისა და რეგიონული განვითარების დეპარტამენტი, კანბერა, ავსტრალია, 2017 წლის მაისი.  
[http://investment.infrastructure.gov.au/funding/blackspots/eligibility\\_of\\_sites.aspx](http://investment.infrastructure.gov.au/funding/blackspots/eligibility_of_sites.aspx),
16. Elvik, R., 2007 . „თანამედროვე მიდგომები შავი წერტილების მართვის სფეროში და საგზაო ქსელებში უსაფრთხოების მდგომარეობის ანალიზი“, სატრანსპორტო ეკონომიკის ინსტიტუტი, ანგარიში TOI, 883/2007, ISBN 978-82-0739-5, ოსლო, ნორვეგია, 2007 წლის სექტემბერი. -
17. ევროკავშირი, 2008, „ევროპის პარლამენტისა და საბჭოს 2008 წლის 19 ნოემბრით დათარიღებული დირექტივა 2008/96/EC საგზაო ინფრასტრუქტურის უსაფრთხოების მენეჯმენტის შესახებ“, ევროკავშირი, ბრიუსელი, ბელგია, 2008 წლის ნოემბერი.  
ევროკავშირი, 2017წ, “საგზაო მოწყობილობების განვითარება ევროკავშირის ქვეყნებში 2010-2015 წწ“, ევროპის კომისია, 2017 წლის ივნისში.  
[http://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/specialist/statistics\\_en](http://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/statistics_en),
18. „ავტოავარიები საქართველოში საერთაშორისო და შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის გზებზე“, საქართველოს შინაგან საქმეთა სამინისტრო, თბილისი, 2017 წლის მაისი.

19. IRAP, 2010, „საგზაო უსაფრთხოების უზრუნველყოფის საშუალებები“, გზების შეფასების საერთაშორისო პროგრამა/ტრანსპორტის საკითხებზე ცოდნის სფეროში გლობალური პარტნიორობა 2017 წლის 19 ივნისი.

<http://toolkit.irap.org/default.asp>,

20. Meuleners, L, და Fraser, M., “დასავლეთ ავსტრალიის შტატის შავი წერტილების პროგრამის განხილვა: ავსტრალიისა და საერთაშორისო შავი წერტილების პროგრამებთან დაკავშირებული ლიტერატურის მიხედვით“ // მოსახლეობის ჯანმრთელობის კვლევის ცენტრი, კურტინის ტექნოლოგიების უნივერსიტეტი, პერთი, ავსტრალია, 2008 წლის ივნისი.

21. OECD, 2006, „სიჩქარის მენეჯმენტი“, ეკონომიკური თანამშრომლობისა და განვითარების ორგანიზაცია/ტრანსპორტის მინისტრთა ევროპული კონფერენცია, ISBN, 92-821-0377-3, პარიზი, 2006.

22. OECD, 2017, „IRTAD-ის საგზაო უსაფრთხოების მონაცემთა ბაზა“, ეკონომიკური თანამშრომლობისა და განვითარების ორგანიზაცია, საერთაშორისო საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების მონაცემთა ანალიზის ჯგუფი, stats.oecd.org, 2017 წლის ივნისი.

23. PIARC, 2012წ, „საგზაო უსაფრთხოების სახელმძღვანელო“, მსოფლიო საგზაო ასოციაცია, <http://roadsafety.piarc.org/en>, 2017 წლის 10 ივნისი.

24. PIARC, 2013წ, „ავტოსაგზაო ავარიების გამოძიების დირექტივები საგზაო ინჟინრებისთვის“, ტექნიკური კომიტეტი საგზაო უსაფრთხოების საკითხებზე, მსოფლიო საგზაო ასოციაცია, 2013R07EN, ISBN 978-2-84060-321-4, პარიზი, საფრანგეთი, 2013.

25. „ავარიების საწინააღმდეგო ზომები“, ტექნიკური დირექტივა, საქართველოს გზების დეპარტამენტი, რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო, თბილისი, 2011.

26. Sorensen, M. 2007 “საუკეთესო პრაქტიკა შავი წერტილების მენეჯმენტის სფეროში და საგზაო ქსელების უსაფრთხოების ანალიზი“, TOI-ის ანგარიში 898/2007, სატრანსპორტო ეკონომიკის ინსტიტუტი (TOI), ნორვეგიის სატრანსპორტო კვლევების ცენტრი, ოსლო, ნორვეგია, 2007 წლის ნოემბერი.

27. TRACECA, 2015, “შავი წერტილების რეგიონული მენეჯმენტის დირექტივები“, TRACECA-ს საგზაო უსაფრთხოების რეგიონული პროექტი, 2015 წლის მარტი.

28. მსოფლიო ბანკი, 2017, „რუმინეთის საგზაო უსაფრთხოების მენეჯმენტის შესაძლებლობათა განხილვა - გზებზე უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება“, საბოლოო ანგარიში, მსოფლიო ბანკის ჯგუფი, ბუქარესტი, 2017 წლის თებერვალი.
29. Zovak,G., Brcic, D. და Saric,Z., 2014 „ხორვატიის რესპუბლიკაში შავი წერტილების იდენტიფიკაციის მეთოდის ანალიზი“, საგზაო უსაფრთხოების საკითხებზე მე-9 საერთაშორისო კონფერენცია, სერბეთი, 2014 წლის აპრილი.
30. Transport and Mobility Spotlight on ERC projects 2018, European research council, 2018.- p.18.
31. Автоматизация управления безопасностью полетов / Гамулин А. Г. и др. - М.: Транспорт, 1989.
32. Модин Н. К. Безопасность функционирования горючих устройств. - М.: Транспорт, 1994.
33. Норенков И. П. Основы автоматизированного проектирования. - М.: ИздМво МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002.
34. Справочник по безопасности дорожного движения / Эльвик Р., Мюсен А. Б., Во М./ Пер. С норв. под ред. В. В. Сильянова. — М.: МАДИ (ГТУ), 2001.
35. Безопасность дорожного движения — концепция нулевой смертности. - Стокгольм: М Государственное дорожное управление Швеции, 2006.
36. ნინო ჭიჭინაძე ავტოსატრანსპორტო საშუალების , როგორც ტექნიკურ-სამართლებ-რივი ობიექტის უსაფრთხოების კვლევა. დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად წარმოდგენილი დისერტაციის ავტორეფერატი, სტუ, თბილისი. 2017 წელი.
37. ვ. ხარიტონაშვილი, ნ. ჭიჭინაძე „მარჯვენასაჭიანი“ ავტომობილის უსაფრთხოების ანალიზი. თბილისი, 2015. - 27 გვ.
38. ვ. ხარიტონაშვილი, ნ. ჭიჭინაძე მსუბუქი ავტომობილის ტონირებული მინების გავლენა მოძრაობის უსაფრთხოებაზე „ტრანსპორტი და მანქანათმშენებლობა“ №1 (38). თბილისი , 2017.
39. საქართველოს კანონი საგზაო მოძრაობის შესახებ ქუთაისი, 24 დეკემბერი 2013. N1830-რს;
40. БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ. Концепция нулевой смертности, Шведское дорожное управление SE-781 87 Borlänge. [www.vv.se.vagverket@vv.se](mailto:www.vv.se.vagverket@vv.se) .



41. Michael R. Morris, Speed Reduction Techniques for Rural High-to-Low Speed Transitions, NATIONAL COOPERATIVE HIGHWAY RESEARCH PROGRAM. WASHINGTON, D.C. 2011. [www.TRB.org](http://www.TRB.org)
42. Андреева, Г.М. Социальная психология / Г.М. Андреева. – М.:Аспект Пресс, 2001. – 384 с.
43. Андреева, И.Н. Предпосылки развития эмоционального интеллекта / И.Н. Андреева // Вопросы психологии. – 2007. – № 5. – С. 57–65.
44. Выготский, Л.С. Учение об эмоциях – М.: – 2012. – 160 с.
45. Гиппенрейтер, Ю.Б., Романов, В.Я. Психология памяти – М.: «ЧеРо», 2000. – 816 с.
46. Эмоциональное лидерство. Искусство управления людьми на основе эмоционального интеллекта / Д. Гоулман [и др.]. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 304 с.
47. Гоулман, Д. С чего начинается лидер. М.:Альпина Бизнес Букс, 2005. - 232 с.
48. Данилова, Н.Н. Физиология высшей нервной деятельности/Н.Н. Данилова, А.Л. Крылова. – Ростов н/Д: «Феликс», 2005. – 478 с.
49. Крылов, А.А. Практикум по общей, экспериментальной прикладной психологии / А.А. Крылов, С.А. Маничева. – СПб.: «Питер», 2000. – 289 с.
50. Лихачев, Б.Т. Педагогика: курс лекций / Б.Т. Лихачев. – М.:Прометей, 2000. – 607 с.
51. Лурия, А.Р. Нейропсихология памяти. – М.: Педагогика, 1974. – 194 с.
52. Маклаков, А.Г. Общая психология. – СПб.:Питер, 2001. – 592 с.
53. Макселон, Ю. Психология . – М.: Просвещение, 1998. – 425 с.
54. Максименко, С.Д. Загальна психологія / С.Д. Максименко, В.О. Соловьяненко. – Киев.: МАУП, 2000. – 246 с.
55. Новизенцев, В.В. Скорость и безопасность дорожного движения: монография – М.: МАДИ, 2011. – 155 с.
56. Интеллектуальные транспортные системы в автомобильнодорожном комплексе / В.М. Приходько [и др.]; под общ. ред. В.М. Приходько. – М.: ООО «МЭЙЛЕР», 2011. – 487 с.
57. Романов, А.Н. Автотранспортная психология: учеб. пособие /А.Н. Романов. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 224 с.
58. Робертс, Р.Д. Эмоциональный интеллект: проблемы теории, измерения и применения на практике / Р.Д. Робертс, Дж. Меттоус, М. Зайднер // Психология. – 2004. – Т.1. – № 4.
59. Столяренко, А.Н. Психология и педагогика: учеб. пособие – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 527 с.

60. Чванов, В.В. Исследование роли «человеческого фактора» в проблеме безопасности дорожного движения / В.В. Чванов // Дороги и мосты. – 2008. – № 1. – С. 204–214.
61. Чванов, В.В. Методы оценки повышения безопасности дорожного движения с учетом условий работы водителя. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 60 с.
62. Transport and Mobility, Spotlight on ERC projects. european research council. 2018. <http://erc.europa.eu>
63. თ. კოჩაძე. გადაზიდვების პროცესის ეფექტურობის ამაღლება მობილური მანქანის მართვის ობიექტების სისტემური ანალიზის საფუძველზე. ქუთაისი, 2007. - 114 გვ.
64. თ.კოჩაძე. მობილური მანქანის დინამიკური თვისებების კვლევა სატრანსპორტო პროცესში. ქუთაისი, 2008. - 53 გვ.
65. Балакин, В.Д. Экспертиза дорожно-транспортных происшествий: учеб. Пособие / В.Д. Балакин. - Омск: СибАДИ, 2005. - 136 с.
66. Венгеров, И.А. Методика оценки и расчета нормативов социально экономического ущерба от дорожно-транспортных происшествий Р-03112199-0502-00 / И.А. Венгеров, А.П. Юров, О.Ю. Матанцев, и др. - М.:ТРАНСКОНСАЛТИНГ, 2001. - 50 с.
67. Вентцель, Е.С. Теория вероятностей и ее инженерные приложения.Учеб. пособие для вузов / Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров. - 2-е изд. - М.: Высш. шк., 2000. - 400 с.
68. Горев, А.Э. Грузовые автомобильные перевозки: Учеб. пособ. Для вузов / А.Э. Горев. - М.: Академия, 2004. - 287 с.
69. Евтюков, С.А. Дорожно-транспортные происшествия: расследование, реконструкция, экспертиза / С.А. Евтюков, Я.В. Васильев. - М.: Транспорт, 2008. - 238 с.
70. Евтюков, С.А. Экспертиза дорожно-транспортных происшествий. Справочник / С.А. Евтюков, Я.В. Васильев. - СПб.: Издательство ДНК, 2006. - 536 с.
71. Иларионов, В.А. Судебная автотехническая экспертиза. Теоретические основы и методики экспертного исследования при производстве автотехнической экспертизы / В.А. Иларионов. - М.: Транспорт, 1980. - Ч. 2. - 225 с.
72. Иларионов, В.А. Экспертиза дорожно-транспортных происшествий: учебник для вузов / В.А. Иларионов. - М.: Транспорт, 1989. - 255 с.

73. Карев, Б.Н. Повышение безопасности эксплуатации автомобильного транспорта на основе математического моделирования / Б.Н. Карев, Б.А. Сидоров. - Екатеринбург.: Урал. гос. лесотех. ун-т, 2010. - 506 с.
74. Клинковштейн, Г.И. Организация дорожного движения: учеб. Для вузов / Г.И. Клинковштейн, М.Б. Афанасьев. - М.: Транспорт, 2001. - 247с.
75. Коноплянко, В.И. Организация и безопасность дорожного движения: учебник для вузов / В.И. Коноплянко, О.П. Гуджоян, В.В. Зырянов, А.В.Косолапов. - Кемерово: Кузбассвуиздат, 1998. - 236 с.
76. Кочерга, В.Г. Интеллектуальные транспортные системы в дорожном движении: учеб. Пособие / В.Г. Кочерга, В.И. Коноплянко, В.В. Зырянов. - Ростов: Рост. гос. строит, ун-т, 2001. - 108 с.
77. Марченков, М.Н. Автомобили с правым расположением рулевого управления опаснее в два раза // Транспортная безопасность и технологии. 2005. №4. - 89 с.
78. Парсаев, Е.В. Экономика дорожного движения и оценка последствий дорожно-транспортных происшествий: метод. Пособие / Е.В. Парсаев, А.И.Ганичев. - Омск: СибАДИ, 2007. - 79 с.
79. Пугачёв, И.Н. Организация и безопасность движения: учеб. пособие /И.Н. Пугачев. - Хабаровск: Изд-во Хабар, гос. техн. ун-та, 2004. - 232 с.
80. Правила дорожного движения Российской Федерации: утв.постановлением Правительства РФ от 23 окт. 1993 г. № 1090 (в ред. от 20 нояб. 2010 г.) // Справочная правовая система «КонсультантПлюс».
81. Рихтер, Д. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft NET Framework 4.0 на языке C# / Д. Рихтер. - Питер, 2012. - 928 с.
82. Рихтер, Д. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft NET Framework 4.0 на языке C# / Д. Рихтер. - Питер, 2003. - 512 с.
83. Рябчинский, А.И. Динамика автомобиля и безопасность дорожного движения: учеб. Пособие/А.И. Рябчинский, А.А. Токарев, В.З. Русаков. - М.: Изд-во МАДИ (ГТУ), 2002.- 31 с.
84. Селиванов, Н.А. Расследование дорожно-транспортных происшествий: Справ, метод. Пособие / Н.А. Селиванов, А.И. Дворкин, Б.Д. Завидов. - М.: Лига Разум, 1998. - 448 с.
85. Суворов, Ю. Б. Судебная дорожно-транспортная экспертиза: учеб. пособие / Ю.Б. Суворов. - М.: Экзамен, 2003. - 193 с.

86. Суворов, Ю. Б. Судебная дорожно-транспортная экспертиза. Судебно-экспертная оценка действий водителей и других лиц, ответственных за обеспечение безопасности дорожного движения, на участках ДТП: учеб. Пособие / Ю.Б. Суворов. - М.: Экзамен, 2003. - 174 с.
87. Суворов, Ю.Б. Экспертиза дорожно-транспортных происшествий /Ю.Б. Суворов. - М.: Транспорт, 2003. - 365 с.
88. ПО. Федоров, В.А. Расследование дорожно-транспортных происшествий /В.А. Федоров, Б.Л.Гаврилов. - М.: Экзамен, 2003. - 464 с.
89. Фролов, Ю.Н. Техническая эксплуатация и экологическая безопасность автомобильного транспорта / Ю.Н.Фролов. М.: Транспорт, 2001. - 428 с.
90. Эвленин Р.Г. Разработка мероприятий по повышению безопасности дорожного движения: на примере Республики Дагестан, Диссертация К.Н. МАДИ, М.: 2007. - 145 с.
91. Николаева Р. В. Исследование аварийности на автомобильных дорогах Республики Татарстан, Диссертация К.Н. МАДИ, М.: – 2011. - 179 с.
92. Чернова Г. А. Организация безопасной перевозки пассажиров с учетом эксплуатационной и экологической составляющих, **Диссертация К.Н.** Волгоград, 2005. - 155 с.
93. Колбасов А. Ф. Метод системной оценки влияния внешних и внутренних факторов на динамику продольного движения автомобиля, Диссертация К.Н. МАМИ, М.: 2016. - 165 с.
94. Синкович М.Р. Повышение безопасности движения автотранспортных средств при совершении обгона, Диссертация К.Н. Иркутск, 2012. - 115 с.
95. Чувилов Д.А. Модели и Алгоритмы реконструкции и экспертизы аварийных событий ДТП, Диссертация К.Н. МАДИ, М.: – 2017. - 318 с.

დაწართებო

## დანართი 1

დინამიკური სისტემის “გარემო-ოპერატორი-მობილური მანქანა  
საექსპლუატაციო თვისებები” ჩარჩო - მოდელის ტურბოპასკალის  
გარსში კომპიუტერული სიმულაციის პროგრამული უზრუნველყოფა

```

program mercedes (input,output);
{ uses crt,graph, dos; printer; }
label 10,9,8,7,6,5,4,3,2,1;
const
Ga=160000;{ksp=0.0; }rk=0.509;ksk=0.015;spol=3000;
ksv=0.48;ksc=0.7;rg=9.8;fl=5.5;i0=3.73;im=4;ik=12;nk=6; npm=6;nm=10;
spsmax=150;spsmin=0;spxx=30;sptmax=100;sptsr=50;sptmin=0;mscm=2000;
vps1=20;vpt1=10;vpspp=40;vptpp=10;vpsp=40;vptp=10;tper=2;
{Ga-automobilis masa(n);KSP-agmartis cinagobis koef.;Rk-tvllis gorvvis radiusi(m);
SPOL-gzis monakvetis sigrdze(m); KSV-aeris cinaagmdegobis koef.;KSC-tvllis
chachidebis koef.;
Rg-tavisupali vardnis achqareba (m/sek^2);FL-shubllis farti (m^2)';
IK,IM-tvllis da mknevaras inerciis momentebia (n*sek^2*m);I0-mtavari gadacemis
gadacemis ricxvi;
NK-tvlebis saerto ricxvia ; NPM-gadacemata maksimaluri ricxvia; NM-Zravis momentis
da simzlavris masivebis certilebis maqsimaluri raodenobaa;SPSMAX,SPSMIN,SPXX-
gadabmulobis saterfulis maksimaluri, minimaluri da tavisupali svlaa(mm);SPTMAX,
SPTMIN -sacvavis saterfulis maksimaluri da minimaluri svlaa(mm);
SPTSr-igives svla scemdeg gadacemaze mozraobis daxebebis momentsi(mm);
MSCM-gadabmulobis max.momenti(n.m);VPS1,VPT1-gadabmulobis da sacvavis saterfulis
gadaadgilebis sichqare adgilidan dazvris dros (m/sek) ; VPSPP,VPTPP-igive sichqaris
gadartvis dackebis dros(m/sek);
VPSP,VPST-igive sxva gadacemebis chartvis dros;TPER-sichareta gadartvis dro}
var
i,j,k,l,m,n,z,np:integer;
om:array [1..nm] of real; {sackisi masivi-muxla.lilvis kutx.sichq.(rad/sek)}
omeisx:array [1..nm]of real; {sackisi masivi-muxla.lilvis kutx.sichq. (1/sek)}
OME:ARRAY [1..NM] OF REAL; {musha masivi -muxla.lilvis kutx.sichq.
(rad/sek)}
NEISX:ARRAY [1..NM] OF REAL; {sackisi masivi-dzravis simdztlavris (kwt)}
NE:ARRAY [1..NM] OF REAL; {musha masivi -dzravis simdztlavris (kvt)}
GYISX:ARRAY [1..NM]OF REAL; {sackisi masivi-kutri xargis (gr/kwt*h)}
Gy:ARRAY [1..NM] OF REAL; {musha masivi -kutri xargis (gr/kvt*h)}
IKK:ARRAY [1..NPM] OF REAL;{masivi-gadacemata ricxvebis}
KPD:ARRAY [1..NPM] OF REAL;{masivi-transmisiis margi kmed.koef.}
PRINT:TEXT;
OMXX,OMPRP,OMMAX,MSCD, MSC,IT1,IT2,IT3,IT4,IT5,IT6,ITP,ITPP,VM1,VMPP,VMP,VPER,SPTM,
KPDPP,KPDP,A,IP,DQS21,CS21,DQS32,CS32,DQS43,CS43,DQS54,CS54,DQS65,CS65,SPOL1,
ITPSL,KPDSL,KSP,VM0,
RTMP,RTMPP,RTM1,RTM2,RTM3,RTM4,RTM5,RTM6,VMAX,SPSR,OMDR,DK,DKL,MDMAX,OMDM,JP0,
JPMIN,GYD,ND,MD,OMD,DQS1,DQSP,DQSPP,DQS12,DQS2,DQS23,DQS3,DQS34,DQS45,DQS4,
DQS5,DQS56,DQS6,S1,T1,DS1,CS1,CS12,CS2,CS23,CS3,CS34,CS4,CS45,CS5,CS56,CS6,
CSP,CSPP,SPSPP,SPTPP,SPSP,SPTP,EL,NPT,VSR1,VSR2,VSR3,VSR4,
VSR5,VSR6,KOD,S:REAL;

```

### **{procedure initialize;**

```

var graphdriver,graphmode:integer;
begin
directvideo:=false;
detactgraph(draphdriver,graphmode);
if graphdriver=RESERVED then
begin
graphdriver:=cga;
graphmode:=cgahi;
end
else graphdriver:=detect;
initdraph (graphdriver,graphmode,'');
clerdevice;
end; {initialize}

```

**PROCEDURE PER1;**

```

{*****}
LABEL 2,20,100;
VAR
  RT1,SPS1,SPT1,V1,MSOP1,MSC1,V1M,ND1,GYD1,MD1,OMD1,MTR1,OMTR1,DVDT1,OM1,DE,
  DEL,J10,J11,J12,J13,J1MIN,RT1MAX,RT1MIN,DQ1,Q1,V1T,DVDT1T,V2MIN,J20,J2MIN:REAL;
BEGIN
  IT1:=IKK[1]*I0;
  DVDT1:=0;
  DQS1:=0;
  CS1:=0;
  MD1:=0;
  EL:=1;
      KSP:=0;

  T1:=0;
  V1:=0;
  OMTR1:=0;
  OMD1:=OMXX;
  MSOP1:=GA*RK*(KSK+KSP)/IT1;
  MSCD:=0.75*GA*KSC*RK/IT1;
  V1M:=OMMAX*RK/IT1;
  VPER:=V1M-VM0;
  J1MIN:=GA*(KSK+KSP);
{WRITELN (PRINT,OMMAX=' ,OMMAX:5:1,',' ,',OMXX=' ,OMXX:5:1);

WRITELN (PRINT,':5:1,',' ,MSCD:5:1,',' ,V1M=' ,V1M:5:1,',' ,VPS1=' ,VPS1,':2, 'VPT1=' ,VPT
1);
  WRITELN (PRINT);}
  WRITELN ('T1',' ':5,'KSP',' ':3,'MD1',' ':4,'OMD1',' ':3,'ND1',' ':7,'V1','
':3,'J1');
  { WRITELN (PRINT);}
  FOR I:=1 TO 100 DO
    BEGIN
      RT1:=(I-1);
      IF VPS1*RT1<SPSMAX THEN
        SPS1:=SPSMAX-VPS1*RT1
      ELSE
        SPS1:=SPSMIN;
      IF OMTR1<OMD1 THEN
        BEGIN
          SPT1:=VPT1*RT1;
          OMD1:=(OMMAX-OMXX)*SPT1/SPTMAX+OMXX;
        END
      ELSE
        OMD1:=(V1T+DVDT1T)*IT1/RK;          { DVDT1=(V2-V1)/T;    T=1SEK  }
        DK:=MD1;
        IF EL=0 THEN GOTO 20
      ELSE
        BEGIN
          FOR K:=1 TO N-1 DO
            BEGIN
              FOR L:=1 TO N-K DO
                BEGIN
                  NE[L]:=(NE[L+1]-NE[L])/(OME[L+K]-OME[L]);
                  GY[L]:=(GY[L+1]-GY[L])/(OME[L+K]-OME[L]);
                END;
              END;
            END;
          20: IF OMD1<OMMAX THEN

```



```

BEGIN
ND1:=NE[1];
GYD1:=GY[1];
FOR M:=2 TO N DO
BEGIN
ND1:=ND1*(OMD1-OME[M])+NE[M];
GYD1:=GYD1*(OMD1-OME[M])+GY[M];
END;
END
ELSE
BEGIN
OMD1:=OMMAX;
ND1:=NE[N];
GYD1:=GY[N];
END;
MD1:=1000*ND1*0.92/OMD1;
EL:=0;
DKL:=MD1-DK;
IF DKL>0 THEN
BEGIN
MDMAX:=MD1;
OMDM:=OMD1;
END
ELSE;
IF SPS1>=SPSR THEN
MSC1:=0
ELSE
MSC1:=MSCM*(SPSR-SPS1)/SPSR;
IF MSC1<MD1 THEN
MTR1:=MSC1
ELSE
MTR1:=MD1;
IF MTR1<=MSOP1 THEN
OMTR1:=0
ELSE
IF MSC1<=MD1 THEN
OMTR1:=OMD1*MSC1/MD1      {xaxuni}
ELSE
OMTR1:=OMD1;
IF MTR1>MSCD THEN
BEGIN
WRITELN ('shecdoma');
GOTO 2;
END
ELSE;
IF (MTR1<=MSOP1) AND (MTR1<=MSCD) THEN
BEGIN
V1:=0;
DVDT1:=0;
END
ELSE
V1:=OMTR1*RK/IT1;
J10:=MDMAX*IT1*KPD[1]/RK;
JP0:=J10;
JPMIN:=J1MIN;
IF J10<J1MIN THEN
BEGIN
WRITELN ('didi cinagoba, ver daizleva');
A:=0;

```

```

GOTO 2;
END
ELSE;
J11:=(MTR1*IT1*KPD[1])/RK;
J12:=GA*KSK*(1+SQR(V1)/1500)+GA*KSP+KSV*FL*SQR(V1);
J13:=GA/RG+(IM*SQR(IT1)*KPD[1]+NK*IK)/SQR(RK);
IF J11<=J12 THEN
BEGIN
DE:=DVDT1;
DVDT1:=0;
RT1MIN:=RT1;
DEL:=DVDT1-DE;
END
ELSE
BEGIN
DE:=DVDT1;
DVDT1:=(J11-J12)/J13;
DEL:=DVDT1-DE;
END;
DVDT1T:=DVDT1;
V1T:=V1;
Q1:=DQS1;
DQ1:=0.00000028*GYD1*ND1;
DQS1:=Q1+DQ1;
S1:=CS1;
DS1:=V1*(RT1-T1);
T1:=RT1;
CS1:=S1+DS1;
IF A=0 THEN
SPOL1:=S+CS1
ELSE
SPOL1:=CS1;
IF SPOL1<1000 THEN
KSP:=0.0 ELSE
IF SPOL1<2000 THEN
KSP:=0.0 ELSE
IF SPOL1<3000 THEN
KSP:=0.06 ELSE;
IF SPOL1>=SPOL THEN GOTO 100 ELSE;
WRITELN(RT1:4:1,':2,KSP:5:4,':2,MD1:5:1,':2,OMD1:5:1,':2,ND1:5:1,
':4,V1:5:2,':2,DVDT1:4:2);
IF V1>=VPER THEN
BEGIN
V2MIN:=V1-1.04*RG*TPER*(KSK*(SQR(V1)/1500)+KSP);
J20:=MDMAX*ITPSL*KPDSL;
J2MIN:=GA*KSK*(1+SQR(V2MIN)/1500)+GA*KSP+KSV*FL*SQR(V2MIN);
IF J20>J2MIN THEN
BEGIN
100:VM1:=V1;
SPTM:=SPT1;
RT1MAX:=RT1;
IF A=0 THEN
RTM1:=RT1
ELSE
RTM1:=RT1MAX-RT1MIN;
A:=1; {SCHETCHIK PEREK. A=1--PEREK NA VIS; A=0--NA NIS}
WRITELN(PRINT);

```

```

WRITELN (PRINT, 'VM1=', VM1:4:2, ' ', 'DQS1=', DQS1:5:4, ' ', 'SPTM=', SPTM:4:2, ' ', 'MMAX=', MDMA
X:5:1);
WRITELN (PRINT);
GOTO 2;
END          {L20>J2MIN}
ELSE;
END          {V1>V1M}
ELSE;
END;        {ciklis dasasruli}
2:END;      {PER1 procedurs dasasruli}
PROCEDURE PP;          {gadabmulobis gamortva da gazis ashveba 50proc.}
{*****}
  LABEL 1;
  VAR RTPP, SPSPP, PTPP, MSCPP, OMDPP, NDPP, GYPP, MDPP, MTRPP, OMTRPP, QPP, DQPP, SPP,
      DSPP, VPP, TPP:REAL;
      E:INTEGER;
BEGIN          {SPTM-GADAECEMA PER1-DAN PP S}
DQSPP:=0;
CSPP:=0;
TPP:=0;
EL:=0;
  FOR I:=1 TO 10 DO
  BEGIN
    RTPP:=(I-1);
    IF VPSPP*RTPP<SPSMAX THEN
      SPSPP:=VPSPP*RTPP
    ELSE
      SPSPP:=SPSMAX;
    IF (SPTM-VPTPP*RTPP)>SPTSR THEN
      SPTPP:=SPTM-VPTPP*RTPP
    ELSE
      SPTPP:=SPTSR;
    IF SPSPP<SPXX THEN
      MSCPP:=MSCM
    ELSE
      IF SPSPP<=SPSR THEN
        MSCPP:=MSCM* ((SPSR-SPSPP) /SPSR)
      ELSE
        MSCPP:=0;
    IF A=1 THEN
      OMDPP:= ((OMMAX-OMXX) *SPTPP/SPTMAX) +OMXX
    ELSE
      OMDPP:=OMDM;
    NDPP:=NE [1];
    GYPP:=GY [1];
    FOR M:=2 TO N DO
    BEGIN
      NDPP:=NDPP* (OMDPP-OME [M]) +NE [M];
      GYPP:=GYPP* (OMDPP-OME [M]) +GY [M];
    END;
    MDPP:=1000*NDPP*0.92/OMDPP;
    QPP:=DQSPP;
    DQPP:=0.00000028*GYPP*NDPP;
    DQSPP:=QPP+DQPP;
    VPP:=OMDPP*RK/ITPP;
    SPP:=CSPP;
    DSPP:=VPP* (RTPP-TPP);
    TPP:=RTPP;
  
```

```

CSPP:=SPP+DSPP;
IF MSCPP>=MDPP THEN
BEGIN
MTRPP:=OMDPP;
OMTRPP:=OMDPP;
END
ELSE
BEGIN
MTRPP:=0;
OMTRPP:=OMDPP;
VMPP:=VPP;
RTMPP:=RTP;

WRITELN('PRINT=',RTMPP:4:1,',','VMPP=',VMPP:5:1,',','VPSPP=',VPSPP,',':2,'VPTPP=',VPTPP
);
WRITELN(PRINT);
GOTO 1;                                {ciklidan gamosvla}
END;
END;
1:END;

PROCEDURE P;                                {II gadacemis shartva}

{*****}
LABEL 3,33;
VAR RTP,VPM,VPMIN,VP1MIN,OMTRPMIN,OMDPMIN,SPSP,SPTP,MSCP,OMDP,MDP,NDP,GYP,MD22,
OMTRP,MTRP,VP,VPPP,DVDTP,DE,DEL,JP1,JP2,JP3,DELP,DQP,QP,TP,MDP0,OMDP0,
GYP0,NDP0,SP,DSP,VPT,DVDTP,VSLP,VSL0,JSL0,JSLMIN:REAL;
E:INTEGER;
BEGIN
RTP:=0;
DVDTP:=0;
MDP:=MDMAX;{sackisi agnishvna -- MTRP angarishis dasackebad- MTRP<>MDP}
MTRP:=0;
TP:=0;
EL:=0;
DQSP:=0;
VP:=VMPP;
VPM:=OMMAX*RK/ITP;
VPER:=VMP-VM0;
VPMIN:=VMPP-1.04*RG*TPER*(KSK*(1+SQR(VMPP)/1500)+KSP);
OMTRP:=VPMIN*ITP/RK;
DELP:=1+(IM*SQR(ITP)*KPDP+NK*IK)/(SQR(RK)*GA/RG);
DVDTP:=- (RG*(KSK*(1+SQR(VPMIN)/1500)+KSP+(KSV*FL*SQR(VPMIN))/GA))/DELP;
CSP:=TPER*(VPMIN+VMPP)/2;
OMDPMIN:=(OMMAX-OMXX)*SPTS/SPTMAX+OMXX;
OMDP:=OMDPMIN;
{WRITELN(PRINT,'RTP=/',RTP:2:1,',','VPMIN='VPMIN:5:1,',':2,'VPM=',VPM:4:1,',':2,
'DVDTP0=',DVDTP:4:3);
WRITELN(PRINT); }

WRITELN('','TP',':3','SPOL1',':4','KSP',':4','MDP',':4','OMDP',':3','NDP',':6','VP',
':3','JP');
{RITELN(PRINT0);}
FOR I:=1 TO 500 DO
BEGIN
RTP:=(I-1);
IF VPS* RTP<SPSMAX THEN
SPSP:=SPSMAX-VPS*RTP
ELSE

```

```

SPSP:=SPSMIN;
IF (VPTP*RTP+SPTSRS)<SPTMAX THEN
SPTP:=VPTP*RTP*SPTSRS
ELSE
SPTP:=SPTMAX;
IF MTRP<>MDP THEN
OMDP:=(OMMAX-OMXX)*SPTP/SPTMAX+OMXX
ELSE
OMDP:=(VPT+DVDTPT)*ITP/RK;
IF OMD<OMMAX THEN
OMDP:=OMMAX
ELSE
OMDP:=OMMAX;
IF OMDP<=OMDM THEN
BEGIN
A:=0;
GOTO 33;
END
ELSE;
IF (SPSR-SPSP)<0 THEN
MSCP:=0
ELSE
MSCP:=MSCM*((SPSR-SPSP)/SPSR);
IF OMDP<OMMAX THEN
BEGIN
NDP:=NE[1];
GYP:=GY[1];
FOR M:=2 TO N DO
BEGIN
NDP:=NDP*(OMDP-OME[M])+NE[M];
GYP:=GYP*(OMDP-OME[M])+GY[M];
END;
END
ELSE
BEGIN
OMDP:=OMMAX;
NDP:=NE[N];
GYP:=GY[N];
END;
MDP:=100*NDP*0.92/OMDP;
IF I=1 THEN
BEGIN
MDP0:=MDP;
OMDP0:=OMDP;
GYP0:=GYP;
NDP0:=NDP;

DQSP:=0.00000028*GYP0*NDP0*TPER;      {xargi gadartvis droshi--TPER}
END
ELSE;
QP:=DQSP;
DQP:=0.00000028*GYP*NDP;
DQSP:=QP+DQP;
IF MSCP=0 THEN
BEGIN
MTRP:=MSCP;
VPPP:=1.04*RG*(TPER+RTP)*(KSK*(1+SQR(VP)/1500)+KSP);
VP:=VMPP-VPPP;
OMTRP:=VP*ITP/KPDP;

```

```

JP1:=0;
JPMIN:=GA*KSK*(1+SQR(VP)/1500)+KSP+KSV*FL*SQR(VP);
DVDTP:=- (RG*(KSK*(1+SQR(VP)/1500)+KSP+(KSV*FL*SQR(VP))/GA))/DELP;
END
ELSE
BEGIN
{MSCP>0}
IF (MSCP>0) AND (MSCP<MDP) THEN
BEGIN {MSC>0}
MTRP:=MSCP;
VPPP:=1.04*RG*(TPER+RTP)*(KSK*(1+SQR(VP)/1500)+KSP)*((MDP-MSCP)/MDP);
VP:=VMPP-VPPP;
OMTRPMIN:=VP*ITP/RK;
JPMIN:=GA*KSK*(1+SQR(VP)/1500)+GA*KSP+KSV*FL*SQR(VP);
JP1:=MTRP*ITP*KPDP/RK;
IF JP1<JPMIN THEN
BEGIN {JP1<JPMIN}
OMTRP:=OMTRPMIN;
VP:=OMTRP*RK/ITP;
DELP:=1+(IM*SQR(ITP)*KPDP+NK*IK)/(SQR(RK)*GA/RG);
DVDTP:=- (RG*(KSK*(1+SQR(VP)/1500)+KSP+(KSV*FL*SQR(VP))/GA))/DELP;
END {JP1<JPMIN}
ELSE
BEGIN {JP1<JPMIN}
OMTRP:=(1-KSP)*OMTRPMIN+(1-((MDP-MSCP)/MDP))*OMDP*OMDP/OMMAX;
IF OMTRP<=OMDP THEN
OMTRP:=OMTRP
ELSE
OMTRP:=OMDP;
VP:=OMTRP*RK/ITP;
JP1:=MTRP*ITP*KPDP/RK;
JP2:=GA*KSK*(1+SQR(VP)/1500)+GA*KSP+KSV*FL*SQR(VP);
JP3:=GA/RG+(IM*SQR(ITP)*KPDP+NK*IK)/SQR(RK);
DVDTP:=(JP1-JP2)/JP3
END; {JP1<JPMIN}
END {MSCP>0}
ELSE
BEGIN {MSCP>0}
IF MSCP>=MDP THEN
BEGIN {MSCP>MDP}
MTRP:=MDP;
JP1:=MTRP*ITP*KPDP/RK;
JP2:=GA*KSK*(1+SQR(VP)/1500)+GA*KSP+KSV*FL*SQR(VP);
IF JP1>JP2 THEN
OMDP:=OMDP
ELSE
OMDP:=(VP+DVDTP)*ITP/RK;
OMTRP:=OMDP;
VP:=OMTRP*RK/ITP;
JP1:=(MTRP*ITP*KPDP)/RK;
JP2:=GA*KSK*(1+SQR(VP)/1500)+GA*KSP+KSV*FL*SQR(VP);
JP3:=GA/RG+(IM*SQR(ITP)*KPDP+NK*IK)/SQR(RK);
DE:=DVDTP;
DVDTP:=(JP1-JP2)/JP3;
DEL:=DVDTP-DE
END; {10} {MSCP>0}
END; {MSCP>MDP}
END; {MSCP<>0}
SP:=CSP;
DSP:=VP*(RTP-TP);

```

```

TP:=RTP;
CSP:=SP+DSP;
SPOL1:=(S+CSP);
      IF SPOL1<1000 THEN
      KSP:=0.0
      ELSE
      IF SPOL1<2000 THEN
      KSP:=0.0
      ELSE IF SPOL1<3000 THEN KSP:=0.06 ELSE;

      IF SPOL1>=SPOL THEN GOTO 33 ELSE;
VPT:=VP;
DVDTPT:=DVDTPT;
  WRITELN(RTP:4:1, ' ':2,SPOL1:5:1,' ':2, KSP:5:4, ' ':2, MDP:5:1, ' ':2,OMDP:5:1,
' ':2,
  NDP:5:1,' ':2,VP:4:2,' ':2,' ':2,DVDTPT:4:2,' ':2,NPT:3:1);
  IF VP>=VPER THEN
  BEGIN
  VSLP:=VP-1.04*RG*TPER*(KSK*(1+SQR(VP)/1500)+KSP);
  JSL0:=MDMAX*ITPSL*KPDSL;
  JSLMIN:=GA*KSK*(1+SQR(VSLP)/1500)+GA*KSP+KSV*FL*SQR(VSLP);
  IF JSL0>JSLMIN THEN
  BEGIN
  IF NPT<NP THEN BEGIN
  A:=1;
33:VMP:=VP;
  SPTM:=SPTP;
  RTMP:=RTP;
  { WRITELN(PRINT);

WRITELN(PRINT,'VMP=',VMP:4:1,' ','CSP=',CSP:4:1,' ','DQSP=',DQSP:5:4,' ','RTMP=',RTMP:4
:1);
  WRITELN(PRINT);}
  GOTO 3;
  END          {NPT<NP}
  ELSE
  END          {JSL0>JSLIN}
  ELSE;
  END          {VP>VPM}
  ELSE;
  END;          {ciklis dasasruli}
3: END ;          {proceduris dasasruli}
BEGIN          {mtavari programis dasackisi 18}
A:=1;
S:=0;
ASSIGN(PRINT,'PRN');
REWRITE(PRINT);
SPSR:=SPSMAX-SPXX;
OMDR:=OMMAX-OMXX;
{WRITELN(PRINT,' ':15,'S A C K I S I M O N A C E M E B I',' ':100);}
{WRITELN('GARE MAXASIAATEBLIS RAMDENI CERTILI SHEGKAVT--N=');}
{READ(N);}
N:=6;
{WRITELN(PRINT,'N='N);}
WRITELN('SHEIKVANET OMEGAS MASIVI-OME[J]='N,',N,',(1/SEK,))');
WRITE(PRINT,'OMD(rad/sek)=');}
OM[1]:=1000;OM[2]:=1200;OM[3]:=1400;OM[4]:=1600;OM[5]:=1800;OM[6]:=2000;
FOR J:=1 TO N DO
BEGIN

```

```

{ READ (OM[J]);}
OMEISX[J]:=OM[J]*6.28/60;
{WRITE (PRINT,OMEISX[J]:3:0,'');}
END;
OMXX:=OMEISX[1];
OMMAX:=OMEISX[N];
{ WRITELN (PRINT);
WRITELN('SHEIKVANET SIMDZLAVRIS MASIVI-N[J]=' ,N;
WRITE (PRINT, 'ND(kwt)=' , '' :5); }
NEISX[1]:=148;NEISX[2]:=188;NEISX[3]:=15;NEISX[4]:=240;NEISX[5]:=258;
NEISX[6]:=268;
FOR J:=1 TO N DO
BEGIN
{READ (NEISX[J]);}
ND:=NEISX[J];
{WRITE (PRINT,ND:3:0,'');}
END;
{ WRITELN (PRINT);
WRITEL('SHEIKVANET KUTRI XARGIS MASIVI-GY[J]=' ,N);
WRITE (PRINT,GYD9gr/kwth='); }
GYISX[1]:=208;GYISX[2]:=202;GYISX[3]:=198;GYISX[4]:=199;GYISX[5]:=203;
GYISX[6]:=213;
FOR J:=1 TO N DO
  BEGIN
{ READ (GYISX[J]);}
GYD:=GYISX[J];
{WRITE (PRINT, GYD:3:0,' ');}
END;
{ WRITELN (PRINT);
WRITELN('SHEIKVANET GADACEMEBIS RAODENOBA--NP=');
READ (NP);}
NP:=6;
{ WRITELN (PRINT, NP= ,NP);
WRITELN('SHEIKVANET GADACEMATA RICXVEBI--IKK[I]=' ,NP);
WRITE (PRINT, 'IKK=');}
IKK[1]:=6.3;IKK[2]:=3.71;IKK[3]:=2.45;IKK[4]:=1.67;IKK[5]:=1.27;IKK[6]:=1;
{ FOR I:=1 TO NP DO
  BEGIN
  READ (IKK[I]);
  WRITE (PRINT,IKK[I]:4:2,' ');
  END;
  WRITELN (PRINT);
  WRITELN('SHEIKVANET KOLOFIS MQK --KPD[I]=' ,NP);
  WRITE (PRINT, KPD='); }
  KPD[1]:=0.9;KPD[2]:=0.91;KPD[3]:=0.92;KPD[4]:=0.94;
  KPD[5]:=0.95;KPD[6]:=0.96;
  { FOR I:=1 TO NP DO
    BEGIN
    READ (KPD[I]);
    WRITE (PRINT,KPD[I]:4:2,' ');
    END;
    WRITELN (PRINT; }
    WRITELN(' ':13,'**** V I C K E B T **** IF KOD=0 THEN -NET;ELSE -DA;');
    WRITE ('KOD=');
    READ (KOD);
    IF KOD=0 THEN GOTO 10 ELSE ;
  { WRITELN (PRINT); }
  { INITIALIZE; }
  FOR Z:=0 TO 7 DO

```



```

BEGIN
FOR I:=1 TO N DO
BEGIN
OME[I]:=OMEISX[I];
NE[I]:=NEISX[I];
GY[I]:=GYISX[I]
END;
S:=0;
VM0:=0.5*Z;
WRITELN(PRINT, '*****');
WRITELN(PRINT, ' ':10, 'A N G A R I S H I S S H E D E G E B I');
WRITELN(PRINT, 'VM0=', VM0:3:1, ' ':3, 'TPER=', TPER:2);
WRITELN(PRINT, '0-1000, --KSP=0.0;1000-2000, --KSP=0.0;2000-3000--KSP=0.06');
WRITELN(PRINT, ' ':10, ' I - G A D A C E M A --VPER=V1M-VM0');
{ WRITELN(PRINT); }
NPT:=1;
ITPSL:=IKK[2]*I0;
KPDSL:=KPD[2];
PER1;
DQS1:=DQS1;
CS1:=CS1;
S:=CS1;
SPOL1:=S;
RTM1:=RTM1;
VSR1:=CS1/RTM1;
WRITELN(PRINT, 'DQS1=', DQS1:5:4, ' ', 'CS1=', CS1:5:2, ' ', 'RTM1=', RTM1:4:2, '**--
VSR1=', VSR1:3:1);
{ WRITELN(PRINT); }
IF SPOL1>=SPOL THEN GOTO 10 ELSE ;
9:WRITELN(PRINT, ' ':16, 'G A D A R T V A I I S A P E X U Z E');
{ WRITELN(PRINT); }
NPT:=2;
IF NPT<=NP THEN
BEGIN
ITPP:=IKK[1]*I0;
KPDPP:=KPD[1];
ITP:=IKK[2]*I0;
IP:=IKK[2];
KDPD:=KPD[2];
PP;
DQS12:=DQS1+DQSPP;
CS12:=CS1+CSPP;
WRITELN(PRINT, 'DQS12=', DQS12:5:4, ' ', 'CS12=', CS12:5:2);
{WRITELN(PRINT); }
WRITELN(PRINT, ' ':16, 'II-S A P E X U R I');
{ WRITELN(PRINT); }
ITPSL:=IKK[3]*I0;
KPDSL:=KPD[3];
P;
DQS2:=DQS12+DQSP;
CS2:=CS12+CSP;
S:=CS2;
RTM2:=RTM1+RTMPP+TPER+RTMP;
VSR2:=CS2/RTM2;
WRITELN(PRINT, 'DQS2=', DQS2:5:4, ' ', 'CS2=', CS2:5:2, ' ', 'RTM2=', RTM2:4:1, '**--
VSR2=', VSR2:3:1);
IF SPOL>=SPOL THEN GOTO 10 ELSE;
1:IF A=0 THEN
BEGIN

```

```

ITPP:=IKK[2]*I0;
KPDPP:=KPD[2];
{ WRITELN(PRINT); }
WRITELN(PRINT, ':5, 'G A D A R T V A II-DAN I-ZE ; A=', A:2:1);
{WROTELN(PRINT); }
PP;
DQS21:=DQS2+DQSPP;
CS21:=CS2+CSPP;
WRITELN(PRINT, ':5, 'I-S A P E X U R I');
{WRITELN(PRINT); }
NPT:=1;
ITP:=IKK[1]*I0;
IP:=IKK[1];
KPD1:=KPD[1];
ITPSL:=IKK[2]*I0;
KPDSL:=KPD[2];
P;
DQS1:=DQS21+DQSP;
CS1:=CSP;
S:=CS1;
RTM1:=RTM2+RTMPP+TPER+RTM1;
VSR1:=CS1/RTM1;
WRITELN(PRINT, 'DQS1=', DQS1:5:4, ', ', 'CS1=', CS1:5:2, ', ', 'RTM1=', RTM1:4:1,
 '**--VSR1=', VSR1:3:1);
IF SPOL1>=SPOL THEN GOTO 10 ELSE GOTO 9;
END
ELSE;
END
ELSE
GOTO 10;
8:NPT:=3;
IF NPT<=NP THEN
BEGIN
ITPP:=IKK[2]*I0;
KPDPP:=KPD[2];
ITP:=IKK[3]*I0;
IP:=IKK[3];
KPD1:=KPD[3];
{WRITELN(PRINT); }
WRITELN(PRINT, ':16, 'G A D A R T V A III S A P E X U R Z E');
{WRITELN(PRINT); }
PP;
DQS23:=DQS2+DQSPP;
CS23:=CS2+CSPP;
WRITELN(PRINT, 'DQS23=', DQS23:5:4, ', ', 'CS23=', CS23:5:2);
{WRITELN(PRINT); }
WRITELN(PRINT, ':16, 'II-S A P E X U R I');
{WRITELN(PRINT); }
ITPSL:=IKK[4]*I0;
KPDSL:=KPD[4];
P;
DQS3:=DQS23+DQSP;
CS3:=CS23+CSP;
S:=CS3;
RTM3:=RTM2+RTMPP+TPER+RTMP;
VSR3:=CS3/RTM3;
WRITELN(PRINT, 'DQS3=', DQS3:5:4, ', ', 'CS3=', CS3:5:2, ', ', 'RTM3=', RTM3:4:1, '**--
VSR3=', VSR3:3:1);
IF SPOL1>SPOL THEN GOTO 10 ELSE;

```

```

2:IF A=0 THEN
BEGIN
ITPP:=IKK[3]*I0;
KPDPP:=KPD[3];
{ WRITELN(PRINT);}
WRITELN(PRINT,' ':5,'G A D A R T V A II-DAN I-ZE;A=',A:2:1);
{ WRITELN ( PRINT); }
PP;
DQS32:=DQS3+DQSPP;
CS32:=CS3+CSPP;
{WRITELN(PRINT);}
{ WRITELN (PRINT, ' ' :5, ' II --G A D A C E M A ');}
{WRITELN (PRINT);}
NPT:=2;
ITP:=IKK[2]*10;
IP:=IKK[2];
KPDp:=KPD[2];
ITPSL:=IKK[3]*10;
KPDsl:=KPD[3];
P;
DQS2:=DQS32+DQSP;
CS2:=CS32+CSp;
S:=CS2;
RTM2:=CS2/RTM2;
WRITELN (PRINT,'DQS2=',DQS2:5:4,',','CS2=',CS2:5:2,',','RTM2=',RTM2:4:1,'**--
VSR2=',VSR2:4:2);
IF SPOL1>=SPOL THEN GOTO 10 ELSE;
IF A=0 THEN GOTO 1 ELSE GOTO 8;
END
ELSE;
END
ELSE
GOTO 10;
7: NPT :=4;
IF NPT<=NP THEN
BEGIN
ITPP:=IKK[3]*10;
KPDPP:=KPD[3];
ITP:=IKK[4]*10;
IP:=IKK[4];
KPDp:=KPD[4];
{WRITELN(PRINT);}
WRITELN(PRINT,' ':16,'G A D A R T V A IV S A P E X U R Z E ');
{ WRITELN (PRINT);}
PP;
DQS34:=DQS3+DQSPP;
CS34:=CS3+CSPP;
WRITELN (PRINT,'DQS34=',DQS34:5:4,',','CS34=',CS34:5:4);
{WRITELN (PRINT);}
WRITELN(PRINT,' ':16,'IV-S A P E X U R I');
{WRITELN (PRINT);}
ITPSL:=IKK[5]*10;
KPDsl:=KPD[5];
P;
DQS4:=DQS34+DQSP;
CS4:=CS34+CSp;
S:=CS4;
RTM4:=RTM3+RTMPP+TPER+RTMP;
VSR4:=CS4/RTM4;

```

```

WRITELN (PRINT, 'DQS4=', DQS4:5:4, ',', 'CS4=', CS4:5:2, ',', 'RTM4=', RTM4:4:1, '**--
VSR4=', VSR4:3:1);
IF SPOL1>=SPOL THEN GOTO 10 ELSE;
3: IF A=0 THEN
BEGIN
ITPP:=IKK[4]*10;
KPDPP:=KPD[4];
{WRITELN(PRINT); }
WRITELN(PRINT, ':5, 'G A D A R T V A IV-DAN III-ZE;A=', A:2:1);
{ WRITELN(PRINT); }
PP;
DQS43:=DQS4+DQSPP;
CS43:=CS4+CSPP;
{WRITELN(PRINT); }
WRITELN(PRINT, ':5, 'III-G A D A C E M A');
{WRITELN(PRINT); }
NPT:=3;
ITP:=IKK[3]*10;
IP:=IKK[3];
KPDP:=KPD[3];
ITPSL:=IKK[4]*10;
KPDSL:=KPD[4];
P;
DQS3:=DQS43+DQSP;
CS3:=CS43+CSP;
S:=CS3;
RTM3:=RTM4+RTMPP+TPER+RTMP;
VSR3:=CS3/RTM3;
WRITELN(PRINT, 'DQS3=', DQS3:5:4, ',', 'CS3=', CS3:5:2, ',', 'RTM3=', RTM3:4:1, ',', '**--
VSR3=', VSR3:3:1);
IF SPOL1>=SPOL THEN GOTO 10 ELSE;
IF A=0 THEN GOTO 2 ELSE GOTO 7;
END
ELSE;
END
ELSE
GOTO 10;
6:NPT:=5;
IF NPT<=NP THEN
BEGIN
ITPP:=IKK[4]*10;
KPDPP:=KPD[4];
ITP:=IKK[5]*10;
IP:=IKK[5];
KPDP:=KPD[5];
{ WRITELN(PRINT); }
WRITELN(PRINT, ':16, 'G A D A R T V A V S A P E X U R Z E Y');
{ WRITELN(PRINT); }
PP;
DQS45:=DQS4+DQSPP;
CS45:=CS4+CSPP;
WRITELN(PRINT, 'DQS45=', DQS45:5:4, ',', 'CS45=', CS45:5:2);
{ WRITELN(PRINT); }
WRITELN(PRINT, ':16, 'V-G A D A C E M A');
{ WRITELN(PRINT); }
ITPSL:=IKK[6]*10;
KPDSL:=KPD[6];
P;
DQS5:=DQS45+DQSP;

```

```

CS5:=CS45+CSP;
S:=CS5;
RTM5:=RTM4+RTMPP+TPER+RTMP;
VSR5:=CS5/RTM5;
WRITELN(PRINT,'DQS5',DQS5:5:4,',','CS5',CS5:5:2,',','RTM5=',RTM5:4:1,'**--
VSR5',VSR5:3:1);
IF SPOL1>=SPOL THEN GOTO 10 ELSE;
4:IF A=0 THEN
BEGIN
ITPP:=IKK[5]*10;
KPDPP:=KPD[5];
{ WRITELN(PRINT);}
WRITELN(PRINT,':5,'GADARTVA V-DAN IV-ZE, A=',A:2:1);
PP;
DQS54:=DQS5+DQSPP;
CS54:=CS5+CSPP;
{ WRITELN(PRINT);}
WRITELN(PRINT,':5,'IV--G A D A C E M A');
{ writeln(print);}
npt:=4;
itp:=ikk[4]*i0;
ip:=ikk[4];
kdp:=kpd[4];
itpsl:=ikk[5]*i0;
kpds1:=kpd[5];
p;
dqs4:=dqs54+dqsp;
cs4:=cs54+csp;
s:=cs4;
rtm4:=rtm5+rtmpp+tper+rtmp;
vsr4:=cs4/rtm4;
WRITELN(PRINT,'DQS4=',DQS4:5:4,',','CS4=',CS4:5:2,',','RTM4=',RTM4:4:1,'**--
VSR4=',VSR4:3:1);
IF SPOL1>=SPOL THEN GOTO 10;
IF A=0 THEN GOTO 3 ELSE GOTO 6;
END
ELSE;
END
ELSE
GOTO 10;
5:NPT:=6;
IF NPT<=NP THEN
BEGIN
ITPP:=IKK [5]*I0;
KPDPP:=KPD[5];
ITP:=IKK[6]*I0;
IP:=IKK[6];
KDPD:=KPD[6];
{WRITELN(PRINT)}
WRITELN(PRINT,' ':16,'G A D A R T V A V I S A P E X U R Z E');
{WRITELN(PRINT);}
PP;
DQS56:=DQS5+DQSPP;
CS56:=CS5+CSPP;
WRITELN(PRINT,'DQS56=',DQS56:5:4,',','CS56=',CS56:5:2);
{WRITELN(PRINT);}
WRITELN(PRINT' ':16,);
{WRITELN (PRINT);}
ITPSL:=IKK[6]*10;

```

```

KPDSL:=KPD[6];
P;
DQS6:=DQS56+DQSP;
CS6:=CS56+CSP;
S:=CS6;
RTM6:=RTM5+RTMPP+TPER+RTMP;
VSR6:=CS6/RTM6;
WRITELN(PRINT,'DQS6=',DQS6:5:4,' ','CS6=',CS6:5:2,' ','RTM6=',RTM6:4:1,' ':5,'VSR6=',VS
R6:3:1);
IF SPOL1>=SPOL THEN GOTO 10 ELSE;
IF A=0 THEN
BEGIN {35}
ITPP:=IKK[6]*10;
KPDPP:=KPD[6];
{WRITELN(PRINT);}
WRITELN(PRINT,' ':5,'G A D A R T V A VI-DAN V-ZE;A=',A:2:1);
{WRITELN (PRINT);}
PP;
DQS65:=DQS6+DQSPP;
CS65:=CS6+CSPP;
{WRITELN(PRINT);}
WRITELN(PRINT,' ':5,'V G A D A C E M A');
{WRITELN(PRINT);}
NPT:=5;
ITP:=IKK[5]*10;
IP:=IKK[5];
KPD5:=KPD[5];
ITPSL:=IKK[6]*10;
KPDSL:=KPD[6];
P;
DQS5:=DQS65+DQSP;
CS5:=CS65+CSP;
S:=CS5;
RTM5:=RTM6+RTMPP+TPER+RTMP;
VSR5:=CS5/RTM5;
WRITELN(PRINT,'DQS5=',DQS5:5:4,' ','CS5=',CS5:5:2,' ','RTM5=',RTM5:4:1,'**--
VSR5=',VSR5:3:1);
IF SPOL1>=SPOL THEN GOTO 10 ELSE
IF A=0 THEN GOTO 4 ELSE GOTO 5
END
ELSE;
{WRITELN(PRINT);}
WRITELN(PRINT,' ':10,'OMDM=',OMDM:4:1,' ','MDMAX=',MDMAX:4:1);
END
ELSE
GOTO 10;
WRITELN(PRINT,'*****');
10:END; {KSP-S DASASRULI}
CLOSE(PRINT);
END.

```

## „ვაკონტროლებთ და ვუფრთხილდებით ერთმანეთს“

*პატივევებულო მეგობრებო, საქართველოში 2018 წელს მოხდა 40 000-ზე მეტი ავტოსაგზაო შემთხვევა რომელშიდაც დაშავდა 9047 ადამიანი, დაიღუპა 459. აქედან 13 დაღუპული 7 წლამდე ასაკის ბავშვია. ისეთი პატარა ქვეყნისათვის, როგორც საქართველოა - მდგომარეობა საგანგაშოა. ამ მდგომარეობის გამოსწორება კი საქართველოს თითოეული მოქალაქის ვალია.*

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ტრანსპორტის მიმართულება ახორციელებს კვლევებს უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის კულტურის ამაღლების მიზნით, რასაც შედეგად უნდა მოჰყვეს საგზაო სატრანსპორტო შემთხვევების რაოდენობრივი შემცირება და ამ შემთხვევებში დაშავებული და დაღუპული ადამიანების მინიმუმამდე დაყვანა და პერსპექტივაში განულება. ამ სახის კვლევებში მეტად მნიშვნელოვანია თქვენი მოსაზრებების გათვალისწინება. გთხოვთ უპასუხოთ შემდეგ კითხვებს (შემოხაზეთ სასურველი პასუხი):

1. თანახმა ხართ თუ არა, რომ მოხდეს ყველა ავტომობილის სავალდებულო აღჭურვა ვიდეორეგისტრატორებით?
  - ა) დიახ;
  - ბ) ვეთანხმები გარკვეული პირობების დაცვით (მიუთითეთ); ბ)  
არ ვეთანხმები.
  
2. თანახმა ხართ თუ არა, რომ დამრღვევი მძღოლისათვის სხვა ავტომობილის ვიდეორეგისტრატორით დაფიქსირებული სავარაუდო დარღვევა გახდეს სამართლებრივი პასუხისმგებლობის საფუძველი (დაჯარიმება, მართვის უფლების შეზღუდვა)?
  - ა) დიახ;
  - ბ) არ ვეთანხმები.
  
3. თანახმა ხართ თუ არა, რომ ავტომობილებზე ვიდეორეგისტრატორების სავალდებულო მონტაჟი მოხდეს ტექნიკური დათვალიერების და მესამე პირის სავალდებულო დაზღვევის ერთი წლის გადასახადების ხარჯზე?
  - ა) დიახ;
  - ბ) არ ვეთანხმები.

რესპოდენტი: ქალი -----

კაცი -----

ასაკი -----

მობილური ტელ: -----

## საქართველოს საავტომობილო გზებზე უსაფრთხოდ მოძრაობის სტრატეგიის კონცეფცია 2019-2025 წლებში და 2030 წლამდე

### I. საერთო დებულებები

საქართველოს საავტომობილო გზებზე უსაფრთხოდ მოძრაობის სტრატეგია 2019 – 2025 წლებში (შემდგომში - სტრატეგია), წარმოადგენს ახლო და განგრძობით პერიოდში უწყებათაშორისი სტრატეგიული დაგეგმვის დოკუმენტს და უნდა შემუშავდეს თემასთან შეხებაში მყოფი სამთავრობო, არასამთავრობო ორგანიზაციების და ბიზნესსტრუქტურების ჩართულობით.

სტრატეგიის სამართლებრივ საფუძველს წარმოადგენს საქართველოს კონსტიტუცია, საქართველოს პარლამენტის და მთავრობის მიერ მიღებული შესაბამისი კანონები და კანონქვემდებარე აქტები.

სტრატეგიის დამუშავების პროცესში გათვალისწინებული უნდა იყოს ქვეყნის ეკონომიკური უსაფრთხოების სტრატეგია უახლოესი 10 წლის პერიოდში მაინც, ნაციონალური უსაფრთხოების საკითხები, დემოგრაფიული პოლიტიკის კონცეფცია, საგარეო პოლიტიკის კონცეფცია, ქვეყანაში საზოგადოებრივი უსაფრთხოების კონცეფცია, სახელმწიფოს საიმიგრაციო პოლიტიკის კონცეფცია, 2030 წლამდე პერიოდში ქვეყნის სატრანსპორტო სტრატეგია, უახლოეს ათწლეულში ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების პროგნოზი.

სტრატეგია წარმოადგენს სახელმწიფო პოლიტიკის ფორმირების და ორგანიზაციის საფუძველს უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის სფეროში რეგიონალურ, მუნიციპალურ და დარგთაშორის დონეებზე.

სტრატეგიის შემუშავების მიზანია საგზაო მოძრაობის სფეროში პრიორიტეტების განსაზღვრა, მათ მისაღწევი მეთოდების და ხერხების ჩამოყალიბება, აგრეთვე პროცესის მონაწილეთათვის სამართალდამოკიდებული ურთიერთობების და წარმოდგენების ფორმირება უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის სფეროში წარმოქმნილი პერსპექტივების და ორიენტირების მიმართ საშუალოვადიან პერიოდში.



საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფისაკენ მიმართული საერთო მიდგომები ეფუძნება ხელისუფლების ორგანოების მიერ მიღებულ გადაწყვეტილებებს, რომელთა მიხედვით საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოება წარმოადგენს უმნიშვნელოვანეს სახელმწიფოებრივ ამოცანას, რადგანაც საქმე ეხება ქვეყნის მოსახლეობის სიცოცხლის და ჯანმრთელობის შენარჩუნებას, ანუ ფაქტიურად მოქალაქეთა ცხოვრების ხარისხის გაზრდას. ამის გამო საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად მიზანშეწონილია განსაკუთრებული ძალისხმევა გამოიჩინონ ცენტრალური ხელისუფლების ორგანოებმა, ქვეყნის რეგიონების მმართველმა ორგანოებმა, ადგილობრივი მუნიციპალური თვითმმართველობის ორგანოებმა, საზოგადოებრივმა ორგანიზაციებმა და ქვეყანაში მოქმედმა ბიზნესწრეების წარმომადგენლებმა.

სტრატეგია წარმოადგენს უახლოეს ათწლეულში საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მიზნით ქვეყანაში გასატარებელი პოლიტიკის დაგეგმვის საფუძველს, უზრუნველყოფს საგზაო-სატრანსპორტო ტრავმატიზმის პრობლემის გადაწყვეტისადმი ერთიან (სისტემურ) მიდგომას.

სტრატეგია თავის თავში მოიცავს საქართველოში საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების სფეროში არსებული მდგომარეობის ანალიზის შედეგებს, აგრეთვე სისტემური მიდგომების საფუძველზე ფორმირებულ იმ ღონისძიებათა ერთობლიობას, რომლებიც გაზრდის საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოებას და შესაბამისად შეამცირებს გზებზე სიკვდილიანობის შემთხვევებს.

სტრატეგიის კონცეპტუალური მოდელი უნდა ეფუძნებოდეს სახელმწიფოს და საზოგადოების მიზნების, ამოცანების და ინტერესების ბალანსს. აგრეთვე საფინანსო-ეკონომიკური, მატერიალური და ადამიანური რესურსების ეფექტურ გამოყენებას საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის სფეროში სახელმწიფო პოლიტიკის რეალიზაციის პროცესში.

სტრატეგია უნდა ითვალისწინებდეს ცენტრალური ხელისუფლების ორგანოების, ქვეყნის რეგიონების მმართველი ორგანოების, ადგილობრივი მუნიციპალური თვითმმართველობის ორგანოების, საზოგადოებრივი ორგანიზაციების და ქვეყანაში მოქმედი ბიზნესწრეების წარმომადგენლების წინადადებებს.

სტრატეგიაში გამოყენებული ძირითადი ცნებები:

1. ინტელექტუალური სატრანსპორტო სისტემა - მართვის სისტემა, რომელშიდაც გაერთიანებულია თანამედროვე ინფორმაციული და ტელემატიკური ტექნოლოგიები და რომლის დანიშნულებაც არის რეგიონის საგზაო-სატრანსპორტო კომპლექსის, კონკრეტული სატრანსპორტო საშუალების ან სატრანსპორტო საშუალებების ჯგუფის მართვის მაქსიმალურად ეფექტური სცენარის ავტომატიზირებული მოძებნა და მისი შემდგომი პრაქტიკული რეალიზაცია იმ მიზნით, რომ უზრუნველყოფილი იყოს მოსახლეობის დასახული მობილობა, საგზაო ქსელის გამოყენების მაჩვენებლების მაქსიმალიზაცია, სატრანსპორტო პროცესის უსაფრთხოების და ეფექტურობის გაზრდა, მძღოლების და სატრანსპორტო მომსახურების მომხმარებელთა კომფორტიულობა.
2. მოძრაობის წესები - ქვეყნის საკანონმდებლო და აღმასრულებელი ორგანოების მიერ დამტკიცებული გზებზე მოძრაობის წესები.
3. სოციალური რისკი - ერთი წლის განმავლობაში საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების შედეგად გარდაცვლილ პირთა რაოდენობა ქვეყნის 100 ათას მოსახლეზე.
4. სატრანსპორტო რისკი - ერთი წლის განმავლობაში საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების შედეგად გარდაცვლილ პირთა რაოდენობა 10 ათას ერთეულ სატრანსპორტო საშუალებაზე.

ტერმინები „საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოება“, „სატრანსპორტო საშუალების მძღოლი“, „გზა“, „საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევა“, „საგზაო მოძრაობა“, „საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა“, „საგზაო მოძრაობის ორგანიზაცია“, „საგზაო მოძრაობის მონაწილე“, „მგზავრი“, „ქვეითი“ (ფეხმავალი), „სატრანსპორტო საშუალება“ განმარტებულია და გამოიყენება საქართველოს კანონში „საგზაო მოძრაობის შესახებ“.

## **II. საქართველოში საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების თანამედროვე მდგომარეობის შეფასება.**

ადამიანების სიცოცხლის ჯანმრთელობის და ქონების შენარჩუნების მიზნით საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების გაზრდა წარმოადგენს სახელმწიფო პოლიტიკის ერთ-ერთ პრიორიტეტულ მიმართულებას და ქვეყნის მდგრადი სოციალურ-ეკონომიკური და დემოგრაფიული განვითარების უზრუნველყოფის მნიშვნელოვან ფაქტორს.

საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევები საქართველოს ეკონომიკას და საერთოდ საზოგადოებას აყენებენ კოლოსალურ სოციალურ, მატერიალურ და დემოგრაფიულ ზიანს. საქართველოში მხოლოდ ბოლო 2017 – 2019 წლებში საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევებში დაიღუპა 1 457 ადამიანი. დაზიანება მიიღო 25 429 პირმა. მარტო 2019 წელს დაშავდა 853 16 წლის ასაკამდე ბავშვი, მათ შორის 15-მა მიიღო სიცოცხლისათვის შეუთავსებელი ტრავმა. ავტოკატასტროფებში დაღუპულთა ნახევარზე მეტი შეადგენს აქტიურ შრომისუნარიან ადამიანს ასაკით 22 – 40 წელი. დაშავებულების 20%-ზე მეტი ხდებიან ინვალიდები.

შინაგან საქმეთა სამინისტროს ოფიციალური სტატისტიკის თანახმად, 2018 წელს საქართველოში მოხდა 40 000-ზე მეტი ავტოსაგზაო შემთხვევა. აქედან 6452 ფაქტზე გამოძიება დაიწყო სისხლის სამართლის კოდექსით, ხოლო 34 666 შემთხვევა იყო ადმინისტრაციული სამართალდარღვევა.

2018 წელს მომხდარ საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევებში დაშავდა 9047 ადამიანი, დაიღუპა 459. აქედან 13 დაღუპული იყო 7 წლამდე ბავშვი. შემთხვევების ანალიზი აჩვენებს, რომ 2018 წელს ადგილი ჰქონდა სსშ - ის შემცირებას. 2018 წლის ავტოსაგზაო შემთხვევათა სტატისტიკის მიხედვით, რომელიც შსს-ს მიერაა წარმოებული, ავტოსაგზაო შემთხვევათა რაოდენობა წინა წელთან შედარებით გაიზარდა 6%-ით, ასევე გაიზარდა დაშავებულთა რიცხვი. თუმცა, კარგია ის, რომ 11%-ით შემცირდა დაღუპულთა რიცხვი. სამწუხაროდ, ამ პოზიტიურ ფონზე დედაქალაქში გაზრდილია დაშავებულთა რიცხვი და ასევე იმატა დაღუპულთა რიცხვმა 4%-ით. შემცირდა სოციალური რისკი (დაღუპულთა რაოდენობა 100 000 მცხოვრებზე) და სატრანსპორტო რისკი (დაღუპულთა რიცხვი 100 000 ერთეულ სატრანსპორტო საშუალებაზე გადაანგარიშებით) და შესაბამისად შეადგინა 13 და 34. ამავე პერიოდში სატრანსპორტო საშუალებების რაოდენობა ქვეყანაში სწრაფი ტემპით იზრდება და წლიურად საშუალოდ შეადგენს 10%. თუ გავითვალისწინებთ ქვეყნის საავტომობილო ტრასებზე ტრანზიტული სატრანსპორტო საშუალებების ყოველწლიური მატების პროცესს, მაშინ ნათლად დავინახავთ ქვეყნის საავტომობილო ტრასებზე მოძრაობის ინტენსივობის ზრდის დაჩქარებულ ტემპებს.

სტრატეგიის პრაქტიკაში რეალიზაციის პრიორიტეტული მიმართულებების შემუშავების მიზნით უნდა გაანალიზდეს საგზაო-სატრანსპორტო ტრავმატიზმის მდგომარეობის მახასიათებელი სტატისტიკურ მონაცემთა მასივები, რომლის შედეგები მოგვცემს იმ პრობლემური ზონების გამოყოფის საშუალებას, რომელთა მოსაწესრიგებლად პირველყოვლისა უნდა გატარდეს ღონისძიებები.

საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობას მნიშვნელოვან წილად განსაზღვრავს მძღოლების პროფესიული დახელოვნების დონე და გზებზე ქცევის კულტურა. საქართველოში საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების უმრავლესობა ხდება მძღოლების მიერ საგზაო მოძრაობის წესების დარღვევის გამო. ამ ტიპის შემთხვევებზე მოდის გარდაცვლილთა და დაშავებულთა მნიშვნელოვანი ნაწილი.

საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების მძღოლის მიერ სატრანსპორტო საშუალების მართვის სტაჟზე დამოკიდებულების სტატისტიკურ მონაცემთა ანალიზი გვაჩვენებს, რომ დიდი რისკის შემცველი არიან ის მძღოლები, რომელთა მიერ ტრანსპორტის მართვის სტაჟი 2 წელზე ნაკლებია. ასეთი მძღოლების მიზეზით ბოლო წლებში მოხდა ყოველი მეათე სსშ. ეს მონაცემები მიუთითებენ, რომ საჭიროა ახალი მძღოლების საგზაო მოძრაობაში დაშვების პროცესის კომპლექსური სრულყოფა, უმთავრესად მათი თეორიული და პრაქტიკული მომზადების თვალსაზრისით.

2019 წელს სულ 152 საგზაო სატრანსპორტო შემთხვევა მოხდა მძღოლის ალკოჰოლური ან ნარკოტიკული თრობის გამო. უნდა აღინიშნოს, რომ მძღოლის სიმთვრალის გამო მომხდარ სსშ-ში დაშავებულთა რაოდენობამ 2019 წლის განმავლობაში შეადგინა 227, ხოლო დაიღუპა 12. აღნიშნული ფაქტი ასევე საჭიროებს დასკვნების გაკეთებას პრობლემის გადაწყვეტის მიზნით.

ბოლო წლებში გაზრდილია აგრეთვე ისეთი სს შემთხვევები, რომლებიც მოხდა იურიდიული პირების მფლობელობაში მყოფი სატრანსპორტო საშუალებების მძღოლების მიერ. ეს ძირითადად ეხება საქალაქთაშორისო მცირე ტევადობის სამგზავრო ტრანსპორტს. ასეთი შემთხვევების თავიდან ასაცილებლად საჭიროა საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების მონიტორინგის სამსახურების უფლებამოსილების განხორციელება ხდებოდეს საკუთრების

ნებისმიერი ფორმის მქონე ორგანიზაციებზე, რომლებიც ახდენენ სატრანსპორტო საშუალებების ექსპლუატაციას.

საავტომობილო გზებზე მომხდარი ავარიების სტრუქტურის შესწავლის საფუძველზე შეიძლება აღინიშნოს, რომ პრაქტიკაში გვხვდება ორი ძირითადი სახის საგზაო სატრანსპორტო შემთხვევები - სატრანსპორტო საშუალებების ურთიერთშეჯახება და ფეხმავალზე დაჯახება ზოგადად ამ ტიპის ავარიებზე მოდის საერთო შემთხვევების 70%-ზე მეტი. ფეხმავლები წარმოადგენენ საგზაო მოძრაობის მონაწილეთა ყველაზე უფრო დაუცველ ჯგუფს. 2019 წელს ქვეყნის გზებზე და ქუჩებში სსმ - ის შედეგად დაიღუპა 104 ქვეითი და დაშავდა 1781. უნდა აღინიშნოს, რომ ქვეითზე დაჯახებას მოსდევს განსაკუთრებით მძიმე შედეგები (საშუალოდ 17 გარდაცვლილი ყოველ 100 დაზარალებულზე). ეს პრობლემა გამოწვეულია მიზეზების მთელი კომპლექსით და ამის გამო მისი გადაჭრა მოითხოვს სისტემურ მიდგომას.

ავარიების შედეგად დაღუპული ქვეითების 40%-ზე მეტი განეკუთვნებიან საგზაო მოძრაობის მონაწილეთა უფროს ასაკობრივ ჯგუფს (55 წლის და მეტი). ქვეითთა ორი მესამედი დაიღუპა ღამის საათებში სატრანსპორტო საშუალების დაჯახებისას. ქვეითზე დაჯახების შემთხვევების ნახევარზე მეტი ხდება მძღოლის მიერ მოძრაობის წესების დარღვევის შედეგად. ყურადღებას იპყრობს ფეხმავალთა მონიშნულ (ე.წ. ზებრა) ან საგზაო ნიშნით ნაჩვენებ გადასასვლელზე მომხდარი ავარიების გაზრდილი რაოდენობა, რომელთა გამომწვევი მიზეზი ძირითადად არის როგორც მძღოლების, ასევე ფეხმავლების მხრიდან საგზაო მოძრაობის დაბალი კულტურა, ანუ უსაფრთხოების წესების დარღვევა. ასეთ გადასასვლელებზე ხდება ქვეითზე დაჯახების შემთხვევების მესამედი, რომელთა შორის 80%-ზე მეტი ხდება სატრანსპორტო საშუალების მძღოლის მიერ მოძრაობის წესების დაუცველობის გამო. ქვეითზე დაჯახებების ორი მესამედი მოდის ფეხმავალთა არარეგულირებად გადასასვლელზე. განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს, რომ დაჯახებების რაოდენობა ქვეითად მოსიარულეთა გადასასვლელზე და ამ დროს დაზარალებულ ადამიანთა რაოდენობა ყოველწლიურად იზრდება და ბოლო 10 წელში თითქმის ორჯერ გაიზარდა. მოყვანილი ფაქტები თავისთავად ითხოვენ საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების

სფეროში მუშაობის ერთ-ერთ მთავარ მიმართულებად გამოიყოს ფეხმავალთა უსაფრთხოების უზრუნველყოფის პრობლემების გადაწყვეტა.

მიუხედავად იმისა, რომ ავარიულობის აბსოლუტურ მაჩვენებელს არასრულწლოვანთა მონაწილეობით, აქვს შემცირების ტენდენცია, განსაკუთრებულ შემთხვევებს იწვევს ბავშვების და მოზარდების კუთრი წილის ზრდა ავარიების საერთო სტრუქტურაში. 2019 წელში მოხდა 1252 სსშ ბავშვების და მოზარდების მონაწილეობით, რომელშიდაც დაიღუპა 20 ბავშვი. ბავშვების ჩართულობით მომხდარი სსშ-ის სამი მეოთხედი მოხდა მძღოლის მიერ მოძრაობის წესების უხეში დარღვევის შედეგად. ბოლო წლებში ასევე გახშირდა საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევები ველოსიპედისტთა (განსაკუთრებით ბავშვები) და მოტოციკლეტისტების (ე.წ. ბაიკერების) მონაწილეობით. ამის გამო სტრატეგიის რეალიზაციის პროცესში განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს ბავშვებს და მოზარდებს, რომლებიც მონაწილეობენ საგზაო მოძრაობაში ფეხმავალის, მგზავრის თუ მძღოლის სტატუსით.

თუ დავაკავშირებთ საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების რაოდენობას მათი მოხდენის ადგილებს აღმოჩნდება, რომ შემთხვევების 70%-ზე მეტი ხდება ქალაქებსა და დასახლებულ პუნქტებში. ამ დროს იღუპება 40%-მდე და დაზიანებას იღებს 70%-მდე ადამიანი.

თითქმის ყოველი მეორე შემთხვევის დროს ფიქსირდება საგზაო ქსელის სატრანსპორტო-საექსპლუატაციო მდგომარეობის არასრულყოფილობა. ასეთი შემთხვევების კუთრი წონა ბოლო წლების განმავლობაში საგრძნობლად იმატებს. ამრიგად, სახელმწიფოებრივი ზემოქმედების ობიექტი უნდა გახდეს როგორც დასახლებული პუნქტების საგზაო ქსელი, ასევე ამ პუნქტებს გარეთ არსებული საავტომობილო გზებიც.

საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების სტრუქტურაში ყველაზე ნაკლები კუთრი წონით გამოირჩევა ავარიები, რომლის მიზეზი სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გაუმართაობაა. თუმცა ბოლო წლებში შეიმჩნევა ავტომობილების ტექნიკური გაუმართაობის მიზეზით მომხდარი საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების დაჩქარებული ზრდა. აღნიშნული გარემოება მოითხოვს რომ, მიღებული იყოს კომპლექსური ზომები

ექსპლუატაციაში მყოფი სატრანსპორტო საშუალებების მახასიათებლების თანამედროვე სტანდარტების მოთხოვნებთან შესაბამისობაში მოსაყვანად.

ბოლო ხანებში შეინიშნება საავტომობილო გზებზე ავარიულობის ძირითადი მჩვენებლების უმნიშვნელო კლების ტენდენცია, რაც საერთო ჯამში შეესაბამება განვითარებად ქვეყნებში მზარდი ავტომობილიზაციის პირობებთან მოსახლეობის ადაპტაციის მოხდენის მსოფლიო გამოცდილებას. ამასთან ჩვენი ქვეყნის მაჩვენებლები მნიშვნელოვნად განსხვავდებიან ევროპულისაგან. ბოლო წლებში საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების სოციალური რისკი საქართველოში მნიშვნელოვნად აჭარბებს ევროპის ქვეყნების (განსაკუთრებით კი სკანდინავიის ქვეყნების) ანალოგიურ მაჩვენებლებს. მაგალითისათვის 2016 წელს ევროპის ქვეყნებში, სადაც მოსახლეობა შეადგენდა 510,1 მილიონ ადამიანს საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევებში დაიღუპა 25 500 ადამიანი.

თუ 2019 წელს საქართველოში ავტოავარიებში გარდაცვლილთა რიცხვმა შეადგინა 481 (მოსახლეობა 3,716 ათასი ადამიანი), ჯამურად ევროკავშირის ყველა ქვეყანაში (მოსახლეობა 510,1 მილიონი) დაღუპულია 25 500 ადამიანი. სოციალური რისკის მაჩვენებელმა 2019 წელს საქართველოში შეადგინა 13 პირი ასი ათას მცხოვრებზე, მაშინ როდესაც ევროკავშირის ქვეყნების საშუალო მაჩვენებელი უდრიდა ხუთს. ასე მაგალითად, საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევებში გარდაცვალების რისკი საქართველოსთან შედარებით შვეციაში იყო 4,8 ჯერ ნაკლები (2,7 გარდაცვალება ასი ათას მცხოვრებზე), გერმანიაში 3,3 - ჯერ ნაკლები (3,9 გარდაცვალება ასი ათას მცხოვრებზე), დიდ ბრიტანეთში 4,6 ჯერ ნაკლები (2,8 გარდაცვალება ასი ათას მცხოვრებზე). ასეთი დონის ჩამორჩენა განპირობებულია მთელი რიგი მიზეზები, რომელთა შორის შეიძლება გამოიყოს ძირითადი - საგზაო მოძრაობის მონაწილეთა უდისციპლინობა და საავტომობილო გზებზე გამოვლენილი დაბალი სატრანსპორტო კულტურა (ეხება როგორც სატრანსპორტო საშუალების მძღოლებს, ასევე ფეხმავლებსაც). ეს კი ძირითადად გამოწვეულია:

- სამართალდაცვითი საქმიანობის ხარვეზებით, რომელიც ხშირად არ იძლევა დარღვევაზე სასჯელის გარდაუვალობის პრინციპის სრულად განხორციელების საშუალებას ;

- მძღოლთა მომზადების მაღალი დონის უზრუნველყოფი ქმედითი მექანიზმების არარსებობა ან დაბალი ეფექტურობა;
- სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური მდგომარეობა;
- სატრანსპორტო საშუალების გაზრდილი სიჩქარის (კინეტიკური ენერჯის) შედეგად ადამიანისათვის (ბიოლოგიური არსებისათვის) გამოწვეული შესაძლო დამაზიანებელი (დამღუპველი) შედეგების დაბალ დონეზე გაცნობიერება, ან საერთოდ გაუთვითცნობიერება როგორც მძღოლის, ასევე ფეხმავლის მიერ;
- საგზაო-სატრანსპორტო ქსელის მდგომარეობა და მათზე მოძრაობის ორგანიზაცია უსაფრთხო გადაადგილების უზრუნველყოფის თვალსაზრისით.

გარდა ამისა საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების მოხდენაზე ნეგატიურ გავლენას ახდენს არსებული საკონტროლო-სათვალთვალო მექანიზმების ნაკლებობა, მათ შორის ისეთ სუბიექტებზე, რომლებიც ახდენენ მგზავრების გადაყვანას და ტვირთის გადატანას საავტომობილო ტრანსპორტით, აგრეთვე ხარვეზები საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემაში.

მიუხედავად დადებითი ტენდენციებისა (2019 წელს საქართველოში ავტოსაგზაო შემთხვევებში დაღუპულთა რაოდენობა წინა წელთან შედარებით შემცირდა 4,8%-ით), საგზაო-სატრანსპორტო ტრამვატიზმი კვლავ რჩება ერთ-ერთ ყველაზე მეტად გადაუჭრელ სოციალურ-ეკონომიკურად დემოგრაფიულ პრობლემად. პრობლემის სასწრაფოდ გადაჭრა მოითხოვს როგორც სახელმწიფოს, ასევე ბიზნეს წრეების და თითოეული მოქალაქის მხრიდან აქტიურობის გაძლიერებას საგზაო სატრანსპორტო შემთხვევების გამომწვევ ისეთ ძირეულ ფაქტორებზე, რომლებიც საბოლოო ჯამში იწვევენ ადამიანების დაღუპვას. ამ პრობლემისადმი არასაკმარისი ყურადღების გამოჩენამ შესაძლოა უახლოეს წლებში კვლავ გამოიწვიოს გზებზე ფატალური შედეგებით დასრულებული სატრანსპორტო შემთხვევების გაზრდა.

ამასთან, გზებზე ავარიულობის შემთხვევების ძირითადი მაჩვენებლების და ამ კუთხით მიღწეული შედეგების დინამიკის ანალიზი, აგრეთვე ეკონომიკურად განვითარებული ქვეყნების გამოცდილება აჩვენებს, რომ შესაძლებელია საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების თავიდან აცილება. თუ ასეთ შემთხვევებს მაინც ექნება ადგილი (ადამიანური



ან ტექნიკური ფაქტორი), მაშინ მაქსიმალურად უნდა იყოს შესაძლებელი ნეგატიური შედეგის გავლენის მინიმიზაცია ადამიანების სიცოცხლესა და ჯანმრთელობაზე.

უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის მდგომარეობის მაჩვენებლების ცვლილების ტენდენციების ანალიზი აჩვენებს მათ მჭიდრო ურთიერთკავშირს ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების მაჩვენებლებთან. საიდანაც ჩანს, რომ ეკონომიკური მდგომარეობის გაუმჯობესება კიდევ უფრო გაზრდის მოთხოვნას სატრანსპორტო საშუალებების შექმნაზე, შესაბამისად გაიზრდება მოსახლეობის მობილობის დონე, ტვირთნაკადების და მგზავრთნაკადების მოცულობა, რაც იმ შემთხვევაში, თუ შესუსტდება მიზანმიმართული მუშაობა საავტომობილო ტრანსპორტზე ავარიულობის პროფილაქტიკის თვალსაზრისით, აუცილებლად ჰპოვებს საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოებაზე ნეგატიურ ასახვას. ამრიგად, საჭიროა გაძლიერდეს ინტენსიური სისტემური მუშაობა შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებების შემუშავების და რეალიზაციის მიზნით საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების სფეროში საქმიანობის პრიორიტეტულ მიმართულებებზე, არსებული სიტუაციების და შეზღუდული რესურსების პირობების გათვალისწინებით.

### III. სტრატეგიის მიზნები, ძირითადი მიმართულებები, ამოცანები, პრინციპები და რეალიზაციის მაჩვენებლები

სტრატეგიის მიზნებს წარმოადგენს საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების გაზრდა, აგრეთვე მისწრაფება „ნულოვანი სიკვდილიანობისაკენ“ საგზაო სატრანსპორტო შემთხვევებში 2030 წლისათვის.

სამიზნე ორიენტირს წარმოადგენს სოციალური რისკის მაჩვენებელი 2025 წლისათვის, რომელიც შეადგენს 4 გარდაცვლილს ქვეყნის 100 ათას მოსახლეზე.

#### სტრატეგიის რეალიზაციის ძირითადი მიმართულებებია:

- საგზაო მოძრაობის მონაწილეთა ქცევის ცვლილება საგზაო მოძრაობის წესების და ნორმების უპირობოდ დაცვის მიზნით;

- საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევებისაგან და მათი ნეგატიური შედეგებისაგან დაცულობის ამალგა საგზაო მოძრაობის ყველაზე უფრო დაუცველი მონაწილეებისათვის (პირველ რიგში ბავშვების და ფეხმავლებისათვის);
- საგზაო-სატრანსპორტო ქსელის მოწესრიგება საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის პირობების გათვალისწინებით და საგზაო მოძრაობის ორგანიზაციის სამუშაოების შემდგომი სრულყოფით;
- საორგანიზაციო-სამართლებრივი მექანიზმების სრულყოფა სატრანსპორტო საშუალებების და მათი მძღოლების საგზაო მოძრაობაში დასაშვებად;
- საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოდ მართვის სისტემის სრულყოფა;
- საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების შედეგად დაზარალებულთა გადარჩენის და სასწრაფო გადაუდებელი დახმარების აღმოჩენის სისტემის განვითარება.

საგზაო მოძრაობის მონაწილეთა მხრიდან მოძრაობის ნორმების და წესების უპირობოდ დაცვის მიზნით გამოკვეთილი მიმართულების რეალიზაციისათვის ძირითადი ამოცანები შემდეგია:

- სპეციალური, მათ შორის საგანმანათლებლო, პროგრამების დამუშავება მოსახლეობისათვის, მათში ქალაქების ქუჩებში და საავტომობილო ტრასებზე უსაფრთხოდ მოძრავი სტერეოტიპების ფორმირების თვალსაზრისით;
- მასობრივი ინფორმაციის საშუალებებით (მათ შორის სოციალური ქსელებით) იმ საინფორმაციო-განმარტებითი სამუშაოების ჩატარების პრაქტიკის სრულყოფა, რომელთა მიზანია საგზაო მოძრაობის მონაწილეთა ქცევების უკეთესობისაკენ შეცვლა, საზოგადოებრივ ცნობიერებაში საგზაო მოძრაობის წესების დარღვევის მიმართ და გზებზე აგრესიული ქმედების გამოვლინებებისადმი ნეგატიური დამოკიდებულების ფორმირება, საგზაო მოძრაობის მონაწილეებს შორის ურთიერთ თანამშრომლობის, ურთიერთნდობის და ურთიერთდახმარების პრინციპების განვითარება;
- დადებითი იმიჯის ფორმირება საპატრულო პოლიციის თანამშრომლებისადმი, როგორც სახელმწიფო ორგანოს წარმომადგენლებისადმი, რომლებიც ასრულებენ საკონტროლო-ზედამხედველობით ფუნქციებს საგზაო მოძრაობის სფეროში;

– უსაფრთხო საგზაო მოძრაობისათვის დაგეგმვის პროფილაქტიკურ სამუშაოებში საზოგადოებრივი არასამთავრობო ორგანიზაციების, ასოციაციების, სუბიექტების და საქართველოში მოქმედი ბიზნეს–საზოგადოების ჩართულობისადმი ხელშეწყობა;

– საგზაო მოძრაობის მონაწილეთა მხრიდან მოძრაობის წესების დაცვაზე ავტომატური კონტროლის სამუშაოების შემდგომი გაფართოება, მათ შორის ავტომატურ რეჟიმებზე მომუშავე ე.წ. „ჭკვიანი კამერების“ განლაგების და ექსპლუატაციის მოწესრიგების კუთხით, მათგან ფოტო–ვიდეო გადაღების შედეგების ოპერატიული მიღების და დამუშავების თვალსაზრისით;

– საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების გასაზრდელად კომპლექსური ზომების გატარება მგზავრთა გადაყვანის და ტვირთების გადაზიდვის ისეთ შემთხვევებში, რომლებიც განსაკუთრებულად საჭიროებენ უსაფრთხო მოძრაობის მოთხოვნების დაცვას;

– უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის უზრუნველყოფის სფეროში საკონტროლო–ზედამხედველობითი საქმიანობის სრულყოფა;

– უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის მოთხოვნების დაცვისაკენ მიმართული ეკონომიკური სტიმულირების მექანიზმების განვითარება, რომელიც მოიცავს სატრანსპორტო საშუალების დაბეგვრის, ლიცენზირების, საზღვევის და გადაზიდვების სატარიფო საკითხებს;

– კანონმდებლობისა და სამართალდამცავი პრაქტიკის კომპლექსური სრულყოფა სატრანსპორტო საშუალებების მფლობელთა სამოქალაქო პასუხისმგებლობის დაზღვევის საკითხებზე.

საგზაო მოძრაობის ყველაზე უფრო დაუცველ მონაწილეთა (პირველ რიგში ბავშვების და ფეხმავლებისათვის) საგზაო–სატრანსპორტო შემთხვევებისაგან და მათი ნეგატიური შედეგებისაგან დაცულობის ამაღლების მიმართულების რეალიზაციის ძირითად ამოცანებს წარმოადგენენ:

– საგზაო მოძრაობაში მონაწილე ბავშვების უსაფრთხოების უზრუნველყოფი კომპლექსური ღონისძიებების განხორციელება;

– ფეხმავლების მორაობის ორგანიზაციის სრულყოფა მოდელირების, პროგნოზირების და ანალიზის თანამედროვე მეთოდების გამოყენებით ქალაქის ქუჩებში,

საავტომობილო გზებსა და ტრასებზე მათი უსაფრთხო გადაადგილების მიზნით მაღალინტენსიური სატრანსპორტო ნაკადების პირობებში;

– მიწისქვეშა, მიწისზედა საფეხმავლო გადასასვლელების და საჰაერო ხიდების კომპლექსური მოწყობა, საფეხმავლო მოძრაობის ოპტიმალური ორგანიზაციის მოთხოვნების გათვალისწინებით. საფეხმავლო გადასასვლელების მოწყობა უნდა განხორციელდეს საგზაო მოძრაობის ორგანიზაციისათვის საჭირო ტექნიკური საშუალებების, ინოვაციური მეთოდების და ტექნოლოგიების გამოყენებით.

საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის პირობების გათვალისწინებით და საგზაო მოძრაობის ორგანიზაციის სამუშაოების შემდგომი სრულყოფით საგზაო–სატრანსპორტო ქსელის მოწესრიგების მიმართულების რეალიზაციის ძირითადი ამოცანებია:

– საგზაო პირობების და საგზაო ინფრასტრუქტურის სრულყოფა საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების გაზრდის ნაწილში მცირედანახარჯიანი, მაგრამ ეფექტური ღონისძიებებით (საგზაო–სატრანსპორტო შემთხვევების კონცენტრაციის ადგილების აღმოფხვრა, საგზაო მონიშვნის დატანა, საგზაო ნიშნების და მაჩვენებლების დაყენება, სამარშრუტო სატრანსპორტო საშუალებების გაჩერებების უსაფრთხო მონაკვეთებზე განლაგება და მათი უსაფრთხო მოწყობა); *(პრობლემები: ქალაქის ქუჩებში დიდგაბარიტებიანი სატვირთო ავტომობილების ან ცალკეული მისაბმელების დიდი დროით დგომა – იზღუდება ქუჩის სამოძრაო სივრცე და მხედველობის არეალი; სამარშრუტო ტრანსპორტი ხშირად აჩერებს საფეხმავლო გადასასვლელის ან მარჯვნივ ჩასახვევის წინ, რაც ქმნის დამატებით საფრთხეებს როგორც ფეხმავლების, ასევე სატრანსპორტო საშუალებებისათვის).*

– ისეთი წინადადებების დამუშავება, რომლებიც უკავშირდება საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების საკითხებს მიწათსარგებლობის, ტერიტორიების დაგეგმვა–განაშენიანების, ქუჩების და საგზაო ქსელების მოწყობის სამუშაოების შესრულების დროს;

– საგზაო მოძრაობის მართვის ავტომატიზაციის პრინციპების განვითარება მაღალტექნოლოგიური ელექტრონული და მობილური ტექნიკის საფუძველზე, საგზაო

მოდრაობის მართვის სისტემის ინტეგრაცია ინტელექტუალურ სატრანსპორტო სისტემებში.

სატრანსპორტო საშუალებების და მათი მძღოლების საგზაო მოძრაობაში დასაშვებად საორგანიზაციო-სამართლებრივი მექანიზმების სრულყოფის მიმართულების რეალიზაციისათვის ძირითადი ამოცანებია:

- სატრანსპორტო საშუალებების უსაფრთხო მართვისათვის შესაბამისი კატეგორიების მართვის მოწმობის მისაღებად საჭირო ცოდნის და უნარების დონეზე წაყენებული მოთხოვნების სრულყოფა;

- სასწავლო პროცესის ფორმების და მეთოდების სრულყოფა იმ ორგანიზაციებში, რომლებიც ახორციელებენ საგანმანათლებლო საქმიანობას მძღოლთა პროფესიული მომზადების მიზნით, მათ მიერ განვითარებული ავტომობილიზაციის ქვეყნების გამოცდილების გაზიარება და მძღოლობის კანდიდატების ისეთი ხარისხით მომზადება, რომლებიც სრულად იქნებიან ადაპტირებული ინტენსიური უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის პირობებთან;

- ეფექტური მექანიზმის ფორმირება ექსპლუატაციაში მყოფი სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური მდგომარეობის ევროკავშირის ქვეყნებში მოქმედ ტექნიკურ რეგლამენტთან შესაბამისობის უზრუნველსაყოფად.

საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოდ მართვის სისტემის სრულყოფის მიმართულების რეალიზაციისათვის საჭირო იქნება შემდეგი ამოცანების გადაჭრა:

- პრაქტიკული ღონიძიებების გატარება საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მიზნით სამთავრობო, რეგიონალური და მუნიციპალური პროგრამების საფუძველზე;

- საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფისაკენ მიმართულ სამუშაოებში მართვის ორგანოების კომპეტენციების ოპტიმიზაცია;

- ცენტრალური ადმსრულებელი ხელისუფლების და ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოებისათვის მიზნობრივი დავალებების შესახებ წინადადებების დამუშავება, საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობის

მონიტორინგის განხორციელება, აგრეთვე მაჩვენებლების და ინდიკატორების ცვლილებების შეფასება;

- სახელისუფლებო ცენტრალური ადმინისტრაციული ორგანოების, რეგიონალური ორგანოების, ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოების და სხვა სუბიექტების ძალისხმევების კოორდინაცია საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის თვალსაზრისით;

- კანონმდებლობის განვითარება, მარეგულირებელი წესების და ნორმების საგზაო მოძრაობის რეალურ პროცესებთან შესაბამისობაში მოყვანის მიზნით, მნიშვნელოვანი გონივრული და რეალური აქცენტრებით მძღოლების მიერ დაშვებულ სამართალდარღვევების სიმძიმეს და დაკისრებული სასჯელის თანაზომადობას შორის;

- წინადადებების დამუშავება ფინანსირების იმ მოცულობებსა და წყაროებზე, რომელიც საჭიროა საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების გასაზრდელი ამოცანების გადასაწყვეტად, აგრეთვე გამოყოფილი ფინანსური რესურსების ეფექტურად გამოყენების მექანიზმების დამუშავება;

- სამართლებრივი და ორგანიზაციული საფუძვლების სრულყოფა ცენტრალურ სამთავრობო, რეგიონალურ და მუნიციპალურ დონეებზე უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის ორგანიზაციის ღონისძიებების გატარების მიზნით;

- ახალი ინსტიტუტების ფორმირება და არსებულის გაძლიერება უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის სფეროში სპეციალისტების მომზადების და კვალიფიკაციის ამაღლების მიზნით, მათ შორის საგზაო მოძრაობის ორგანიზაციის საკითხებზე;

- უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის სფეროში სამამულო და საზღვარგარეთული გამოცდილების საფუძვლიანი შესწავლის და გავრცელების ორგანიზაცია.

საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების შედეგად დაზარალებულთა გადარჩენის და სასწრაფო გადაუდებელი დახმარების აღმოჩენის სისტემის განვითარების მიმართულების რეალიზაციის ძირითად ამოცანებს წარმოადგენს:

- საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევებში დაზარალებულებისათვის პირველადი სასწრაფო დახმარების აღმომჩენი ინსტიტუტების განვითარება და სრულყოფა;

- საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების მოხდენის შესახებ სიგნალის მიღების-თანავე ურთიერთქმედების რეგლამენტის დამუშავება ყველა დაინტერესებული

სამსახურისათვის, მათი სწრაფი კოორდინირებული მოქმედების მიზნით უშუალოდ საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევის ადგილზე გასასვლელად. ამ მიზნებისათვის თანამედროვე საინფორმაციო ტექნოლოგიების აქტიური გამოყენება;

- ღონისძიებების დამუშავება ოპერატიული სამსახურების კუთვნილი ავტოტრანსპორტის სს შემთხვევის ადგილამდე შეუფერხებელი გადაადგილების უზრუნველყოფის მიზნით. მძიმე და ფართომასშტაბიანი საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევის ადგილამდე მისასვლელად და დაშავებულების სამკურნალო დაწესებულებებში სწრაფი გადაყვანის მიზნით მცირე საავიაციო ტექნიკის გამოყენების პრაქტიკის დანერგვა და გაფართოება.

სტრატეგიის რეალიზაცია უნდა დაეფუძნოს შემდეგ პრინციპებს:

- საგზაო მოძრაობაში მონაწილე მოქალაქეების სიცოცხლის და ჯანმრთელობის პრიორიტეტულობას სამეურნეო საქმიანობის ეკონომიკურ შედეგებთან შედარებით;

- მოქალაქეების, საზოგადოების და სახელმწიფოს ინტერესების დაცვა უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის უზრუნველყოფის შემთხვევაში;

- მიღებული გადაწყვეტილებების შესაბამისობა ქვეყნის საკანონმდებლო აქტებთან და აღებულ საერთაშორისო ვალდებულებებთან;

- უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის უზრუნველყოფის მიზნით ჩატარებული სამუშაოების სრული გახსნილობა საზოგადოებისათვის;

- ყურადღების კონცენტრაცია მცირედანახარჯებიან, მაგრამ ეფექტურ ღონისძიებებზე საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების შესამცირებლად;

- თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენების პრიორიტეტულობა უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის კუთხით წარმართულ საქმიანობაში (ინტელექტუალური სატრანსპორტო სისტემები, გლობალური სანავიგაციო სისტემები, მართვის პროცესების ავტომატიზაციის სისტემები, სატრანსპორტო საშუალებების აქტიური და პასიური უსაფრთხოების ავტომატური მართვის სისტემები, სხვა პერსპექტიული სისტემები, რომლებიც იძლევიან საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების შესაძლო დადგომაზე და შემთხვევის შედეგების სიმძიმის შემსუბუქებაზე ხარისხიანი ზემოქმედების საშუალებას);

- ღონისძიებების დაგეგმვა და აქტუალიზაცია უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის ყველაზე უფრო პრობლემური ზონებისადმი მუდმივი მონიტორინგის შედეგების საფუძველზე, აგრეთვე საერთაშორისო საექსპერტო საზოგადოების მიერ აღიარებული რისკ-ფაქტორების გათვალისწინებით (დადგენილი შეზღუდული სიჩქარის გადაჭარბება, სატრანსპორტო საშუალების მართვა ალმოჰოლური ან ნარკოტიკული სიმთვრალის პირობებში მყოფი პირის მიერ, უსაფრთხოების ღვედების, სალონში ბავშვთა დამჭერი სისტემების, დამცავი ჩაფხუტების არგამოყენება);

– საგზაო მოძრაობის დაუცველი მონაწილეების (ბავშვები, ფეხმავლები, შეზღუდული შესაძლებლობის პირები) უსაფრთხოების პრიორიტეტული უზრუნველყოფა გადაზიდვების პროცესში.

**საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობის მაჩვენებლებს განეკუთვნებიან:**

– მაჩვენებლები, რომლებიც ახასიათებენ იმ ზარალს რომელიც მოქალაქეების სიცოცხლეს და ჯანმრთელობას მიადგათ საგზაო–სატრანსპორტო შემთხვევების შედეგად;

– მაჩვენებლები, რომლებიც ახასიათებენ ფეხმავლების, ბავშვების, ველოსიპედისტების, მოპედების და მოტოციკლეტების მძღოლების მონაწილეობით მომხდარ საგზაო–სატრანსპორტო შემთხვევებს;

– მაჩვენებლები, რომლებიც ახასიათებენ ისეთ საგზაო–სატრანსპორტო შემთხვევებს, რომლებშიდაც ფიქსირდება საავტომობილო სავალი ქსელის უარყოფითი მხარეები;

– მაჩვენებლები, რომლებიც ახასიათებენ სატრანსპორტო საშუალების მართვის 2 წელზე ნაკლები გამოცდილების მქონე მძღოლების მიერ მოხდენილ საგზაო–სატრანსპორტო შემთხვევებს;

– მაჩვენებლები, რომლებიც ახასიათებენ სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური უწყესივრობებით გამოწვეულ საგზაო–სატრანსპორტო შემთხვევებს;

– მაჩვენებლები, რომლებიც ახასიათებენ სახელმწიფო და მუნიციპალური მართვის ეფექტურობას უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის თვალსაზრისით;

– მაჩვენებლები, რომლებიც ახასიათებენ საგზაო–სატრანსპორტო შემთხვევებში დაზარალებულებისათვის დროული სამედიცინო დახმარების აღმოჩენას.

უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის მდგომარეობის ჩამოთვლილი მაჩვენებლები შეიძლება დაზუსტდეს მათი მონიტორინგის შედეგების გზით.

უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის მდგომარეობის შეფასება ხდება ოფიციალური სტატისტიკური დაკვირვებების მონაცემების საფუძველზე, აგრეთვე სხვა ინფორმაციებით, რომლებსაც წარადგენენ სახელმწიფო ხელისუფლების ორგანოები, სხვა სახელისუფლებო სტრუქტურები, ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოები და ორგანიზაციები თავიანთი კომპეტენციების შესაბამისად, საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოებაში არსებული გამოწვევების და საშიშროებების საექსპერტო შეფასებების გათვალისწინებით.



უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის მონიტორინგის განხორციელების ფუნქციები და უფლებამოსილებები, აგრეთვე მისი მდგომარეობის შეფასება ეკისრება ცენტრალურ აღმასრულებელ ხელისუფლებას, რომელიც ახორციელებს ამ სფეროს მიმართ სახელმწიფო პოლიტიკის გამომუშავების და რეალიზაციის ფუნქციებს და ნორმატიულ-სამართლებრივ რეგულირებებს, აგრეთვე სამართალგამოყენებით ფუნქციებს სახელმწიფო კონტროლის (ზედამხედველობის) გზით შინაგან საქმეთა სფეროში.

#### **IV. უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის სფეროს რისკები და საშიშროებები**

უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის სფეროში არსებობენ შემდეგი რისკები:

- მოსახლეობის ავტომობილიზაციის უნტროლო ზრდა;
- მუდმივად გაღრმავებადი წყვეტა ავტომობილიზაციის ზრდის ტემპებსა და საავტომობილო საგზაო ქსელის განვითარების ტემპებს შორის;
- მძღოლთა შემადგენლობის საშუალო ასაკის შემცირება;
- სამეურნეო საქმიანობის ეკონომიკური შედეგების პრიორიტეტი საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევებში მონაწილე მოქალაქეების სიცოცხლის და ჯანმრთელობის შენარჩუნების უზრუნველყოფის პრინციპებთან შედარებით;
- სამოქალაქო საზოგადოების და მასობრივი საინფორმაციო საშუალებების (მათ შორის სოციალური ქსელების) როლის არაჯეროვანი შეფასება საგზაო მოძრაობის მონაწილეებისათვის საგზაო მოძრაობის კულტურის ჩამოყალიბებაში;
- განსახილველ სფეროში ისეთი პირველადი ზომების გატარება, რომლებიც ჯერ კიდევ არ არიან უზრუნველყოფილი ნორმატიულ-მეთოდური ბაზით.

**უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის სფეროში წარმოშობილ საშიშროებებს შეიძლება მივაკუთვნოთ:**

- სატრანსპორტო საშუალებების მნიშვნელოვანი რაოდენობა, რომლებიც ვერ პასუხობენ მოძრაობის უსაფრთხოების თანამედროვე მოთხოვნებს (დღეისათვის ქვეყანაში რეგისტრირებული სატრანსპორტო საშუალებების ნახევარზე მეტს ექსპლუატაციის ვადა აქვს 10 წელზე მეტი);
- არ არსებობს სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლის ეფექტური ორგანიზაციულ-სამართლებრივი მექანიზმი;

- არასრულყოფილია მძღოლების საგზაო მოძრაობაში დაშვების სისტემა (მომზადება, გამოცდები, სამედიცინო კრიტერიუმები);
- ქვეყანაში არსებული ეკონომიკური პრობლემების ერთობლიობა, რომლებიც ხშირ შემთხვევებში არ იძლევა უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის მისაღწევად საჭირო ღონისძიებების გატარების საშუალებას;
- არასაკმარისი ყურადღება ბავშვთა საგზაო–სატრანსპორტო ტრავმატიზმის გამომწვევი მიზეზებისადმი;
- საერთოდ მოუწესრიგებელია საგზაო–სატრანსპორტო შემთხვევების შესახებ მოსახლეობისადმი შეტყობინების სისტემა;
- დასახვეწია საგზაო–სატრანსპორტო შემთხვევებში დაშავებულებისათვის სასწრაფო გადაუდებელი დახმარების გაწევის სისტემა.

#### **V. სტრატეგიის რეალიზაციის საორიენტაციო ვადები**

სტრატეგიის რეალიზაცია უნდა მოხდეს 10 წლის განმავლობაში (2020–2030 წლები).

2020 – 2022 წლები უნდა გახდეს გარდამავალი, რაც ითვალისწინებს პოტენციალის აკრებას და უსაფრთხო საგზაო მოძრაობისათვის სამუშაოების შემდგომ განვითარებას. 2022 – 2025 წლებში უნდა მოხდეს შემუშავებული პრევენციული ღონისძიებების პრაქტიკული განხორციელება გზებზე მოძრაობის უსაფრთხოების მდგრადი ზრდის თვალსაზრისით და უნდა შეეძლოს 2025 წლის ბოლოსათვის სოციალური რისკის 4 ერთეულის მიღწევა და პერსპექტივაში 2030 წლისათვის მისი სრული განულება.

სტრატეგიის ჩარჩოებში რეალიზებული ზომების და ღონისძიებების ჩამონათვალი შეიძლება რეგლამენტირებული იქნეს დადგენილი წესების მიხედვით დამუშავებული შესაბამისი გეგმებით.

სტრატეგიის რეალიზაციის ძირითად ინსტრუმენტებს წარმოადგენენ სამთავრობო პროგრამები და პროგრამების გარეშე საქმიანობა, რეგიონების მიხედვით სახელმწიფო პროგრამები და მუნიციპალური პროგრამები, რომლებიც უნდა დამუშავდეს სტრატეგიის გათვალისწინებით და რომელთა განხორციელება უნდა მოხდეს შესაბამისი ორგანოების მიმდინარე დაფინანსების ანგარიშებიდან.

უსაფრთხო საგზაო მოძრაობის მონიტორინგის და მდგომარეობის შედეგების შეფასების მიხედვით შესაძლებელია სტრატეგიის შემდგომი კორექტირება.