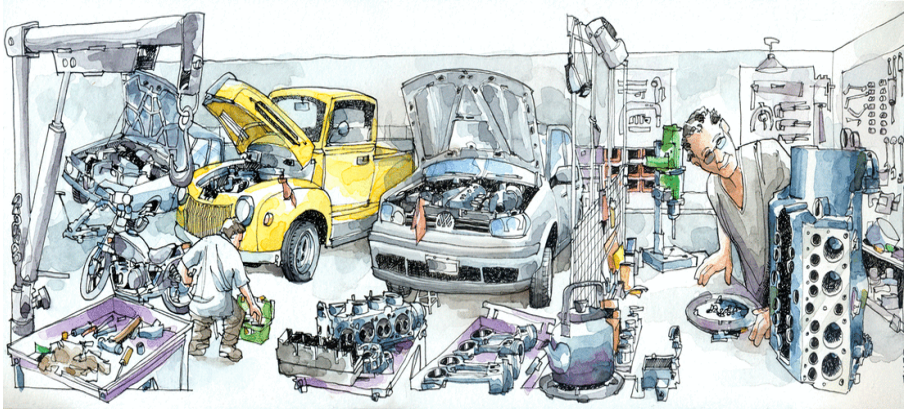


ჯეპალ სიიდაზვილი



ავტოსერვისი



საფუძვლები

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ჯემალ ხმიადაშვილი

ავტოსერვისის საფუძვლები

თბილისი

2017

ჯემალ ხმიადაშვილი „ავტოსერვისის საფუძვლები“

სახელმძღვანელოში განხილულია ექსპლუატაციის პროცესში ავტომობილის ტექნიკურ მდგომარეობაზე მოქმედი ფაქტორები, ავტომობილის წესივრულობის შენარჩუნების მეთოდები, საავტომობილო ტრანსპორტის საწარმოების ტიპები და მათი ფუნქციები, ტექნიკური მომსახურების ზოგადი პრინციპები და ტექნოლოგიური პროცესის ორგანიზაციის ფორმები და მეთოდები, ავტომობილის სერვისის არსი და ავტოსერვისის საწარმოების საწარმოო პროცესების ორგანიზაციის საკითხები.

წიგნი განკუთვნილია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის „სატრანსპორტო და მანქანათმშენებლობის“ ფაკულტეტის „ტრანსპორტის“ საგანმანათლებლო პროგრამით გათვალისწინებული საავტომობილო ტრანსპორტის მიმართულების ბაკალავრიატის სტუდენტებისათვის. იგი გარკვეულ სარგებლობას მოუტანს როგორც ავტომობილების სერვისით დაკავებულ პრაქტიკოს მუშაკებს, ისე ავტომოყვარულებს.

რეცენზენტები: ტ.მ.დ., პროფ. ვ. ლეკიაშვილი,
ტ.მ.კ., ასოც. პროფ. თ. გელაშვილი

წინასიტყვაობა

ავტომობილი ადამიანის შემოქმედების შესანიშნავი ნიმუშია, რომელიც თავდაპირველად ერთი გეოგრაფიული პუნქტიდან მეორეში სწრაფი და კომფორტული ინდივიდუალური გადაადგილების მიზნით შეიქმნა, ხოლო ტექნიკური პროგრესის საფუძველზე მისი კონსტრუქციის სრულყოფის შედეგად მასობრივ სატრანსპორტო საშუალებად გარდაიქმნა.

ავტომობილი ერთგვარი „ტექნიკური ორგანიზმია“, რომელიც შედგება ცალკეული „ორგანოებისაგან“ (აგრეგატების, კვანძების, მექანიზმებისაგან) და მსგავსად ცოცხალი ორგანიზმისა „იზადება“ (მზადდება), „ცოცხლობს“ (ასრულებს მასზე დაკისრებულ ფუნქციას ანუ გამოიყენება დანიშნულების შესაბამისად) და „კვდება“ (ხდება გამოსაყენებლად უვარგისი), რის შემდეგ ახდენენ მის უტილიზაციას.

ავტომობილის დანიშნულების მიხედვით გამოყენების (ექსპლუატაციის) ხანგრძლივობა ანუ ხანგამძლეობა განისაზღვრება მისი დაპროექტების დროს, ხორცს ისხამს დამზადებისას და რეალიზდება ექსპლუატაციის პროცესში, თუმცა სხვადასხვა ფაქტორის (მიზეზის) გავლენით შეიძლება შემცირდეს ან გაიზარდოს. ხანგამძლეობის შემცირება თავისთავად უარყოფითი მოვლენაა, რომლის თავიდან აცილება

ისევე, როგორც მისი გაზრდა, შესაძლებელია ავტომობილის სათანადო მომსახურებით ანუ ტექნიკური ექსპლუატაციის პროცესში მასზე სხვადასხვა დანიშნულების, კერძოდ, პროფილაქტიკური და რემონტის ხასიათის ტექნიკური ზემოქმედებების განხორციელებით. მათი დროული და ხარისხიანი შესრულება ავტოსერვისის საწარმოებში უზრუნველყოფს არა მარტო ხანგამძლეობის გაზრდას, არამედ ექსპლუატაციის პროცესში მათზე გაღებული ხარჯების შემცირებას და ავტო-მობილის გამოყენების ეფექტურობის შენარჩუნებას.

წინამდებარე სახელმძღვანელოში, რომელიც შედგენილია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის „ტრანსპორტის“ სპეციალობის „სავტომობილო ტრანსპორტის“ მიმართულების ბაკალავრების მოსამზადებელი პროგრამის შესაბამისად, განხილულია ავტომობილის ხანგამძლეობაზე მოქმედი ფაქტორები, წესიერული მდგომარეობის უზრუნველყოფის მეთოდები, სავტომობილო ტრანსპორტის საწარმოების ფუნქციები და მათი საწარმოო პროცესები.

იმედს ვიტოვებთ, რომ სახელმძღვანელო გარკვეულ სარგებლობას მოუტანს აგრეთვე როგორც ავტომობილის სერვისით დაკავებულ პრაქტიკოს მუშაკებს, ისე ავტომოყვარულებს.

თავი 1

ავტომობილის ტექნიკური მდგომარეობა და მისი წესიერულობის უზრუნველყოფა ექსპლუატაციის როცესში

1.1. ზოგადი ცნობები საავტომობილო ტრანსპორტის და ავტომობილის შესახებ

თავისი განვითარების ნებისმიერ ეტაპზე კაცობრიობა მუდამ ეძებდა შორს მანძილებზე ადამიანების სწრაფი და ეკონომიური გადაადგილებისა და ტვირთების გადაზიდვის საშუალებას. თავდაპირველად ასეთი საშუალება იყო ეტლი, ურემი (ქართველებისათვის), რომლის გამწვევ ძალას შინაური ცხოველების კუნთური ენერჯია წარმოადგენდა. მაგალითისათვის ბიბლიური საბრძოლო ცხენშებმული ეტ-ლების დასახელებაც კმარა. გაცილებით გვიან, მე-17 საუკუნის მეორე ნახევარში ფრანგი სამხედრო ინჟინრის ნიკოლა კიუნოს მიერ შეიქმნა ორთქლის ძრავიანი პირველი მექანიკური გადაადგილების საშუალება, ხოლო დაახლოებით ერთი საუკუნის შემდეგ 1885-1886 წლებში გერმანიაში ინჟინრების გოტლიბ დაიმლერის და კარლ

ბენცის მიერ ერთმანეთისაგან დამოუკიდებლად დამზადდა მსოფლიოში პირ-ველი შიგაწვისძრავიანი თვითმავალი ეტლები, რომლებიც ჩვენი ეპოქის ყველაზე მასობრივი და პოპულარული სახმე-ლეთო გადაადგილების (სატრანსპორტო) საშუალების - ავტომობილის წინაპრად ითვლება.

ავტომობილი არის ოთხთვლიანი მექანიკური სატრანსპორტო საშუალება, რომელიც მოქმედებაში მოდის საკუთარი ენერჯის წყაროს - ძრავას მეშვეობით. ავტომობილებს მიეკუთვნება, აგრეთვე, სამთვლიანი სატრანსპორტო საშუალება, თუ მისი მასა აღემატება 400 კგ -ს.

ავტომობილს, როგორც სატრანსპორტო საშუალების ერთ-ერთ სახეობას, უდიდესი როლი ენიჭება ადამიანის ცხოვრებაში.

„ტრანსპორტი“ ლათინური სიტყვაა (transporto) და ნიშნავს გადაადგილებას, გადატანას, თუმცა თანამედროვე გაგებით ის კომპლექსური (კრებითი) ცნებაა, რომელიც წარმოადგენს მიმოსვლის (სატრანსპორტო) საშუალებების და მიმოსვლის გზების, აგრეთვე მათი ნორმალური ფუნქციონირების უზრუნველყოფი ინფრასტრუქტურის (ნაგებობების და ტექნიკური საშუალებების) ერთობლიობას.

ტრანსპორტი საზოგადოებრივი მატერიალური წარმოების უმნიშვნელოვანესი დარგია, რომელიც კავშირს ამყარებს მრეწველობასა და სოფლის მეურნეობას, მრეწველობის ცალკეულ დარგებსა და საწარმოებს, დასახლებულ პუნქ-

ტებსა და მათ რაიონებს შორის ნედლეულის, მასალების, ნახევარფაბრიკატებისა და მზა პროდუქციის გადაზიდვის, აგრეთვე, საწარმოო ძალების - ადამიანების გადაყვანის გზით. აქვე აღსანიშნავია ტრანსპორტის, როგორც სოციალური (ადამიანების შრომის პროცესის შემსუბუქებისა და ნაყოფიერების ამაღლების) და კულტურულ-საგანმანათლებლო საშუალების მნიშვნელობა.

ფუნქციური დანიშნულების მიხედვით განასხვავებენ სამრეწველო და საერთო დანიშნულების ტრანსპორტს.

სამრეწველო ტრანსპორტი წარმოადგენს კონკრეტული სამრეწველო საწარმოს სატრანსპორტო საშუალებების (მექანიზმების, ნაგებობების, გზების) კომპლექსს, რომლის დანიშნულებაცაა საწარმოო პროცესების მომსახურება. სამრეწველო ტრანსპორტი დანიშნულების მიხედვით იყოფა გარე და შიგასაწარმოო ტრანსპორტის სახეობებად. გარესაწარმოო ტრანსპორტის დანიშნულებაცაა ნედლეულის, ნახევარფაბრიკატებისა და მზა პროდუქციის გადაადგილება, შიგასაწარმოო ტრანსპორტისა კი - პროდუქციის დამზადების ტექნოლოგიური პროცესის მომსახურება. საწარმოს სიმძლავრიდან გამომდინარე შიგასაწარმოო ტრანსპორტი შეიძლება დაიყოს შიგასაქარხნო, საამქროთაშორისო და საამქროსშიგა ტრანსპორტად.

საერთო დანიშნულების ტრანსპორტის ფუნქციას წარმოადგენს ნედლეულის, ნახევარფაბრიკატების და წარმო-

ებული პროდუქციის გადაზიდვა საწარმოებს და მოხმარების, აგრეთვე, საწარმოებს და მოხმარების პუნქტებს შორის ან მგზავრების გადაყვანა დანიშნულების მიხედვით.

ტვირთების გადაზიდვებზე და მგზავრების გადაყვანებზე არსებული მოთხოვნების დაკმაყოფილება ხდება სხვადასხვა სახეობის (სარკინიგზო, საავტომობილო, საზღვაო, სამდინარო, საავიაციო, მილგაყვანილობის, საბაგირო) ტრანსპორტით, რომელთა ერთობლიობა ქმნის ქვეყნის ერთიან სატრანსპორტო სისტემას. საავტომობილო ტრანსპორტი წარმოადგენს ამ სისტემის უმნიშვნელოვანეს ელემენტს, რომელიც სხვა სახეობებისაგან განსხვავებით განსაკუთრებით მოხერხებულია შედარებით მოკლე მანძილებზე ტვირთების გადაზიდვებისა და მგზავრების გადაყვანების სფეროში, უზრუნველყოფს ნებისმიერ პუნქტებს შორის უშუალო კავშირს („კარიდან-კარამდე“) შუალედური გადატვირთვების (გადას-ხდომების) გარეშე და სწრაფად ორგანიზებას მინიმალური ხარჯების პირობებში.

აღნიშნულ უპირატესობებთან ერთად საავტომობილო ტრანსპორტს აქვს ნაკლოვანი მხარეებიც, კერძოდ, გადაზიდ-

ვის დიდი თვითღირებულება და ენერგომომხმარებლობა, ეკოლოგიური საფრთხიანობა და ლითონტევადობა.

მიუხედავად იმისა, რომ საავტომობილო ტრანსპორტის

ნაკლოვანი მხარეები უფრო წონად ფაქტორებს წარმოადგენს, რომლებიც უარყოფითად მოქმედებენ არა მხოლოდ სატრანსპორტო პროცესის ეფექტიანობაზე, არამედ საზოგადოების განვითარების პერსპექტივაზეც გლობალური თვალსაზრისით, საავტომობილო ტრანსპორტის უპირატესობებმა უზ-რუნველყო მისი სწრაფი და მრავალმხრივი განვითარება.

ტრანსპორტის, როგორც კომპლექსის, მთავარ კომპონენტს წარმოადგენს **სატრანსპორტო საშუალება ანუ მოძრავი შემადგენლობა.**

საავტომობილო ტრანსპორტის დანიშნულებიდან გამომდინარე, ასხვავებენ **სატრანსპორტო და სპეციალურ** სატრანსპორტო საშუალებებს.

სატრანსპორტო საშუალებების დანიშნულებაა ტვირთების გადაზიდვა და მგზავრების გადაყვანა, სპეციალური სატრანსპორტო საშუალებებისა კი - მასზე დამონტაჟებული სხვადასხვა სპეციალური მოწყობილობის (ამწე, სახანძრო გასაშლელი კიბე და ა. შ.) გადაადგილება და მოქმედების უზრუნველყოფა.

ტვირთების გადაზიდვა ხდება სატვირთო ავტომობილებით ან ავტომატარებლებით (ავტომობილი + მისაბმელი ან ნახევარმისაბმელი), მგზავრების გადაყვანა კი - მსუბუქი ავტომობილებითა და ავტობუსებით. ამრიგად, სატრანსპორტო პროცესის ეფექტიანობა დაიყვანება ავტომობილის

(ავტო-ბუსის) გამოყენების ეფექტიანობაზე, რაც გულისხმობს ტვირთების გადაზიდვას (მგზავრების გადაყვანას) რაც შეიძლება მცირე მატერიალური და შრომითი რესურსების ხარჯვით (გადაზიდვის თვითღირებულებით) და ფასდება განსაზღვრული დროის პერიოდის განმავლობაში გადაზიდვების შესრულებაზე გაწეული ყველა ხარჯების შეფარდებით იმავე პერიოდში შესრულებულ სატრანსპორტო მუშაობის სიდიდეს-თან, ანუ შესრულებულ ტონაკილომეტრებთან, მგზავრკილომეტრებთან, ან გადაზიდული ტვირთების რაოდენობას-თან ტონობით და გადაყვანილი მგზავრების რაოდენობას-თან (ლარი/ტკმ, ლარი/მგზკმ, ლარი/ტონა, ლარი/მგზ), რომელშიც მნიშვნელოვანი წილი მოდის ავტომობილის დამზადების ხარჯებზე ბევრად აღმატებულ, ექსპლუატაციის პროცესში მისი მუშაობის უნარის უზრუნველყოფის ხარჯებზე. საკმარისია აღინიშნოს, რომ ერთი წლის განმავლობაში ავტომობილის მუშაობის უნარის უზრუნველსაყოფად (შესანარ-ჩუნებლად) მასზე დახარჯული შრომატევადობის (კაც.სთ) რაოდენობა 4-5-ჯერ აღემატება იგივე ავტომობილის დამზადებაზე დახარჯულ შრომატევადობას, ამასთან დიდი რაოდენობით მოიხმარება სათადარიგო ნაწილები და მასალები, გამოიყენება ძვირადღირებული ტექნოლოგიური მოწყობილობა. შესაბამისად, სატრანსპორტო პროცესის ეფექტიანობის ამაღლების ერთ-ერთ

პირობას წარმოადგენს ექსპლუატაციის ეტაპზე ავტომობილის მუშაობის უნარის უზრუნველყოფის ხარჯების შემცირება.

თანამედროვე ავტომობილი არის ხანგრძლივი მრავალჯერადი გამოყენების რთული და, ამავე დროს, აღდგენადი ტექნიკური ნაკეთობა, რომლის სრული სასიცოცხლო ციკლი, ანუ პერიოდი, მისი შექმნის იდეის ჩასახვიდან ფიზიკურად რეალიზაციის (დამზადების) და დანიშნულების მიხედვით სრულად გამოყენების შემდეგ ლიკვიდაციის (ჩამოწერის) მომენტამდე, მოიცავს ოთხ, **დაპროექტების, დამზადების, ექსპლუატაციისა და უტილიზების** ეტაპს.

დაპროექტების ეტაპი წარმოადგენს სამეცნიერო-კვლევითი და საკონსტრუქტორო-ექსპერიმენტული სამუშაოების კომპლექსს, რომლის საბოლოო მიზანია პოტენციური საექსპლუატაციო პირობების, საავტომობილო ტექნიკის პროგრესის უახლესი მიღწევების და მათი შემდგომი განვითარების პროგნოზის გათვალისწინებით ავტომობილის ახალი ან მოდერნიზებული მოდელის ტექნიკური დოკუმენტაციის (ტექნიკური დავალების, ესკიზური, ტექნიკური და სამუშაო პროექტების) დამუშავება, რომლის შესაბამისად სასასიცოცხლო ციკლის მეორე ეტაპზე ხორციელდება ავტომობილების სერიული წარმოება.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ხდება სერიულად წარმოებული ავტომობილის გამოყენება დანიშნულების მიხედვით, როდესაც მწარმოებლის მიერ მისთვის საორიენტაციოდ დადგენილი სამსახურის ვადის განმავლობაში პრაქტიკულად რეალიზდება დაპროექტების ეტაპზე მის კონსტრუქციაში ჩადებული საექსპლუატაციო თვისებები, როგორცაა: **დინამიკურობა, საწვავეკონომიურობა, მართვადობა, მდგრადობა, გამავლობა, სვლის სიმდოვრე, ტევადობა და საიმედოობა**, ამ თვისებების შენარჩუნებისა და აღდგენის ღონისძიებების გატარება, აგრეთვე არასამუშაო დროის პერიოდებში მისი შენახვა ანუ დაცვა ბუნებრივი მოვლენების ან სხვა სახის ფიზიკური ზემოქმედებებისაგან.

უტილიზება არის გარემოსათვის ვნების მიყენების გარეშე ავტომობილის ფიზიკური განადგურების ცივილიზებული პროცესი, რომელიც ითვალისწინებს მის დაშლას, ექსპლუატაციისთვის ვარგისი დეტალების გამორჩევას და ნარჩენების (უტილის) გადამუშავებას.

დინამიკურობა არის ავტომობილის თვისება, მოცემულ საგზაო პირობებში იმოდროს შესაძლო მაქსიმალური საშუალო სიჩქარით. რაც უფრო დინამიკურია ავტომობილი, მით ნაკლები დროა საჭირო გადაზიდვებისათვის და, შესაბამისად, მით მეტია მისი მწარმოებლობა ანუ გარკვეულ მანძილზე დროის ერთეულში გადაზიდული ტვირთების ან გადაყვანილი მგზავრების რაოდენობა.

საწვავეკონომიურობა არის ავტომობილის თვისება, რა-ციონალურად იქნეს გამოყენებული დახარჯული საწვავის ენერგია. საწვავეკონომიურობა წარმოადგენს მეტად მნიშვნელოვან საექსპლუატაციო თვისებას, ვინაიდან ხარჯები საწვავზე შეადგენს გადაზიდვის ღირებულების მნიშვნელოვან ნაწილს.

მართვადობა არის ავტომობილის თვისება, შეიცვალოს მოძრაობის მიმართულება მძღოლის მიერ მართული (წინა) თვლების მდგომარეობის შეცვლის შესაბამისად.

მდგრადობა არის ავტომობილის თვისება, წინააღმდეგობა გაუწიოს გვერდმოქნევას, მოცურებას და გადაყირავებას. მართვადობა და მდგრადობა უზრუნველყოფს ავტომობილის მოძრაობის უსაფრთხოებას. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მდგრადობა მოლიპულ გზებზე და დიდი სიჩქარით მოძრაობისას.

გამავლობა არის ავტომობილის თვისება, იმოძრაოს რთულ საგზაო და უგზოობის პირობებში (გაუკვალავი თოვლი, ქვიშა, სველი გრუნტი, ჭაობი და ა. შ.).

სვლის სიმდოვრე არის ავტომობილის თვისება, დიდი სიჩქარით იმოძრაოს უსწორმასწორო გზებზე ძარას რხევების გარეშე. სვლის სიმდოვრეზე დიდაა დამოკიდებული მოძრაობის საშუალო სიჩქარე, ტვირთების დაცულობა, მგზავ-

რობის კომფორტულობა და, შესაბამისად, მძღოლისა და მგზავ-რების დადლილობა.

ავტომობილის **ტევადობა** ხასიათდება ერთდროულად გადაზიდული ტვირთის ან გადაყვანილი მგზავრების რაოდენობით. სატვირთო ავტომობილის ტევადობა დამოკიდებულია მის ტვირთამწეობაზე და მარას (პლატფორმის) ზომე-

ზე. სამგზავრო ავტომობილის (მსუბუქი ავტომობილის, ავტობუსის) ტევადობა კი განისაზღვრება მის სალონში მგზავრების დასაჯდომი ან დასაჯდომი და დასადგომი ადგილების რაოდენობის მიხედვით.

საიმედოობა არის ავტომობილის თვისება მოცემულ საექსპლუატაციო (საგზაო და კლიმატურ) პირობებში შესარულ-ლოს დაკისრებული ფუნქცია დადგენილი ნამუშევრის (გან-არბენი კილომეტრების) განმავლობაში ისე, რომ მისი საექს-პლუატაციო მაჩვენებლები შენარჩუნებული იქნეს ტექნიკური დოკუმენტაციის (სტანდარტები, ტექნიკური პირობები და ა.შ.) მოთხოვნებით დადგენილ ზღვრებში. საიმედოობა კომპლექსური (კრებითი) თვისებაა, რომელიც განპირობებულია ავტომობილის **უმტყუნებლობით, ხანგამძლეობით და სარემონტოდ ვარგისობით.**

უმტყუნებლობა არის ავტომობილის თვისება მოცემულ საექსპლუატაციო პირობებში უწყვეტად, ანუ **მტყუნების*** აღმოსაფხვრელად განკუთვნილი იძულებითი მოცდე-

ნის გარეშე, შეინარჩუნოს მუშაობის უნარი განსაზღვრული დროის ან განარბენის განმავლობაში.

*მტყუნება არის საიმედოობის ძირითადი ცნება და ნიშნავს ხდომილობას, რომლის შედეგად ავტომობილი მთლიანად ან ნაწილობრივ კარგავს მუშაობის უნარს.

ხანგამძლეობა არის ავტომობილის თვისება, ტექნიკური მიზეზებით გამოწვეული შესაძლო მოცდენების გათვალისწინებით ხანგრძლივად შეინარჩუნოს მოცემულ საექსპლუატაციო პირობებში მუშაობის უნარი შემდგომი ექსპლუატაციისთვის მიზანშეუწონელი მდგომარეობის მიღწევამდე. ავტომობილის ხანგამძლეობის მაჩვენებელია განარბენი, ხოლო საზომი - კილომეტრი.

ავტომობილის შემდგომი ექსპლუატაციისათვის მიზანშეუწონელი მდგომარეობა განისაზღვრება ტექნიკური ან ეკონომიკური კრიტერიუმებით. ტექნიკური კრიტერიუმი შეიძლება იყოს ავტომობილის მუშაობის უნარის შემცირება იმ დონემდე, როდესაც მისი აღდგენა ტექნიკურად შეუძლებელი ან ეკონომიკურად მიზანშეუწონელია დიდი ხარჯების გამო. ავტომობილის შემდგომი ექსპლუატაციის შეწყვეტა შეიძლება ნაკარნახევი იყოს მისი ახალი ავტომობილით შეცვლის მიზანშეუწონილობით, როდესაც, ერთ შემთხვევაში, ეს

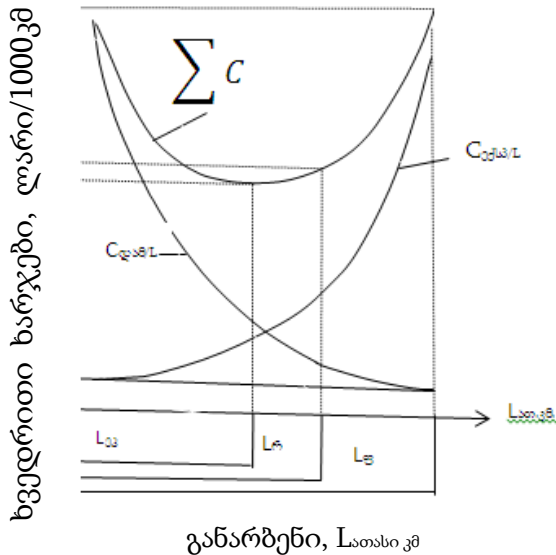
უკანასკნელი იმავე კონსტრუქციისა და თვისებებისაა, მაგრამ

დამზადებულია ახალი ტექნოლოგიით და წარმოების ორგანიზაციის უკეთეს პირობებში (ე. წ. I გვარის მორალური გაცვეთა) და ამიტომ უფრო ეკონომიურია, მეორე შემთხვევაში კი - შეცვლა ხორციელდება სულ სხვა კონსტრუქციისა და თვისებების მქონე უფრო ეკონომიური (II გვარის მორალური გაცვეთა) ავტომობილით.

საბოლოოდ ორივე კრიტერიუმის არსი დაიყვანება ეკონომიკურ მაჩვენებელზე, ამიტომ ხანგამძლეობის განსაზღვრა უნდა მოხდეს ავტომობილის დამზადებისა და ექსპლუატაციის ხარჯების გათვალისწინებით (ნახ.1.).

ნახ.1.-ზე წარმოდგენილია ავტომობილის დამზადების $\frac{C_{დამ}}{L}$, ექსპლუატაციის $\frac{C_{ექს}}{L}$ და მათი ჯამური $\frac{C_{დამ} + C_{ექს}}{L}$ ხვედრითი ხარჯების (განარბენის ათას კმ-ზე) ექსპლუატაციის დაწყებიდან განარბენის სიდიდისაგან დამოკიდებულების გრაფიკი, საიდანაც ნათლად ჩანს, რომ ეკონომიკურობის კრიტერიუმის გამოყენების შემთხვევაში ავტომობილის ხანგამძლეობა განისაზღვრება დამზადების და ექსპლუატაციის ჯამური ხვედრითი ხარჯების მინიმუმის შესაბამისი განარბენით L_{opt} , ტექნიკური კრიტერიუმის გამოყენების შემთხვევაში ამ ხარჯების მაქსიმუმის შესაბამისი განარბენით $L_{ფ, ხოლო}$ სხვა

რომელიმე კონიუნქტურული კრიტერიუმის გამოყენების შემთხვევაში კი - განარბენით L_{α} , სადაც $L_{\alpha} < L_{\beta} < L_{\gamma}$. ზოგჯერ ავტომობილის ხანგამძლეობას აფასებენ მისი სამსახურის ვადით, ანუ ორივე ეს ცნება („ხანგამძლეობა“ და „სამსახურის ვადა“) მოიაზრება ავტომობილის ექსპლუატაციის ეტაპის ხანგრძლივობად, რომელიც ერთ შემთხვევაში იზომება განარბენის სიდიდით (კმ), მეორე შემთხვევაში კი კალენდარული დროით (დღე, თვე, წელი). კონკრეტული ავტომობილის მიმართებით ასეთი შეფასება მისაღებია, მაგრამ ერთნაირი ხანგამძლეობის სხვადასხვა ავტომობილებისათვის შეუსაბამოა, ვინაიდან სამსახურის ვადის განსაზღვრისას



სსპ.1. ავტომობილი ხანგამძლეობის განსაზღვრის სქემა

მხედველობაში მიიღება არა მარტო ხანგამძლეობით დადგენილი განარბენის შესასრულებლად და მისი მუშაობის უნარის უზრუნველსაყოფად საჭირო ტექნიკური მოცდენის კალენდარული დღეების ჯამური რაოდენობა $D_{ხანგ} = D_L + D_{ტ.მოც}$, თუმცა ამ პერიოდშიც შეიძლება იყოს ავტომობილის სამუშაო რეჟიმით და მუშაობის უნარის აღდგენის სამუშაოების ორგანიზაციით განპირობებული მოცდენების

განსხვავება, არამედ სხვადასხვა ორგანიზაციული მიზეზებით ავტომობილის მო-

ცდენის დღეების რაოდენობაც $D_{სვ} = D_L + D_{ტ,მოც} + D_{ორგ}$ და, შესაბამისად, $D_{სვ} > D_{ხანგ}$.

სარემონტოდ ვარგისობა ანუ საექსპლუატაციო ტექნოლოგიურობა არის ავტომობილის თვისება, რომელიც ხასიათდება მისი კონსტრუქციის მიდრეკილებით მინიმალური დროისა და მატერიალური ხარჯების პირობებში მტყუნებულის გამოვლენისა და აღმოფხვრის შესაძლებლობის მიმართ.

ავტომობილი, რიგორც რთული ტექნიკური ნაკეთობა, ხასიათდება ცალკეული საამწყობო ერთეულების: აგრეგატების, სისტემების, კვანძების, მექანიზმებისა და დეტალების, მოწესრიგებული წყობით. ზოგადად, **ტექნიკური ნაკეთობა, ანუ მანქანათმშენებლობის დარგის საწარმოში დამზადებული ნებისმიერი საგანი ან საგანთა ერთობლიობა**, შეიძლება წარმოადგენდეს დამამზადებელი საწარმოს პროდუქტს, თუ საწარმოს მიერ ხდება ამ ნაკეთობის რეალიზაცია (გაყიდვა), ან **საამწყობო ერთეულს**, თუ ის გამოიყენება ამავე საწარმოში დამამზადებელი სხვა, უფრო რთული ტექნიკური ნაკეთობის ასაწყობად. მაგალითად, საავტომობილო ქარხანაში დამამზადებული ნებისმიერი აგრეგატი ითვლება საამწყობო ერთეულად, თუ ის გამოიყენება ამავე ქარხნის პროდუქტის, ავტომობილის, ასაწყობად, ხოლო თუ მისი რეალიზაცია ხდება

სავაჭრო და ავტოსერვისის ქსელებში ან გამოიყენება კოოპერირებული სისტემის სათავეო საწარმოში ავტომობილის ასაწ-

ყობად, ის წარმოადგენს საწარმოო პროდუქტს.

აგრეგატი არის ავტომობილის, ზოგადად, მანქანის, საამწყობო ერთეული, რომელიც ხასიათდება სრული ურთიერთშენაცვლებადობით, დამოუკიდებლად აწყობის შესაძლებლობით და განსაზღვრული ფუნქციის შესრულების უნარით (მაგალითად, შიგაწვის ძრავა, გადაცემათა კოლოფი და ა. შ.).

ურთიერთშენაცვლებადობა არის ერთი და იმავე ტექნიკური ნაკეთობის თვისება, ყოველგვარი დამხმარე მორგების გარეშე გამოყენებული იქნეს აწყობის ან შეცვლის პროცესში და ნომინალურად შეასრულოს მასზე დაკისრებული ფუნქცია. მაგალითად, კონკრეტული ფირმისა და მოდელის ავტომობილის ძრავა შეიძლება დაყენდეს ამავე ფირმის და მოდელის ნებისმიერ ავტომობილზე.

სისტემა არის მანქანის ან აგრეგატის მუშა პროცესით განპირობებული ფუნქციური კანონზომიერებით და არა ტერიტორიული მთლიანობით ერთმანეთთან დაკავშირებული ტექნიკური ნაკეთობების ობიექტური ერთობლიობა. მაგალითად, ავტომობილის სამუხრუჭო სისტემა, ძრავას კვების სის-ტემა და ა. შ.

აგრეგატები და სისტემები წარმოდგენენ დეტალების, კვანძებისა და მექანიზმების ერთობლიობას.

დეტალი არის საამწყობო ოპერაციების გარეშე ერთ-გვაროვანი მასალისაგან დამზადებული ტექნიკური ნაკეთობა.

კვანძი არის რამდენიმე დეტალისაგან დამოუკიდებლად აწყობილი ტექნიკური ნაკეთობა, რომელიც აგრეგატის მსგავსად ხასიათდება სრული ურთიერთშენაცვლებადობით, მაგრამ არ შეუძლია დამოუკიდებლად ფუნქციონირება.

მექანიზმი არის დეტალების ერთობლიობა, რომლის დანიშნულებაცაა ერთი სახეობის მოძრაობის გარდაქმნა მეორე სახეობად. მაგალითად, მრუდმხარა - ბარბაცა მექანიზმი, რომელიც დგუმის სწორხაზოვან წინსვლით-უკუსვლით მოძრაობას გარდაქმნის მუხლა ლილვის ბრუნვით მოძრაობად.

ამრიგად, ავტომობილი წარმოადგენს ცალკეული საამწყობო ერთეულისაგან (აგრეგატების, სისტემების, მექანიზმების, კვანძების და დეტალების) შედგენილ რთულ ტექნიკურ სისტემას, რომლის დანიშნულების მიხედვით ფუნქციონირება ამ ერთეულების მოქმედებით არის უზრუნველყოფილი. ეს ერთეულები ხასიათდება მოწესრიგებული ურთიერთკავშირებით ანუ სტრუქტურით (წყობით, აღნაგობით). სტრუქტურაში იგულისხმება დეტალების (სტრუქტურული ელემენტების) ურთიერთგანლაგება, ფორმა, ზომები, შეუღლებისა და ურთიერთქმედების ხასიათი ე. ი. კონსტრუქცია.

სტრუქტურის რაოდენობრივ მახასიათებლებს წარმოადგენენ სტრუქტურული (კონსტრუქციული) პარამეტრები.

სტრუქტურული პარამეტრების მაჩვენებლების ნომინალური ანუ საწყისი მნიშვნელობების X_6 დადგენა ხდება ავტომობილის დაპროექტების პროცესში დეტალების სიმტკიცესა და ხანგამძლეობაზე გაანგარიშების, ობიექტის (აგრეგატი, კვანძი და ა. შ.) ფუნქციონირების და კონსტრუქციის თავისებურებების შესაბამისი კონსტრუქტორული მოსაზრებების საფუძველზე.

ნებისმიერი ტექნიკური ნაკეთობის მახასიათებელი სტრუქტურული პარამეტრები იყოფა ორ ჯგუფად. ერთი ჯგუფი პარამეტრებისა - ძირითადი ანუ პირველხარისხოვანი პარამეტრები - უზრუნველყოფს ობიექტის ფუნქციონირების (მუშაობის) უნარს, მეორე ჯგუფის (მეორეხარისხოვანი) პარამეტრები კი- ობიექტის კომფორტულობას, ესთეტიკურ (გარეგნულ) იერსახეს და ა. შ..

ობიექტის სტრუქტურა და მისი შესაბამისი პარამეტრების ერთობლიობა, რომელიც უზრუნველყოფს დანიშნულების მიხედვით ობიექტის გამოყენების შესაძლებლობას, განსაზღვრავს მის ტექნიკურ მდგომარეობას.

ობიექტი ითვლება წესივრულ ტექნიკურ მდგომარეობაში მაშინ, როცა მისი ყველა, როგორც პირველი, ისე მეორე ჯგუფის პარამეტრი აკმაყოფილებს ტექნიკური პირობების*

***ტექნიკური პირობები** არის კონკრეტული პროდუქციის მწარმოებელი საწარმოს მიერ დამუშავებული ნორმატიულ-ტექნიკური დოკუმენტაცია, რომელიც სახელმწიფო ან სახელმწიფოთაშორისი სტანდარტების და დამატებითი პირობების (ნორმების, წესების, დებულებების) საფუძველზე ადგენს ამ პროდუქციის მიმართ წაყენებული მოთხოვნების კომპლექსს.

მოთხოვნებს და შეუძლია შეასრულოს მასზე დაკისრებული ყველა ფუნქცია ე. ი. მუშაობის უნარიანია.

თუ ობიექტი ასრულებს მასზე დაკისრებულ ძირითად ფუნქციას ტექნიკური პირობების მოთხოვნების შესაბამისად მხოლოდ პირველი ჯგუფის პარამეტრებით, ის მუშაობის უნარიანი და ამავე დროს უწესივროა, რადგან ვერ აკმაყოფილებს მეორე ჯგუფის პარამეტრებისადმი წაყენებულ მოთხოვნებს.

ამრიგად, **წესივრული ობიექტი** ყოველთვის მუშაობის უნარიანია, მუშაობის უნარმოკლებული კი - ყოველთვის უწესივროა, თუმცა უწესივრო ობიექტი შეიძლება იმავე-დროულად იყოს მუშაობის უნარის მქონე (ნახ.2.).

წესივრული ტექნიკური ნაკეთობა ყოველგვარი შეფერხების გარეშე ფუნქციონირებს და გარეგნულადაც ნორმალურად გამოიყურება. მაგალითად, წესივრული ავტომობი-

ლის ძარას არ აქვს შენატლეჟები, საღებავი არ არის დაზია-ნებული, ყველა ელემენტი (ბუფერები, უკანა ხედვის სარკე-ები, მანევრირების მაჩვენებელი მაშუქების მინები, ნათურები და ა. შ.) წესრიგშია, ავტომობილის საექსპლუატაციო მაჩვენებლები აკმაყოფილებენ მათდამი წაყენებულ მოთხოვნებს ე. ი. მისი ყველა აგრეგატი და სისტემა ნორმალურად ფუნქციონირებს ანუ მუშაობა არ ფერხდება, იგი მუშაობის უნარიანია.

თუ საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევის* ან სხვა მიზეზით დაზიანდება ძარის რომელიმე ნაწილი, მაგალითად, შეჯახების შედეგად მსუბუქად დაზიანდება (დეფორმირდება) ფრთა ან კარი, ასეთი ავტომობილი ითვლება უწყესი-როდ, მაგრამ რადგან მისი აგრეგატების ფუნქციონირების ხარისხი ამ დაზიანებების გამო არ იცვლება, ავტომობილი რჩება მუშაობის უნარის მქონედ.

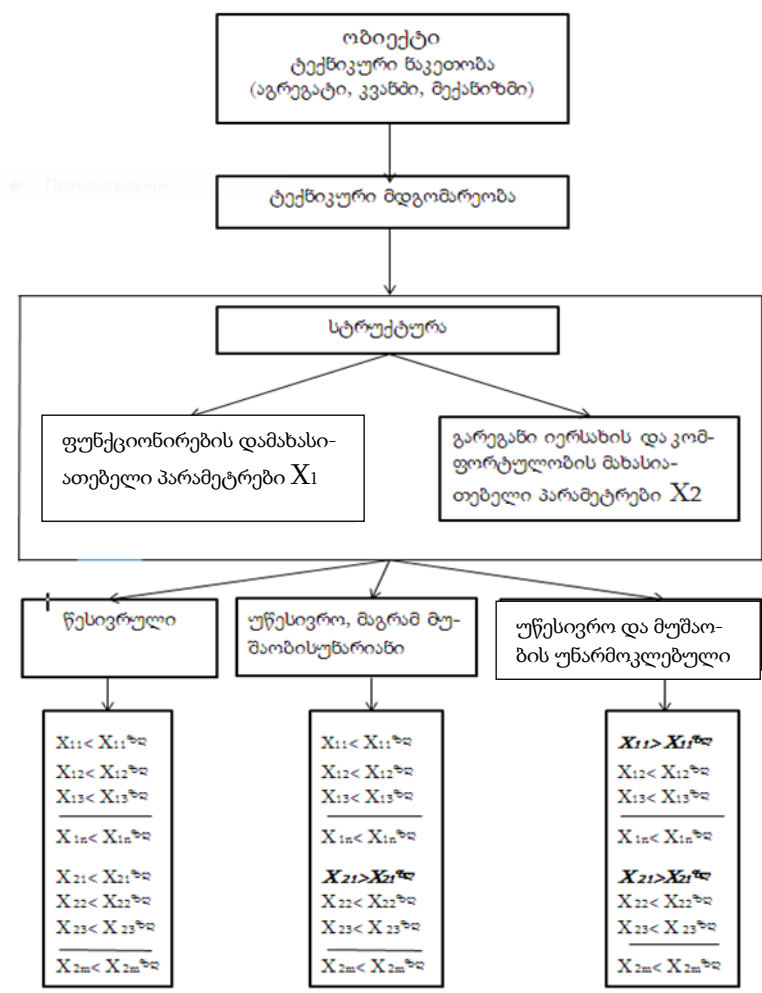
ცნობილია, რომ ავტომობილს ექსპლუატაცია უხდება არასტაბილურ პირობებში: მუდმივად იცვლება მოძრაობის სიჩქარე და დატვირთვა. ავტომობილის აგრეგატებში მიმდინარე პროცესების თავისებურებებიდან გამომდინარე, არ არის გამორიცხული, რომ მოცემულ ერთ კონკრეტულ რეჟიმზე ავტომობილი ფუნქციონირებდეს სწორად, რეჟიმის შეცვლის

შემდეგ კი გაუარესდეს მისი ფუნქციონირების ხარისხი. ასეთ შემთხვევაში ავტომობილი მოცემულ რეჟიმზე სწორად

ფუნქციონირებადი, მაგრამ მუშაობის უნარმოკლებულია. ამრიგად, ექსპლუატაციის ნებისმიერ მომენტში ავტომობილი შეიძლება აღმოჩნდეს წესივრულ ან უწესივრო, უწესივრო, მაგრამ მუშაობის უნარიან, მუშაობის უნარმოკლებულ, მაგრამ სწორად ფუნქციონირებად ტექნიკურ მდგომარეობაში.

ექსპლუატაციის პროცესში ობიექტის გარემოსთან და

***საგზაო-სატრანსპორტო** შემთხვევა არის ხდომილობა, რომელიც იწვევს მოძრაობის ნორმალური პროცესის შეწყვეტას, მატერიალურ ზარალს და ადამიანის ჯანმრთელობის ნაწილობრივ ან სრულ დაზიანებას (სიკვდილს).



ნახ. 2. ობიექტის ტექნიკური მდგომარეობის სახეობები

მისი დეტალების ერთმანეთთან ურთიერთქმედების შედეგად სტრუქტურული პარამეტრების მნიშვნელობები იცვლება. კერძოდ, ლილვის სისტემის დეტალების ზომები ნომინალურთან (X_6) შედარებით მცირდება, ნახვრეტის სისტემის დეტალების ზომები კი - იზრდება, რის გამოც შეუღლებაში ღრეჩო იზრდება, ჭექი კი - მცირდება.

ობიექტის ფუნქციონირებისადმი წაყენებული მოთხოვნების და მისთვის დადგენილი ხანგამძლეობის გათვალისწინებით ჯერ კიდევ მისი დაპროექტების სტადიაზე განისაზღვრება, დამზადების შემდეგ კი კვლევითი და საექსპლუატაციო გამოცდების შედეგების ანალიზის მიხედვით ზუსტდება ობიექტის სტრუქტურული პარამეტრების დასაშვები ზღვრული მნიშვნელობები, რომელთა მიღწევის შემდეგ ობიექტი კარგავს მუშაობის უნარს, თუმცა მუშაობის უნარის დაკარგვა ყოველთვის არ ნიშნავს მისი ფუნქციონირების უნარის შეწყვეტას, რადგან ობიექტის შემდგომი გამოყენება ტექნიკური მოსაზრებით ხდება მიზანშეუწონელი, შეუღლებული დეტალების შეზეთვის პირობების გაუარესებისა და მათზე დინამიკური დატვირთვების მკვეთრად გაზრდის გამო.

სტრუქტურული პარამეტრების ნომინალურ, მიმდინარე და ზღვრულ მნიშვნელობებს შორის თანაფარდობები განსაზღვრავს დეტალის სრულ, რეალიზებულ და ნარჩენ ტექნიკურ რესურსს ექსპლუატაციის ეტაპის მიმდინარე მო-

მენტში. შესაბამისად, ექსპლუატაციის საწყის ეტაპზე ლილვის სისტემის დეტალების სრული ტექნიკური რესურსი არის $\Delta X = X_6 - X_{\text{ზღ}}$, ნახვრეტის სისტემის დეტალებისა კი - $\Delta X = X_{\text{ზღ}} - X_6$, ექსპლუატაციის ეტაპის მიმდინარე I-ურ მომენტში შესაბამისი დეტალების უკვე დახარჯული (რეალიზებული) ტექნიკური რესურსები იქნება $\Delta X^I = X_6 - X_I$ ($X_I - X_6$), ხოლო ნარჩენი (დასახარჯი) ტექნიკური რესურსები, რომლებიც უნდა გაიხარჯოს მათ სრულ ამოწურვამდე $\Delta X^{II} = X_I - X_{\text{ზღ}}$ ($\Delta X^{II} = X_{\text{ზღ}} - X_I$). ნარჩენი ტექნიკური რესურსი ΔX^{II} ასახავს დეტალის მიმდინარე მდგომარეობას და განსაზღვრავს მისი წესიერულობის დონეს.

ამრიგად, ობიექტის (ავტომობილის, აგრეგატის, კვანძის და ა. შ.), ზოგადად ტექნიკური ნაკეთობის, სტრუქტურული პარამეტრების ნომინალური მნიშვნელობებიდან გადახრათა ერთობლიობა, რომელიც განსაზღვრავს მისი მუშაობის უნარისა და წესიერულობის დონეს, წარმოადგენს ობიექტის ტექნიკური მდგომარეობის ძირითად მახასიათებელს.

ფუნქციონირების დროს ავტომობილის აგრეგატებში მიმდინარე პროცესები იწვევენ მისი საექსპლუატაციო თვისებების გაუარესებას ანუ მუშაობის უნარის ნაწილობრივ ან სრულ დაკარგვას და, მაშასადამე, მისი გამოყენების ეფექტუ-

რობის, მოძრაობის და ეკოლოგიური უსაფრთხოების შემცირებას.

მოძრაობის უსაფრთხოების გაუარესება შეიძლება გახდეს საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევის გამომომწვევი მი-

ზეზი. საფრთხე, რომელიც შეიძლება შეუქმნას ავტომობილ-მა გზებზე მოძრაობის მონაწილეებს, შემთხვევითი მოვლენაა და, ცხადია, არ წარმოადგენს პროცესის აუცილებელ კომპონენტს, განსხვავებით ეკოლოგიური საფრთხისგან, რომელსაც ავტომობილი უქმნის არა მარტო მოძრაობის მონაწილეებს, არამედ მთლიან გარემოს, კერძოდ, აუარესებს ადამიანის ჯანმრთელობას, წამლავს ნიადაგს და წყალსატევებს, ვნებს ფლორასა და ფაუნას. ამ საფრთხის გამომწვევი კი არის მუშაობის პროცესში ავტომობილის ძრავას მიერ დიდი რაოდენობით შთანთქმული ატმოსფერული ჟანგბადი, გამობოლქვილი ნამუშევარი (ნამწვი) აირი, რომელიც 200-მდე ტოქსი-კურ (მომწამვლავ და კონცერეგენულ - კიბოს გამომწვევ) ნივთიერებას შეიცავს და დასაშვებზე მეტი სიმძლავრის ხმაური, რომელსაც ავტომობილი გამოსცემს მოძრაობის დროს.

ცნობილია, რომ საავტომობილო ტრანსპორტი მსოფლიოში მოპოვებული ნავთობის დაახლოებით მესამედს მოიხმარს. იმის გამო, რომ ნავთობის მარაგი განუახლებადია და ადრე თუ გვიან მისი რესურსი ბუნებაში

ამოიწურება, ხოლო საავტომობილო ტრანსპორტის, როგორც ენერჯის მომხმარებლის კუთრი წონა განუხრელად იზრდება, მეტად აქტუალური ხდება საავტომობილო საწვავის ეფექტური გამოყენების პრობლემა, რომლის გადაწყვეტაში ერთ-ერთი, არცთუ უმნიშვნელო, როლი ენიჭება ექსპლუატაციის პროცესში ავტომობილის, განსაკუთრებით კი მისი ძრავას, ტექნიკურ მდგომარეობას.

ამრიგად, ზემოთ მოცემული მოკლე ტექნიკური ანალიზიდან ცხადი ხდება, რომ ავტომობილის გამოყენების ეფექტურობის, მოძრაობისა და ეკოლოგიური უსაფრთხოების გაზრდის აუცილებელ პირობას წარმოადგენს ექსპლუატაციის პროცესში მისი წესიერული ტექნიკური მდგომარეობის უზრუნველყოფა.

1.2. ავტომობილის ტექნიკური მდგომარეობის შეცვლის გამომწვევი ძირითადი ფაქტორები

ექსპლუატაციის პროცესში ავტომობილის ტექნიკური მდგომარეობის შეცვლა (გაუარესება) გამოწვეულია როგორც საექსპლუატაციო, ისე კონსტრუქციულ-ტექნოლოგიური ფაქტორებით (ნახ. 3.), რომელთაგან ნაწილი მუდმივმოქმედია და განპირობებულია მისი ფუნქციონირებით, ნაწილი კი ეპიზოდური მოქმედებისაა და დამოკიდებულია კონ-

სტრუქცი-ის, დამზადების ტექნოლოგიის, ტექნიკური მომსახურებისა და რემონტის ხარისხზე, აგრეთვე გამოყენების ან შენახვის პროცესში მასზე გარემოს ზემოქმედების ხარისხზე. ავტომობილის ტექნიკურ მდგომარეობაზე მოქმედ ძირითად ფაქტორს წარმოადგენს შეუღლებული დეტალების ზედაპირების ცვეთა, რომელიც ტექნიკური მდგომარეობის ზოგჯერ ნელი, ზოგჯერ კი სწრაფი ტემპით შეცვლას იწვევს.

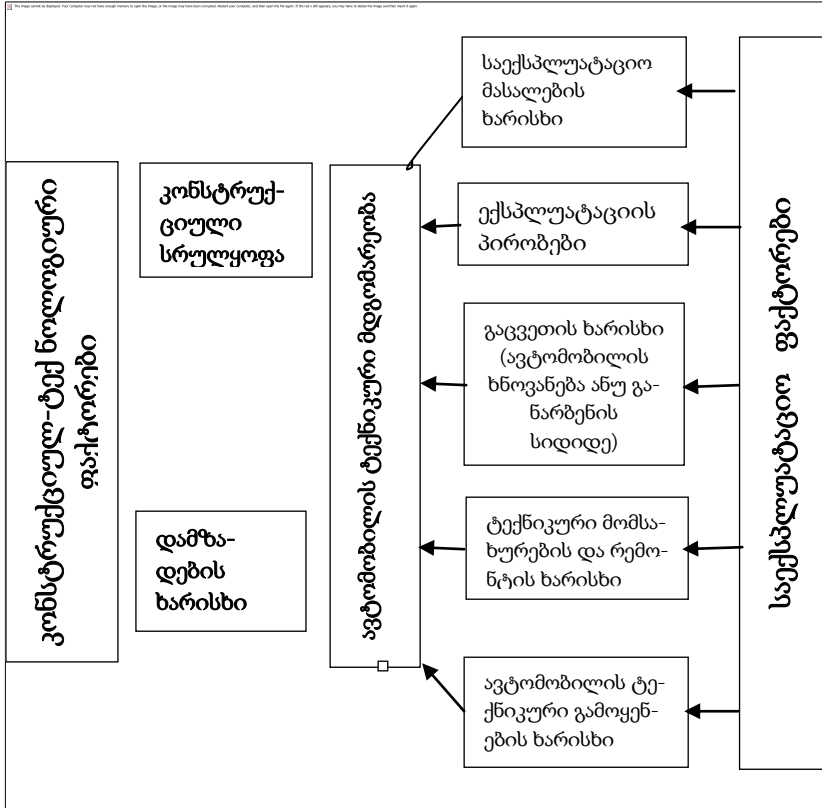
1.2.1 ზოგადი ცნობები ხახუნისა და ცვეთის შესახებ

ცვეთა არის შეუღლებული დეტალების ზედაპირული რღვევის პროცესი, რომელიც განპირობებულია როგორც მექანიკური, ისე ფიზიკურ-ქიმიური მოვლენებით და მათზე შუალედური გარემოს (ჰაერის ტემპერატურის, ტენიანობის და მისი დამტვერიანების, მზის სხივების, საზეთი მასალების და ა .შ.) ზემოქმედებით.

ცვეთის გამომწვევ ძირითად მიზეზს წარმოადგენს შეუღლებული დეტალების ზედაპირული ანუ გარე ხახუნი.

ცვეთის საბოლოო შედეგია გაცვეთა. მისი სიდიდე დამოკიდებულია ექსპლუატაციის ხანგრძლივობაზე ექსპლუატაციის დაწყებიდან ავტომობილის გარბენის ან ხნოვანების სიდიდეზე და ცვეთის ინტენსიურობაზე - გარბენის ერთეუ-

ლზე (როგორც წესი, 1000 კმ-ზე) მოსული გაცვეთის სიდიდე-ზე, ცვეთის ინტენსიურობას კი, თავის მხრივ, განსაზღვრავს ექსპლუატაციის პირობები და დეტალების ცვეთამედეგობა



ნახ. 3. ავტომობილის ტექნიკურ მდგომარეობაზე მოქმედი ფაქტორები

ანუ გამოყენებული მასალებისა და მოხახუნე ზედაპირების დამუშავების ხარისხი, მოქმედი დატვირთვები და სხვა კონსტრუქციულ-ტექნოლოგიური თავისებურებები.

ზედაპირული ანუ გარე ხახუნი არის ურთიერთშეხებაში მყოფი მყარი სხეულების უშუალო შეხების ადგილებში ზედაპირული მიკრო უსწორმასწორობებით ანუ სიმქისით (ნახ.4) გამოწვეული მექანიკური და მოლეკულური შეჭიდულობის ურთიერთქმედება, რომელიც ეწინააღმდეგება შეხების სიბრტყის მიმართულებით მათ გადაადგილებას.

ხახუნი წარმოიქმნება როგორც უძრავ, ისე მოძრავ სხეულებს შორის. შესაბამისად, განიხილება უძრაობისა და კინემატიკური (ანუ მოძრავი) ხახუნი. მოხახუნე ზედაპირების ურთიერთგადაადგილების ხასიათიდან გამომდინარე, კინემატიკური ხახუნი შეიძლება იყოს სრიალის ან გორვის.

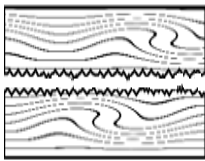
ხახუნის ძალის სიდიდე F დამოკიდებულია ხახუნის კოეფიციენტზე f და მოხახუნე ზედაპირების ერთმანეთთან მიჭერის ნორმალური ძალის სიდიდეზე P ($F = fP$).

სრიალის ხახუნის კოეფიციენტი ხახუნის ძალის და მოხახუნე ზედაპირების მიჭერის ნორმალური ძალების ფარდობის ტოლია და მას განზომილება არ გააჩნია, გორვის შემთხვევაში კი ხახუნის კოეფიციენტი განზომილებიანი სიდიდეა, რადგან ის წარმოადგენს გორვის საწინააღმდეგო მიმარ-

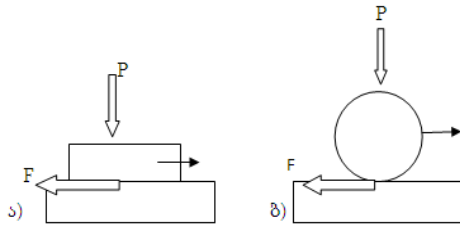
თულებით მოქმედი წყვილი ძალით გამოწვეული მომენტის ფარდობას მოხახუნე ზედაპირების მიჭერის ნორმალურ ძალასთან და ხასიათდება სიგრძის ერთეულის (მმ, სმ) განზომილებით (ნახ.5).

ტექნიკაში გარე ხახუნი ორმაგ მოქმედებას ასრულებს: ერთი მხრივ, უძრაობის ხახუნი ქმნის ყოველგვარი თვლიანი და სხვა მოწყობილობის მოძრაობის, აგრეთვე მანქანის ერთი დეტალიდან მეორეზე ძალების გადაცემის (მაგალითად, ფრიქციული, ღვედური და სხვა გადაცემები) შესაძლებლობას, მეორე მხრივ, კინემატიკური ხახუნი იწვევს მექანიზმების მოხახუნე დეტალების გაცვეთას და გახურებას. პირველ შემთხვევაში მისი მოქმედება დადებითად ფასდება, მეორე შემთხვევაში კი - უარყოფითია.

გარე ხახუნის გარდა ტექნიკაში განიხილება შიგა ხახუნის მოვლენა, როდესაც მყარი, თხევადი და აირადი სხე-



ნახ.4. მოხახუნე ზედაპირების მიკროპრო-



ნახ.5. ხახუნის გრაფიკული წარმოსახვა: ა-სრიალის ხახუნი,

ფილი

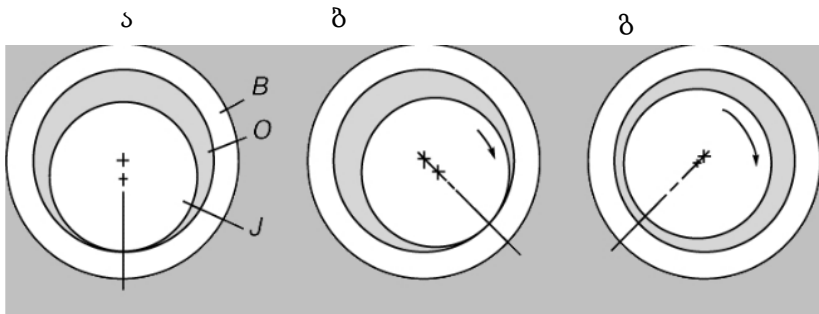
ბ- გორვის ხახუნი. → მოძრა -
ობის მიმართულება

ულების დეფორმაცია მათში იწვევს მექანიკური ენერგიის გაფანტვის ანუ მისი გარდაქმნის შეუქცევად პროცესებს. ცხა-

დია, ამ შემთხვევაში შიგა ხახუნი ზედაპირულ გაცვეთას ვერ გამოიწვევს, მაგრამ არის შემთხვევა, როდესაც ის გვევლინება გარე ხახუნის შემამცირებელი ფაქტორის როლში. ეს ხდება თხევადი, იგივე ჰიდროდინამიკური ხახუნის დროს, როდე-საც მოხახუნე ზედაპირებს შორის მოთავსებულია მათ მიკ-როუსწორმასწორობებზე მეტი სისქის ზეთის ფენა, რომელიც გამორიცხავს ამ ზედაპირების უშუალო შეხებას, თუმცა ურთიერთგადაადგილების დროს მათ შორის მაინც აღიმ-ვრება გაცილებით მცირე სიდიდის, ზეთის მოლეკულური შეჭიდულობის (სიბლანტით) გამოწვეული, წინააღმდეგობის ძალები.

თხევადი ხახუნის ნიმუშს წარმოადგენს ხახუნი შიგა-წვის ძრავას მუხლა ლილვის საკისრებში ძრავას დამყარებელი რეჟიმით მუშაობის დროს, როდესაც თანაბარი ბრუნვის პირობებში ზეთი სოლის სახით შეიზიდება ლილვის სატაცსა და საკისარს შორის წარმოქმნილ ღრეჩოში და სატაცს „შეატი-ვტივებს“ (მოაცილებს საკისრის ზედაპირს), რის შემდეგ სა-კისარსა და სატაცს შორის მყარდება თხევადი ხახუნი (ნახ. 6.).

თუ საკისრის მუშაობის პირობები (დაბალი ბრუნვის სიხშირე, ზეთის მცირე სიბლანტე და ა.შ.) ვერ უზრუნველყოფს თხევად ხახუნს, ზეთის ფენის სისქე აღმოჩნდება მიკროუსწორმასწორებების სიმაღლეზე ნაკლები და შეზეთვა მოხდება მხოლოდ ზედაპირზე ადსორბირებული (ლათ. Adsorbere - ცლაპვა) ზეთის მოლეკულების რამდენიმე ფენის ხარჯზე.



B-სრიალის საკისარი, J-ლილვი, O- ზეთის ფენა.

ნახ.6. ლილვის სატაცის ხახუნი საკისარში

ა - უძრავი მდგომარეობა, ხახუნი არ ხდება, ბ - მოძრაობის (ბრუნვის) დაწყება, სასაზღვრო ხახუნი, გ - დამყარებული ბრუნვის რეჟიმი, თხევადი ხახუნი.

ასეთ შემთხვევაში ადგილი აქვს **სასაზღვრო** ხახუნს (ნახ.7.). სასაზღვრო ხახუნი ვითარდება მექანიზმის ამუშავების პირობებში (მაგალითად, მუხლა ლილვის ყელსა და სა-

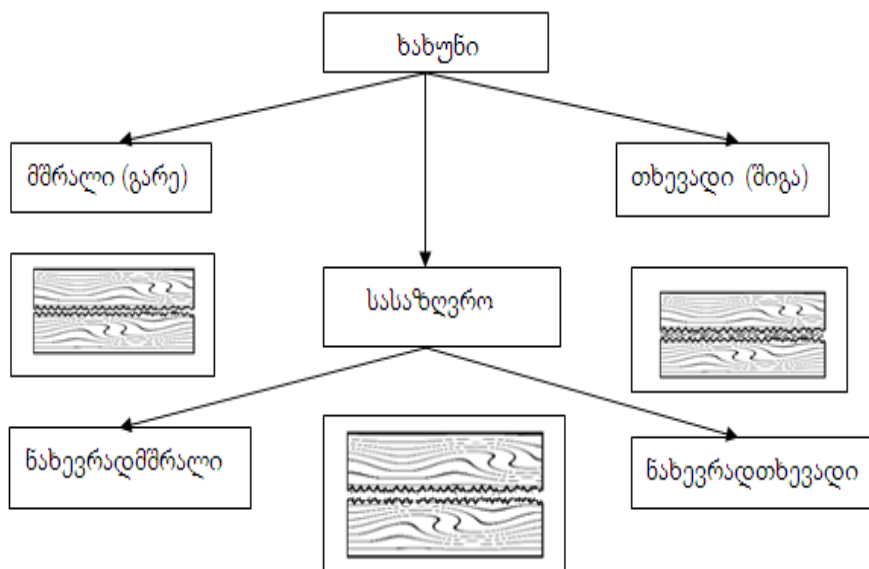
კისარს შორის ძრავას ამუშავების მომენტში), მცირე სიბლანტის ზეთისა და დიდი დატვირთვების (მაგალითად, მთავარი გადაცემის კბილანების კბილებს შორის, ბურთულა საკისრებში), დეტალების ურთიერთგადაადგილების სიჩქარის მკვეთრად შეცვლის ან ზეთის მცირე სიბლანტის პირობებში.

ხახუნის ძირითად სახეობებთან ერთად განიხილება აგრეთვე ხახუნის გარდამავალი, ანუ **ნახევრადმშრალი** (შუალედური მშრალსა და საზღვრითს შორის) და **ნახევრადთხევადი** (შუალედური თხევადსა და საზღვრითს შორის) სა-ხეობები (ნახ. 7.).

არაერთი ფაქტორის გავლენით ავტომობილის დეტალები განიცდის სხვადასხვა სახეობის ცვეთას, რომელთა ბუნების ახსნა ერთიანად ჩამოყალიბებული თეორიით არ ხერხდება. არსებობს ცვეთის სახეობათა რამდენიმე კლასიფიკაცია, რომელთაგან ავტომობილის დეტალების მიმართ უფრო ოპტიმალურად ითვლება ცვეთის სამი სახეობა: **მექანიკური, მოლეკულურ-მექანიკური და კოროზიულ-მექანიკური ცვეთა** (ნახ. 8.).

მექანიკური ცვეთის სახეობა, ცვეთის ბუნებიდან გამომდინარე, იყოფა სამ ქვესახეობად. ესენია: **აბრაზიული ცვეთა, ცვეთა პლასტიკური დეფორმაციის და მყიფე რღვევის შედეგად.**

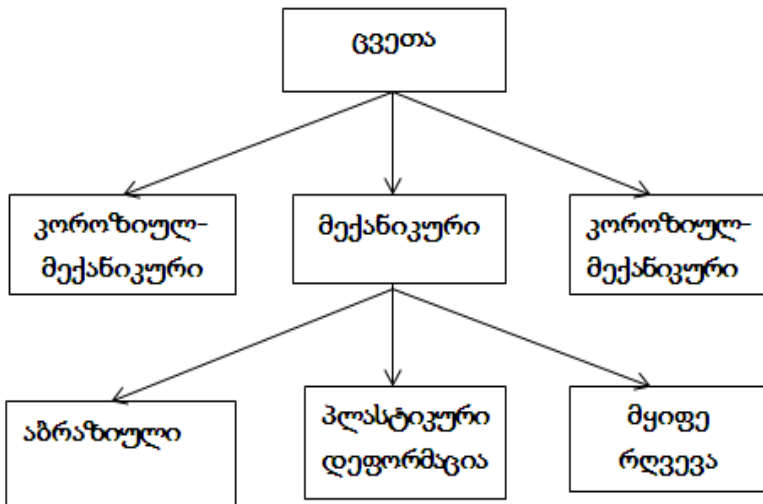
აბრაზიულ ცვეთას იწვევს მოხახუნე ზედაპირებს შორის მოხვედრილი უფრო სალი მყარი წვრილი ნაწილაკები (მტვრის, ლითონის, დაკოქსილი ზეთის და ა. შ.), რომლებიც დიდი ძალით იჭრება მოხახუნე ზედაპირულ ფენებში და კაწ-რავს მათ ან ბურბუშელას სახით ათლის მათგან ლითონის თხელ ფენას რაც მკვეთრად ზრდის ცვეთის ინტენსიურობას. აბრაზიულ ცვეთას განიცდის მტვრის მოხვედრისაგან დაუ-



ნახ. 7. ხახუნის სახეობები

ცველი ღია შეუღლებების (ტაბიკები, საჭის ამძრავის სახსრული შეერთებების და ა. შ.), აგრეთვე, ძრავას დგუმ-ცილინდრების ჯგუფის დეტალები, ცილინდრში ჰაერთან და ზეთთან ერთად მტვრის, ცვეთის ან კოროზიის პროდუქტების მოხვედრის გამო.

პლასტიკური დეფორმაციით გამოწვეული ცვეთა მიმდინარეობს გაზრდილი დატვირთვებისა და ტემპერატურის გავლენით დეტალის ზედაპირული დეფორმაციის პირობებში, როდესაც ხახუნის ძალების ზემოქმედების შედეგ-



ნახ. 8. ცვეთის სახეობების კლასიფიკაცია

გად ლითონის ზედაპირული ფენები თანდათანობით გადადგილდება სრიალის მიმართულებით, იცვლება დეტალის ფორმა და ზომები, ხოლო მისი მასა უცვლელი რჩება. პლასტიკური დეფორმაციის შედეგად ცვეთას განიცდიან პლასტიკური ანტი-ფრიქციული მასალით დაფარული სრიალის საკისრები.

მყიფე რღვევით გამოწვეული ცვეთა ხასიათდება ცივ-ჭედვის შედეგად ერთ-ერთი მოხახუნე დეტალის ზედაპირული თხელი ფენის გამყიფებით, რომლის შედეგად ჯერ სუსტდება მისი კავშირი ლითონის ძირითად მასასთან, შემდეგ კი ხახუნის ძალების ზემოქმედებით ადვილად სცილდება მას და აშიშვლებს ლითონის ნაკლებად მყიფე ფენას. ამის შემდეგ პროცესი მეორდება ანუ ატარებს ციკლურ ხასიათს.

მოლეკულურ-მექანიკურ (ადჰეზიურ, ლათ. adhaesio - მიწებება) ცვეთას იწვევს მოხახუნე ზედაპირების მოლეკულური ურთიერთქმედება. ზეთის ნაკლებობის, ან დიდი კუთრი დატვირთვების დროს შესაძლებელია მიკროუსწორ-მასწორობების მქონე მოხახუნე ზედაპირების შვერილების უშუალო კონტაქტის წერტილებში ზეთის აფსკის გაწყვეტა და ლითონის ნაწილაკების მყისიერი მიწებება, რასაც მაშინვე მოსდევს ერთ-ერთი შვერილის რღვევა და ერთი დეტალიდან მეორეზე ლითონის ნაწილაკების გადატანა (ეროზია, ლათ. erosio - ამოჭმა), რის გამოც ერთი დეტალის

ზედაპირზე წარმოიქმნება ღრმული, მეორეზე კი შვერილი. ამით, თავის მხრივ, იქმნება აბრაზიული ცვეთის წინაპირობა.

მოლეკულურ-მექანიკურ ცვეთას დეტალები ჩვეულებრივ განიცდის მისახმარისების პროცესში. კოროზიულ-მექანიკური ცვეთის პროცესი დაკავშირებულია მოხახუნე დეტალების მასალაზე გარემოს (ჰაერის ჟანგბადი, ტენი, აირები) ქიმიურ ზემოქმედებასთან. გარემოს აგრესიული ზემო-ქმედებით დეტალების ზედაპირებზე წარმოიქმნება ჟანგეუ-ლის ფურჩი, რომელიც ხახუნის შედეგად ადვილად სცილდება მათ, მოხახუნე ზედაპირები კი კვლავ იჟანგება და ა. შ.

კოროზიულ - მექანიკურ ცვეთას ჩვეულებრივ განიცდის ძრავას დგუშ-ცილინდრის ჯგუფის დეტალები მათზე გოგირდის და გოგირდოვანი ორგანული მჟავების კოროზიული ზემოქმედების გამო.

ცვეთის განხილული სახეობების გარდა ავტომობილის ზოგიერთი დატალი განიცდის **კავიტაციურ** და **ადჰეზიურ** ცვეთას.

კავიტაციას (ლათ. Cavitas - სიცარიელე ანუ კრიტიკულზე ნაკლები წნევის განვითარების შედეგად ადგილობრივ წარმოქმნილი ჰაერით შევსებული სიღრუეებით სითხის შიგნით გამოწვეული მთლიანობის დარღვევა), როგორც წესი, განიცდის სითხის გარემოში მოთავსებული დეტალები

(ცი-ლინდრის სველი მასრები, წყლის ტუმბოს ფრთოვანა), რომელთა ზედაპირებზე სითხის ნაკადის მოძრაობის დროს (განსაკუთრებით ცვლადი კვეთის ნაკადის პირობებში) წარმოქმნილი სითხის ბუმტულების შთანთქმის პროცესში განვითარებული ჰიდრავლიკური დარტყმების შედეგად წარმოიქმნება ღრმულები და კავერნები.

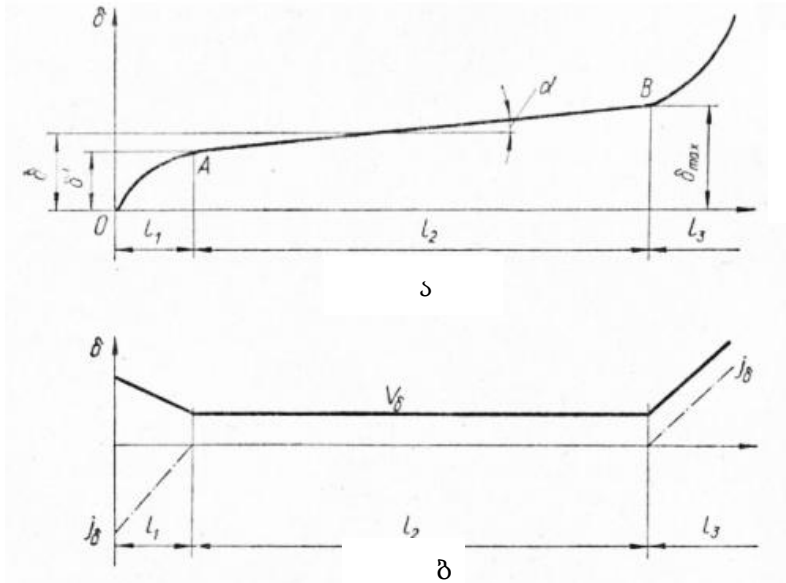
ეროზიის შემთხვევაში დეტალების ცვეთა გამოწვეულია სითხის ან აირის ნაკადის ზეგავლენით მათი ზედაპირე-

ზიდან ნაწილაკების მოცილების პროცესით. ასეთ ცვეთას განიცდს დიზელის ძრავას კვების აპარატურის დეტალები, ში-გაწვის ძრავას აირმანაწილებელი მექანიზმის სარქველები და მათი ბუდეები.

ჩვეულებრივად, შეუღლებული დეტალების გაცვეთა შეიძლება გამოწვეული იყოს ცვეთის ზემოთგანხილული რამდენიმე პროცესის ერთდროული მიმდინარეობით, მაგრამ მოხახუნე დეტალების მუშაობის ხასიათისა და პირობების გათვალისწინებით ყოველთვის შეიძლება გამოიკვეთოს ცვეთის ერთ-ერთი სახეობა, რომელიც შეუღლების ცვეთის ინ-ტენსიურობის განმსაზღვრელი იქნება. მიუხედავად იმისა, თუ რომელი სახეობის ცვეთა იქნება განმსაზღვრელი, დეტალების გაცვეთა (δ) განარბენისგან (L) დამოკიდებულებით მიმდინარეობს ნახ. 9-ზე წარმოდგენილი კანონზომიერებით.

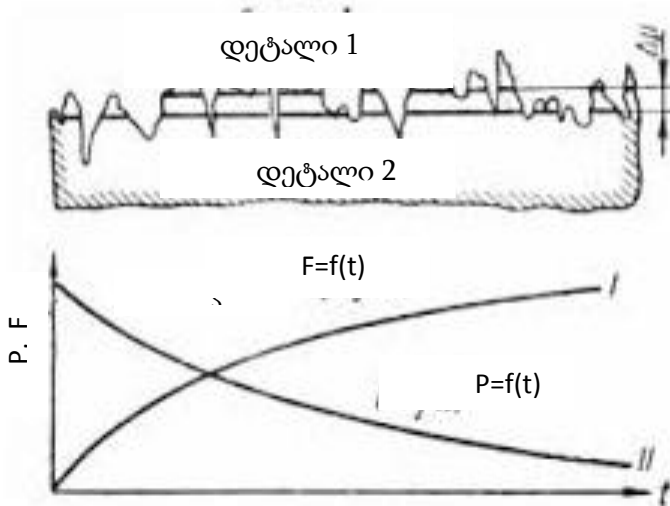
ამ კანონზომიერების ანალიზიდან ჩანს, რომ შეუღლებული დეტალები ექსპლუატაციის დაწყებიდან მის ბოლომდე ცვეთის სამ პერიოდს გადის, რომლებიც თვისობრივად განსხვავდება ერთმანეთისაგან და ერთი პერიოდიდან მეორეში გადასვლა რაოდენობრივი ცვლილებით არის გამოწვეული. ეს პერიოდებია: მისახმარისების $-l_1$, ნორმალური ექსპლუატაციის ანუ დამყარებული ცვეთის $-l_2$ და ავარი-ული ცვეთის- l_3 პერიოდები.

შეუღლებული დეტალების მისახმარისების, ანუ მუშაობის პირობებთან შემგუებლობის პერიოდი (l_1) ხასიათდება ცვეთის კლებადი ინტენსიურობით და სწრაფი გაცვეთით. ეს გამოწვეულია იმით, რომ მოხახუნე ზედაპირების სიმჭისის გამო ფაქტობრივი შეხების ფართობი თეორიულ (ანგარიშით მიღებულ) ფართობთან შედარებით შემცირებულია და, შესაბამისად, გაზრდილია კუთრი დატვირთვები. მისახმარისების პროცესში შეუღლებული დეტალების შეხე-



ნახ. 9. დეტალების გაცვეთის (ა) და ცვეთის ინტენსიურობის(ბ) დამოკიდებულება გარბენის სიდიდისაგან

ბის ზედაპირების მიკროპროფილის თანდათანობით „გასწორების“ (ნახ.10) და შეხების ფართობის „ზრდის“ შედეგად მცირდება კუთრი დატვირთვა და, შესაბამისად, ცვეთის ინტენსიურობაც $P=f(t)$ მცირდება, ხოლო გაცვეთის სიდიდე $F=f(t)$ იზრდება (ცვეთის ინტენსიურობის გრაფიკის დაღმავალი და აღმავალი უბნები). მეორე პერიოდისათვის (L_2) დამახასიათებელია ცვეთის მუდმივი ანუ დამყარებული ინტენსიურობა,



ბ

ნახ.10. დეტალების მისახმარისების გრაფიკი : ა -
 შედაპირების „გასწორება“, ბ - შეხების ფართობის ზრდა (I)
 და დატვირთვის კლება (II)

რაზეც მიუთითებს გაცვეთის სიდიდის გრაფიკის სწორბა-
 ზონნად აღმავალი და ცვეთის ინტენსიურობის გრაფიკის
 აბსიცთა ღერძის პარალელური უბანი (ნახ. 9ბ.). ამ ეტაპზე
 დეტალები ცვდება ნელი და თანაბარი ტემპით დასაშვები
 ზღვრული ზომის (δ_{max}) მიღწევამდე. ეს არის ბუნებრივი
 ცვეთის ანუ ნორმალური ექსპლუატაციის პერიოდი, როდე-
 საც შეუღლებული დეტალების ზომები და ფორმები იცვლე-
 ბა, მათი მუშაობის პირობები (ხასიათი) კი უცვლელი რჩება.

ამ პერიოდის სიდიდე, ანუ ავტომობილის განარბენი გაცვე-
თის ზღვრული სიდიდის (δ_{max}) მიღწევის მდგომარეობამდე,
დამოკიდებულია მისახმარისების ბოლოს გაცვეთის სიდი-
დეზე (δ') და დეტალების ცვეთის ინტენსიურობაზე (Y_{G3})

$$L_{11} = \frac{\delta_{max} - \delta'}{Y_{G3}}$$

მაშასადამე, ნორმალური ექსპლუატაციის პერიოდი
შეიძლება გახანგრძლივდეს (ან შემცირდეს) ექსპლუატაციის
ოპტიმალური პირობების დაცვით (ან დაუცველობით).

დასაშვები ზღვრული გაცვეთის (δ_{max}) მიღწევის შემ-
დეგ იწყება მესამე, ავარიული ცვეთის (L_3) პერიოდი, რომე-
ლიც ცვეთის ინტენსიურობის და გაცვეთის პროგრესული
ზრდით ხასიათდება, რაც შეზეთვის პირობების გაუარე-
სების და დინამიკური დატვირთვების ზრდით არის გამო-
წვეული (ნახ. 9.-ის გრაფიკების აღმავალი უბნები). შესაბა-
მისად, ამ პე-

რიოდში შეუღლების ექსპლუატაციის გაგრძელება დაუშვე-
ბელია.

სხვადასხვა საექსპლუატაციო პირობებში მომუშავე
ავტომობილების დეტალების ცვეთის რეალური ხასიათი
შეიძლება მეტ-ნაკლებად განსხვავებული იყოს, მაგრამ ცვე-
თის საერთო კანონზომიერება უცვლელი რჩება. ამასთან,
შესაძ-ლებელია ცვეთის კანონზომიერების მრუდს არ გააჩნ-

დეს მისახმარისების ან პროგრესული ცვეთის უბანზე გადასვლის

მკვეთრად გამოხატული ხასიათი.

ავტომობილის (აგრეგატის და ა. შ.) ტექნიკური მდგომარეობის შეცვლა (გაუარესება) ექსპლუატაციის პროცესში შეიძლება გამოიწვიოს აგრეთვე დეტალების **კოროზიამ, დაღლილობამ, დამველებამ და დეფორმაციამ.**

კოროზია არის ლითონებისა და შენადნობების ჟანგვა გარემოს ელექტროქიმიური ან ქიმიური ზემოქმედებით, რომელიც, როგორც წესი, იწვევს დეტალების სიმტკიცის შემცი-რებას და გარეგნული იერის (ეხება ძირითადად ძარას და კა-ბინას) გაუარესებას.

დაღლილობა არის ლითონის ამტანობის ზღვარზე მეტი სიდიდის მრავალგზის გამეორებული (ციკლური) დატვი-

რთვით გამოწვეული დეტალების რღვევის პროცესი, როდესაც ხანგრძლივი დროის განმავლობაში ცვალებადი სიდიდე-სა და მიმართულების დატვირთვების შედეგად დეტალის ზედაპირზე წარმოიქმნება, თანდათან გროვდება და დატვირ-თვის ციკლების პროპორციულად იზრდება დაღლილობითი ბზარები, რომლებიც დატვირთვის ციკლების გარკვეული რა-ოდენობის შემდეგ იწვევენ დაღლილობით რღვევას (გატეხას), როგორც, მაგალითად, რესორის

ფურცლების, ზამბარე-ბისა და ნახევარღერძების შემთხვევაში.

დაძველება არის გარემოს ზემოქმედებით ავტომობილის არალითონური (რეზინი, პლასტმასი და ა. შ.) დეტალების დაზიანების და საექსპლუატაციო მასალების თვისებების გაუარესების პროცესი. მაგალითად, თერმული (გახურება ან გაციება), ზეთის, საწვავის და ქიმიური ხსნარების ზემოქმედების, აგრეთვე მზის რადიაციის და ჭარბი ტენიანობის გავლენით, რეზინის ნაკეთობები კარგავს სიმტკიცესა და ელასტიკურობას, მინის ნაკეთობები ბუნდოვანი ხდება, ლაქ-საღებავები იზარება და კარგავს ბზინვარებას, იცვლება საზეთი მასალების სიბლანტე და ა. შ.

დეფორმაცია არის დეტალის (ან დეტალის ნაწილის) ფორმის ან ზომის შეცვლა გარე ზემოქმედების (დატვირთვის, გახურების, გაცივების) შედეგად მასში წარმოქმნილი შიგა დამაბულობით გამოწვეული ძალების გავლენით. ასხვავე-ბენ **დრეკად დეფორმაციას**, რომელიც აღმოიფხვრება მისი გა-მომწვევი დატვირთვის მოხსნის შემდეგ და **პლასტიკურ დეფორმაციას**, რომელიც რჩება დატვირთვის მოხსნის შემ-დეგაც. დეფორმაციის მარტივი სახეებია: **გაჭიმვა, შეკუმშვა, ძვრა, გრება და ღუნვა.**

1.3. ავტომობილის ტექნიკური მდგომარეობის შეცვლის ხელშემწყობი ფაქტორები

მისახმარისების შემდგომ პერიოდში დეტალების ცვეთის და, შესაბამისად, ავტომობილის ტექნიკური მდგომარეობის შეცვლის (გაუარესების) ინტენსიურობა დამოკიდებულია არაერთ ფაქტორზე. ამ ფაქტორების ერთი ჯგუფი და-კავშირებულია კონკრეტული კონსტრუქციის თავისებურებებთან და დამზადების ტექნოლოგიის ხარისხთან, მეორე ჯგუფი კი - ექსპლუატაციის პირობებთან, ტექნიკური გამო-ყენების, ტექნიკური მომსახურებისა და გამოყენებული სა-ექსპლუატაციო მასალების ხარისხთან.

1.3.1 ავტომობილის კონსტრუქცია და დამზადების ტექნოლოგია

ავტომობილის დაპროექტების ანუ კონსტრუირების სტადიაზე კონსტრუქტორების მიერ შექმნილი კონსტრუქციის, აგრეთვე მისი შემდგომი სრულყოფის ღონისძიებების განხორციელება ხდება დამზადების პროცესში ტექნოლოგების მიერ.

კონსტრუირების პროცესი გულისხმობს დეტალები-სათვის მათი დატვირთვის ხასიათისა და სამუშაო პირობების შესაბამისი მასალების, ზომებისა და ფორმების, აგრეთვე

შე-უღლებებში ჩასმების სწორად შერჩევას, დეტალების ურთიერთმდებარეობის სიზუსტის დაცვას, კონსტრუქციის საკ-მარისი სიხისტის, სათანადო თბური რეჟიმისა და საიმედო შეზეთვის, აგრეთვე კონსტრუქციის სარემონტოდ ვარგისობის უზრუნველყოფას წარმოების ტექნოლოგიის არსებული დონის უზრუნველყოფის პირობებში. შესაბამისად, კონსტ-

რუქციული და ტექნოლოგიური ღონისძიებების დამუშავება ხდება ერთდროულად, რის გამოც ხშირად კონსტრუქციის სრულყოფა გამოწვეულია ტექნოლოგიური მოსაზრებებით და, პირიქით, კონსტრუქციის ახლებური გადაწყვეტა მოითხოვს ახალი ტექნოლოგიის დამუშავებას.

დეტალების ცვეთამედეგობას ძირითადად განაპირობებს გამოყენებული მასალების ხარისხი და მათი დამუშავების (მექანიკური, თერმული, თერმოქიმიური და სხვ.) სწორად შერჩეული ტექნოლოგია, ამასთან გამოყენებულმა მასალებმა უნდა უზრუნველყოს დეტალების მუშაობის პირობებისა და დატვირთვის ხასიათის შესაბამისი მექანიკური თვისებები. მაგალითად, ის დეტალები, რომლებიც განიცდის დინამიკურ დატვირთვის მასალის სიბლანტის შენარჩუნებასთან ერთად, ცვეთის ინტენსიურობის შემცირების მიზნით, უნდა ხასიათდებოდეს ზედაპირული სისალით. ამიტომ ასეთი დეტალები მზადდება რბილი, მცირენახშირბადიანი ფოლადი-საგან ზედაპირების შემდგომი თერმო-

ქიმიური (ცემენტაცია, დაცვანება, დააზოტება), დამუშავებით, ხოლო ის დეტალები, რომლებიც დინამიკურ დატვირთვას არ განიცდის, მზად-დება უფრო სალი (მეტი ნახშირბადის შემცველი), ან ლეგი-რებული ფოლადისაგან და ხდება მათი თერმული დამუშავება.

ავტომობილის კონსტრუქციული და ტექნოლოგიური

სრულყოფა ავტომშენებლობის განვითარების ყველა ეტაპისათვის დამახასიათებელი პროცესია. ამის თვალსაჩინოებისათვის შეიძლება დასახელდეს საწვავი ნარევის ოპტიმალური დოზირების მიზნით კარბურატორის ნაცვლად საწვავის ელექტრონული შეფრქვევის სისტემის, სანთლებში ნაპერწკლური განმუხტვის ენერჯის გაზრდისა და ანთების წინსწრების კუთხის ოპტიმალური მართვის მიზნით კი - ელექტრონული ანთების სისტემის გამოყენება, ტრანსმისიის ხანგამძლეობის გაზრდის მიზნით საფეხურიანი გადაცემათა კოლოფის ნაცვლად ავტომატური ჰიდრომექანიკური, ვარიანტორული ან ორმაგადაბმულობიანი ელექტონულად მართ-ვადი (ე.წ. რობოტი) გადაცემათა კოლოფის, კონუსურკბილე-ბიანი მთავარი გადაცემის ნაცვლად კი - ჰიპოიდური გადაცემის გამოყენება, დიფერენციალის იძულებითი (ელექტრო-ნული) დაბლოკვის (EDS), თვლების დაბლოკვის საწინააღმდეგო სამუხრუჭო (ABS) და ავტომობილის სტაბილიზაციის (ESP) სისტემების გამოყე-

ნება, დოლებიანი სამუხრუჭო მექანიზმის დისკური მექანიზმით შეცვლა, ჭედვით დამზადებული ფოლადის მუხლა ლილვის შეცვლა უფრო ხანგამძლე, იაფი და დასამზადებლად იოლი მანგანუმით მოდიფიცირებული თუჯის ჩამოსხმული მუხლა ლილვით, მუხლა ლილვის ძირითადი და საბარბაცე ყელების საკისრებში ბიმეტალური და ტრიმეტალური სადებების ნაცვლად ფოლადალუნიანი სადებების გამოყენება, ლითონის დადლილობით სიმტკიცის გაზრდის მიზნით დეტალების (რესორის ფურცლების, ზამბარების და ა.შ.) საფანტქავლური დამუშავება და ა.შ.

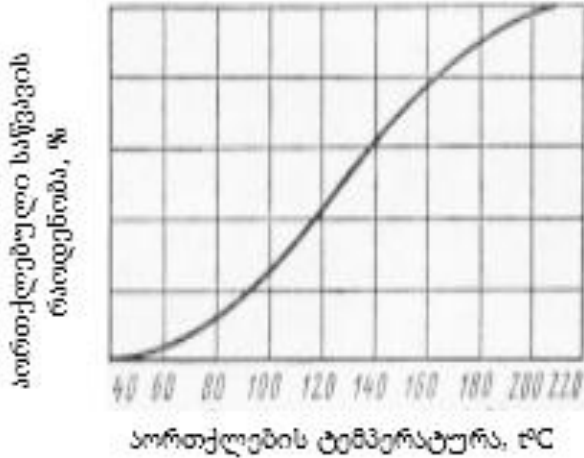
1.3.2 საექსპლუატაციო მასალების ხარისხი

ავტომობილებისთვის გამოყენებულ საექსპლუატაციო მასალებს მიეკუთვნება საწვავი (ბენზინი, დიზელის საწვავი, ბუნებრივი ან თხევადი აირი), ზეთი (ძრავას, სატრანსმისიო), საპოხი და სპეციალური ტექნიკური სითხეები (ანტიფრიზი, სამუხრუჭო და საამორტიზატორი).

საექსპლუატაციო მასალების ხარისხი განისაზღვრება მათი მაჩვენებლების შესაბამისობით სახელმწიფო სტანდარტების (სსტ) მოთხოვნებთან, იმ მექანიზმების კონსტრუქციულ თავისებურებებთან, რომლებშიც ისინი გამოიყენება, კლიმატურ და სეზონურ პირობებთან და ავტომობილის ექსპლუატაციის რეჟიმებთან შესაბამისობით.

ბენზინის ხარისხის მახასიათებელ ძირითად თვისებებს წარმოადგენს ფრაქციული შედგენილობა, დეტონაციური მედეგობა, დანალექების წარმოქმნისადმი მიდრეკილება, ქიმიური სტაბილურობა, კოროზიული აგრესიულობა, მექანიკური მინარევებისა და წყლის შემცველობა.

ფრაქციული შედგენილობა ანუ განსაზღვრულ ტემპერატურაზე აორთქლებული ფრაქციების (ბენზინის შემცველი კომპონენტების, ანუ სხვადასხვა ნახშირწყალბადების) რაოდენობა ახასიათებს ბენზინის კარბურაციულ თვისებებს (აორთქლებისა და საჭირო შედგენილობის საწვავი ნარევის წარმოქმნის უნარს). რამდენადაც ბენზინი წარმოადგენს სხვადასხვა ნახშირწყალბადების ნარევს, რომელთა აორთქლების ტემპერატური დიდ ინტერვალში იცვლება, ნარევწარმოქმნის თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია ის ტემპერატურა, რომლის დროსაც აორთქლდება (გამოიხდება) ბენზინის მოცულობის 10, 50 და 90% (ნახ.11.).



ნახ.11. ბენზინის აორთქლების მრუდი

ბენზინის მოცულობის 10%-ის ორთქლების ტემპერატურა ახასიათებს ძრავას ადვილად ამუშავების შესაძლებლობას. თუ ბენზინში არასაკმარისია დაბალ ტემპერატურაზე აორთქლებადი ფრაქციები, ცივი ძრავას ამუშავებისას ცილინდრებს მიეწოდება ღარიბი საწვავი ნარევი და ძრავას ამუშავება გაძნელებულია, ამასთან ბენზინის ნაწილი თხევადი ფაზის სახით ხვდება ცილინდრებში და მისი კედლებიდან ჩამორეცხავს ზეთის აფსკს, რის გამოც ძრავას ამუშავების მომენტში და შემდეგ მისი შეთბობის საწყის პერიოდში დეფუმ-ცილინდრის ჯგუფის დეტალები მუშაობენ მშრალი ხახუნის და ინტენსიური ცვეთის პირობებში.

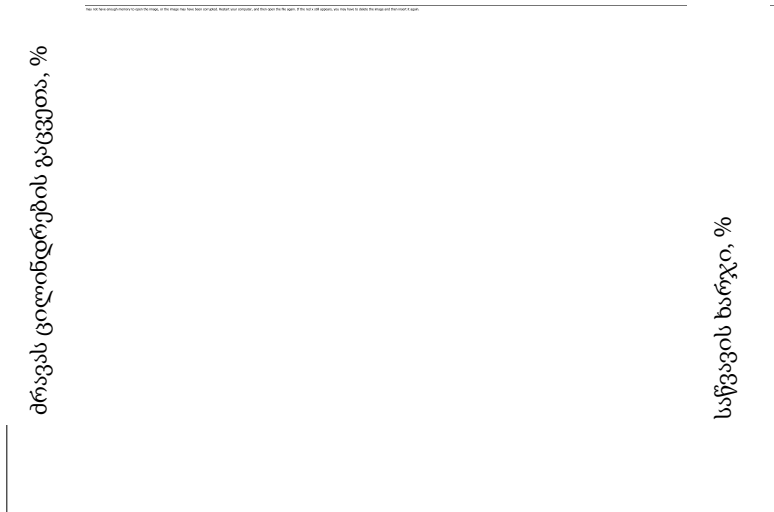
ბენზინის მოცულობის 50%-ის აორთქლების ტემპერატურა ახასიათებს ძრავას შეთბობის და მიმღებობის უნარს

და რაც უფრო დაბალია ის, მით უფრო სწრაფად შეთბება ძრავა და მეტი ინტენსიურობით გაქანდება ავტომობილი.

ბენზინის მოცულობის 90%-ის აორთქლებისა და ამოშრობის ტემპერატურები ახასიათებენ მისი აორთქლების სის-

რულეს. შესაბამისად, ამოშრობის მაღალტემპერატურული კომპონენტების შემცველი ბენზინის გამოყენებისას იზრდება ცილინდრების ცვეთის ინტენსიურობა, საწვავის ხარჯი (ნახ.12), საწვავის ნამწვწარმოქმნა ძრავას დეტალებზე (სარქველები, წვის კამერის ზედაპირი) და გამონაბოლქვი აირების ტოქსიკურობა.

დეტონაციისადმი მედეგობა. ცილინდრებში მუშა ნარევის ნორმალური წვის დროს ალის გავრცელების სიჩქარე აღწევს 25-35 მ/წმ-ს, გარკვეულ პირობებში კი წვა ფეთქებად ხასიათს იძენს, რომლის დროს ალი 1000-2500მ/წმ სიჩქარით ვრცელდება. ასეთ წვას დეტონაციური წვა ანუ მარტივად დეტონაცია ეწოდება. დეტონაციის დროს წარმოქმნილი ტალღები მრავალჯერადად აირეკლება ცილინდრის კედლებიდან



ბენზინის ამოშრობის ტემპერატურა

ნახ.12. ბენზინის ამოშრობის ტემპერატურის გავლენა ცილინდრების გაცვეთასა და საწვავის ხარჯზე

და გამოსცემენ მკვეთრ წკრიალა ლითონურ ხმაურს, იწვევენ ძრავას ვიბრაციას, გამონაბოლქვ აირებში პერიოდულად შავი ბოლისა და ყვითელი ალის წარმოქმნას. დეტონაციის შედეგად ძრავას სიმძლავრე ეცემა, იზრდება საწვავის ხარჯი და დეტალების ცვეთის ინტენსიურობა, ადგილი აქვს დგუშები-სა და სარქველების ამოწვას.

დეტონაციის წარმოქმნაზე და მისი განვითარების ინტენსიურობაზე გავლენას ახდენს როგორც კონსტრუქციუ-

ლი, ისე საექსპლუატაციო ფაქტორები. ერთ-ერთ მათგანს მი-ეკუთვნება ბენზინის შემცველი ნახშირწყალბადების ქიმიური შემადგენლობა.

ბენზინის დეტონაციური მედეგობა ფასდება ოქტანური რიცხვით ანუ ბენზინის ანალოგიური დეტონაციური თვისებების მქონე იზოოქტანის (100%-იანი დეტონაციური მედეგობის მქონე ნახშირწყალბადი) და ნორმალური ჰექსანის (0%-იანი დეტონაციური მედეგობის მქონე ნახშირწყალბადი) ნარევი იზოოქტანის პროცენტული შემცველობით. რაც უფრო მეტია ოქტანური რიცხვი, მით მეტია ბენზინის დეტონაციური მედეგობა.

ბენზინის დეტონაციური მედეგობის ამაღლების ერთ-ერთი საშუალებაა ანტიდეტონატორების - სპეციალური ლითონორგანული ნივთიერებების (მისართების) დამატება.

ამჟამად, უახლოესი წარსულისგან განსხვავებით, ნაცვლად ფართოდ გავრცელებული ტოქსიკური ტეტრაეთილტყვისა, წარმატებით გამოიყენება მანგანუმის, კობალტის, ნიკელისა და სხვა ლითონების ნაერთები, რომლებიც გაცილებით ნაკლებად ტოქსიკურია და ამავე დროს არ ახდენენ გავლენას ძრავას დეტალების ცვეთაზე.

ეკოლოგიურობის თვალსაზრისით უკეთეს შედეგს იძლევა პირველადი გამოხდით მიღებული ბენზინის ხელმეორედ გადამუშავება (თერმული კრეკინგი, კატალიზური კრეკინგი, პოლიმერიზაცია და ა. შ.) დეტონაციისადმი მაღა-

ლი მედეგობის უნარის მქონე არომატული ნახშირწყალბადე-ბით გამდიდრების მიზნით.

ქიმიური სტაბილურობა და კოროზიული აგრესიულობა. ქიმიური სტაბილურობა არის ქიმიური ცვლილებების მიმართ წინააღმდეგობის გაწევის უნარი. საავტომობილო ბენზინების ტრანსპორტირების და შენახვის პროცესში მათი არასტაბილური ნაერთები, უჯერი ნახშირწყალბადეები, ჰაერის ჟანგბადის ზემოქმედებით იჟანგებიან და წარმოქმნიან რთული შემადგენლობის პროდუქტებს - ფისებს. ფისების არ-სებობა ბენზინში იწვევს ფისოვანი დანალექების წარმოქმნას კვების სისტემის ხელსაწყოებში, მილსადენებში, წვის კამერის კედლებზე და სარქველებზე. შედეგად კი შეიძლება შეწყდეს საწვავის მიწოდება, დაირღვეს კარბურაციის პროცესი, გაიზარდოს შემშვები მილსადენების წინააღმდეგობა, შეიზღუდოს სარქველების სრული დახურვა. ყოველივე ეს კი იწვევს ძრავას სიმძლავრის შემცირებას და საწვავ-ეკონომიურობის გაუარესებას.

გამოყენების პროცესში სხვადასხვა ლითონთან და შე-

ნადნობთან კონტაქტის შედეგად ბენზინი იწვევს მათ კოროზიულ რღვევას. ბენზინის კოროზიული აგრესიულობა გამოწვეულია მასში ორგანული მჟავების, გოგირდოვანი შენაერთების, წყალში ხსნადი მჟავებისა და ტუტეების არსებობით.

ორგანული მჟავები, რომლებიც მცირე რაოდენობით ყოველთვის მოიპოვება ბენზინში ნავთობის ნარჩენების სახით, ლითონებთან ურთიერთქმედების შედეგად წარმოქმნის ბენზინში უხსნად საპნებს, რომლებიც შედეგებული სახით ილექება და ანაგვიანებს კვების სისტემას.

ბენზინში არსებული ყველა სახის გოგირდოვანი ნაერთები ცილინრებში მიმდინარე წვის პროცესში წარმოქმნის გოგირდის ჟანგეულებს SO_2 -ს და SO_3 -ს, რომელთა კოროზიული მოქმედება ლითონებზე, შედარებით დაბალი ტემპერატურების (როდესაც შესაძლებელია წყლის ორთქლის კონდენსაცია) პირობებში, ვლინდება წყალში მათი გახსნის შედეგად წარმოქმნილი გოგირდის და გოგირდოვანი მჟავებით გამოწვეული ელექტროქიმიური კოროზიის სახით, მაღალ ტემპერატურებზე კი (როდესაც წყლის ორთქლის კონდენსაცია არ ხდება) - გოგირდის ჟანგეულები იწვევენ მშრალ აირულ ქიმიურ კოროზიას.

დაბალტემპერატურულ კოროზიას ძირითადად განიცდიან დგუმ-ცილინდრის ჯგუფის დეტალები, ამასთან

კოროზიული გაცვეთის მეტი წილი მოდის ძრავას ამუშავების

რეჟიმზე, განსაკუთრებით ზამთარში და ხშირი და ხანგრძლივი გაჩერებებით ექსპლუატაციის პირობებში. ძრავას დეტალების ცვეთა იზრდება ბენზინში გოგირდის შემცველობის გაზრდით, ამიტომ ის არ უნდა აღემატებოდეს 0,1%-ს.

წყალში ხსნადი მჟავები და ტუტეები, როგორც წესი, წარმოადგენს ბენზინის შემთხვევით მინაერთებს, ამიტომ სტანდარტით მათი არსებობა ბენზინებში დაუშვებელია. დაუშვებელია, აგრეთვე, ბენზინებში წყლის და მექანიკური მი-ნარეგების არსებობა.

დიზელის საწვავის საექსპლუატაციო თვისებების განმსაზღვრელ ძირითად მაჩვენებლებს მიეკუთვნება ცეტანური რიცხვი, სიბლანტე, ფრაქციული შემადგენლობა, გოგირდის შემცველობა, ნაშწვის წარმოქმნის უნარი, წყლის და მექანიკური მინარეგების შემცველობა.

ცეტანური რიცხვი ანუ ცეტანის (რომლის აალების უნარი შეფასებულია 100 ერთეულით) პროცენტული რაოდენობა ცეტანისა და α -მეთილნაფტალინის (რომლის აალების უნარი შეფასებულია 0-ით) ნარევი, რომელიც თვითაალების დაყოვნების ხანგრძლივობის მიხედვით საწვავის იდენტურია, ახასიათებს ცილინდრში მომზადებული მუშა ნარევის თვითაალების დაყოვნების უნარს. თვითაალების და-

ყოვნების გაზრდა იწვევს ძრავას ხისტ მუშაობას, მისი შემცირების შემთხვევაში კი ძრავა უფრო რბილად და ეკონომიურად მუშაობს, თუმცა აალების დაყოვნების ზედმეტად შემცირებისას ნარევეწარმოქმნა მკვეთრად უარესდება და, შესაბამისად, ძრავას სიმძლავრე და ეკონომიურობა მცირდება. სათანადო კვლევებით დადგენილია, რომ სასაქონლო დიზელის საწვავის ცეტანური რიცხვის ოპტიმალური სიდიდე უნდა იცვლებოდეს 40-50-ის ფარგლებში.

სიბლანტე გავლენას ახდენს დიზელის საწვავის გაფრქვევაზე, ნარევეწარმოქმნისა და წვის პროცესებზე, აგრეთვე კვების სისტემის ხელსაწყოების პრეციზიული დეტალების ცვეთაზე.

დიდი სიბლანტის მქონე საწვავის ცილინდრში შეფრქვევისას მისი გაფრქვევის კონუსის კუთხე მცირდება, გაფრქვევის ხარისხი უარესდება და წვის კამერაში საწვავის შეღწევის სიღრმე იზრდება, რის გამოც ცილინდრის კედლებზე და დგუმის ძროზე დალექილი საწვავის ნაწილი ვერ იწვის. ეს კი ამცირებს ძრავას სიმძლავრეს, ზრდის საწვავის ხარჯს და გამონაბოლქვის კვამლიანობას.

საწვავის მცირე სიბლანტის შემთხვევაში საწვავის გაფრქვევის კონუსის კუთხე იზრდება, წვის კამერაში მისი შეღწევის სიღრმე მცირდება, რაც აუარესებს ნარევეწარმოქმნის პროცესს, ამასთან ერთად უარესდება პრეციზიული

წყვილე-ბის შეზეთვა და იზრდება მათ შორის არსებულ ღრეჩობებში საწვავის გაჟონვა.

ფრაქციული შედგენილობა ბენზინის ანალოგიურად განისაზღვრება საწვავის მოცულობის 50, 90 და 96%-ის აორთქლების (ამოშრობის) ტემპერატურით, თუმცა ფრაქციული შედგენილობის ცალკეული წერტილების მნიშვნელობა დიზელის საწვავის და ბენზინის საექსპლუატაციო თვისებების განსაზღვრისას არსებითად განსხვავდება.

დიზელის საწვავისათვის ძრავას ამუშავების სიადვილეს განსაზღვრავს 50%-ის აორთქლების ტემპერატურა, ხოლო 90 და 96% აორთქლების ტემპერატურა ახასიათებს საწვავში მძიმე ფრაქციების არსებობას, რომლებიც აუარესებენ ნარევეწარმოქმნას, ამცირებენ ეკონომიურობას, ზრდიან ნამწვწარმოქმნას და გამონაბოლქვი აირების კვამლიანობას.

გოგირდოვანი ნაერთების არსებობა დიზელის საწვავში იმავე მოქმედებას იწვევს, რასაც ბენზინის შემთხვევაში, ოღონდ ცილინდრების და დგუმის რგოლების გაცვეთის ხარისხი იზრდება დიზელის საწვავში გოგირდის მეტი შემცველობის გამო, იზრდება, აგრეთვე ნამწვის წარმოქმნა მფრქვევანების საფრქვეველებზე, რაც განსაკუთრებით უარყოფითად მოქმედებს ნარევეწარმოქმნის ხარისხზე, გამონაბოლქვის კვამლიანობაზე და ძრავას საწვავეკონომიურობაზე.

მექანიკური მინარევების არსებობა დიზელის საწვავში მნიშვნელოვნად ზრდის ძრავას დეტალების, განსაკუთ-

რე-ბით კი კვების სისტემის ხელსაწყოების პრეციზიული წყვილ-ების, გაცვეთას. ამიტომ მოქმედი სტანდარტით დიზელის

საწვავის გამოყენება- ავტომობილის გაწყობა საწვავით- დაშვებულია 10- დღიანი ბუნებრივი დაწდომის შემდეგ.

ბუნებრივი შეკუმშული და თხევადი აირების საავტომობილო საწვავად გამოყენების შემთხვევაში გათვალისწინებულია შემდეგი შეზღუდვები: ბუნებრივ აირში წყლის შემცველობა არ უნდა იყოს ზამთარში 0,5 და ზაფხულში 7,0 გრ/მ³-ზე მეტი, ხოლო კოროზიის გამომწვევ ნაერთებს საერთოდ არ უნდა შეიცავდეს, რადგან 20მმ (200კგ/სმ²) წნევის პირობებში (ასეთი წნევით იტუმბება აირი ბალონებში) სულ მცირე რაოდენობის მინარევებიც კი იმდენად კონცენტრირ-დება, რომ შეუძლია გამოიწვიოს კვების სისტემის ხელსაწყოების კოროზია.

თხევადი აირის დამახასიათებელ საექსპლუატაციო თვისებას წარმოადგენს გაჯერებული ორთქლის წნევა, რომელიც -20 °C -ის პირობებში არ უნდა იყოს 0,27მმ (2,7 კგ/სმ²)-ზე ნაკლები, ხოლო +45 °C-ის პირობებში -1,6 მმ (16,0 კგ/სმ²)-ზე მეტი.

საზეთი მასალების გამოყენებას აქვს რამდენიმე დანიშნულება: შეუღლებული დეტალების ხახუნის მუშაობის და ცვეთის შემცირება, სითბოს ართმევა (გაგრილება), დეტა-

ლე-ბის შეხების ზედაპირებიდან ცვეთის პროდუქტების გამოტა-

ნა, ღრეჩობის შემჭიდროება, შეზეთილი ზედაპირების კოროზიისაგან დაცვა და მისართის ტრანსპორტირება ხახუნის კვანძებში.

ავტომობილის აგრეგატებსა და მექანიზმებში გამოიყენება სამგვარი საზეთი მასალა: ძრავას ზეთი, სატრანსმისიო ზეთი და პლასტიკური საპოხი.

შეუღლებული დეტალების ცვეთის ინტენსიურობის შემცირების და ავტომობილის ხანგამძლეობის გაზრდის მიზნით საზეთი მასალების შერჩევა ხდება აგრეგატებისა და მექანიზმების კონსტრუქციული თავისებურებებისა და საექსპლუატაციო პირობების გათვალისწინებით.

საავტომობილო ძრავაში ზეთის სამუშაო პირობები ხასიათდება წვის პროცესის თანმხლები მაღალი ტემპერატურებითა და დიდი ხვედრითი დატვირთვებით, რაც შეიძლება მასში აქტიური კოროზიული პროდუქტების ფისებისა და ნაძწვის წარმოქმნის მიზეზი გახდეს. ამის გამო მისი ძირითადი საექსპლუატაციო თვისებების შეფასება ხდება სიბლანტით, ქიმიური და თერმული სტაბილურობით და კოროზიულობით.

ძრავას ზეთის სიბლანტემ უნდა უზრუნველყოს შეუღლებულ დეტალებს შორის თხევადი (ჰიდრომექანიკური) ხახუნი. არასაკმარისი სიბლანტის დროს შესაძლებელია ზე-

თის აფსკის გაწყვეტა და თხევადი ხახუნის დარღვევა, გადამეტებული სიბლანტის დროს კი მკვეთრად იზრდება ხახუნის წინააღმდეგობა, უარესდება ზეთის დენადობა და ფილტრაცია, შედეგად კი უფრო მეტად ცვდება დეტალები.

ზეთის სიბლანტე იცვლება მისი ტემპერატურის შესაბამისად. ტემპერატურის გაზრდით სიბლანტე მცირდება და პირიქით. ძრავას თბური სამუშაო რეჟიმის არასტაბილურობიდან გამომდინარე, მნიშვნელოვანია ზეთის არა მარტო საწყისი სიბლანტე, არამედ მისი ცვლილებაც ტემპერატურისა-გან დამოკიდებულებით, რომელიც 100 ჯერადიც კი შეიძლება იყოს. ეს კი, უპირველეს ყოვლისა, გავლენას ახდენს ცვეთაზე ცივი ძრავას ამუშავების დროს. მამასადამე, რაც უფრო ნაკლებად შეიცვლება ზეთის სიბლანტე ტემპერატურის შეცვლით, მით უკეთესია მისი ხარისხი.

ქიმიური და თერმიული სტაბილურობა ახასიათებს ზეთის შედეგობას ჰაერის ჟანგბადისა და მაღალი ტემპერატურის ზეგავლენით მისი დაჟანგვის მიმართ.

გამოყენების პროცესში ძრავას ზეთის დაჟანგვის შედეგად წარმოიქმნება ლაქისმაგვარი დანალექები, რომლითაც იფარება გახურებული დეტალების ზედაპირები, უმთავრესად დგუშის რგოლები და სარგოლე ღარები. ეს იწვევს ღარის კედლებთან რგოლების „მიწვას“ და, შესაბამისად, მათი დრეკადობისა და მოძრაობის უნარის დაკარგვას, რის გამოც მცირდება ცილინდრის კომპრესია, რაც ხელს უწყობს

ძრავას კარტერში ნამწვი აირების, ხოლო კუმშვის კამერაში ზეთის მოხვედრას. შედეგად კი კარტერში ზეთი იჟანგება, წვის კამერის კედლებზე, დგუმის ძროზე, სარქველებზე და სანთლებზე კი წარმოიქმნება ნამწვი, რაც შეიძლება გახდეს მუშა ნარევის ნაადრევი აალების და დეტალების გაცვეთის მკვეთრად გაზრდის მიზეზი.

ზეთმა ქიმიური ცვლილება შეიძლება განიცადოს ცივი ძრავას მუშაობის პროცესშიც. ამ დროს ზეთში წარმოქმნილი ლაქისმაგვარი ფისოვანი ნივთიერებები ილექება კარტერში შიგა, განსაკუთრებით დაბალი ტემპერატურის ზონებში განლაგებულ, არამუშა ზედაპირებზე.

აღნიშნული თვისებების გასაუმჯობესებლად ზეთებს უმატებენ მისართებს, რომლებიც გავლენას ახდენს რომელიმე ერთ ან ერთდროულად რამდენიმე თვისებაზე.

სატრანსმისიო ზეთი გამოიყენება კბილანური გადაცემების მქონე აგრეგატებში. გადაცემათა კოლოფში, მთავარ გადაცემაში და საჭის მექანიზმში ზეთის მუშაობის პირობები მნიშვნელოვნად განსხვავდება ძრავას ზეთის მუშაობის პირობებისაგან. სატრანსმისიო ზეთი არ განიცდის მაღალი ტემპერატურის ზემოქმედებას, მაგრამ მუშაობა უხდება დიდი კუთრი დატვირთვების პირობებში. მაგალითად, გადაცემათა კოლოფის კბილანებზე კუთრი წნევა $0,6-1,2 \times 10^3$ მპ ($6-12 \times 10^3$ კგძ/სმ²)-ის, ხოლო ჰიპოიდურ (მთავარ) გადაცემაში - $0,6-4 \times 10^3$ მპ ($6-40 \times 10^3$ კგძ/სმ²)-ს აღწევს. ეს კი ქმნის

სასაზღვრო ხახუნის წარმოქმნის, კბილების ზედაპირების ამოფხვნისა და ინტენსიური გაცვეთის პირობებს. ზამთრის პერიოდში, ექსპლუატაციის დროს, სატრანსმისიო ზეთი ზედმეტად სქელ-დება, რის გამოც ძნელდება მისი მიწოდება შესაზეთ ზედა-პირებთან, იზრდება ჰიდრავლიკური წინა-აღმდეგობა, მცირ-დება ტრანსმისიის მ.ქ.კ. და შესაბამისად იზრდება საწვავის ხარჯი.

სატრანსმისიო ზეთი რაც შეიძლება ნაკლებად უნდა იცვლიდეს სიბლანტეს ტემპერატურისგან დამოკიდებულე-ბით, არ უნდა ახასიათებდეს დიდი რაოდენობით ქაფწარ-მოქმნა, მკვეთრი სუნი და ტოქსიკურობა.

თანამედროვე მსუბუქი ავტომობილებისა და ავტობუ-

სების ტრანსმისიებში გამოყენებულ ავტომატურ ჰიდრო-მექანიკურ გადაცემათა კოლოფის ზეთს განსაკუთრებით მკაცრ პირობებში უხდება მუშაობა. ცვეთის საწინააღმდეგო თვისებებთან ერთად გადაცემების გადამრთველი ფრიქცი-ული დისკოების საიმედო მუშაობის უზრუნველსაყოფად მას უნდა ჰქონდეს კარგი ფრიქციული თვისებები, არ უნდა იყოს აგრესიული რეზინის და სპეციალური ქაღალდის მი-მართ, რომელიც გამოიყენება სხვადასხვა შუასააღმდეგობის და-სამზა-დებლად, უნდა ჰქონდეს ანტიკოროზიული თვისე-ბები ალუ-მინის და მანგანუმის შენადნობების, აგრეთვე სხვა ლითონ-ნების მიმართ, რომლებიც გამოიყენება ჰიდრომე-

ქანიკური გადაცემების და მისი ავტომატური მართვის სისტემის (სარ-ქვლები, ჟიკლიორები, ყვინთას წყვილები და ა. შ.) დასამზა-დებლად.

ავტომატურ ჰიდრომექანიკურ კოლოფში ზეთის ტემპერატურამ შეიძლება მიაღწიოს 150°C-ს. ამიტომ, ზეთს მოეთხოვება ჟანგვის საწინააღმდეგო და მრეცხავი თვისებები. ავტომატური მართვის სისტემის დეტალებზე არ უნდა რჩებოდეს დაჟანგვის პროდუქტებისა და ლაქების კვალი.

პლასტიკური საპოხი გამოიყენება ავტომობილის ღია მოხახუნე კვანძების (სადაც თხევადი ზეთის უწყვეტი მიწოდება შეზღუდულია (მაგალითად, თვლის მორგვის საკისრები, საჭის ამძრავის საწევების სახსრები და ა. შ.) შესაზეთად, რისთვისაც მას შემზეთ თვისებებთან ერთად უნდა ჰქონდეს სპეციფიკური თვისებებიც, კერძოდ, დაიცვას ღია მოხახუნე ზედაპირები ტენის, მტვრისა და ტალახისაგან, შეინარჩუნოს უწყვეტი აფსკი და არ გამოჟონოს მისგან.

პლასტიკური საპოხი წარმოადგენს მცირე ან საშუალო სიბლანტის ნავთობის ზეთის (80-90%) და შემასქელებლის (10-20% ნატრიუმის, კალციუმის, ლითიუმის ან მყარი ნახ-შირწყალბადების საპონი) ნარევს.

ნატრიუმიანი საპოხი (კონსტალინი) მაღალტემპერატურამდეგია, მაგრამ ადვილად იხსნება წყალში. ამიტომ მისი გამოყენება რეკომენდებულია კვანძებში, სადაც ტემპერატურამ შეიძლება გადააჭარბოს 60 - 70°C-ს და

დაუმჯობესებელია კვანძებში, სადაც მოსალოდნელია მოხახუნე ზედაპირებზე წყლის მოხვედრა.

კალციუმის საპოხი (სოლიდოლი) ნატრიუმისგან განსხვავებით წყალში უხსნადია, კარგად იცავს მოხახუნე

ზედაპირებს მაღალტენიან გარემოში და წყალთან კონტაქტის დროს, მაგრამ ადვილად ლღვება $65 - 75^{\circ}\text{C}$ -ის პირობებში.

ლითიუმის საპოხი ითავსებს როგორც ნატრიუმის (აქვს ლღობის მაღალი ტემპერატურა), ისე კალციუმის (წყალში უხსნადია) საპოხების დადებით თვისებებს და აქვს შესქელების დიდი უნარი.

ნახშირწყალბადიანი საპოხი მზადდება თხევადი მინერალური (ნავთობის) ზეთის მყარი ნახშირწყალბადებით (პარაფინებით ან ცერაზინებით) შესქელების გზით. იმის გამო, რომ დაბალ ტემპერატურაზე ($35-60^{\circ}\text{C}$) ლღვება, მაგრამ ადვილად აღიდგენს სტრუქტურას გაცივებისას, წყალში არ იხსნება და წყლის ორთქლისათვის ძნელად შესახწევადია, ის ძირითადად გამოიყენება როგორც დამცავი ან კონსერვაციული საშუალება.

გამაგრილებელი სითხეები. საავტომობილო ძრავების სითხით გაგრილების სისტემაში გამოყენებულ სითხეს უნდა ჰქონდეს მაღალი თბოგამტარობა და თბოტევადობა, არ უნდა იყინებოდეს და დუღდებოდეს ძრავას ნებისმიერი თბუ-

რი რეჟიმით მუშაობის დროს, არ უნდა იყოს აალებადი და ქაფ-წარმომქმნელი, არ უნდა იწვევდეს ლითონების და მათი შენადნობების კოროზიას, რეზინის დეტალების დაზიანებას. სითხე, რომელიც დააკმაყოფილებს ყველა ამ მოთხოვნას, არ არის ცნობილი.

ჰაერის დადებითი ტემპერატურის პირობებში ექსპლუატაციის დროს უპირატესობა ენიჭება წყალს, უარყოფითი ტემპერატურის პირობებში კი - გაყინვის თავიდან აცილების მიზნით გამოიყენება წყლის ნარევი სხვადასხვა ნივთიერებებთან (სპირტებთან. გლიცერინთან და ზოგიერთ არაორგანულ მარილთან), რომლებიც დაბლა სწევენ მისი გაყინვის ტემპერატურას. ასეთ ნარევს **ანტიფრიზი** ეწოდება.

ფართოდაა გავრცელებული ეთილენგლიკოლის ან პროპილენგლიკოლის ფუძეზე დამზადებული სხვადასხვა შეფერილობის (ლურჯი, მწვანე, წითელი ან გარდამავალი ფერის) ანტიფრიზი (G-11, G-12 G-13), რომელიც ერთმანეთისგან ანტიკოროზიული ორგანული (კარბოქსილური) ან არა-ორგანული (სილიკატები, ნიტრატები, ფოსფატები და ა. შ.) მისართების შემადგენლობით განსხვავდება. გაყინვისას ანტიფრიზი წარმოქმნის ფხვიერ მასას და არ აზიანებს გაგრილების სისტემის კვანძებსა და დეტალებს. ეთილენგლიკო-ლიანი ანტიფრიზი გაცხელებისას მნიშვნელოვნად ფარ-თოვდება (5-8%), მასში ნავთობპროდუქტების

მოხვედრის შემთხვევაში კი წარმოქმნის ქაფს, ამასთან ტოქსიკურიცაა. პროპილენგლიკოლი ეთილენგლიკოლისგან განსხვავებით არატოქსიკურია.

ჰიდრაულიკურ გადაცემებში (სამუხრუჭო სისტემის ამძრავი, ამორტიზატორები, გამაძლიერებლები და ა. შ.) გამოყენებულ სითხეებს უნდა ჰქონდეს ოპტიმალური სიბლანტე, როგორც დადებითი, ისე უარყოფითი ტემპერატურის დროს, კარგი შემზეთი და ანტიკოროზიული თვისებები, იყოს სტაბილური, როგორც გამოყენების, ისე შენახვის პროცესში, არ უნდა წარმოქმნიდეს ქაფს.

1.3.3 ექსპლუატაციის პირობები

ავტომობილის ექსპლუატაციის პირობებს განსაზღვრავს საგზაო და კლიმატური პირობების ერთობლიობა.

საგზაო პირობები ხასიათდება გზის საფარის ტიპით და მდგომარეობით, რელიეფით, გრძივი პროფილით (სიგანე, მხედველობა, მოხვევის მინიმალური რადიუსი), მოძრაობის ინტენსიურობით და პირობებით, ჰაერის დამტვერიანებით.

გზის საფარის ტიპი განისაზღვრება გამოყენებული მა-სალით და მისი დამუშავების წესით. არჩევენ გზის საფარის 4 ტიპს. ესენია: **გაუმჯობესებული კაპიტალური საფარი:** ცემენტბეტონი (მონოლითური ან ასაკრები);

ასფალტბეტონი (დაგებული ცხელ ან თბილ მდგომარეობაში), ძელაკების და მოზაიკის ქვაფენილები ბეტონის ფუძეზე; **გაუმჯობესებული შემსუბუქებული:** ასფალტბეტონი დაგებული ცივ მდგომარეობაში, ორგანული შემკვრელით დამუშავებული ღორღოვანი და ხრემოვანი მასალები, ამრევ დანადგარში ბლანტი ბიტუმით დამუშავებული გრუნტი; **გარდამვალი:** ღორღოვანი და ხრემოვანი, ადგილობრივი ქვის სუსტი მასა-ლა და გრუნტი დამუშავებული თხევადი ორგანული შემკვ-რელით, რიყისა და ქვის ფენილი; **უმდაბლესი:** გრუნტი, გამაგრებული ად-გილობრივი მასალებით (ღორღი, ხრეში და სხვა), გრუნტი, გამაგრებული მინერალური და ორგანული მასალებით.

გზის რელიეფი ხასიათდება სიმაღლით ზღვის დონი-დან და ითვლება, რომ ის ვაკეა 200 მ-მდე, მცირეზღვრიანია 200 მ-დან 300 მ-მდე, ბორცვიანია 300 მ-დან 1000 მ-მდე, მთა-გორიანია 1000 მ-დან 2000 მ-მდე და მთიანია 2000 მ-ზე მაღ-ლა.

მნიშვნელობის მიხედვით არჩევენ 3 ტექნიკური კატეგორიის: **საერთაშორისო, შიგასახელმწიფოებრივი და ადგი-ლობრივი** მნიშვნელობის გზებს. ტექნიკური კატეგორია საავ-ტომობილო გზას ენიჭება მოძრაობის ზოლების რაოდენობის მიხედვით და I კატეგორიისთვის ტოლია ან მეტი ოთხზე, II კატეგორიის გზებისათვის ტოლია ორის და III კატეგორი-ისათვის - ერთის.

მოძრაობის პირობები ორგვარია: საქალაქო და ქალაქგარეთა. საქალაქო პირობები უფრო რთულია და ხასიათდება გადაზიდვის მოკლე მანძილებით, მოძრაობის დაბალი ტექნიკური სიჩქარეებით, ხშირი დამუხრუჭებებით, გაჩერებებით, დაძვრებითა და გაქანებებით, გადაცემების ხშირი გადართვებით.

საგზაო პირობების გართულება იწვევს ზოგიერთი საზაო დეტალის ხახუნის მანძილის, მოხახუნე ზედაპირების ურთიერთ გადაადგილების ჯამური მანძილის, გაზრდას, დატვირთვის რეჟიმების ხშირ ცვლას და დინამიკური დატვირთვების მატებას. ძრავასა და ტრანსმისიის დეტალების ხახუნის მანძილის გაზრდა საგზაო პირობების გაუარესების შემთხვევაში გამოწვეულია დაბალ გადაცემებზე გადასვლის აუცილობლობით. ავტომობილის დეტალების დატვირთვა იზრდება გზის წინააღმდეგობის კოეფიციენტის პროპორციულად, ეს უკანასკნელი კი შეიძლება მრავალჯერადად შეიცვალოს გზის საფარის ხარისხისა და გრძივი პროფილისაგან დამოკიდებულებით.

დეტალების დატვირთვაზე გავლენას ახდენს, აგრეთვე, ავტომობილების დინამიკურობა. ასე მაგალითად, გრუნტიანი გზის ერთეულ მონაკვეთზე დამუხრუჭებების რაოდენობა შეიძლება გაიზარდოს 40-50-ჯერ, ხოლო გადაცე-

ბის გადართვის სიხშირე - 8-10-ჯერ ასფალტიან გზაზე მოძრაობასთან შედარებით.

მაღალმთიან რაიონებში ჰაერის გაუხშობის გამო უარესდება ცილინდრების შევსება და ნარევწარმოქმნა. ეს კი თავის მხრივ იწვევს ძრავას სიმძლავრის შემცირებას, საწვავის ხარჯის გაზრდას, ცილინდრებში მუშა ნარევის არასრულ წვას, ძრავას ზეთის გათხევადებას და დეტალების გაცვეთის გაზრდას.

კლიმატური პირობები ხასიათდება ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურით და ტენიანობით.

ჰაერის ტემპერატურა დიდ გავლენას ახდენს ავტომობილის ტექნიკურ მდგომარეობაზე. ავტომობილის სამუშაო პირობებისათვის ჰაერის ნორმალურ ტემპერატურად ითვლება +5°C-დან +25°C-მდე. ამ დიაპაზონში ადვილდება ავტომობილის აგრეგატების ოპტიმალური თბური რეჟიმის შენარჩუნება.

ჰაერის უფრო მაღალი ტემპერატურის პირობებში აგრეგატებში გამოყოფილ და მათგან ართმეულ სითბოს რაოდენობათა შორის ბალანსის დარღვევის გამო შესაძლებელია მოხდეს ძრავას გადახურება, შედეგად კი - დეტონაცია, სიმძლავრის შემცირება, საწვავის გადახარჯვა, ნამუშევარი აირების ტოქსიკურობის და დეტალების გაცვეთის გაზრდა. ჰაერ-ში ინტენსიური მტვერწარმოქმნის და ზეთის სიბლანტის შემცირების გამო ამ დროს იზრდება ტრანსმისიის

აგრეგატების, საჭიო მართვის სისტემის და საკიდარის დეტალების გაცვე-თაც.

ჰაერის უფრო დაბალი ტემპერატურის პირობებში გამწელებულია ძრავას ამუშავება, იზრდება მისი ოპტიმალურ ტემპერატურამდე გათბობის ხანგრძლივობა, ცილინდრების კედლებზე ვითარდება რთული თბური და ფიზიკურ-ქიმიური პროცესები, გააქტიურებულია ცილინდრის კედლების კოროზიის პროცესი, დიდი სიბლანტის გამო გაუარესებულია ზეთის დენადობა და მოხახუნე ზედაპირებისათვის მისი მიწოდება, ცალკეულ შემთხვევებში კი - წყდება გაფილტვრის პროცესი, რაც მნიშვნელოვნად აუარესებს შეზეთვის პირობებს და იწვევს ცვეთის ინტენსიურობის მკვეთრ გაზრდას, შესაძლებელია გაგრილების სისტემაში გამაგრილებელი სითხის, აკუმულატორთა ბატარეაში კი - ელექტროლიტის გაყინვა; სატრანსმისიო ზეთის სიბლანტის მატებასთან ერთად უარესდება ტრანსმისიის აგრეგატების დეტალების შეზეთვის პირობები და იზრდება მათი გაცვეთა, გადაცემათა კოლოფში და წამყვან ხიდში იზრდება ჰიდრავლიკური წინააღმდეგობა, განსაკუთრებით ავტომობილის ადგილიდან დაძვრის საწყის ეტაპზე, რაც იწვევს საწვავის გადახარჯვას.

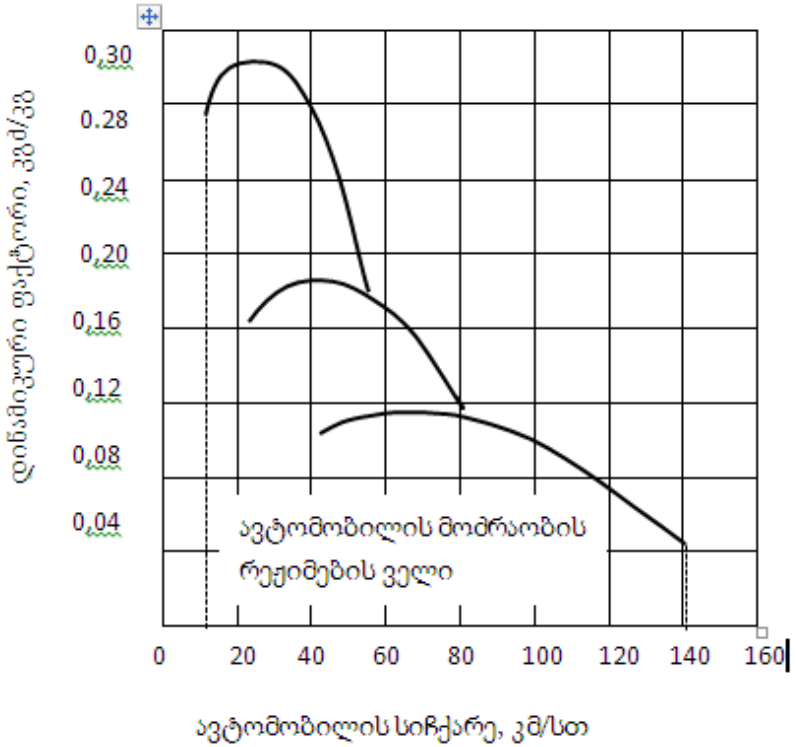
ჰაერის გაზრდილი ტენიანობის პირობებში შემცირებულია ჰაერის დამტვერიანების ხარისხი, მაგრამ გაზრდილია მისი კოროზიული აგრესიულობა (განსაკუთრებით რე-

გიონებში, სადაც ჰაერი გაჯერებულია მარილების შემცველი წყლის ორთქლით) პირველ რიგში ავტომობილის ძარისა და კაბინის დეტელებზე.

1.3.4 ავტომობილის გამოყენების ხარისხი

ავტომობილის გამოყენების ხარისხი განისაზღვრება მუშაობის პროცესში ჩქარული (მოდრაობის სიჩქარე) და სადატვირთვო (წამყვან თვლებთან მიყვანილი მატრუნი მომენტი) რეჟიმების ერთობლიობით.

მუშაობის პროცესში ავტომობილის მოძრაობის პირობებთან მისადაგებული სიჩქარეებისა და დატვირთვების შესაძლო შეხამების არეს წარმოადგენს მისი წევის მახასიათებლების მრუდეებით შემოსაზღვრული გეომეტრიული ველი (ნახ.13), რომელშიც შეიძლება აღმოჩნდეს საგზაო პირობებით განპირობებული და ავტომობილის ხანგამძლეობის, საწვავის ეკონომიურობის ან მწარმოებლობის თვალსაზრისით მეტ-ნაკლებად მიზანშეწონილი უბნები, ანუ რეჟიმები. შესაბამისად, ავტომობილის მძღოლის ამოცანას წარმოადგენს მოძრაობის ისეთი რეჟიმის შერჩევა, რომლის დროსაც მაქსიმალურად მიუახლოვდება ხელსაყრელ, ანუ ოპტიმალურ რე-



ნახ.13. ავტომობილის მოძრაობის რეჟიმების გამოყენების ველი

რეჟიმს. ავტომობილის მოძრაობის რეჟიმის მახასიათებელი პარამეტრებია: სიჩქარე, დატვირთვა და ციკლურობა ანუ სიჩქარეებისა და დატვირთვების ცვალებადობის სიხშირე და დიაპაზონი.

ჩქარული და სადატვირთო რეჟიმები დიდ გავლენას ახდენენ ავტომობილის ხანგამძლეობასა და საწვავეკონომიურობაზე.

ოპტიმალურზე მეტი სიჩქარით ავტომობილის მოძრაობისას პროგრესირებად ზრდას განიცდის როგორც მოხახუნე დეტალების გაცვეთა, ისე საწვავის ხარჯი, თუმცა ეს არ იძლევა ავტომობილის დაბალი სიჩქარეებით მოძრაობის მი-

ზანშეწონილობის საფუძველს, რადგან მისი მწარმოებლობა სიჩქარის პროპორციულად იზრდება. სიჩქარისგან განსხვავებით, დატვირთვის გაზრდა არ იწვევს ძრავას გაცვეთის და საწვავის ხარჯის პროგრესულ ზრდას, რადგან ერთი მხრივ ცვეთის გამომწვევი ხახუნის მუშაობის და მეორე მხრივ, მოძრავი ავტომობილის მიერ დასაძლევ ნინააღმდეგობა, რაც განაპირობებს დახარჯული საწვავის რაოდენობას, იზრდება დატვირთვის პროპორციულად. ამავე დროს ხვედრითი გაცვეთა და საწვავის ხარჯი (სატრანსპორტო მუშაობის ერთეულზე დაყვანილი გაცვეთა და საწვავის ხარჯი) დატვირთვის ზრდასთან ერთად მცირდება. ეს კი მიუთითებს ავტომობილის მწარმოებლობის გაზრდის მიზნით ნახევარმი-საბმელების გამოყენების ტენდენციის დადებით მხარეზე.

ციკლური (დაუმყარებელი) რეჟიმით მოძრაობის შემთხვევაში ირღვევა ძრავას დამყარებული თერმოდინამიკუ-

რი პროცესები, რის გამოც იზრდება მოხახუნე დეტალების დინამიკური დატვირთვები და ცვეთის ინტენსიურობა, საწვავის ხარჯი, ნამუშევარი აირების ტოქსიკურობა, მცირდება გამომუშავებული სიმძლავრე. ყოველივე ამის მიზეზს კი წარმოადგენს საწვავის ინერციულობით და ე.წ. „თბური ინერცი-ით,“ ანუ ძრავას დატვირთვის გაზრდისას საწვავის აორთქლების ფარდობითი შემცირებით გამოწვეული ნარევეწარ-მოქმნის პროცესის და ძრავას თბური რეჟიმის დარღვევა, ცილინდრების შევსების კოეფიციენტის შემცირება, მოძრავი დეტალების მასების ინერციულობის დაძლევა და ა. შ.

მოძრაობის რეჟიმის შერჩევა მოძრაობის პირობების გარდა განპირობებულია, აგრეთვე, ავტომობილის მართვის ხარისხით, რომელიც განისაზღვრება მართვის მეთოდებით და ხელოვნებით (დაოსტატებით).

ავტომობილის მართვის ძირითადი მეთოდებია: იმპულსური (გაქანება-მოგორვა), მოგორვის გამოყენების გარე-

შე (მუდმივი სიჩქარის შენარჩუნებით) და კომბინირებული.

იმპულსური მეთოდით მართვის შემთხვევაში პერიოდულად ხდება გადაცემათა კოლოფის უმაღლეს გადაცემაზე ავტომობილის გაქანება განსაზღვრულ სიჩქარემდე, შემდეგ კი მოძრაობა გრძელდება მოგორვით (გადაცემათა კოლოფის ნეიტრალურ გადაცემაზე) უქმად მომუშავე ძრავათი.

იმპულსური მეთოდით მართვის დროს მკვეთრად იზრდება ძრავას და ტრანსმისიის ცვეთა, სამაგიეროდ უმჯობესდება საწვავეკონომიურობა.

ბესდება საწვავეკონომიურობა.

მოგორვის გამოყენების გარეშე მართვის დროს ავტომობილი მოძრაობს თანაბარი (დამყარებული) სიჩქარით ძრავას ტრანსმისიისგან გათიშვის გარეშე. ამ მეთოდის გამოყენებისას შესაძლებელია ავტომობილის იძულებითი დამუხრუჭება ძრავას მეშვეობით, თუმცა ამ დროს მნიშვნელოვნად იზრდება ძრავას ცვეთა.

მართვის კომბინირებული ანუ შერეული მეთოდი ითვალისწინებს პირველი და მეორე მეთოდების შერწყმას. ავტომობილის კომბინირებული მეთოდით მართვა თავისუფალია პირველი და მეორე მეთოდების ნაკლოვანებებისგან და უფრო მიზანშეწონილია მისი გამოყენება.

ავტომობილის მართვის ხელოვნება ითვალისწინებს უსაფრთხო მოძრაობის, მდოვრ სვლის და საწვავის დამყარებული ხარჯის პირობებში მაღალი ტექნიკური სიჩქარეებით მოძრაობის შესაძლებლობას.

მართვის ხელოვნების მაჩვენებლებია: გადაცემების გადართვების, გაქანებისა და დამუხრუჭების მინიმალური რაოდენობა, ოპტიმალური სიჩქარეებისა და დატვირთვების შერჩევა, უსაფრთხო დისტანციების დაცვა და ა.შ..

პრაქტიკამ აჩვენა, რომ დახელოვნებული მართვის პირობებში შესაძლებელია ავტომობილის რემონტთაშორისი გარბენების, საწვავეკონომიურობის, ტექნიკური სიჩქარისა და მოძრაობის უსაფრთხოების მნიშვნელოვანი გაზრდა.

1.3.5 ავტომობილის ტექნიკური მომსახურების ხარისხი

დროული და ხარისხიანი ტექნიკური მომსახურება ავტომობილის საექსპლუატაციო თვისებების შენარჩუნების ერთ-ერთი მთავარი პირობაა.

ექსპლუატაციის პროცესში ავტომობილის (აგრეგატების, სისტემების, მექანიზმების) წესიერულობის შესანარჩუნებლად აუცილებელია მათი რეგულარული შემოწმება და საჭიროების შემთხვევაში შეუღლებული დეტალების საწყისი ურთიერთმდებარეობის აღდგენა მოჭერის, რეგულირების ან შეცვლის გზით.

მექანიზმების განრეგულირება ავტომობილის საექსპლუატაციო თვისებების შეცვლასთან ერთად, დეტალების ინტენსიურ გაცვეთასაც იწვევს. მაგალითად, გადაბმულობის სატერფულის თავისუფალი სვლის შემცირება, ავტომობილის დინამიკურობის გაუარესებასთან (ბუქსაობის შემთხვევაში გადაბმულობის მიერ წამყვანი

თვლებისთვის გადაცემული ძრავას მაბრუნე მომენტის შემცირების გამო) ერთად იწვევს ამყობილი დისკოს ფრიქციული ზესადებების, გამომრთველი საკისრისა და ბერკეტების ინტენსიურ გაცვეთას, მართული (წინა) თვლების დაყენების (ნახარის და ტაბიკის დახრის კუთხეების) განრეგულირება და ჰაერის წნევის შემცირება საბურავებში ავტომობილის მართვადობის, საწვავ-ეკონომიურობის გაუარესებასთან ერთად იწვევს საბურავების ინტენსიურ გაცვეთას.

ავტომობილის ტექნიკური მომსახურების ერთ-ერთი დანიშნულებაა მოსალოდნელი ან უკვე წარმოქმნილი უწყესივრობების დროული აღმოჩენა და აღმოფხვრა. საწინააღმდეგო შემთხვევაში მცირე უწყესივრობა, რომლის გამოსწორება შესაძლებელია მარტივი სარეგულირებო ზემოქმედებით, შეიძლება გადაიზარდოს მნიშვნელოვან უწყესივრობად, რომლის აღმოსაფხვრელად საჭირო იქნება ავტომობილის ხანგრძლივი მოცდენა და მნიშვნელოვანი შრომითი და მატერიალური დანახარჯები.

თავი 2

ავტომობილის წესიერულობის უზრუნველყოფა

2.1 ავტომობილის წესიერულობის უზრუნველყოფის მეთოდები

მიუხედავად იმისა, რომ თანამედროვე ავტომობილის რენტაბელური ექსპლუატაციის სამსახურის ვადა გათვლილი-ლია საკმაოდ ხანგრძლივ პერიოდზე, განარბენის ზრდის შე-საბამისად მისი დეტალების ცვეთის გამომწვევი და, ამ უკანასკნელის, ხელშემწყობი ფაქტორების გავლენით ავტომობილის წესიერული მდგომარეობის (მუშაობის უნარის) გაუარესება იწვევს მისი მწარმოებლობისა და რენტაბელობის შემცირებას. გარდა ამისა, არაერთი ობიექტური და სუბიექტური მიზეზის (რეალური ექსტრემალური საექსპლუატაციო პირო-ბებით განპირობებულ დეტალების მაქსიმალურ დატვირ-თვასა და დეტალების საანგარიშო დატვირთვას შორის არ-სებული

განსხვავება, გამოყენებული საკონსტრუქციო მასა-ლების ხარისხის არაერთგვაროვნება, ცდომილებები დამზა-დების ტექნოლოგიურ პროცესებში და ა. შ.) გამო, ყველა დე-ტალის ტექნიკური რესურსის აბსოლუტურად გათანაბრება თითქმის შეუძლებელია და ექსპლუატაციის ეტაპის ნების-მიერ მომენტში მოსალოდნელია მათი მტყუნება, რაც ასევე რენტაბელობის შემცირების მიზეზი ხდება. რენტაბელობის შემცირების მიზეზი ხდება. რენტაბელობა მცირდება, აგრე-თვე, ავტომობილის სხვა მიზეზებით (მაგალითად, საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევა, ბუნებრივი მოვლენების ზემოქ-მედება და ა. შ.) გამოწვეული უწყესივრობების შედეგად.

ამრიგად, ექსპლუატაციის პროცესში ავტომობილის გამოყენების რენტაბელობის შენარჩუნების ერთ-ერთ მნიშ-ვნელოვან პრობლემას წარმოადგენს მისი წესივრობის უზრუნველყოფა.

ასხვავებენ ავტომობილის ექსპლუატაციის (გამოყენე-ბის) ორ ფორმას: **საწარმოო**, იგივე სატრანსპორტო და **ტექ-ნიკურ ექსპლუატაციას**.

საწარმოო ექსპლუატაცია ითვალისწინებს ავტომო-ბილის, როგორც წარმოების (სატრანსპორტო) საშუალების, გა-მოყენებას ფუნქციური დანიშნულების მიხედვით, ტვირ-თე-ბის გადაზიდვის და მგზავრების გადაყვანის პროცესში მინი-მალური თვითღირებულების სატრანსპორტო მუშა-ობის შე-სასრულებლად. საკითხი, თუ როგორ ხდება

ავტომობილის რენტაბელური გამოყენების პრობლემის გადაწყვეტა საწარმოო ექსპლუატაციის პროცესში, სხვა დისციპლინის* შესწავლის საგანია და ჩვენ მას არ განვიხილავთ.

ტექნიკური ექსპლუატაციის დანიშნულებათა, გაცვეთის კანონზომიერების გათვალისწინებით და შესაბამისი ორგანიზაციულ - ტექნიკური ღონისძიებების გატარებით, ავტომობილის, როგორც ტექნიკური ნაკეთობის, რესურსის რე-

-
- იგულისხმება „სავტომობილო გადაზიდვები“

ალიზაციის (ხარჯვის) პირობებში, უზრუნველყოს მისთვის, როგორც წარმოების საშუალებისათვის, საწარმოო ექსპლუატაციის, შენახვისა და ტრანსპორტირების პროცესში მუშაობის უნარის, საიმედოობის, მოძრაობის და ეკოლოგიური უსაფრთხოების სათანადო ღონეების შენარჩუნება მთელი სამსახურის ვადის განმავლობაში.

ავტომობილის ტექნიკურ ექსპლუატაციის წინაშე დასმული ამოცანების წარმატებით გადაწყვეტა მოითხოვს საწარმოო ექსპლუატაციის პროცესში ავტომობილზე მოქმედ სხვადასხვა ფაქტორის გავლენით მისი ტექნიკური მდგომარეობის შეცვლის კანონზომიერებების თეორიულ და ექსპერიმენტულ შესწავლას, წესიერული მდგომარეობის შენარჩუნების მეცნიერულად დასაბუთებული მეთოდების დამუშა-

ვებას და საწარმოო პროცესში მათ გამოყენებას, ანუ ავტომობილის მუშაობის უნარის მართვას. შესაბამისად, ავტომობილის ტექნიკური ექსპლუატაცია განიხილება ერთი მხრივ, როგორც მეცნიერების დარგი, მეორე მხრივ კი - როგორც სამეურნეო საქმიანობა, რომლის მთავარ ფუქციას წარმოადგენს შრომითი და მატერიალური რესურსების რაციონალური ხარჯვის პირობებში ავტომობილების წესივრულობის უზრუნველყოფა.

არსებობს ექსპლუატაციის პროცესში ავტომობილის წესივრულობის უზრუნველყოფის ორი გზა: ერთი, **ტექნიკური მომსახურება** - არსებული (ნომინალური ან მასთან მიახლოებული) წესივრული მდგომარეობის დონის ხანგრძლივად შენარჩუნება და მეორე, **რემონტი** - დროთა განმავლობაში ზღვრულ მდგომარეობას მიღწეული სტრუქტურულ პარამეტრებიანი დეტალების მტყუნების შედეგად დაკარგული წესივრული მდგომარეობის აღდგენა.

დეტალების ფიზიკური დაძველების (გაცვეთის) პროცესების და მათზე მოქმედი ფაქტორების ანალიზის შედეგად ცხადი ხდება, რომ ექსპლუატაციის პროცესში ავტომობილის წესივრული მდგომარეობის გახანგრძლივება შესაძლებელია ერთ შემთხვევაში დროული და ხარისხიანი შეზეთვით და დამაგრების სათანადო დონის უზრუნველყოფით დეტალების ცვეთის ინტენსიურობის შემცირების, ცალკეული აგრეგატის, კვანძისა და მექანიზმის

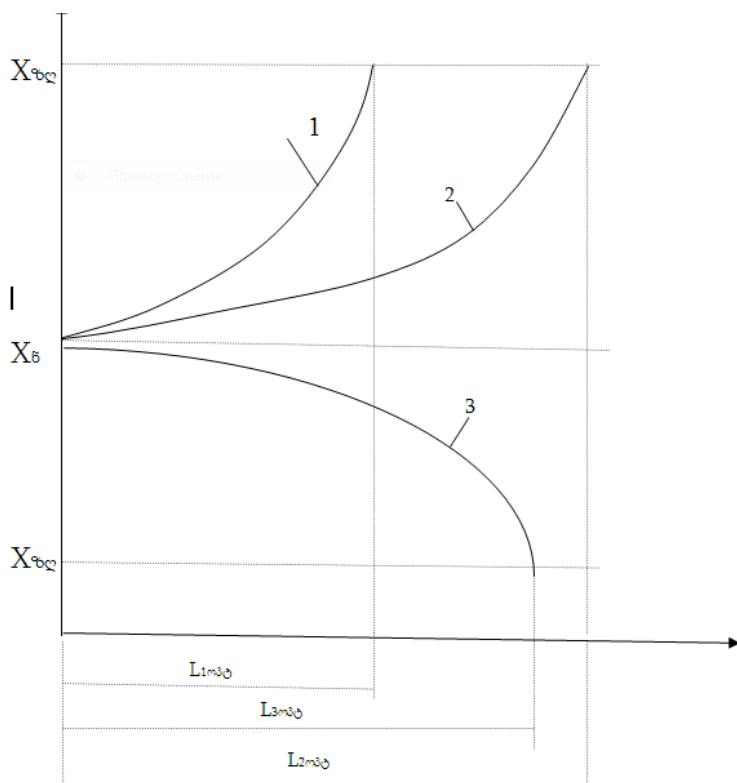
სტრუქტურული პარამეტრების მნიშვნელობების შეცვლის (ლილვის სისტემის დეტალებისათვის შემცირების, ხოლო ნახვრეტის სისტემის დეტალებისათვის გაზრდის) ტემპების შეზღუდვის გზით, და მეორე შემთხვევაში, ამ დეტალების გაცვეთის შედეგად ზღვრულ მნიშვნელობებს მიღწეული და სტრუქტურით გათვალისწინებული აღდგენადი პარამეტრების (ღრეჩო, ჭექი, ფოლხვა, თავისუფალი სვლა) ნომინალური ან მასთან მიახლოებული მნიშვნელობების აღდგენით ანუ შეუღლების რეგულირებით.

მიღებულია შეუღლების რეგულირების საჭიროების დადგენის ორი მეთოდი: ერთი **„რესურსის მიხედვით“**, როდესაც რეგულირება სრულდება წინასწარ დადგენილი განარბენის შესრულების შემდეგ როგორც სავალდებულო ოპერაცია და, მეორე, **„ფაქტობრივი მდგომარეობის მიხედვით“**, როდესაც წინასწარ დადგენილი განარბენის შესრულების შემდეგ ჯერ სრულდება **საკონტროლო-სადიაგნოსტიკო** ოპერაციები და მიღებული ინფორმაციის საფუძველზე მიიღება გადაწყვეტილება რეგულირების შესრულება - არშესრულების შესახებ.

„რესურსის მიხედვით“ რეგულირების ოპტიმალური პერიოდულობის (განარბენის) დადგენა ხდება პარამეტრის შეცვლის კანონზომიერებისა და მისი დასაშვები მნიშვნელობის გათვალისწინებით (ნახ.14.).

კონტროლი (ფრანგ. Controle- შემოწმება) არის ობიექტის (აგრეგატის, კვანძის, მექანიზმის და ა. შ.) ტექნიკური მდგომარეობის დადგენის მეთოდი, მისი სტრუქტურული პარამეტრის უშუალოდ გაზომილი ფაქტობრივი მნიშვნელობის ტექნიკური პირობებით დადგენილ ნორმასთან შესაბამისობის შემოწმებით. აქ, ცხადია, იგულისხმება ისეთი პარამეტრის გაზომვა, რომელიც არ მოითხოვს ობიექტის წინასწარ დაშლას.

დიაგნოსტიკა იგივე კონტროლია, ოღონდ გაფართოებული ფუნქციით, რომელიც სრულდება ობიექტის დაუშლელად მისი ტექნიკური მდგომარეობის დადგენის, უწყესივრობის განსაზღვრისა და მოძებნის მიზნით, მხოლოდ



ნახ. 14. რეგულირების ოპტიმალური პერიოდულობის განსაზღვრა პარამეტრის დასაშვები ზღვრული მნიშვნელობის მიხედვით

არა სტრუქტურული პარამეტრების უშუალო გაზომვით, არა-მედ ობიექტის ფუნქციონირების (ან ფუნქციონირების იმიტაციის) და გარემოსთან მისი ურთიერთქმედების შედეგად წარ-მოქმნილი ე. წ. გამოსავალი პროცესების

(მაგალითად, სითბოს გამოყოფა, ვიბრაცია, ხმაური და ა. შ.)
რაოდენობრივი მა-

ხასიათებელი პარამეტრების გაზომვით, რომლებიც ფუნქციონალურ $S=f(X)$ კავშირში იმყოფება სტრუქტურულ პარამეტრებთან და საკმარისად სრულად ასახავენ ობიექტის სტრუქტურისა და მისი ფუნქციონირების ხარისხს.

დეტალების ცვეთის ინტენსიურობის შემცირების მიზნით განხორციელებული ტექნიკური ღონისძიებების კომპლექსი ანუ ტექნიკური მომსახურება ატარებს პროფილაქტიკურ (ბერძნ. prophylaktikos - დამცავი) ხასიათს და სრულდება აგრეგატების, კვანძებისა და მექანიზმების დაუშლელად.

ტექნიკური მომსახურების რეგულარული და ხარისხიანი ჩატარება ზრდის ავტომობილის ტექნიკური მდგომარეობის პარამეტრების ზღვრული მნიშვნელობების მიღწევამდე შესრულებული განარბენის სიდიდეს მხოლოდ განსაზღვრულ დონემდე, რომლის შემდეგ ექსპლუატაციის განგრძობისას დატალების ზღვრული გაცვეთის, ლითონის დაღლილობისა და სხვა მიზეზების გამო ავტომობილი მაინც აღმოჩნდება უწყესივრო მდგომარეობაში, რომლის აღმოფხვრა შესაძლებელია აგრეგატებისა და კვანძების ცალკეული გაცვეთილი ან გატეხილი დეტალების შეცვლის ანუ რემონტის გზით, როდესაც სარემონტო ობიექტი დაიშლება სრულად ან ნაწილობრივ, დეტალები გაირეცხება, დახარის-

ხდება და დაზიანებული დეტალის შეცვლის შემდეგ კვლავ აიწყობა ტექნიკური პირობების მოთხოვნების შესაბამისად. რემონტის საჭიროება შეიძლება გამოწვეული იყოს აგრეთვე ექსტრემალურ საექსპლუატაციო პირობებში დასაშვებზე მეტი დატვირთვების შედეგად დეტალის გატეხის გამო.

ამრიგად, ტექნიკური მომსახურების დანიშნულებაა აგრეგატების და კვანძების დაუშლელად დეტალების ცვეთის ინტენსიურობის შემცირებით და მოსალოდნელი თანდათანობითი მტყუნებების დროული გამოვლენით ავტომობილის წესიერული მდგომარეობის გახანგრძლივება, რემონტისა კი - დაშლა - აწყობის სამუშაოების შესრულების და უწყესიერო დეტალების შეცვლის გზით მისი წესიერული მდგომარეობის აღდგენა.

2.2 ავტომობილების ტექნიკური მომსახურების და რემონტის სისტემა

ექსპლუატაციის პროცესში ავტომობილის წესიერულობის უზრუნველყოფის მიზნით გატარებული ღონისძიებებების კომპლექსი, რომელიც მოიცავს ტექნიკური მომსახურებისა და რემონტის სამუშაოების, სათანადო ტექნიკური საშუალებების და დოკუმენტაციის, აგრეთვე, შემსრულებელთა ერთობლიობას, ემნის ტექნიკური მომსახურებისა და რემონტის სისტემას.

სისტემის ეფექტური ფუნქციონირების პირობას წარმოადგენს მისი სტრატეგია, რომელიც განისაზღვრება ტექნიკური მდგომარეობის მართვის პრინციპებისა და წესების ერთობლიობით.

არსებობს ტექნიკური მდგომარეობის მართვის ორი მიმართულება: **რეაქციული და პროფილაქტიკური.**

რეაქციული მიდგომა გულისხმობს ტექნიკური რესურსის რეალიზაციის პროცესში ჩაურევლობას, ანუ გამორიხხავს ყოველგვარი ტექნიკური ზემოქმედების განხორციელებას მანამ, სანამ ობიექტი სრულად არ ამოწურავს ტექნიკურ რესურსს და მხოლოდ ამის შემდეგ ხდება მისი აღდგენა რემონტის გზით. ცხადია, ასეთი მიდგომა დაუშვებელია ავტომობილის მართვის სისტემების მიმართ, სხვა შემთხვევებში კი მისი გამოყენების მიზანშეწონილობა განისაზღვრება ხვედ-რითი ხარჯების სიდიდის მიხედვით, თუმცა როგორც ეს მრავალწლიანი პრაქტიკული გამოცდილებით დადასტურდა, უპირატესობა ყველა შემთხვევაში პროფილაქტიკური მართვის მიმართულებას ენიჭება.

ავტომობილის ტექნიკური მდგომარეობის მართვის პროფილაქტიკური მიმართულების შემთხვევაში, როგორც წესი, წინასწარ დასახული გეგმით დადგენილი ვადის გავლის ან განარბენის შესრულების შემდეგ ხდება მცირე შრომატევადობის და მატერიალური ხარჯების შემცველი პროფილაქტიკური ხასიათის მქონე ტექნიკური მომსახურების სა-

კონტროლო-სადიაგნოსტიკო, სამაგრი, სარეგულირებო და შეხეთვის სამუშაოების იძულებითი წესით შესრულება, ხოლო დიდი შრომატევადობის და მატერიალური ხარჯების შემცველი სამუშაოები, რომლებიც გამოწვეულია დეტალის ზღვრულ-ი გაცვეთით, გატეხით და სხვა სახის მოულოდნელად წარმოქმნილი დაზიანებებით (თანდათანობითი და უეცარი მტყუნებებით), სრულდება მოთხოვნილების (საჭიროების) მიხედვით, თუმცა არ არის გამორიცხული ტექნიკური მომსახურების ჩატარება ვადების (განარბენის) დაუგეგმავად და რემონტის სამუშაოების წინასწარ დაგეგმვა.

რემონტის ზოგიერთი სპეციფიკური სამუშაოების (მაგალითად, მართვის სისტემების და სავალი ნაწილის) გეგმური შესრულება მიზანშეწონილია განსაკუთრებულ შემთხვევებში, როდესაც ექსპლუატაციის პირობები შედარებით სტაბილურია (მაგალითად, მუდმივ მარშრუტებზე მომუშავე საქალაქო და საქალაქთაშორისო ავტობუსები და ტაქსები) და ავტომობილების მოძრაობის უსაფრთხოებისა და უმტყუნე-ბლობისადმი გაზრდილი მოთხოვნებია წაყენებული (მაგალითად, სასწრაფო-სამედიცინო დახმარების, სახანძრო, ოპერატიული და სახიფათო ტვირთების გადამზიდი ავტომობილები). ასეთი რემონტი პროფილაქტიკური ხასიათისაა და მას „**მაფრთხილებელი რემონტი**“ ეწოდება.

ტექნიკური მომსახურების სამუშაოების წინასწარდადგენილი ვადის ან განარბენის ნორმის შესრულების შემდეგ იძულებითი წესით, ხოლო რემონტის სამუშაოების მოთხოვნილების (საჭიროების) მიხედვით შესრულების შემთხვევაში ავტომობილების ტექნიკური მომსახურების და რემონტის სასტემა გეგმიან-მაფრთხილებელი ხასიათისაა და მისი რეალიზაცია ხდება წინასწარ დადგენილი რეჟიმის შესაბამი-სად.

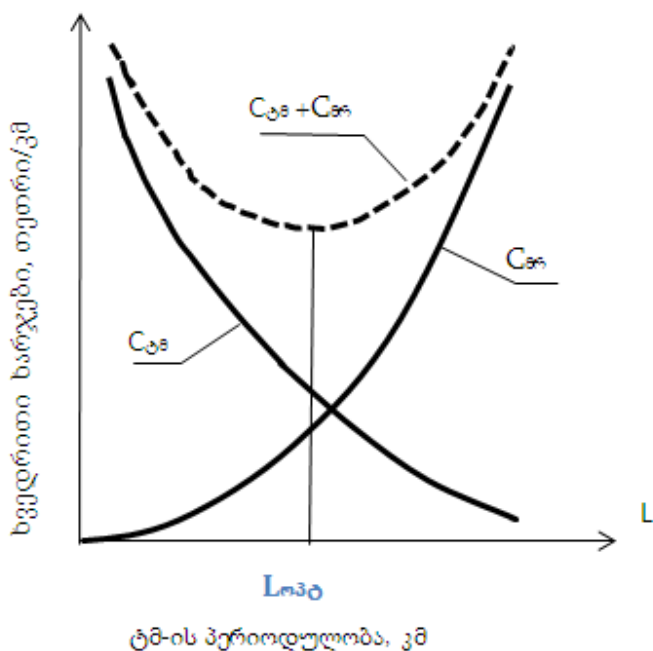
ეს კი ნიშნავს იმას, რომ ყოველი მარკის (ფირმის) და მოდელის ავტომობილებისთვის წინასწარ განსაზღვრულია მომსახურებებს შორისი განარბენის სიდიდე (მომსახურებების პერიოდულობა) და შესასრულებელი ოპერაციების ნომენკლატურა (ჩამონათვალი), რომელთა შესრულება სავალდებულოა მორიგი მომსახურების დროს.

ავტომობილების ექსპლუატაციის გამოყენებული მეთოდის გათვალისწინებით ავტომობილების ტექნიკური მომსახურებისა და რემონტის გეგმიან-მაფრთხილებელი სის-ტემის რეალიზაცია ხდება წარმოების ორგანიზაციის ორი განსხვავებული ფორმით.

პირველ შემთხვევაში (ჯგუფური ექსპლუატაციის პირობებში) მის საფუძველს წარმოადგენს ავტომობილების მარკის (ფირმის), მოდელის და რაოდენობის, ექსპლუატაციის პირობებისა და საწარმოო-ტექნიკური ბაზის შესწავლის და განზოგადებული ანალიზის შედეგად

დარგობრივი კვლევითი ორგანიზაციების, წარმოების სფეროს ან პროფესიული გაერთიანების მიერ შემუშავებული და რეგლამენტირებული დებულებები ან რეკომენდაციები, რომლებიც უზრუნველ-ყოფენ არა მარტო ავტომობილების წესიერული მდგომარეო-

ბის ხანგრძლივად შენარჩუნებას, არამედ მათი ტექნიკური მომსახურებისა და მიმდინარე რემონტის სამუშაოების შესრულებას მინიმალური კუთრი ხარჯებით. ამ უკანასკნელის მიღწევა კი შესაძლებელი ხდება ტექნიკური მომსახურების რეჟიმის ტექნიკურ-ეკონომიკური მეთოდით დადგენის პირობებში, რომლის არსის გრაფიკული ასახვა წარმოდგენილია მე-15 ნახაზზე.



ნახ. 15. ავტომობილის ტმ-ის ოპტიმალური პერიოდულობის დადგენა ტექნიკურ-ეკონომიკური მეთოდით.

აქ მრუდების $C_{ტმ}$ და $C_{მრ}$ სახით წარმოდგენილია პროფილაქტიკასა და მიმდინარე რემონტზე გასაწევი კუთრი ხარ-

ჯების (განარბენის ერთეულ კილომეტრზე) შეცვლის ტიპობრივი კანონზომიერებები ავტომობილის მორიგ ტექნიკურ (პროფილაქტიკურ) მომსახურებებს შორის განარბენის სიდიდისაგან დამოკიდებულებით. როგორც გრაფიკიდან ჩანს, ტექნიკური მომსახურების პერიოდულობის ზრდა იწვევს პროფილაქტიკური სამუშაოების კუთრი ხარჯების შემცირებას, რაც გამოწვეულია მუდმივი, უცვლელი მოცულობის დაღი-რებულების $\Sigma C_{ტმ}$ პროფილაქტიკური სამუშაოების უფრო იშვიათად შესრულებით და მიმდინარე რემონტის კუთრი ხარჯების ზრდას, დეტალების უფრო ინტენსიური ცვეთის შედეგად მტყუნებების სიხშირისა და, შესაბამისად, მათი აღმოფხვრის სამუშაოების ღირებულების $\Sigma C_{მრ}$ მატების გამო.

ტექნიკური (პროფილაქტიკური) მომსახურებისა და მიმდინარე რემონტების ჯამური ხვედრითი ხარჯები $C_{ტმ}+C_{მრ}$ მომსახურების პერიოდულობის გაზრდისას ჯერ იკლებს, შემდეგ კი იზრდება. ჯამური კუთრი ხარჯების მრუდის გა-დაღუნვის წერტილი შეესაბამება ჯამური კუთრი ხარჯების

მინიმუმს და მისი გეგმილი აბსიცთა ღერძზე განსაზღვრავს ტექნიკური მომსახურების ოპტიმალურ პერიოდულობას L_{ოპტ.}-ს.

მეორე შემთხვევაში (ინდივიდუალური ექსპლუატაციის პირობებში) გეგმიან-მაფრთხილებელი სისტემის რეალიზაცია ხდება ავტომობილის მწარმოებელი ფირმის მიერ შემუშავებული რეკომენდაციების გათვალისწინებით.

2.3 ავტომობილების ტექნიკური მომსახურების და რემონტის სახეობები

ავტომობილების ტექნიკური მომსახურების და რემონტის სისტემის ეფექტური რეალიზაციის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან პირობას წარმოადგენს მისი სტრუქტურა, რომლის განსაზღვრა არც თუ ისე მარტივია, როგორც ეს ერთი შეხედვით ჩანს. ამის მიზეზი კი შემდეგია.

როგორც უკვე იყო აღნიშნული, ტექნიკური მომსახურება მოიცავს სხვადასხვა სახეობის ტექნიკურ ზემოქმედებას (სამუშაოს), რომლებიც უნდა განხორციელდეს რამდენიმე ათეულ კონკრეტულ ობიექტზე (აგრეგატზე, კვანძზე, მექა-ნიზმზე, შეუღლებაზე). ცხადია, რომ ექსპლუატაციის პრო-ცესში ამ ობიექტების ცვეთა ხასიათდება გარკვეული უთა-ნაბრობით და, შესაბამისად, მათი სტრუქტურული პარამეტრები ზღვრულ მნიშვნელობებს აღწევს განსხვავებული განა-რბენების დროს, ე. ი. მათი

მომსახურების ოპტიმალური პერიოდულობები განსხვავებულია და ტექნიკური მომსახურების დაგეგმვა შესაბამისი ოპტიმალური პერიოდულობების გათვალისწინებით ორგანიზაციულ სირთულესთან ერთად ავტომობილების ხშირ მოცდენასაც გამოიწვევს. ამიტომ ავტომობილების ჯგუფური ექსპლუატაციის პირობებში გეგმიანი - მაფრთხილებელი სისტემის რეალიზაციის შემთხვევაში პროფილაქტიკური ზემოქმედებების მთლიანი კომპლექსი ნაწილდება ტექნიკური მომსახურების რამდენიმე სახეობად. თითოეულ მათგანში ერთიანდება ერთი და იმავე დანიშნულების (საკონტროლო - სადიაგნოსტიკო, სამაგრი, სარეგულირებო, შეხეთვის) დაახლოებით თანაბარი პერიოდულობით შესასრულებელი და ერთმანეთისაგან რაოდენობით და შესრულების სიღრმით განსხვავებული ოპერაციები. ამრიგად ყალიბდება მრავალსაფეხურიანი სისტემა, რომელშიც უფრო მაღალი რანგის მომსახურება თავისთავად შეიცავს დაბალი რანგის მომსახურების ოპერაციებს და სრულდება რამდენჯერმე აღმატებული პერიოდულობით.

ავტომობილების ტექნიკური მომსახურებისა და რემონტის ასეთმა სისტემამ მსოფლიოს ბევრ ქვეყანაში მიიღო განვითარება, თუმცა ტექნიკური მომსახურებების სახეობების რაოდენობა და სახელწოდებები განსხვავდება ერთმანეთისგან. მაგალითად, რუსეთის ფედერაციაში მიღებულია

ოთხსაფეხურიანი სისტემა, რომელიც მოიცავს **ყოველდღიურ მომსახურებას (ყმ)**, **პირველ (ტმ-1)**, **მეორე (ტმ-2)** და **სეზონურ (სმ) ტექნიკურ მომსახურებებს**.

ყოველდღიური მომსახურება (ყმ) მოიცავს ავტომობილის გარეგან მოვლას (დაგვა-დასუაფთავების სამუშაოებს), საექსპლუატაციო მასალებით გაწყობას, საკონტროლო დათვალიერებას და სრულდება სადღეღამისო განარბენის სიდიდისაგან დამოუკიდებლად ყოველ სამუშაო დღეს.

პირველი ტექნიკური მომსახურება (ტმ-1) ითვალისწინებს საკონტროლო-სადიაგნოსტიკო, სამაგრი, სარეგულირებო და შეზეთვის სამუშაოების შესრულებას აგრეგატების დაუშლელად და კვანძების ავტომობილებიდან მოუხსნელად ნორმატულ განარბენთან (მსუბუქი ავტომობილებისათვის 4000კმ, ავტობუსებისათვის 3500კმ, სატვირთო ავტომობილებისათვის 3000კმ) უახლოესი, სადღეღამისო განარბენის ჯერადი, გარბენის შესრულების შემდეგ.

მეორე ტექნიკური მომსახურების (ტმ-2) დროს სრულდება სამუშაოთა იგივე ჯგუფები, რაც ტმ-1-ის დროს, მაგრამ ოპერაციების ნუსხა და მომსახურების შრომატევადობა ბევრად აღმატებულია. გარდა ამისა, დასაშვებია ზოგიერთი კვანძის (მაგალითად, გენერატორის, სტარტერის და ა. შ.) ავ-

ტომობილიდან მოხსნა და შესაბამის საწარმოო უბანზე სტაციონარულ პირობებში მომსახურება ავტომობილზე შემდგომი დაყენებით. ტმ-2 სრულდება ყოველი მე-4-ე ტმ-1-ის ნაცვლად. ტმ-1-ის და ტმ-2-ის სამუშაოების შესრულების ხარისხმა უნდა უზრუნველყოს ავტომობილის უმტყუნებო (იგულისხმება თანდათანობითი მტყუნება) მუშაობა მორიგი ტექნიკური მომსახურების პერიოდულობით დადგენილი განარბენის შესრულებამდე.

სეზონური მომსახურების, როგორც დამოუკიდებელი მომსახურების სახეობის, შესრულება გათვალისწინებულია

მკაცრი კლიმატური პირობების რეგიონებში მომუშავე ავტო-

მობილებისათვის წელიწადში ორჯერ ზამთარ - ზაფხულის სეზონისათვის საექსპლუატაციოდ მოსამზადებლად, უფრო რბილი კლიმატური პირობების რეგიონებში მომუშავე ავტო-მობილების სეზონური მომსახურება კი სრულდება სეზონის გარდამავალ პერიოდში მორიგი ტმ-2-ის დროს, ამ უკანასკნელის გაზრდილი შრომატევადობის ხარჯზე.

რაც შეეხება რემონტს, გარდა ზემოთ მოხსენიებული მაფრთხილებელი რემონტისა, არსებობს ავტომობილის (აგრეგატის) რემონტის კიდევ ორი, ძირითადი, სახეობა: მიმდი-ნარე და კაპიტალური.

ავტომობილის მიმდინარე რემონტის დანიშნულებაა მისი მტყუნების აღმოფხვრა ინდივიდუალური მეთოდით, როდესაც მტყუნების გამომწვევ აგრეგატში ზღვრულ მდგომარეობამდე გაცვეთილი ან გატეხილი არასაბაზისო დეტალი იცვლება (აგრეგატის მიმდინარე რემონტი) ან აგრეგატული მეთოდით, როდესაც აგრეგატი იცვლება სხვა, გარემონტებული ან ახალი, ერთსახელა აგრეგატით.

საბაზისოდ ითვლება აგრეგატის კონსტრუქციულად ყველაზე რთული და ძვირადღირებული დეტალი, რომელზედაც ყენდება (იწყობა) აგრეგატის სხვა დეტალები და რომლის გაცვეთა ან სხვა სახის დაზიანება არსებით გავლენას ახდენს აგრეგატის მუშაობის უნარზე (მაგალითად, ძრავას ცილინდრების ბლოკი).

აგრეგატის საბაზისო დეტალის ან დეტალების უმრავლესობის აღდგენის ან შეცვლის საჭიროების შემთხვევაში, რაც დაკავშირებულია აგრეგატის სრულ დაშლა-აწყობასთან, აგრეგატს არემონტებენ კაპიტალურად.

აგრეგატის მიმდინარე რემონტი შეიძლება შესრულდეს ავტომობილიდან მოუხსნელად ან მოხსნით.

ავტომობილის მიმდინარე რემონტი ხელს უწყობს მისი ხანგამძლეობით დადგენილი გარბენის ნორმის შესრულებას მინიმალური მოცდენით.

ავტომობილის მოცდენის შემცირების მიზნით მისი მიმდინარე გარემონტება აგრეგატული მეთოდით მი-

ზანშეწონილია მაშინ, როდესაც აგრეგატის შეცვლისათვის საჭირო დრო ნაკლებია მოუხსნელად მისი გარემონტების დროსთან შედარებით ან რემონტის ხანგრძლივობა უფრო მეტია, ვიდრე ავტომობილის ცვლათა შორის დროის პერიოდი.

კაპიტალური რემონტი ითვალისწინებს ზღვრულ მდგომარეობამდე მიღწეული ავტომობილის (აგრეგატის) ტექნიკური რესურსის სრულ ან მასთან მიახლოებულ (დაახლოებით 80%-მდე) აღდგენას დამტკიცებული ტექნიკური პირობების შესაბამისად.

ავტომობილი კაპიტალურად შეიძლება გარემონტდეს გაპიროვნებული ანუ ინდივიდუალური, ან გაუპიროვნებული ანუ ინდუსტრიული მეთოდით. ინდუსტრიული მეთოდით ავტომობილი რემონტდება სპეციალიზებულ ავტოსარემონტო ქარხანაში, სადაც მას შლიან აგრეგატებად, აგრეგატებს კი - დეტალებად. სათანადო გარეცხვა-გასუფთავებისა და დახარისხების შემდეგ დეტალების ნაწილი უცვლელად, ნაწილი კი სხვადასხვა მეთოდით ნომინალურ ან სარემონტო ზომამდე აღდგენილი კვლავ გამოიყენება აგრეგატების აწყობისას, ის დეტალები კი რომლებიც სარემონტოდ უვარგისი აღმოჩნდება იცვლება ახალი ან გარემონტებული დეტალებით.

ამერიკის შეერთებულ შტატებში ავტომობილების ტექნიკური მომსახურებისა და რემონტის გეგმითი-მაფრთ-

ხილებელი სისტემის დანერგვის საწყისად ითვლება 1943 წელს ამერიკის ინჟინერთა საზოგადოების SAE-ს მიერ დამუშავებული სარეკომენდაციო ხასიათის სისტემა, რომელიც ხუთი სახეობის (A,B,C,D,E) ტექნიკურ მომსახურებას ითვალისწინებდა, ამასთან მომსახურებები A და B მეტნაკლებად რუსული ყოველდღიური და ტმ-1-ს მსგავსი იყო, მომსახურება C - მოიცავდა მომსახურება B-ს დროს შესასრულებელ სამუშაოებს და ავტომობილის გულდასმით (ორთქლით) გასუფთავებას კვანძებისა და აგრეგატების ნაწილობრივი დაშლით კონტროლისათვის, მომსახურება D -ს შემთხვევაში მომსახურება B-ს დროს შესასრულებელ სამუშაოებს ემატებოდა ზოგიერთი სარემონტო სამუშაოები, მაგალითად, ძრავას დგუმის რგოლების, მუხლა ლილვის სადებების (სრიალის საკისრების) და სხვა დეტალების შეცვლა, მომსახურება E-ს დროს კაპიტალურად რემონტებოდა ძრავა, იღებებოდა ძარა ან კაბინა, სრულდებოდა, აგრეთვე სხვა სარემონტო სამუშაოები.

შემდგომში კონკრეტული ექსპლუატაციის პირობების გათვალისწინებით ცალკეული სატრანსპორტო კომპანიების მიერ SAE-ს სისტემის ნორმატივების სრულყოფის შედეგად ჩამოყალიბდა ორ, სამ, ოთხ და მრავალ საფეხურიანი სის-ტემები.

გასული საუკუნის 60-იან წლებში წარმოიშვა ე. წ. „დიაგნოსტიკური კონცეფცია“, რომელიც გეგმიან - მაფრთხილე-

ბელი სისტემის ალტერნატივად მოიაზრებოდა. ამ კონცეფციის თანახმად ტექნიკური მომსახურების შესრულების ვადების და შესასრულებელი სამუშაოების დაგეგმვის ერთადერთი საფუძველი უნდა ყოფილიყო ავტომობილის დიაგნოსტიკის შედეგად მიღებული ინფორმაცია, რისთვისაც მოიაზრებოდა აშშ მთელ ტერიტორიაზე რამდენიმე ათასი სპეციალიზებული დიაგნოსტიკის სადგურის განთავსება.

„დიაგნოსტიკური კონცეფციის“ შემდგომი განვითარება ვერ განხორციელდა, რადგან სხვადასხვა მიზეზის გამო

დიაგნოსტიკის სადგურების ქსელი არ შეიქმნა.

80-იანი წლების მეორე ნახევრიდან კვლავ დამკვიდრდა მოსაზრება იმის შესახებ, რომ განახლებული გეგმიანი-მაფრთხილებელი სისტემა, რომელიც ითვალისწინებს დიაგნოსტიკის პრაქტიკულ შერწყმას ტექნიკური მომსახურების და რემონტის ტექნოლოგიური პროცესით გათვალისწინებულ სამუშაოებთან, არის ავტომობილის მუშაობის უნარიანობის უზრუნველყოფის ერთადერთი ალტერნატივა. შესაბამისად, ავტოსატრანსპორტო კომპანიების უმრავლესობის ტექნიკური მომსახურების სფერო კვლავ სამსაფეხურიან გეგმიან - მაფრთხილებელ სისტემას დაუბრუნდა, თუმცა

მომსახურების რეჟიმების ერთიანი ნორმატივები ვერ დამკვიდრდა იმის გამო, რომ ცალკეული კომპანია ავტომობილების ექს-პლუატაციის პირობებისა და საკუთარი საწარმო-ტექნიკური ბაზის შესაძლებლობის გათვალისწინებით თვითონ ადგენ-
და მომსახურების ვადებს სამუშაოების ნომენკლატურასა და შრომატევადობის ნორმებს.

80-იანი წლების ბოლოდან დაიწყო ავტომობილების ტექნიკური მომსახურებისა და რემონტის გეგმიან - მაფრთხილებელი სისტემის განვითარების ახალი ეტაპი, რომლისთვისაც დამახასიათებელია ახალი ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოყენებით ტექნიკური მომსახურებებისა და რემონტების აღრიცხვის და მართვის პროცესების ავტომატიზება, მტყუნებების გამომწვევი მიზეზების, მომსახურების სახეობებისა და სათადარიგო დეტალების კოდირება, სისტემის მართვა უწყვეტად, ოპერატიულად და, საჭიროების მიხედვით, ინდივიდუალურად კონკრეტული ავტომობილის ან სამუშაოს შემსრულებლისათვის.

საქართველოში საავტომობილო ტრანსპორტის სამართლებრივი, ეკონომიკური და ორგანიზაციული საქმიანობის საფუძვლებს განსაზღვრავს „კანონი საქართველოს საავტომობილო ტრანსპორტის შესახებ“, რომელიც ვრცელდება ავტოსატრანსპორტო საშუალებათა ყველა მფლობელზე და ავტოსატრანსპორტო საქმიანობის ყველა მონაწილე-

ზე მიუ-ხედავად მათი ორგანიზაციულ-სამართლებლივი ფორმისა და დაქვემდებარებისა.

საავტომობილო ტრანსპორტის სფეროს ტექნიკურ პოლიტიკას აღნიშნულ კანონზე დაყრდნობით ახორციელებს საქართველოს ეკონომიკის და მდგრადი განვითარების სამინისტროს შემადგენლობაში შემავალი სახმელეთო ტრანსპორ-

ტის სააგენტო, რომლის მიერ დამუშავებული და სამინისტროს მიერ დამტკიცებულია „ავტოსატრანსპორტო საშუალებების სერვისის წესი“. ეს წესი ვრცელდება საქართველოს ტერიტორიაზე რეგისტრირებულ ავტოსატრანსპორტო საშუალებებზე, რომელთა მეშვეობით ხორციელდება მგზავრების გადაყვანა და სახიფათო ტვირთების გადაზიდვა, აგრეთვე ავტომობილების სერვისის (ტექნიკური მომსახურების) საწარმოებზე.

„სერვისის წესი“ ადგენს ავტოსატრანსპორტო საშუალებების სერვისის სახეობებისა და ტექნიკური მომსახურების სამუშაოთა ნუსხას, მათი შესრულების პერიოდულობას, რეგისტრაციის პირობებსა და პროცედურებს, მოთხოვნებს საქართველოში რეგისტრირებული სერვისის საწარმოების მიმართ.

„სერვისის წესის“ მიხედვით დადგენილია ავტომობი-

ლების ტექნიკური მომსახურების ოთხი სახეობა: წინასარეისო (წს), საკონტროლო-გამაფრთხილებელი (სგ), სრული ინსპექტირების (სი) და სეზონური (ს) მომსახურება.

წინასარეისო მომსახურება (წმ) ტარდება რეისში (სამუშაოზე) გასვლის წინ და მოიცავს მოძრაობის უსაფრთხოებაზე გავლენის მქონე აგრეგატების, კვანძების და სისტემების საკონტროლო დათვალიერებას, საექსპლუატაციო მასალებით (ზეთი, გამაგრებელი სითხე, საწვავი) გაწყობას (შევსებას), ძარისა და სალონის გარეცხვა-დასუფთავებას ანუ, იგივეა, რაც რუსული ყოველდღიური მომსახურება.

საკონტროლო-გამაფრთხილებელი (სგ) და სრული ინსპექტირების (სი) დროს შესასრულებელი სამუშაოების ჩამონათვალი კი მიუთითებს იმაზე, რომ მომსახურების ეს სა-ხეობები ტმ-1-ის და ტმ-2-ის ანალოგებია და მათგან მხოლოდ შესრულების პერიოდულობით განსხვავდებიან (მსუბუქი ავტომობილებისა და ავტობუსებისათვის $L_{სგ}=5000$ კმ, $L_{სი}=20000$ კმ, სატვირთო ავტომობილებისთვის $L_{სგ}=4000$ კმ, $L_{სი}=16000$ კმ).

სერვისის წესით გათვალისწინებულია ავტომობილის რემონტის მხოლოდ ერთი სახეობა, რომელიც მიმდინარე რემონტის ანალოგიურია და სრულდება შესაბამისი მეთოდების გამოყენებით.

ავტომობილების ტექნიკური მომსახურებისა და რემონტის სამუშაოების შესრულების თარიღი და განარბენის

სიდიდე იმ დროისთვის (ოდომეტრის ჩვენება) ფიქსირდება სერვისის წიგნაკში და დასტურდება სერვისის საწარმოს პასუხისმგებელი პირის ხელმოწერითა და ბეჭდით.

სერვისის წიგნაკი წარმოადგენს ერთგვარ ტექნიკურ პასპორტს, რომელიც გაიცემა გადამზიდავის მიერ ექსპლუატაციისთვის ვარგის ყოველ ავტომობილზე. მასში ფიქსირდება გადამზიდავის რეკვიზიტები, ავტომობილის საიდენტიფიკაციო მონაცემები, სერვისის წიგნაკის გაცემის თარიღი და ოდომეტრის ჩვენება იმ დროისათვის, პასუხისმგებელი პირის ხელმოწერა და ბეჭედი, მონაცემები ავტომობილის გზისთვის ვარგისობაზე სავალდებულო პერიოდული ტესტირების (ტექნიკური დათვალიერების) ჩატარების შესახებ, ავტომობილის ტექნიკური მომსახურების სამუშაოების ჩატარების პერიოდულობა და მათი განზოგადებული ჩამონათვალი სახეობების მიხედვით.

სერვისის წიგნაკში გამოყოფილი უნდა იყოს თავისუფალი გვერდები ცალკეული აგრეგატისა და კვანძის შეცვლის, კონსტრუქციული ცვლილების და ფუნქციური დანიშნულების შეცვლის აღნიშვნებისათვის.

ინდივიდუალური ექსპლუატაციის პირობებში ავტომობილის ტექნიკურ მდგომარეობაზე პასუხისმგებლობა ეკისრება მის მფლობელს და, შესაბამისად, ავტომობილის ტექნიკური მომსახურების ვადებისა და შესასრულებელი სამუშაოების ნომენკლატურის შესახებ გადაწყვეტილებას ავტომ-

ფლობელი საკუთარი მოსაზრებით ან სხვისი რჩევით იღებს. ეს გადაწყვეტილება კი - უფრო ხშირად ავტომობილის ფაქტობრივი ტექნიკური მდგომარეობის არაადეკვატურია, რაც, ცხადია, არ გამორიცხავს მისი ნაადრევი ან დაგვიანებული მომსახურების შესაძლებლობას. ორივე შემთხვევაში კი ავტომობილის ექსპლუატაციის ხარჯები იზრდება.

ავტომობილის დამამზადებელი ფირმა, ზრუნავს რა საკუთარი პროდუქციის პრესტიჟის დაცვაზე და ითვალისწინებს ტექნიკური მომსახურების ოპტიმალური რეჟიმის (მინიმალური ხვედრითი დანახარჯებით ავტომობილის საიმედოობის უზრუნველსაყოფად შესასრულებელი ოპერაციების ნომენკლატურა და მათი შესრულების პერიოდულობა) მრავალფაქტორიანი დამოკიდებულების ხასიათს და ავტომობილის ინდივიდუალურ ექსპლუატაციასთან დაკავშირებულ სიმძლეებს, მომხმარებელს (ავტომობილის მფლობელს) სთავაზობს მისი პროდუქტის (ავტომობილის) ტექნიკური მომსახურების განზოგადებულ რეჟიმებს ავტომობილის სერვისის წიგნაკის სახით.

სერვისის წიგნაკი წარმოადგენს ავტომობილის ტექნიკური მომსახურების რეჟიმის განმსაზღვრელ ძირითად დოკუმენტს, რომლის პირველ ფურცელზე მითითებულია დამამზადებელი ფირმისა და ავტომობილის მფლობელის უფლება მოვალეობები, ავტომობილის ექსპლუატაციის წესები,

საგარანტიო პირობები და მისი გაფორმების წესები, მონაცემები ავტომობილის შესახებ (ფირმა, მოდელი, შასისა და ძრავას ნომერი, სახელმწიფო რეგისტრაციის ნომერი, გაყიდვის თარიღი და ადგილი), ავტომობილის მფლობელის რეკვიზიტები (გვარი, სახელი, საცხოვრებელი ადგილის მისამართი).

სერვისის წიგნაკის შემდგომი ფურცლები წარმოადგენს მოსახვე ტალონებს, რომლებზეც მითითებულია ტექნიკური მომსახურების სახეობა, მომსახურების რეჟიმი განარბენის, აგრეთვე ექსპლუატაციის ხანგრძლივობის (კალენდარული პერიოდის) და შესასრულებელი ოპერაციების ნუსხის სახით. სერვისის წიგნაკით გათვალისწინებულია ტექნიკური მომსახურების სამი სახეობა: 1 - გაყიდვისწინა მომსახურება, 2 - საგარანტიო მომსახურება და 3 - გარანტიისშემდგომი პერიოდის მომსახურება.

გაყიდვისწინა მომსახურების დანიშნულებას კლიენტისათვის საექსპლუატაციოდ მომზადებული ავტომობილის გადაცემა. ამ სახეობის მომსახურების საჭიროება განისაზღვრება გაყიდვის ადგილამდე ტრანსპორტირების და გაყიდვამდე მისი შენახვის პერიოდში ძარისა და სალონის გაჭუჭყიანებით, ზოგ შემთხვევებში კი მარტივი დაზიანებების წარმოქმნით, გაყიდვის წინ ძარის ზედაპირის დამცავი საკონს-ერვაციო ფენის მოცილების, აგრეგატებში ზეთისა და საექს-პლუატაციო სითხეების დონის, აგრეგატების, კვან-

ძების, მე-ქანიზმებისა და სისტემების მუშაობის შემოწმების, ზოგი-ერთი სამაგრი ოპერაციების შესრულების, აგრეთვე ტექნიკური დოკუმენტაციის და საკუთნარების შემოწმების საჭიროებით.

გაყიდვისწინა მომსახურების სამუშაოები იყოფა სამ ჯგუფად.

პირველი ჯგუფის სამუშაოები მოიცავს ძარისა და სა-ლონის გარეცხვა-დასუფთავების, აგრეგატების, კვანძების, მექანიზმებისა და სისტემების მუშაობის შემოწმებას და საჭი-

როების შემთხვევაში მათ რეგულირებას. ამ სამუშაოების შესრულება ყველა ავტომობილზე სავალდებულოა.

სამუშაოების მეორე ჯგუფი ითვალისწინებს აგრეგატების, კვანძების, მექანიზმებისა და სისტემების შემოწმების შედეგად გამოვლენილი უწესივრობების აღმოფხვრას.

სამუშაოების მესამე ჯგუფი აერთიანებს კლიენტის მოთხოვნით შესასრულებელ დამატებით ოპერაციებს, მაგალითად, ავტომობილზე დამატებითი საკუთნარების (სარკეების, ხმოვანი სიგნალების, სპოილერების და ა. შ.) დაყენება.

მეორე და მესამე ჯგუფის სამუშაოები სრულდება მოთხოვნილების გათვალისწინებით.

საგარანტიო მომსახურებისას კლიენტის მიერ ანაზღაურების გარეშე (ფირმის ხარჯებით) სრულდება საგარან-

ტიო პერიოდში გამოვლენილი უწყესივრობების აღმოფხვრა და კლიენტის მხრიდან წაყენებული ყველა დასაბუთებული რეკლამაცია, თუ მის მიერ დაცული იყო ავტომობილის სერვისის წიგნაკით ამ პერიოდისათვის გათვალისწინებული სავალდებულო ტექნიკური მომსახურების სამუშაოების შესრულების ვადები და ავტომობილის ექსპლუატაციის ინსტრუქციით გათვალისწინებული მოთხოვნები.

საგარანტიო პერიოდის ხანგრძლივობა გათვლისწინებულია ტექნიკური დოკუმენტაციით, ყიდვა-გაყიდვის კონტრაქტით ან პროდუქციის მიწოდების პირობებით და, ცხადია, ყველა ფირმის ავტომობილებისთვის ის ერთნაირი არ არის, თუმცა, ხშირად განისაზღვრება 6-12 თვის კალენდარული პერიოდით ან 10000-20000 კმ-ის განარბენის სიდიდით.

კლიენტი კარგავს საგარანტიო პერიოდში წარმოშობილი უწყესივრობების ანაზღაურების გარეშე აღმოფხვრის უფლებას, თუ ამ პერიოდში სერვისის წიგნაკით გათვალისწინებული ყველა მომსახურება არ იქნება შესრულებული და დარეგისტრირებული ფირმის უფლებამოსილებით აღჭურვილი სერვისის ობიექტის მიერ.

სერვისის წიგნაკით მითითებული გარანტიის პერიოდის შემდგომი ტექნიკური მომსახურებები სარეკომენდაციო ხასიათისაა, რაც იმას ნიშნავს, რომ კლიენტი ვალდებული არ არის ფირმის წინაშე, შეასრულოს სერვისის წიგნაკ-

ში მითითებული სამუშაოები, მაგრამ ავტომობილის ხანგამძლეობის შენარჩუნების მიზნით უმჯობესია, გათვალისწინებული იქნეს ფირმის რეკომენდაციები და სერვისის წიგნაკ-

ში მითითებული განარბენის შესრულების შემდეგ ავტომობილს ჩაუტარდეს სათანადო პროფილაქტიკური მომსახურება.

2.4 საავტომობილო ტრანსპორტის საწარმოების კლასიფიკაცია

საწარმო არის მოქმედი კანონმდებლობის საფუძველზე შექმნილი დამოუკიდებელი სამეურნეო სუბიექტი, რომელიც იქმნება პროდუქციის წარმოების, გარკვეული სამუშაოების შესრულების, საზოგადოებრივი მომხმარებლების მოთხოვნების დაკმაყოფილებისა და მოგების მიზნით და სათანადო რეგისტრაციის შემდეგ იძენს იურიდიული პირის სტატუსს.

საავტომობილო ტრანსპორტის კომპლექსში შემავალი საწარმოები იყოფა ორ ჯგუფად. საწარმოების ერთი ჯგუფი უზრუნველყოფს სატრანსპორტო საშუალებების (ავტომობილების), მეორე ჯგუფი კი - მიმოსვლის გზების ფუნქციონირებას.

სატრანსპორტო საშუალებების ფუნქციონირების უზრუნველმყოფი საწარმოები დანიშნულების მიხედვით იყო-

ფა სამი ძირითადი ტიპის: საექსპლუატაციო, მომსახურებისა და ავტოსარემონტო საწარმოებად.

საექსპლუატაციო ტიპის საწარმოების ძირითად ფუნქციას წარმოადგენს ავტომობილის გამოყენება მისი დანიშნულების მიხედვით, ე. ი. ტვირთების გადაზიდვა ან მგზავრების გადაყვანა შესაძლო მინიმალური თვითღირებულებით.

ავტომობილების ჯგუფური მეთოდით ექსპლუატაციის პირობებში ტვირთების გადაზიდვას ან მგზავრების გადაყვანას საწარმო (გადამზიდავი იურიდიული პირი) შეიძლება ახორციელებდეს მის დაქვემდებარებაში არსებული (კუთვ-ნილი) ან დაქირავებული ავტომობილების მეშვეობით.

პირველი ვარიანტის შემთხვევაში სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკურ მდგომარეობაზე პასუხისმგებლობა ეკისრება გადამზიდავს, ამიტომ მის ფუნქციებში გადაზიდვების ორგანიზებასთან ერთად შედის აგრეთვე ავტომობილების შენახვის და მათი მუშაობის უნარის ზრუნველყოფა, რისთვისაც მას თავის დაქვემდებარებაში უნდა გააჩნდეს კუ-თვნილი ავტომობილების ტექნიკური მომსახურების საწარ-

მოო-ტექნიკური ბაზა ანუ სათანადო დანიშნულების შენობა-ნაგებობების, ტექნოლოგიური მოწყობილობის, აღჭურვილობის და იარაღების ერთობლიობა. ამ შემთხვევაში

გადა-მზიდავი ორგანიზაცია წარმოადგენს **კომპლექსურ ავტოსატ-რანსპორტო საწარმოს (კასს)** , რომლის სტრუქტურა ითვალისწინებს ექსპლუატაციისა და ტექნიკური სამსახურების ერთ-ობლივ საქმიანობას, რომლის შედეგს წარმოადგენს შესრუ-ლებული სატრანსპორტო მუშაობა, ოღონდ ამ საქმიანობაში ძირითადი როლი ენიჭება ექსპლუატაციის სამსახურს, რომელიც ამზადებს და ახორციელებს გადაზიდვის პროცესს შესაძლო მინიმალური თვითღირებულებით, ტექნიკური სამსახური კი შემოიფარგლება საექსპლუატაციო სამსახურის დამხმარე საქმიანობით - სატრანსპორტო საშუალებების მუშაობის უნარის უზრუნველყოფით.

მეორე ვარიანტის შემთხვევაში, სატრანსპორტო საშუალებების მუშაობის უნარის უზრუნველყოფის მიზნით გადამზიდავი ორგანიზაცია ანუ **არაკომპლექსური ავტოსატ-რანსპორტო საწარმო (აკასს)** უნდა სარგებლობდეს დამოუკიდებელი სპეციალიზებული ავტოსერვისის საწარმოს მომსახურებით.

სერვისი (servise)- ინგლისური სიტყვაა, თარგმანით ნიშნავს სამსახურს, მომსახურებას, ხოლო შინაარსით - ინდივიდუალური მომსახურების (სამსახურის გაწევის) გზით ადამიანების მოთხოვნების დაკმაყოფილებას ყოველდღიური ცხოვრების სხვადასხვა სფეროში.

სერვისის მონაწილე სუბიექტები, ერთი მხრივ, შემსრულებელი და, მეორე მხრივ, მომხმარებელი შეიძლება იყვნენ ფიზიკური ან იურიდიული პირები. შემსრულებელი მომხმარებელს სთავაზობს მისთვის კონკრეტული მოთხოვნის დაკმაყოფილების მიზნით გაწეულ ფასიან მომსახურებას, როგორც საკუთარი შრომის პროდუქტს, მომხმარებელი კი - შეიძენს მას სათანადო ფინანსური ანაზღაურებით. ამრიგად,

შემსრულებლისა და მომხმარებლის (კლიენტის) ურთიერთობა მიეკუთვნება ბიზნესის (კომერციის) სფეროს. ამ უკანას-კნელს აქვს ადგილი ავტომობილების სპეციალიზებულ ავ-ტოსერვისის საწარმოში ტექნიკური მომსახურების შემთხვე-ვაში, როდესაც ავტოსერვისის საწარმო, როგორც შემსრულებელი, მომხმარებელს, ავტომობილის მფლობელს, სთავაზობს ფასიან სამსახურს ავტომობილის მუშაობის უნარის, ეკონომიურობის, საგზაო და ეკოლოგიური უსაფრთხოების უზრუნველყოფის სახით.

კომპლექსურ ავტოსატრანსპორტო საწარმოს პირობებში, როდესაც მისი ტექნიკური სამსახური აკმაყოფილებს საექსპლუატაციო სამსახურის მოთხოვნილებას ავტომობილების წესიერულობის უზრუნველყოფაზე, განიხილება როგორც ორგანიზაციის შიგა მომსახურება, სადაც მომხმარებელს (ექსპლუატაციის სამსახურს) და შემსრულებელს (ტექ-

ნიკურ სამსახურს) შორის ურთიერთობა ვითარდება არაკომერციულ საწყისებზე და, შესაბამისად, ის არ შეიძლება ეკუთვნოდეს სერვისის სფეროს.

ავტოსერვისის საწარმოს ძირითად მომხმარებლებს წარმოადგენენ ავტომობილების მფლობელი ფიზიკური პირები, აგრეთვე ის ორგანიზაციები, ფირმები, საზოგადოებები და ა. შ., რომლებიც ფლობენ ავტომობილების რამდენიმე ერთეულს და მათი ტექნიკური მომსახურება ავტოსერვისის საწარმოებში ეკონომიკურად უფრო გამართლებულია, ვიდრე ტექნიკური მომსახურებისა და რემონტის საკუთარი საწარმო-ტექნიკური ბაზის შექმნა.

ავტოსერვისის საწარმოების კლასიფიკაცია ხდება რამდენიმე ნიშნის მიხედვით:

ტერიტორიული განლაგების (დისლოკაციის) მიხედვით არჩევენ **საქალაქო და გზისპირა, მოსამსახურებელი ავტომობილების ტიპის** მიხედვით კი - **მსუბუქი და სატვირთო** ავტოსერვისის საწარმოებს, რომლებიც **სპეციალიზებულია** ერთი რომელიმე მარკის (ფირმის) ავტომობილების მომსახურებაზე ან **უნივერსალურია** და ემსახურება სხვადასხვა მარკის (ფირმის) ავტომობილებს.

ფუნქციური დანიშნულების მიხედვით ავტოსერვისის საწარმო შეიძლება იყოს **კომპლექსური**, რომელიც ასრულებს პროფილაქტიკური და რემონტის ყველა სახეობის სამუშაოს ან **სპეციალიზებული** ცალკეული სახეობის სამუ-

შაოების (გარეგანი მოვლის, შეზეთვის, ელექტროტექნიკური, კვების სისტემის, სალტეების, ძრავას, სავალი ნაწილის, მარ-თვის სისტემების, სათუნუქო-საშემდუღებლო, სამღებრო) შე-სრულებაზე.

დაქვემდებარების მიხედვით ავტოსერვისის საწარმო

შეიძლება იყოს **საფირმო** (ავტომობილის დამამზადებელ ფირმას დაქვემდებარებული) მხოლოდ **საგარანტიო** ან საგარანტიო და **გარანტიისშემდგომი** მომსახურებით, **დამოუკიდებე-**

ლი ან თვითმომსახურების, სადაც ავტომობილის მომსახურების სამუშაოებს, ავტოსერვისის საწარმოო-ტექნიკური ბაზის და, საჭირო შემთხვევაში, სპეციალისტ-კონსულტანტის მითითებებით, ასრულებს ავტომობილის მფლობელი.

ავტოსერვისის საწარმოს სიმძლავრე განისაზღვრება ერთი კალენდარული წლის განმავლობაში მოსამსახურებელი ავტომობილების ან ერთდროულად მომსახურებადი ავტომობილების (სამუშაო პოსტების) რაოდენობით.

ავტომობილების სერვისის სფეროს გარდა ავტოსერვისის (ტექნიკური მომსახურების) საწარმოებისა მიეკუთვნება, აგრეთვე სატრანსპორტო მომსახურების ობიექტები: ავტომობილების საწვავით გასაწყობი სადგურები (აგს) და შენახვის ობიექტები, სატვირთო ტერმინალები, სამგზავრო ავტოსადგურები და ავტოვაგზულები, კემპინგები და მოტე-

ლები, რომელთა დანიშნულებაა საწარმოო (სატრანსპორტო) ექსპლუატაციის და შენახვის პროცესში ავტომობილების, ტვირთების და მგზავრების, აგრეთვე ავტოტურისტების მომსახურება.

ავტომობილების სერვისის სფეროს მიეკუთვნება ასევე ავტომობილების კაპიტალურად სარემონტო ქარხნები, რომელთა არსებობა მთელი რიგი ფაქტორების (მაგალითად, სათანადო სარემონტო ფონდის ნაკლებობა და სხვ.) გათვალისწინებით საქართველოსთვის მიუღებელი აღმოჩნდა.

ავტოგასაწყოები სადგურების (აგს) დანიშნულებაა ავტომობილების საწვავით, ზეთით და სხვა საექსპლუატაციო ტექნიკური სითხეებით (გამაგრილებელი, სამუხრუჭო) გაწ-ყოზა, აგრეთვე საბურავებში დამატებითი ჰაერის დაჭირხვნა.

ავტოგასაწყოები სადგურები შეიძლება ასრულებდნენ სხვადასხვა საექსპლუატაციო მასალებით და სათადარიგო ნაწილებით ვაჭრობის ფუნქციასაც.

ტერიტორიული განლაგების მიხედვით ავტოგასაწყოები სადგური შეიძლება იყოს საქალაქო და გზისპირა, კონს-ტრუქციული მოწყობის მიხედვით კი - სტაციონარული (ბლოკური, მოდულური, კონტეინერული) და მოძრავი.

სტაციონარული (კლასიკური) ავტოგასაწყოები სადგურის (საგს) (ნახ.16) დანიშნულებაა თხევადი საავტომობილო

საწვავების ხანგრძლივი შენახვა და საწვავით ავტომობილების გაწყობა. იგი ხასიათდება საწვავის საცავი რეზერვუარების მიწისქვეშა, ხოლო საწვავსაცემი სვეტების მიწისზედა სივრცული განლაგებით. სტაციონარული ავტოგასაწყობი სადგურები, ჩვეულებრივად, შენდება ქალაქებში, რაიონულ ცენტრებში და ინტენსიური მოძრაობის საავტომობილო გზების გასწვრივ. მათი მართვა ხორციელდება ავტომატურად ან ოპერატორის მიერ და აღჭურვილია ავტო-



ნახ.16. სტაციონარული ავტოგასაწყობი სადგური მატური ხანძარსაქრობი მოწყობილობით.

ბლოკური ავტოგასაწყობი სადგური (ზავს) (ნახ. 17.)
წარმოადგენს მიწის ქვეშ განლაგებული თხევადი საწვავის-საცავი რეზერვუარებისა და მიწის ზემოდან მათზე განლაგე-



ნახ. 17. ბლოკური ავტოგასაწყოები სადგური
ბული საწვავგასაცემი სვეტების ქარხნული წესით დამზადებული ერთიანი ნაკეთობის ტექნოლოგიურ სისტემას, რომლის მართვა ხორციელდება ავტომატურად ან ოპერატორის მიერ და აღჭურვილია ავტომატური ხანძარსაქრობი მოწყობილობით.

მოდულური ავტოგასაწყოები სადგური (მოდაგს) (ნახ. 18.) წარმოადგენს თხევადი საავტომობილო საწვავის საცავი რეზერვუარის და საწვავგასაცემი სვეტის მიწისზედა განლაგების ქარხნული წესით დამზადებული ერთიანი ნაკეთობის ტექნოლოგიურ სისტემას, რომელიც არ მოითხოვს მიწის ნაკვეთთან მიბმას და განთავსების ტერიტორიის წინასწარ მომზადებას.



ნახ. 18 . მოდულური ავტოგასაწყოები სადგური

კონტეინერული ავტოგასაწყოები სადგური (კაგს) (ნახ. 19.) არის თხევადი საავტომობილო საწვავის საცავი რეზერვუარისა და საწვავგასაცემი სვეტის ერთ კონტეინერში

განთავსებული მიწისზედა განლაგების ქარხნული წესით დამზადებული ერთიანი ნაკეთობის ტექნოლოგიური სისტემა,



ნახ.19. კონტეინერული ავტოგასაწყოები სადგური.

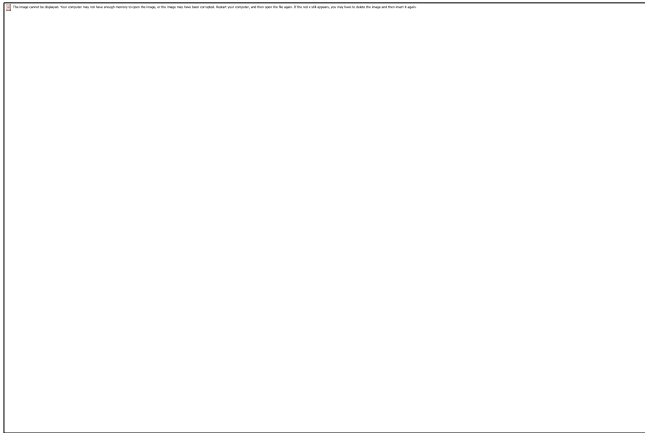
რომლის შემადგენლობაში შედის სპეციალურ კონტეინერში განლაგებული სადისპეტჩერო პულტი.

მოდრავე ავტოგასაწყოები სადგური (მაგს) (ნახ.20.)

წარმოადგენს ავტომობილის, ნახევარმისაბმელის ან მისაბმელის შასიზე ქარხნული წესით აწყობილ ტექნოლოგიურ სისტემას, რომელიც შედგება საავტომობილო საწვავის საცავი რეზერ-ვუარის, ელექტრონული დისპლევით აღჭურვილი საწვავგასა-

ცემი სვეტისა და ავტონომიური კვების (ბენზინის ან დიზელის გენერატორი) წყაროსაგან. მოძრავე ავტოგასაწყოები

სადგურების განლაგება ხდება ავტოსატრანსპორტო საშუალებების და სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის საველე პირობებში თავმოყრის ადგილებში, პოპულარული ტურისტული მარშრუტების ტრასებზე და დიდ სამშენებლო მოედნებზე.



ნახ.20. მოძრავი ავტოგასაწყობი სადგური

გურების განლაგება ხდება ავტოსატრანსპორტო საშუალებების და სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის საველე პირობებში თავმოყრის ადგილებში, პოპულარული ტურისტული მარშრუტების ტრასებზე და დიდ სამშენებლო მოედნებზე.

ავტომობილის შენახვის ობიექტებს მიეკუთვნება **დახურული** (შენობებში შენახვა) და **ღია** (მოედნებზე შენახვა) სადგომები.

დახურული სადგომები შეიძლება იყოს ერთ (ნახ. 21.) ან მრავალსართულიანი, მიწისზედა ან მიწისქვეშა განლაგებით, თბობადი ან არათბობადი. მრავალსართულიან სადგომებში ავტომობილების სართულთშორისი გადაადგილება



ა



ბ



გ

ნახ. 21. ავტომობილების დახურული სადგომები
 ა - ერთსართულიანი, ბ - მრავალსართულიანი გარე
 წრიულრამპიანი, გ - მექანიზირებული მიწისქვეშა

ხდება თვითსვლით (დახრილი სიბრტყის, ანუ რამპების ან ქანობიანი იატაკის გამოყენებით) ან სპეციალური სატვირთო ლიფტებით. ჰორიზონტალური პროექციის ფორმის მიხედვით რამპა შეიძლება იყოს სწორხაზოვანი ან მრუდხაზოვანი (უმეტესად წრიული), სავრცითი აგების მიხედვით კი ერთსვლიანი ან ორსვლიანი (აგებული ერთსვლიანი ან ორსვლიანი კუთხვილის პრინციპის მიხედვით). სართულებს შორის გასავლელი მანძილის სიგრძის მიხედვით ასხვაგვებენ მთლიან რამპებს, როდესაც ერთი სართულიდან მეორეზე მოსახვედრად ავტომობილს სჭირდება ერთი რამპის გამოყენება და ნახევარრამპებს, როდესაც იგივე მანძილის გავლა ხდება ორი რამპის გამოყენებით, ე. ი. ერთი რამპით ავტომობილი გადაადგილდება ნახევარი სართულით. გარდა აღნიშნულისა, რამპა შეიძლება იყოს ერთზოლიანი ან ორზოლიანი (ერთი და იგივე ან შემხვედრი მიმართულებით). რამპები შეიძლება განლაგდეს როგორც შენობის შიგნით, ისე მის გარეთ.

რამპებიანი შენობის ნაირსახეობაა ე. წ. ქანობიატაკიანი შენობა, რომლის თავისებურებაა ის, რომ შენობის სართულშორისი გადახურვა კეთდება 5%-მდე ქანობით და იგი იმავე დროს ასრულებს ავტომობილების სადგომის და რამპის ფუნქციასაც. ქანობიატაკიანი სადგომის ფართობი უფრო რაციონალურად არის გამოყენებული, მაგრამ

შენობის კონსტრუქცია გართულებულია და ავტომობილს ზედა სართულე-

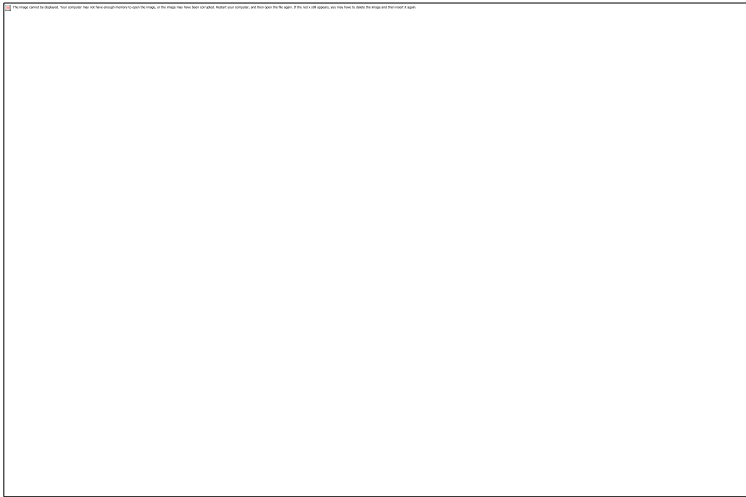
ბზე მოსახვედრად ყველა ქვედა სართულის გავლა უხდება.

სადგომზე განლაგებული ცალკეული ავტომობილები ან ავტომობილების მცირე ჯგუფების ერთმანეთისაგან განმხოლოების შემთხვევაში სადგომი **ბოქსური**, ხოლო ერთმანეთისაგან განმხოლოების გარეშე განლაგებული ავტომობილების სადგომი **მანქური** ტიპისაა. დახურული სადგომები, როგორც წესი, გამოიყენება ავტომობილების ხანგრძლივი შენახვისათვის.

ავტომობილების შენახვის ობიექტმა შეიძლება შეირწყას მათი ტექნიკური მომსახურების და რემონტის ფუნქცია. ასეთ შემთხვევაში მიიღება სხვა ტიპის საწარმო - **გარაჟი**, რომლის დანიშნულებაში არ შედის სატრანსპორტო პროცესების ორგანიზაცია და მართვა. გარაჟი შეიძლება ეკუთვნოდეს ავტომობილის მფლობელ ფიზიკურ პირს, რომელიც მას კუთვნილი ავტომობილის შენახვისა და თვითმომსახურებისათვის იყენებს ან ავტომობილების გამქირავებელ იურიდიულ პირს, რომელიც პასუხისმგებელია მის მიერ გაქირავებული ავტომობილების წესივრულობაზე.

ავტომობილების ღია სადგომი (ნახ.22,) წარმოადგენს მყარსაფარიან შემოღობილ მოედანს, რომელიც გამოიყენება ავტომობილების ხანგრძლივი ან დროებით შენახვისათვის.

დროებით შენახვისათვის განკუთვნილი ღია სადგომები ძირითადად ეწყობა საზოგადოებრივი თავშეყრის ადგილების (ადმინისტრაციული, კულტურულ-საგანმანათლებლო, სავაჭრო, სპორტული, სატრანსპორტო და ა. შ. დანიშნულების შენობა-ნაგებობების) მახლობლად.



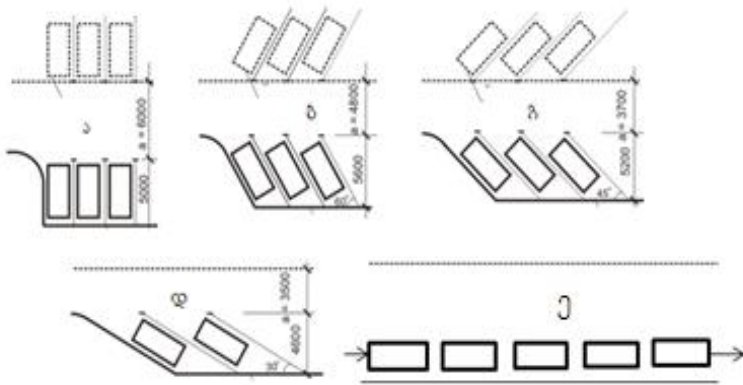
ნახ.22. ავტომობილების ღია სადგომი

ავტომობილების ღია სადგომი შეიძლება განლაგდეს ქუჩის ან გზის სავალ ნაწილზე, ტროტუარის გასწვრივ ან შუაში (სარეზერვო ზონაში), თუ მისი სიგანე უშვებს ერთი მიმართულებით არანაკლები ორრიგა მოძრაობას, სადგომზე ავტომობილების შესვლა და გამოსვლა დაბრკოლებას არ

უქმ-ნის ძირითად სატრანაპორტო ნაკადს და საზოგადოებრივი

თავშეყრის უახლოეს ობიექტს უკავშირდება უმოკლესი და უსაფრთხო ქვეითი მიმოსვლით.

შენახვის ზონაში, როგორც შენობებში ისე ღია მოედნებზე, ავტომობილების განლაგება ხდება სხვადასხვა ხერხით (ნახ. 23.).



ნახ. 23. სადგომზე ავტომობილების განლაგების ხერხები
ა-სწორკუთხა ჩიხური, ბ-45⁰-ით დახრილი ჩიხური,
გ-60⁰-ით დახრილი ჩიხური, დ-30⁰-ით დახრილი ჩიხური, ე-
სავალი ნაწილის გასწვრივ მრავალრიგა პირდაპირდენადი.

სადგომ ადგილზე დაყენების პირობების მიხედვით არჩევენ ჩიხურ და პირდაპირდენად განლაგებას.

ჩიხური განლაგებისას დასაშვებია რიგში ერთი ან ორი ავტომობილის დაყენება, პირდაპირდენადი განლაგებისას კი -

არაუმეტეს რვა ავტომობილისა (გამონაკლისს წარმოადგენს ქუჩის სავალი ნაწილის გასწვრივ განლაგებული რიგი).

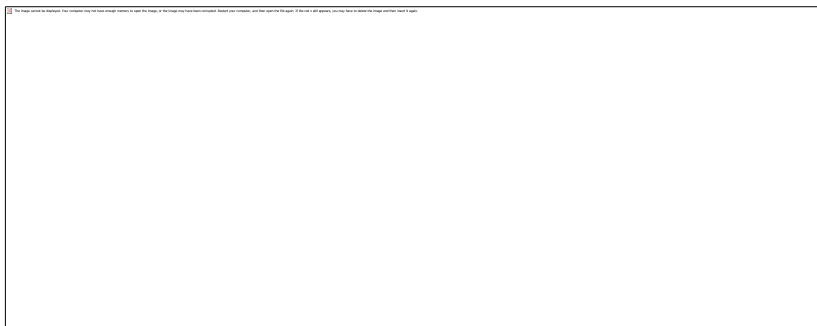
რიგთაშორის გასავლელის მიმართ ავტომობილების განლაგება შეიძლება ერთი ან ორივე მხრიდან, სწორი (90°) ან ირიბი კუთხით (30° , 45° , 60°). სწორკუთხა განლაგებისას ავტომობილების სადგომი ადგილიდან გამოსვლა შესაძლებელია ორი მიმართულებით (მარჯვენა ან მარცხენა მხარეს), ირიბკუთხა განლაგებისას კი - მხოლოდ ერთი, დახრის მიმართულებით, სამაგიეროდ, ირიბკუთხა განლაგება უზრუნველყოფს ადგილზე დაყენების და იქიდან გამოყვანის სიადვილეს, უსაფრთხოებასა და სისწრაფეს.

სატვირთო ტერმინალი (ნახ. 24.) ახორციელებს ტვირთების მიმოქცევის სატრანსპორტო-საექსპედიციო მომსახურებას. ის შეიძლება იყოს მსხვილი ავტოსატრანსპორტო საწარმოს სატრანსპორტო ქვედანაყოფი ან დამოუკიდებელი საწარმო, რომლის დანიშნულებაც ტვირთების მიღება, დაგროვება, დახარისხება და გაგზავნა დანიშნულების შესაბამისად.

სრულკომპლექტიანი საავტომობილო სატვირთო ტერმინალი წარმოადგენს კომპლექსს, რომლის შემადგენლობაში შე-

დის ტვირთების შესანახი და გადასამუშავებელი სასაწყობო შენობები, საკონტეინერო მოედნები, ავტომობილების სადგომები და ტექნიკური მომსახურების პოსტები, სასტუმრო, კვების პუნქტები, სავაჭრო პავილიონები და სხვ.

საავტომობილო სატვირთო ტერმინალების განლაგებახდება დიდი ქალაქებისა და სამრეწველო ცენტრების მისასვლელ საავტომობილო მაგისტრალებზე, რკინიგზის სადგურებთან, აეროდრომებთან, საზღვაო და სამდინარო ნავსადგურებთან და პორტებთან.



ნახ. 24. საავტომობილო სატვირთო ტერმინალი

სამგზავრო ავტოსადგურების და ავტოვაგზლების და-ნიშნულებაა საქალაქთაშორისო და სარაიონათშორისო საავტობუსო და სატაქსომოტორო მარშრუტებზე მგზავრთა მომსახურება. როგორც წესი, ავტოვაგზლები შენდება დიდ ქა-ლაქებში, სადაც თავს იყრის საქალაქთაშორისო მარშუ-

ტების კიდური ან სატრანზიტო პუნქტები, ავტოსადგურები კი - მცირე ქალაქებში და დასახლებულ პუნქტებში.

ავტოვაგზალი (ნახ. 25.) წარმოადგენს ქალაქის სატრანსპორტო ნაკადებიდან იზოლირებულ ნაგებობათა კომპლექსს, რომელიც მოიცავს ვაგზლის შენობას, მგზავრების ჩას-

ხდომა-გადმოსხდომისათვის განკუთვნილ, რეისში გასვლის მომლოდინე ავტობუსების სადგომ მოედანს, აგრეთვე ვაგზლისწინა მოედანს საქალაქო ავტოტრანსპორტის მისასვლელებით და ტაქსების სადგომით. ვაგზლის შენობაში თავსდება მგზავრების მოსაცდელი დარბაზი საბილეთო სალაროე-



ნახ. 25. ავტოვაგზალი

ბით და სხვა სახეობის (სარკინიგზო, საჰაერო, საზღვაო) ტრანსპორტის სააგენტოები, სათავსები ბავშვიანი მგზავრებისათვის, ბარგის შესანახი საკნები, მედპუნქტი, სანიტარული კვანძები, ფოსტა-ტელეგრაფი, საქალაქთაშორისო ტელეფონი და ადმინისტრაციული დანიშნულების სათავსები.

ავტოსადგური, (ნახ. 26.) როგორც წესი, წარმოადგენს საავტომობილო გზის ნაგებობათა კომპლექსის ნაწილს, რომელიც შედგება მგზავრების მომსახურებისათვის განკუთვ-

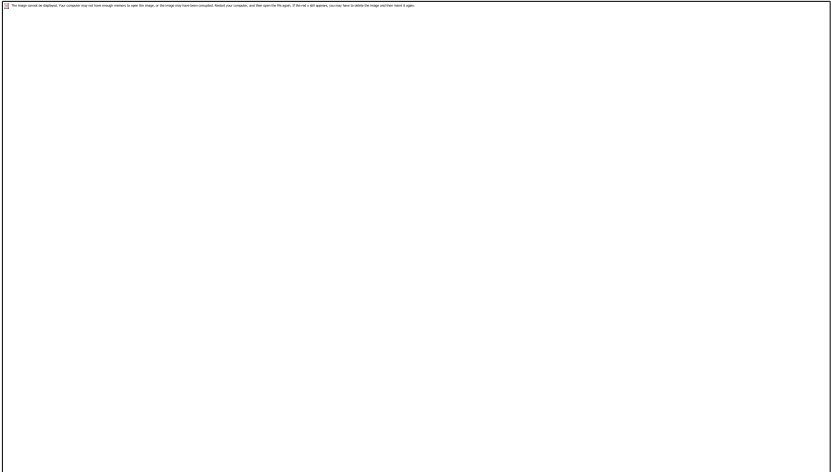


ნახ. 26. ავტოსადგური

ნილი ნაგებობებისა და გზის გასწვრივ განლაგებული მგზავრების ჩასახდომ-გადმოსახდომი მოჩარდახებული ბაქნებისაგან.

ორმაგი მომსახურების ფუნქციას ასრულებენ ავტოტურიზმის მომსახურების ობიექტები, **მოტელები** და **კემპინგები**, რომელთა დანიშნულებაა ავტოტურისტებისთვის დასვენების, ხოლო მათი ავტომობილებისთვის სათანადო შენახვის პირობების შექმნა.

მოტელი (ნახ. 27.) წარმოადგენს ავტოსასტუმროს კომპლექსს, რომელშიც გაერთიანებულია ავტომობილების საწ-



ნახ. 27. მოტელი

ვავით გასაწყობი სადგური, ავტოსერვისის ობიექტი და სასტუმრო მისთვის განკუთვნილი ყველა ატრიბუტებით: რესტორნით, ბარით, კავშირგაბმულობის განყოფილებით და ა.შ.

მოტელები შენდება დიდ ქალაქებთან მისასვლელ საავტომობილო მაგისტრალზე ან დასვენების ზონებში. საავტომობილო მაგისტრალზე განლაგებული მოტელები ავტოტურისტების გარდა მომსახურებას უწევს აგრეთვე მაგისტრალზე მოძრავ სატვირთო ავტომობილების მძღოლებს.

კემპინგი (ნახ. 28.) არის ავტოტურისტების მომსახურებისთვის განკუთვნილი ზანაკი, რომელიც განლაგებულია ავტომაგისტრალის მახლობლად ბუნების წიაღში (ზღვის,



ნახ. 28. კემპინგი

ტბის, მდინარის სანაპიროზე, ტყის მასივების გვერდით და ა. შ.) და წარმოადგენს ცალკეულ ნაკვეთებად დაყოფილ კე-

თილმოწყობილ ტერიტორიას. ნაკვეთებზე განთავსებულია 2-4 ადგილიანი საცხოვრებელი კარვები ან კოტეჯები და ავტომობილის სადგომები. კემპინგის კომპლექსში შედის აგრეთვე თვითმომსახურების სამზარეულო - პავილიონი, ადმი-ნისტრაციული ნაგებობა, სანიტარული ბლოკი (საშხაპეები, პირსაბანები, საპირფარეშოები), ავტომობილების თვითმომსახურებისათვის განკუთვნილი ესტაკადები, საექსპლუატაციო მასალებისა და ავტონაწილების, ფართომო ხმარებისა და კვების პროდუქტების მაღაზიები, აგრეთვე ავტომობილების საერთო სარგებლობის ღია სადგომი.

ავტოსარემონტო საწარმოები (ქარხნები) სპეციალიზებულია სრულკომპლექტიანი ავტომობილების ან მათი აგრეგატების კაპიტალურ რემონტებზე.

2.5 ავტომობილების ტექნიკური მომსახურების საწარმოო პროცესი და მისი ორგანიზაცია

ნებისმიერი საწარმოს შემოქმედების საფუძველს წარმოადგენს მისი **საწარმოო პროცესი**.

საწარმოო პროცესი არის მზა პროდუქციის შექმნის მიზნით საწარმოს პერსონალის მიერ განხორციელებული მი-ზანმიმართულ მოქმედებათა კომპლექსი, რომლის შემად-გენლობა წარმოადგენს საწარმოს მოწყობის განმსაზღვრელ მთავარ პირობას.

საწარმოო პროცესი შედგება ძირითადი, დამხმარე და მომსახურე პროცესებისგან.

ძირითადი ანუ ტექნოლოგიური პროცესის რეალი-ზაციის პირობებში იქმნება საწარმოს პროდუქცია.

სიტყვა ტექნოლოგია (technelogos) ბერძნული წარმო-შობისაა და პირდაპირი თარგმანით ხელობის ან მეცნიერე-ბის შესწავლას, აზრობრივად კი - საწარმოო პროცესების მართვის ხერხების, წესების და საშუალებების ცოდნის ერთ-ობლიობას ნიშნავს.

ავტომობილის ტექნიკური მომსახურების ტექნოლო-გია არის მუშაობის უნარის უზრუნველყოფის მიზნით მისი ტექნიკური მდგომარეობის შეცვლის მეთოდების ერთობლი-ობა, ხოლო ამ მიზნით ავტომობილზე დროსა და სივრცეში გეგმაზომიერად და თანმიმდევრულად განხორციელებული ზემოქმედებების ერთობლიობა წარმოადგენს ტექნიკური მომ-სახურების ტექნოლოგიურ პროცესს.

დამხმარე პროცესებს მიეკუთვნება ძირითადი პროცე-სების უწყვეტობის უზრუნველყოფი პროცესები,

მაგალი-თად ტექნოლოგიური მოწყობილობის რემონტის პროცესი.

მომსახურების პროცესების რეალიზაციის დროს ხდებ-ბა ძირითადი და/ან დამხმარე პროცესების ნორმალური ფუნ-ქციონირებისთვის აუცილებელი მომსახურება. მაგალითად, სათადარიგო ნაწილებით და საექსპლუატაციო მასალებით მომარაგება, ტექნიკური მომსახურების შესრუ-ლების გრაფი-კების შედგენა, შენობების დასუფთავება და სხვ.

ავტომობილების ტექნიკური მომსახურების ტექნო-ლოგიური პროცესის რეალიზაცია ითვალისწინებს თანმიმ-დევრულად შესასრულებელი, მაგრამ ერთმანეთისგან თავი-ანთი ხასიათით, შესრულების პირობებით, გამოყენებული მოწყობილობით და მუშახელის სპეციალიზაციით განსხვა-ვებული დამოუკიდებელი სამუშაოების ჯგუფების შესრუ-ლებას. სამუშაოების თითოეული ჯგუფი ანუ ტექნოლო-გიური პროცესის ძირითადი ელემენტი თავის მხრივ იყოფა ავტომობილზე (აგრეგატზე, კვანძზე, მექანიზმზე) ერთი ან რამდენიმე მუშის მიერ ერთ სამუშაო ადგილზე შესასრუ-ლებელ დასრულებულ ერთგვაროვან მოქმედებებად ანუ ოპერაციებად.

ტექნიკური მომსახურების ტექნოლოგიური პროცესი

შეიცავს შემდეგ ძირითად ელემენტებს: გარეგან მოვლას, საკონტროლო-სადიაგნოსტიკო, სამაგრ, სარეგულირებო და შეზეთვის სამუშაოებს.

გარეგან მოვლა სრულდება ავტომობილის სათანადო გარეგნული იერსახის შენარჩუნების, მგზავრობის ან ტვირთების (მაგალითად, კვების პროდუქტების) გადაზიდვისთვის საჭირო სანიტარულ-ჰიგიენური პირობების უზრუნველყოფის, აგრეთვე ტექნიკური მომსახურების ან მიმდინარე რემონტისთვის ავტომობილის მომზადების მიზნით. გარეგან მოვლა ითვალისწინებს ძარის (სატვირთო ავტომობილის კა-ბინის და პლატფორმის, მსუბუქი ავტომობილის და ავტო-ბუსის სალონის) დაგვადასუფთავებას (იატაკიდან ნაგვისა და მტვრის მოცილებას, საჯდომების, საზურგეების და ხელსაწყოთა დაფის გაწმენდას), შასისა და ძარის გარეგან გარეცხვას, ძარის შეღებილი ზედაპირის და მინების გამშრალებას, მსუბუქი ავტომობილის და ავტობუსის სალონის პერიოდულ დეზინფექციას და იატაკის მორეცხვას.

გარეგან მოვლა ხელს უწყობს ტექნიკური მომსახურების ტექნოლოგიური პროცესის სხვა ძირითადი ელემენტების შესრულების ხარისხის და წარმოების კულტურის ამაღლებას, ქმნის მუშებისათვის უკეთეს სანიტარულ-ჰიგიენურ პირობებს და იცავს ძარის შეღებილ ზედაპირს ნაადრევი დაზიანებისგან.

საკონტროლო-სადიაგნოსტიკო სამუშაოები სრულდება მთლიანად ავტომობილის ან მისი ცალკეული აგრეგატების (კვანძების, მექანიზმების) მუშაობის უნარის შემოწმების, ტექნიკური მდგომარეობის დადგენის ან ფარული უწყესი-რობების და მათი გამომწვევი მიზეზების, ხშირ შემთხვევებში დაუშლელად, გამოვლენის მიზნით. საკონტროლო-სადიაგნოსტიკო სამუშაოები, როგორც წესი, წინ უსწრებს, გარდა გარეგანი მოვლისა, ტექნოლოგიური პროცესის სხვა ელემენტებს და აზუსტებს მათი შემადგენელი ოპერაციების ნუსხას, ზოგჯერ კი სრულდება ტექნოლოგიური პროცესის ბოლოს მისი შესრულების ხარისხის შემოწმების მიზნით.

სამაგრი სამუშაოების შესრულების მიზანია ხრახნულ შეერთებებში მოჭერის სტაბილურობის შემოწმება, საჭიროების შემთხვევაში კი მისი აღდგენა ხრახნული შეერთების დეტალების (ჭანჭიკების, ქანჩების, სარჭების და ა.შ.) სათანადო მოჭერით, დაზიანებული დეტალების შეცვლით და დაკარგულის ნაცვლად სხვა შესაბამისი დეტალების დაყენებით. სამაგრი სამუშაოების დროული და ხარისხიანი შესრულება ხელს უწყობს დეტალების ცვეთის ინტენსიურობის შემცირებას, აგრეგატების, კვანძების და დეტალების შეუღლების სტაბილურობას.

სარეგულირებო სამუშაოების დანიშნულებაა ავტომობილის აგრეგატებში, კვანძებში და მექანიზმებში გაცვე-

თის შედეგად დეტალების დარღვეული ურთიერთგანლაგების, აგრეთვე შეუღლებების ნორმალური ან დასაშვები ღრეჩოების აღდგენა. მაგალითად, ანთების სანთლების ელექტრო-დებს შორის ღრეჩოს, გადამბულობის ან სამუხრუჭო სატერ-ფულების თავისუფალი სვლის, საჭევარის ფოლხვის, მარ-თული (წინა) თვლების დაყენების კუთხეების და ა.შ. დარეგულირება.

შეზეთვის სამუშაოები ითვალისწინებს ტრანსმისიის, სავალი ნაწილის, საჭით მართვის სისტემის საკისრების და სახსრული შეერთებების შეზეთვას, ძრავას, გადაცემათა კოლოფის, მთავარი გადაცემის და საჭის მექანიზმის კარტერების შევსებას, პერიოდულად კი მათ შეცვლას, საქარხნო ინსტრუქციით გათვალისწინებული სახეობის და ხარისხის შემზეთი მასალებით, ზეთის ფილტრების და სალექარების გარეცხვას, ავტომობილის გაწყობას სპეციალური (მაგალითად, სამუხრუჭო) სითხეებით.

ჩამოთვლილი სამუშაოების გარდა ტექნიკური მომსახურების ტექნოლოგიური პროცესი შეიცავს, **აგრეთვე, ელექტროტექნიკურ, კვების სისტემის და სალტეების** სამუშაოებს, რომლებიც არსებითად იგივე შინაარსისაა, მაგრამ გამოყოფილია ტექნოლოგიური პროცესის დამოუკიდებელ ელემენტზე-

ბად გამოყენებული ტექნოლოგიური მოწყობილობის და შემ-სრულებელი მუშების სპეციალიზაციის სპეციფიურობის გა-მო.

ელექტროტექნიკურ სამუშაოებს მიეკუთვნება ავტომობილის ელექტრომომარაგების, ძრავას ამუშავების, ანთების და განათება-სიგნალიზაციის სისტემების და სხვა ელტექ-ნიკური ხელსაწყოების გარეგანი მდგომარეობის დათვალიერება, დამაგრება, შეზეთვა, მათი მუშაობის შემოწმება და საჭიროების შემთხვევაში დარეგულირება, განმუხტული ბატარეის დამუხტვა.

კვების სისტემის სამუშაოებს მიეკუთვნება სისტემის ჰერმეტიულობის და კვანძების დამაგრების შემოწმება და დამაგრება, გამონაბოლქვი აირების ანალიზი ტოქსიკური კომპონენტების შემცველობაზე, ძრავას უქმი სვლის ბრუნვების დარეგულირება, დიზელის ძრავას საწვავის ფილტრების სალექარების გარსუფთავება და მფილტრავი ელემენტების შეცვლა.

სალტეების სამუშაოები მოიცავს მათი მოვლის წესებით გათვალისწინებულ სავალდებულო ოპერაციებს, კერძოდ, სალტეების გარეგან დათვალიერებას, საბურავში შერჭობილი გარეშე სხეულების (მინის, ლურსმნის და სხვა) და შეწყვილებულ სალტეებს შორის მოხვედრილი უცხო სხეულების მოცილებას, სალტეებში ჰაერის წნევის შემოწმებას და დარეგულირებას, თვლების გადაყენებას და ა.შ..

ავტომობილების ტექნიკური მომსახურების და რემონტის გეგმური-მაფრთხილებელი სისტემით გათვალისწინებული ტექნიკური მომსახურების თითოეული სახეობა ანუ საფეხური აუცილებლად შეიცავს ტექნოლოგიური პროცესის ყველა ელემენტს, მაგრამ მათში შემავალი ოპერაციების რაოდენობა და მოცულობა განსხვავდება ერთმანეთისგან ტექნიკური მომსახურების საფეხურის დონის შესაბამისად.

ტექნიკური მომსახურებისისგან განსხვავებით მიმდინარე რემონტის საჭიროება ვლინდება ავტომობილის ექსპლუატაციის ან ტექნიკური მომსახურების შესრულების პროცესში და, როგორც წესი, სრულდება მოთხოვნილების მიხედვით. ამასთან, ამ დროს შესასრულებელი სამუშაოები მნიშვნელოვნად განსვავდება ერთმანეთისგან თავისი შინაარსით და ხასიათით. ამიტომ მიმდინარე რემონტის ტექნოლოგიური პროცესი არ შეიცავს წინასწარ განსაზღვრულ და დადგენილი თანმიმდევრობით შესასრულებელი ოპერაციების ნუსხას.

მიმდინარე რემონტის ყველა სამუშაოს აქვს ერთი საერთო ნიშანი, ისინი იყოფა ორ ძირითად ჯგუფად ანუ ელემენტად **დაშლა-აწყობის** და **აღმდგენ** სამუშაოებად.

დაშლა-აწყობის სამუშაოებს მიეკუთვნება ავტომობილიდან ცალკეული აგრეგატების და კვანძების ან მათი დეტალების მოხსნა, მოხსნილი აგრეგატების და კვანძების

მთლიანი ან ნაწილობრივი დაშლა და აწყობა, ავტომობილზე მათი დაყენება, დამაგრება და დარეგულირება. დაშლა-აწყობის სამუშაოებზე მოდის მიმდინარე რემონტის სამუშაოების მოცულობის 30-40%.

აღმდგენ სამუშაოებს მიეკუთვნება გაცვეთილი, საწყის ზომა-ფორმა დაკარგული დეტალების აღდგენა მექანიკუ-

რი დამუშავებით, შედუღებით, დარჩილვით, ცივად და ცხლად წნევით დამუშავებით (გასწორებით) და ზემოქმედებების სხვა საშუალებებით. აღმდგენ სამუშაოებს მიეკუთვნება, აგრეთვე, ავტომობილის ძარის შენატლეჟების გასწორება, შეღებვა, დასაჯდომებისა და საზურგეების გადაკვრა, არმატურისა და დეკორატიული დეტალების რემონტი.

შესრულების ადგილის მიხედვით ზემოთ დასახელებული სამუშაოები იყოფა **საპოსტო** და **დამხმარედ**.

სამუშაო პოსტი ეწოდება საწარმოო ტერიტორიას, რო-მელიც განკუთვნილია ავტომობილებზე ამა თუ იმ სახეობის ტექნიკური ზემოქმედებების შესასრულებლად, აღჭურვილ-

ია სათანადო ტექნოლოგიური მოწყობილობით (ავტობილის დასათვარიებელი ორმოთი ან ამწით, სტენდებით, ხელსაწყობით), იარაღებით და ტექნიკური დოკუმენტაციით (ტექნოლოგიური რუკებით და სხვ.).

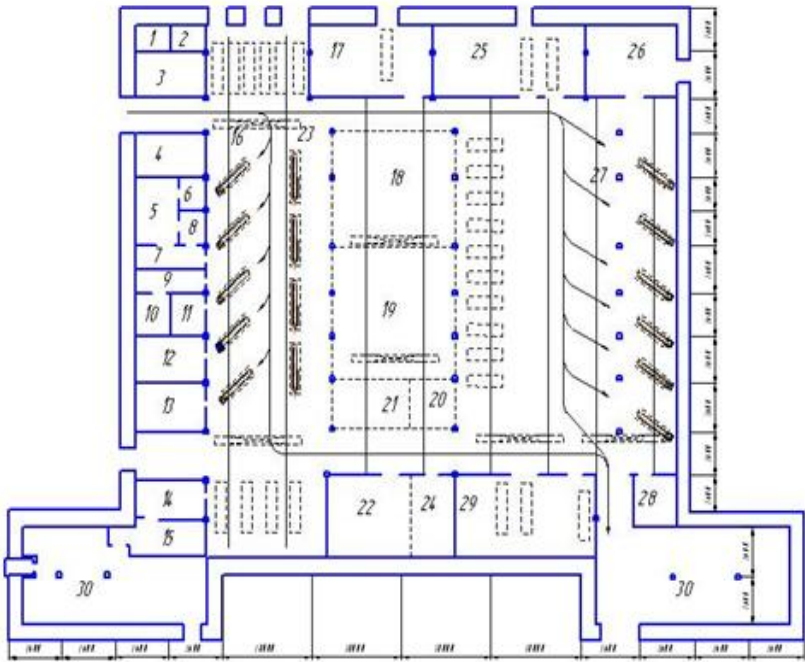
საპოსტო სამუშაოების კატეგორიას მიეკუთვნება ის სამუშაოები, რომლებიც უშუალოდ ავტომობილზე სრულდება აგრეგატის ან კვანძის მისგან მოუხსნელად. ასეთებია გ-არეგანი მოვლის, საკონტროლო-სადიაგნოსტიკო, სამაგრი, სარეგულირებო, დაშლა-აწყობის, აგრეთვე, ნაწილობრივ ელ-ტექნიკური, კვების სისტემის, სალტეების და სათუნუქო-სა-ძარე სამუშაოები.

დამხმარე ანუ საწარმოო-საუბნო სამუშაოებია ნაწილობრივ ელტექნიკური, კვების სისტემის, სალტეების და სათუნუქო-საძარე და ყველა დანარჩენი აღმდგენი სამუშაო, რომელიც ავტომობილიდან მოხსნილ აგრეგატებზე და კვანძებზე შესაბამის საწარმოო უბნებზე სრულდება.

ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი სამუშაოს შესასრულებლად ავტომობილების ტექნიკური მომსახურების ობიექტის საწარმოო ბაზა უნდა მოიცავდეს გარეგანი მოვლის, ტექნიკური მომსახურების და რემონტის ზონებს (ნახ.29,30.), ხოლო ეს უკანასკნელი - სარემონტო დარბაზს, ძირითადი საპოსტო სა-

მუშაოების შესასრულებლად და დამხმარე საწარმოო უბნებს, როგორებიცაა: სააგრეგატო, საზეინკლო-მექანიკური, ელექ-ტროტექნიკური, სააკუმულატორო, კვების სისტემის, სალ-ტეების, სამჭედლო-სარესორო, სპილენძ-სარადიატორო, სა-ძარე-სათუნუქო, საარმატორო, საგადამკვრელო, სადურგლო და სამღებრო უბნები. თუმცა,

გამომდინარე იქიდან, თუ ვის დაქვემდებარებაში შედის საწარმოო ბაზა (კასს-ს თუ სერვისის საწარმოს) და როგორი სიმძლავრისაა ის, ზოგიერთი საწარმოო ზონები და დამხმარე უბნები შეიძლება ტერიტორიულად გაერთიანდეს ან საერთოდ ამოვარდეს ტექნოლოგიური პროცესიდან. მაგალითად, დასაშვებია ტექნიკური მომსახურების ზონის შერწყმა სარემონტო დარბაზთან, ელექტროტექნიკური და სააკუმულატორო ან ელექტროტექნიკური და კვების სისტემის, სამარე-სათუნუქო და საშემდუღებლო, სააგრეგატო და საზეინკლო-მექანიკური უბნების ტერიტორიული გაერთიანება.



ნახ. 29. კომპლექსური ასს -ს საწარმოო ზონის გეგმა

1 - საკომპრესორო, 2 - ტუალეტი, 3 - სპილენძ-სარადიატორო უბანი, 4-8 - სააკუმულატორო უბანი, 9,10 - კვების სისტემის უბანი, 11 - მექანიკოსის ოთახი, 12 - ელტექნიკური უბანი, 13 - საზეთი მასალების საწყობი, 14 - სალტეების უბანი, 15 - რეზინის მასალების საწყობი, 16 - ტმ-2 -ს ზონა, 17-დ-2- ის უბანი, 18 - სათადარიგო ნაწილების და აგრტგატების საწყობი, 19 - სააგრეგატო უბანი, 20 - დეტალების გასარეცხი განყოფილება, 21- დეტალების

დასახარისხებელი განყოფილება, 22,24 - საზენკლო-მექანიკური უბანი, 23 - ტმ-1-ის ზონა, 25 - სამარე-სათუნუქო-საშემდუღებლო უბანი, 26 - სამ-ჭედლო-სარესორო უბანი, 27 - სარემონტო დარბაზი, 28 - სა-გადამკვრელო უბანი, 29 - სამღებრო უბანი, 30 - ადმინისტრა-ციული სათავსები.



ნახ. 30. ავტოსერვისის საწარმოს საწარმოო კორპუსის გეგმა 1- სანიტარული კვანძი, 2 - მექანიკოსის ოთახი, 3 - ავტომობილების მიღება-გაცემის და გადაუდებელი რემონტის უბანი, 4 - ტმ-ის და მრ -ის პოსტები, 5 - საკუჭნაო, 6 - საგადამკვრელო უბანი, 7 - საშემდუღებლო-სამარე უბანი, 8 - ავტომობილების გასარეცხი ტამბური, 9 - გამწმენდი ნაგებობა, 10-

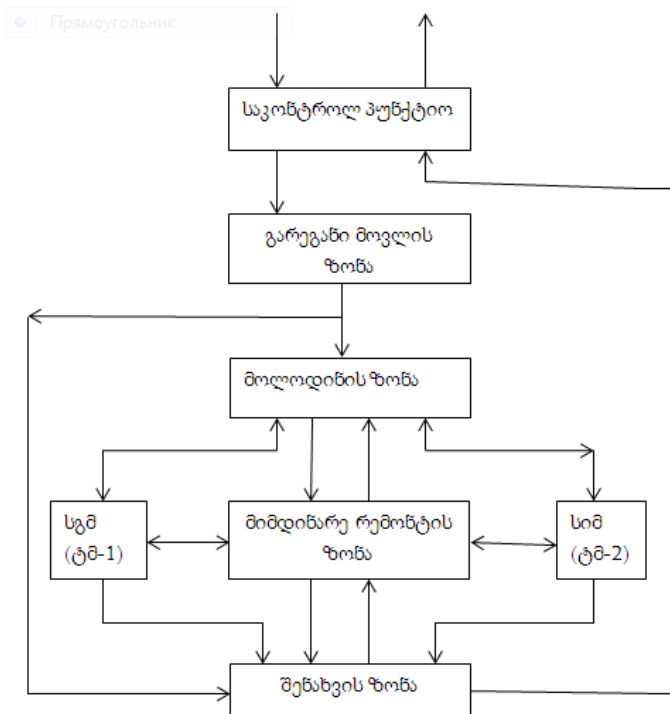
ლაქ-საღებავების საწყობი, 11 - სამღებრო უბანი, 12 - საღება-
ვების მოსამზადებელი განყოფილება, 13 - სავენტილაციო
და-ნადგარი, 14 - სათადარიგო ნაწილებისა და მასალების
საწყობი, 15 - სააგრეგატო უბანი, 16 - ელტექნიკური და
კვების სის-ტემის უბანი, 17 - სააკუმულატორო უბანი, 18 -
საკომპრესო-რო, 19 - საზეინკლო-მექანიკური უბანი, 20 -
საზეთი მასალებ-ის საწყობი, 21 - სალტეების უბანი, 22 -
დიაგნოსტიკის უბანი, 23 - კლიენტების ოთახი.

ტექნიკური მომსახურების საწარმოო პროცესის ორგა-
ნიზაცია დამოკიდებულია ავტომობილების ექსპლუატაციის
ფორმაზე.

ავტომობილების ჯგუფური ექსპლუატაციისას ტექ-
ნიკური მომსახურების საწარმოო პროცესი (ნახ. 31.) იწყება
ავტომობილების საწარმოში დაბრუნებისთანავე ვიზუალუ-
რი, ზოგჯერ კი ინსტრუმენტალური, შემოწმებით საკონ-
ტროლო პუნქტში. აქვე ხდება ავტომობილის შემდგომი მარ-
შრუტის დაზუსტება.

ავტომობილები, რომლებიც არ საჭიროებენ რაიმე ტე-
ქნიკურ ზემოქმედებას, გარეგანი მოვლის გავლის შემდეგ გა-
დაჰყავთ ავტომობილების სადგომზე (შენახვის ზონაში).

იმ შემთხვევაში, თუ საკონტროლო დათვალიერების
ან მძღოლის სათანადო განცხადების შედეგად დადგინ-
დება



ნახ. 31. კომპლექსურ ასს-ში ავტომობილების ტმ-ის და მრ-ს ტექნოლოგიური პროცესის სქემა

ავტომობილის მიმდინარე რემონტის საჭიროება, რომლის გამომწვევი მიზეზი (უწყესივრობა) ცხადია, გარეგანი მოვლის შემდეგ ის მიემართება რემონტის ზონაში უწყესივრობის აღმოსაფხვრელად. თუ უწყესივრობის გამოწვევი მიზეზი გაურკვეველია, გარეგანი მოვლის შემდეგ ავტომობილი იგზავნება გაღრმავებული დიაგნოსტიკის უბანზე.

თუ საწარმოში დაბრუნებული ავტომობილი არ საჭიროებს რემონტს, მაგრამ გრაფიკით დანიშნული აქვს რომელიმე სახეობის გეგმური ტექნიკური მომსახურების შესრულება, გარეგანი მოვლის შემდეგ ის გაიგზავნება შესაბამისი მომსახურებისწინა დიაგნოსტიკის, დ-1 ან დ-2-ის უბანზე.

დ-1 ანუ ზოგადი დიაგნოსტიკა ითვალისწინებს ავტომობილის მოძრაობის და ეკოლოგიურ უსაფრთხოებაზე უშუალოდ მოქმედი სისტემებისა და მექანიზმების (სამუხრუჭო, საჭით მართვის, განათების და სიგნალიზაციის, კვების სისტემები, სავალი ნაწილი) ტექნიკური მდგომარეობის დადგენას ზოგადი ინფორმაციის შემცველი პარამეტრებით. იგი სრულდება **სგმ (ტმ-1)-** ის პერიოდულობით უშუალოდ მის წინ სპეციალიზებულ უბანზე ან მასთან შეთავსებით.

დ-2 ანუ გაღრმავებული დიაგნოსტიკა უწყესივრობების ფარული მიზეზების, ხასიათის და ადგილის გამოვლენის გარდა, ითვალისწინებს **სიმ (ტმ-2)-**ის დროს შესასრულებელი სავალდებულო სამუშაოების ოპერაციების ნომენკლატურის კორექტირებას და იმ სარემონტო სამუშაოების გამოვლენას, რომელთა შეთავსება **სიმ (ტმ-2)-** ის სამუშაოებთან მიზანშეუწონელია და უნდა შესრულდეს ტექნიკურ მომსახურებამდე.

თუ ტექნიკური მომსახურების პროცესში აღმოჩნდება მიმდინარე რემონტის დიდი მოცულობის სამუშაოების (ტმ-ის სამუშაოების 20%-ზე მეტი) შესრულების საჭიროება, მაშინ ეს ავტომობილი უნდა გადაიყვანონ მიმდინარე რემონტის ზონაში, სადაც ჩაუტარდება სარემონტო სამუშაოები.

ტექნიკური მომსახურებისა და რემონტის ზონებში სამუშაოების დასრულების შემდეგ ავტომობილები გადაჰყავთ სადგომზე. ცალკეულ შემთხვევებში ტექნიკური მომსახურების ან მიმდინარე რემონტის მომლოდინე ავტომობილები-სათვის საწარმოს ტერიტორიაზე გამოყოფილია მოლოდინის ზონა.

ინდივიდუალური ექსპლუატაციის პირობებში ავტომობილი, როგორც ტექნიკური მომსახურების ობიექტი, იმყოფება მისი მფლობელის დაქვემდებარებაში და ეს უკანასკნელი ერთდროულად პასუხისმგებელია სატრანსპორტო პროცესზეც და ავტომობილის ტექნიკური მდგომარეობის უზრუნველყოფაზეც. შესაბამისად, სატრანსპორტო პროცესში ავტომობილის გამოყენების ინტენსიურობას და ტექნიკური მომსახურების რეჟიმს განსაზღვრავს მისი მფლობელი. ავტომობილის მაქსიმალური ეფექტიანობით ექსპლუატაციის სურვილის ფონზე სუბიექტური მოსაზრებებით დადგენილი ტექნიკური მომსახურების რეჟიმი მნიშვნელოვნად განსხვავდება ინსტრუქციით გათვალისწინებული, და მით უმეტეს, რეალურად ოპტიმალური რეჟიმებისაგან. ამას

ემატება ისიც, რომ ხშირად ტექნიკური მომსახურების ამა თუ იმ სამუშაოს შესრულება ხდება ავტომობილის მფლობელის ან სხვა ნაკლებად

კვალიფიცირებული პირის მიერ. ეს და კიდევ სხვა სუბიექტური თუ ობიექტური მიზეზები (ექსპლუატაციის სეზონურობა და უთანაბრობა, ავტომობილის სამსახურის ხანგრძლივობა, ტექნიკური მომსახურების ხარჯების სიდიდე, მფლო-ბელის სოციალური მდგომარეობა, ავტომობილის ტექნიკურ მდგომარეობაზე არარეგულარული ზედამხედველობა და ა. შ.) განსაზღვრავს ავტომობილის ტექნიკური მომსახურების ტექნოლოგიური პროცესის თავისებურებებს.

ინდივიდუალურად ექსპლუატირებადი ავტომობილების ტექნიკური მომსახურება, როგორც წესი, ხდება ავტოსერვისის საწარმოებში.

იმის გამო, რომ ძირითადად ავტომობილის მფლობელი განსაზღვრავს ავტოსერვისის საწარმოში შესასრულებელი სამუშაოების ნომენკლატურას (ჩამონათვალს), რომელიც შეიძლება მოიცავდეს ტექნიკური მომსახურების სრულ კომ-პლექსს ან მის ცალკეულ ელემენტს (მაგალითად, გარეგან მო-ვლას, შეზეთვას, დიაგნოსტიკას ან მართული თვლების დაყენების დარეგულირებას და ა. შ.), ელექტრო-მოწყობილობის ან კვების სისტემის ხელსაწყოების, ცალკე-

ული აგრეგატების ან ძარის რემონტს, ასევე მომსახურებისა და რემონტის სამუშაოების შეთავსების განსხვავებულ ვარიანტებს, სერვისის საწარმოს საწარმოო პროცესის ორგანიზაცია უნდა უზრუნველ-ყოფდეს ტექნოლოგიური პროცესის საკმაო მოქნილობას.

ავტოსერვისის საწარმოს ტექნოლოგიური პროცესი მოიცავს დანიშნულებით, შესრულების ხასიათით და პირობებით, გამოყენებული ტექნოლოგიური მოწყობილობით, ხელსაწყოებით და შემსრულებელთა კვალიფიკაციით გაერთიანებული ცალკეული ოპერაციებით განსაზღვრულ რამდენიმე მარშრუტს (ნახ. 32., 33., 34., 35.). კონკრეტული მარშრუტის შერჩევა ხდება კლიენტისა და მიმღები ტექნიკოსის ერთობლივი გადაწყვეტილებით.

სერვისის საწარმოში მოსული ავტომობილი სავალდებულო გარეცხვა-გამშრალეების შემდეგ შედის ავტომობილების მიღების უბანზე კლიენტის (ავტომობილის მფლობელის) მიერ მოთხოვნილი სამუშაოების მოცულობისა და ღირებულების დადგენის მიზნით. ამასთან, საწარმოს წარმომადგენლის (მიმღები ტექნიკოსის) წინადადებით, და კლიენტის თანხმობის შემთხვევაში მისი თანდასწრებით, ხდება ავტომობილის დამატებითი დათვალიერება საერთო და, პირველ ყოვლისა, მოძრაობის და ეკოლოგიურ უსაფრთხოებაზე უმუ-ალოდ მოქმედი აგრეგატების, სისტემებისა და მექანიზმების ტექნიკური მდგომარეობის გამოვლენის

მიზნით. თუ მიღების უბანზე ვიზუალური კონტროლის შედეგად არ ხერხდება ავტომობილის ტექნიკური მდგომარეობის დადგენა, მაშინ მას აგზავნიან დიაგნოსტიკის უბანზე.

მიღების ან დიაგნოსტიკის უბანზე სათანადო დოკუმენტის (ავტომობილის მიღება-ჩაბარების აქტი) გაფორმების შემდეგ ავტომობილი გადაჰყავთ შესაბამის საწარმოო უბანზე მოსამსახურებლად. სამუშაო პოსტების დაკავებულობის შემთხვევაში მას ათავსებენ მოლოდინის პოსტზე ან ზონაში (სადგომზე), სადაც ის დაყოვნდება სამუშაო პოსტის განთავისუფლებამდე. მომსახურების (რემონტის) სამუშაოების დასრულების შემდეგ ავტომობილი გადაჰყავთ ავტომობილების გაცემის უბანზე კლიენტისთვის გადასაცემად, სადაც კლიენტის მიერ ავტომობილის დათვალიერებისა და სალაროში ფინანსური ანგარიშსწორების დამადასტურებელი ქვიტორის წარდგენის შემდეგ, ხდება კლიენტისთვის ავტომობილის ჩაბარების აქტის გაფორმება. დათქმული დროისთვის კლიენტის გამოუცხადებლობის შემთხვევაში ავტომობილი გადაჰყავთ მზა ავტომობილების შენახვის ზონაში.

საფორმო ავტოსერვისცენტრები ჩვეულებრივად ითავსებენ ავტომობილების რეალიზაციის (გაყიდვის) ფუნქციასაც, რისთვისაც მას, როგორც წესი, უნდა ჰქონდეს ავტომობილების სადემონსტრაციო სალონი და მაღაზიისათვის დამახასიათებელი სათავსები. ამასთან, როგორც ადრე იყო

აღნიშნული, სარეალიზაციო ავტომობილებს უნდა ჩაუტარდეს სათანადო გაყიდვისწინა მომსახურება. ასეთ შემთხვევაში კი ავტოსერვისის საწარმოს ტექნოლოგიური პროცესი წარიმართება ნახ. 36-ზე წარმოდგენილი სქემის შესაბამისად.

დიდი სიმძლავრის ავტოსერვისის საწარმოები ტექნიკური მომსახურების და მიმდინარე რემონტის სამუშაოებთან ერთად შეიძლება ინდივიდუალური მეთოდით ასრულებდნენ ცალკეული აგრეგატის (ძრავას, გადაცემათა კოლოფის, მთავარი გადაცემის, საჭის მექანიზმის, აგრეთვე ძარის) კაპიტალურ რემონტს.

ნახ.32., 33., 34., 35. და 36 -ზე დატანილი აღნიშვნები:

დ-დ - ავტომობილის დსგვა-დასუფთავება, გარეცხვა-გამშრალება;

მიღ - ავტომობილის მიღება;

გაფ - შეკვეთის გაფორმება;

ტმ - ავტომობილის ტექნიკური მომსახურება სრული მოცულობით;

სამ - სამაგრი სამუშაოები;

სარ - სარეგულირებო სამუშაოები;

ელ - ელტექნიკური სამუშაოები;

კვ - კვების სისტემის სამუშაოები;

დ - დიაგნოსტიკა;

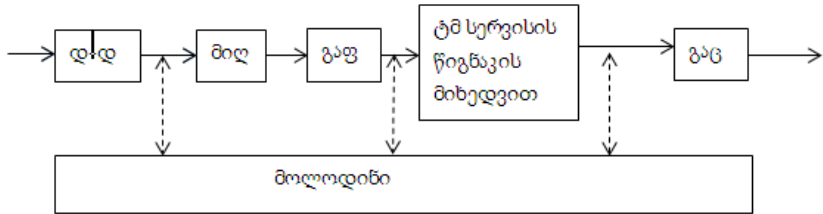
ს-დ - საკონტროლო-სადიაგნოსტიკო სამუშაოები;

აკ - სააკუმულატორო სამუშაოები;

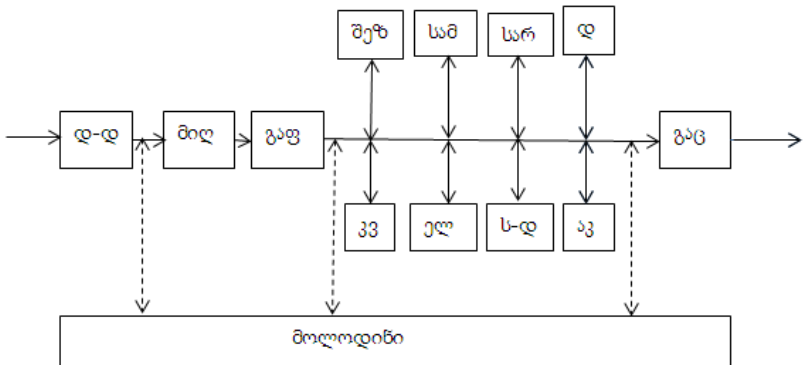
შეზ - შეზეთვის სამუშაოები;

სხვ - სხვა სამუშაოები;

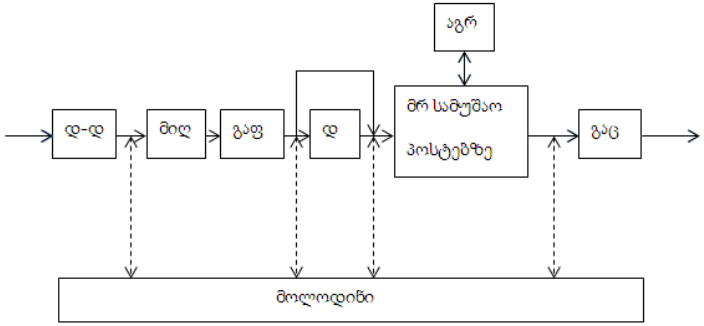
გაც-ავტომობილის გაცემა (კლიენტისათვის ჩაბარება).



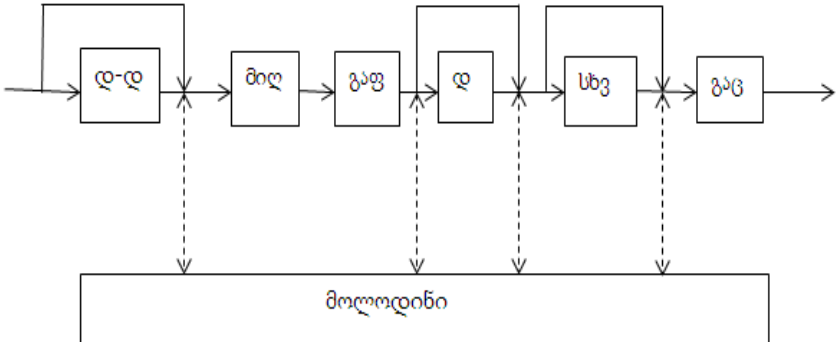
ნახ. 32. ტმ სერვისის წიგნაკის მიხედვით შედგენილი ტმ-ის ტექნოლოგიური პროცესის მარშრუტის სქემა



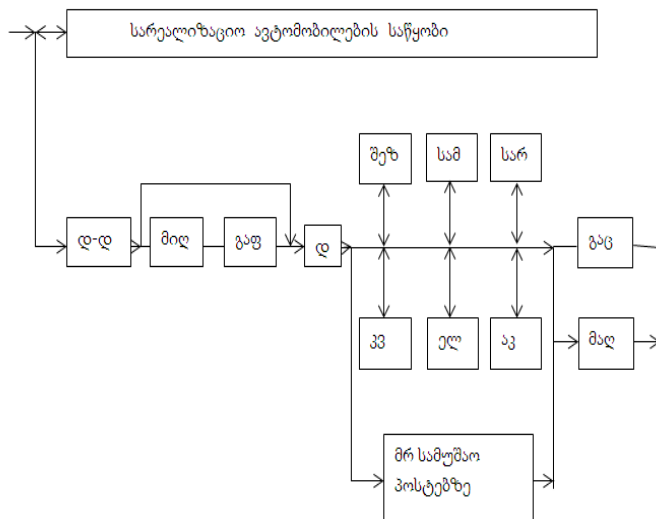
ნახ. 33. კლიენტის მოთხოვნით შესასრულებელი ტმ-ის სამუშაოების გათვალისწინებით შედგენილი ტექნოლოგიური პროცესის მარშრუტის სქემა



ნახ. 34. კლიენტის მოთხოვნით შესასრულებელი მრ-ის სამუშაოების გათვალისწინებით შედგენილი ტექნოლოგიური პროცესის მარშრუტის სქემა



ნახ. 35. კლიენტის მოთხოვნით შესასრულებელი სხვა სამუშაოების გათვალისწინებით შედგენილი ტექნოლოგიური პროცესის მარშრუტის სქემა



ნახ. 36. ავტომობილის გაყიდვისწინა მომსახურების გათვალისწინებით შედგენილი ტექნოლოგიური პროცესის მარშრუტის სქემა

2.6. ავტომობილების ტექნიკური მომსახურების ტექნოლოგიური პროცესის ორგანიზაციის მეთოდები

ავტომობილების ტექნიკური მომსახურების ეფექტურობის განმსაზღვრელ ერთ-ერთ პირობას წარმოადგენს ტექნოლოგიური პროცესის რაციონალური ორგანიზაცია, რომელიც სამუშაო პოსტების სპეციალიზაციის დონით განისაზღვრება და შეიძლება ორი, **უნივერსალური** და **სპეციალიზებული პოსტების** მეთოდით.

ტექნოლოგიური პროცესის **უნივერსალური პოსტების** მეთოდით ორგანიზაციის დროს ტექნიკური მომსახურების სამუშაოების მთლიანი მოცულობა სრულდება ერთ უნივერსალურ სამუშაო პოსტზე, ამასთან თუ ტექნიკური მომსახურების საწარმოო პროგრამის სარეალიზაციოდ საკმარისია ერთი უნივერსალური პოსტი, მაშინ მას შეიძლება ემსახურობდეს უნივერსალური სპეციალობის მუშებით ან სხვადასხვა სპეციალობის მუშებით დაკომპლექტებული სტაციონარული ბრიგადა, ხოლო თუ საწარმოო პროგრამის რეალიზაცია ხდება რამდენიმე უნივერსალურ პოსტზე, მათი მომსახურება შეიძლება აგრეთვე სამუშაოს სახეობის (მაგალითად ელექტრიკოსი, კვების სისტემის სპეციალისტი და ა. შ.) მიხედვით სპეციალიზებული მოძრავი ბრიგადებით, რომლებიც მონაცვლეობით გადაადგილდებიან პოსტიდან პოსტზე.

თუ უნივერსალურ პოსტზე შესასრულებელია ერთი სახეობის სამუშაო (მაგალითად, რომელიმე აგრეგატის ან კვანძის რემონტი), მაშინ პოსტს მოემსახურება შესაბამისი

სპეციალობის მუშების ბრიგადა, რომლის შემადგენლობა (მუშების რაოდენობა) იზღუდება პოსტზე სამუშაო ადგილების რაოდენობით, ანუ პოსტის ფრონტით, და შესასრულებელი სამუშაოს მოცულობის გათვალისწინებით.

ტექნოლოგიური პროცესის ასეთი მეთოდით ორგანიზაციის დროს სამუშაო პოსტები განლაგებულია პარალელურად და, როგორც წესი, ჩიხურად (პოსტზე ავტომობილის შესვლა და იქიდან გამოსვლა ხდება ერთი მხრიდან).

უნივერსალური პოსტების პარალელური განლაგებისას ცალკეულ პოსტებზე შესასრულებელი (მათ შორის ერთი-დაიმავე სახეობის ზემოქმედებების) სამუშაოების მოცულობა შეიძლება მნიშვნელოვნად განსხვავდებოდეს ერთმანეთისაგან მოსამსახურებელი ავტომობილების ტიპის, კონსტრუქციის ან ტექნიკური მდგომარეობის შეუსაბამობის გამო. ამიტომ ტექნოლოგიური პროცესის ორგანიზაციის ამ მეთოდის გამოყენება მიზანშეწონილია ავტომობილების მიმდინარე რემონტის და არარეგულარული პროფილაქტიკური მომსახურების სამუშაოების შესრულებისას ნებისმიერი სიმძლავრის, აგრეთვე ერთი და იმავე ფირმის ავტომობილების რეგულარული პროფილაქტიკური მომსახურების მცირე საწარმოო პროგრამის მქონე ობიექტებზე.

პარალელურად განლაგებული ყველა უნივერსალური პოსტი აღჭურვილი უნდა იყოს

გათვალისწინებული სამუშაოების შესასრულებლად საჭირო ტექნოლოგიური მოწყობილობის სრული კომპლექტით, რაც ამცირებს ამ მოწყობილობის გამოყენების ხარისხს. ამ მეთოდის ნაკლს წარმოადგენს, აგრეთვე, ე. წ. ტექნოლოგიურად გამართლებული დროის კარგვის დიდი ხვედრითი წილი სამუშაოების შესრულების საერთო ხანგრძლივობაში, რაც გამოწვეულია სამუშაოს შესრულების ტექნოლოგიით გათვალისწინებული ოპერაციათაშორის გადასვლებზე და იარაღის შეცვლაზე.

ტექნოლოგიური პროცესის **სპეციალიზებული პოსტების** მეთოდით ორგანიზაციის დროს ტექნიკური მომსახურების სამუშაოების მთელი მოცულობა გადანაწილებულია რამოდენიმე სპეციალიზებულ პოსტზე, ხოლო პოსტებზე - შემსრულებლებს შორის, რის გამოც ავტომობილს თანამიმდევრულად ყველა პოსტის გავლა უხდება. ცხადია, რაც უფრო მეტი რაოდენობის პოსტებზე გადანაწილდება სამუშაო, მით უფრო ნაკლები რაოდენობის ოპერაციები შესრულდება თითოეულ პოსტზე, და შესაბამისად, მით უფრო ვიწროდ იქნება ის სპეციალიზებული. ამ მეთოდის გამოყენება არ ზღუდავს პოსტების ურთიერთგანლაგებას რაიმე ნიშნის მიხედვით. პოსტების განლაგება შეიძლება იყოს ტექნოლოგიური თანამიმდევრობით სწორხაზოვანი (რიგში) ან პარალელური. პირველ შემთხვევაში გამოიყენება მხოლოდ გასავლელი (როდესაც ავტომობილი პოსტზე შედის ერთი მხრი-

დან და გამოდის მოპირდაპირე მხრიდან), მეორე შემთხვევაში კი - გასავლელი ან ჩიხური პოსტები. პოსტიდან პოსტზე ავტომობილის გადაადგილება შესაძლებელია თვითსვლით ან მექანიკური წევით ანუ კონვეიერით.

პოსტიდან პოსტზე ავტომობილის თვითსვლით გადაადგილების გამოყენება ამცირებს პოსტების მოწყობის ხარ-

ჯებს, მაგრამ იწვევს საწარმოო სათავსში გამონაბოლქვი აირე-

ბის გამოყოფას და მოითხოვს ტექნიკური მომსახურების პროცესში მძღოლების მონაწილეობას.

პოსტების სწორხაზოვანი განლაგებისას ორივე, პარალელური განლაგებისას კი - მხოლოდ მექანიზებული გადაადგილების შემთხვევაში ავტომობილს უხდება უმოკლესი მანძილის გავლა მანევრების შესრულების გარეშე. პოსტების ამგვარ ერთობლიობას **ნაკადური ხაზი**, ტექნოლოგიური ორგანიზაციის მეთოდს კი - **ნაკადური მეთოდი** ეწოდება. სწორად ორგანიზებული ნაკადური მეთოდის გამოყენება უზრუნველყოფს წარმოების რიტმულობას, ტექნოლოგიური პროცესის ორგანიზაციის სიზუსტეს, მექანიზაციის დონისა და შრომის ნაყოფიერების ამაღლებას, საწარმოო სათავსების უკეთ გამოყენებას, შრომის პირობების გაუმჯობესებასა და ტექნიკური კონტროლის გაადვილებას.

ტექნოლოგიური პროცესის უნივერსალური პოსტების მეთოდით ორგანიზაციის აუცილებელ პირობას წარმოადგენს პოსტების სინქრონულობა ანუ ყოველ პოსტზე ავტომობილის მომსახურების ხანგრძლივობის თანაბრობა. ეს პირობა დაცული იქნება იმ შემთხვევაში, თუ შესასრულებელი სამუშაოების მოცულობა გადანაწილდება სამუშაო ადგილების (მუშების) პროპორციულად, ე. ი. სამუშაოების შრომატევადობები იქნება ტოლი ან ჯერადი.

სამუშაოს შესრულების ხანგრძლივობა t (წთ.) შრომატევადობის V (კწთ) მუშების რაოდენობასთან n შეფარდების ტოლია, ამიტომ პოსტების სინქრონულობის პირობა ასე ჩაიწერება:

$$\frac{V_1}{n_1} = \frac{V_2}{n_2} = \frac{V_3}{n_3} = \frac{W}{P} = t \text{ (წთ)}$$

სადაც: V_1, V_2, V_3 -არის ცალკეულ პოსტებზე შესასრულებელი სამუშაოების შრომატევადობები, კწთ;

n_1, n_2, n_3 -ცალკეულ პოსტებზე დასაქმებული მუშების რაოდენობა, მუშა;

W - ნაკადურ ხაზზე შესასრულებელი სამუშაოების ჯამური შრომატევადობა, კწთ;

P - ნაკადურ ხაზზე დასაქმებული მუშების საერთო რაოდენობა, მუშა;

ტ- ცალკეულ პოსტებზე ავტომობილების მომსახურების ხანგრძლივობა, ანუ პოსტის (რაც იგივეა რაც ნაკადური ხაზის) ტაქტი, წთ.

სამუშაო პოსტების არატექნოლოგიური თანამიმდევრობით სპეციალიზაციის შემთხვევაში გამოიყენება გასავლელი ან ჩიხური პოსტების პარალელური, ანუ დამოუკიდებელი განლაგება, ამასთან სპეციალიზაცია ხდება არა სამუშაოების სახეობების, არამედ აგრეგატებისა და კვანძების მიხედვით. მაგალითად, მართული (წინა) თვლების დაყენების კუთხეების (ნახარი, შეყრა) სარეგულირებელი პოსტი და ა. შ..

ტექნოლოგიური პროცესის ასეთი მეთოდით ორგანიზაციის დროს რეგლამენტირებული ტექნიკური მომსახურების სამუშაოების სრული მოცულობით შესრულება შეიძლება ეტაპობრივად, რამდენიმე დღის განმავლობაში, თუმცა მისი გამოყენება უფრო მიზანშეწონილია იმ შემთხვევაში, როცა ავტომობილის ტექნიკური მომსახურება არარეგულარულად სრულდება და მომსახურების დროს შესასრულებელი სამუშაოების ნომენკლატურის და მოცულობის არასტაბილურობის გამო შეუძლებელია პორცესის სინქრონიზება.

დანართი

წინამდებარე სახელმძღვანელოს წინასიტყვაობაში ავტომობილი შედარებულია ცოცხალ ორგანიზმთან და მოხსენიებულია როგორც „ერთგვარი ტექნიკური ორგანიზმი“, რომლის ექსპლუატაციის ცალკეული ეტაპები ავტორის მიერ წარმოდგენილია ადამიანის ყოფით მოვლენებთან პარალელის გავლების და ტექნიკური ლიტერატურისთვის „ორიგინალური“ გართმული ვერსიის სახით, რომელმაც ავტორისგან დამოუკიდებელი მიზეზების გამო სახელმძღვანელოს ძირითად ნაწილში ადგილი ვერ დაიმკვიდრა, მაგრამ საკითხის მარტივად ახსნის, და არა ავტორის „პოეტურობის“ წარმოჩენის მიზნით, დანართის სახით არის წარმოდგენილი.

ავტომობილით თუ გსურთ „გრიალი“,
მგზავრობა მუდამ კომფორტიანი,
ტვირთების ზიდვა ბარაქიანი
და დასვენება ხალისიანი,
არ კმარა მხოლოდ მისი შეძენა;
უნდა შეგეძლოთ თქვენ მისი მოვლა,
კარგად გესმოდეთ ტექნიკის ენა,
უკეთ რომ შეძლოთ მისი მოსმენა
„ტკივილის“ აღქმა და „განკურნება“.

იქნებ გგონიათ ავტომობილი
ლითონების და რეზინის გროვა,
ან იქნებ ფიქრობთ, იგი არ ცვდება
და მისი „ბოლო“ არასდროს მოვა.

ძალიან სცდებით, ავტომობილი
არის სისტემა, საკმაოდ რთული
აგებულების, ანუ სტრუქტურის:

კვანძებითა და ქვესისტემებით,
ყველა მათგანს კი დეტალები ქმნის
ზუსტი ზომებით და შეთანწყობით.

ამ სტრუქტურას აქვს თავისი წესი,
რომლის დარღვევას მტყუნება მოსდევს,
ავტომობილი ამ დროს არ იძვრის
ან შეიძლება „ჯახიც“ კი მოხდეს.

ეს თუ არ გინდათ, უნდა გახსოვდეთ,
რომ ავტომობილს სჭირდება მოვლა:
დასუფთავება, რეცხვა, შეზეთვა,
უწესიერობის დროული პოვნა.

ავადმყოფს დროზე ხომ უნდა უნდა შველა,
რომ არ გართულდეს გრიპი და ხველა,
პოლიკლინიკა, ექიმის რჩევა,
ანალიზები და გამოკვლევა.

ავტომობილის “ავადმყოფობას“
იწვევს სტრუქტურის უწესიერობა:
ზოგჯერ მარტივი, ზოგჯერ კი რთული,
რომელსაც უნდა გამოსწორება.

და თუ სისტემის მუშაობაში
თქვენ შეამჩნიეთ რამე დარღვევა,
დიაგნოსტიკა დაგეხმარებათ
უწესიერობის დონის გარკვევას.

ამის შემდეგ კი უწესიერობა
არის დროულად აღმოსაფხვრელი,
თუ არ გინდათ, რომ ავტომობილი
გახდეს ბუქსირით სხვისი სათრევი.

ნუ დაიზარებთ, უწესიერობა
გამოასწორეთ თქვენი ძალებით,
არ შეგიძლიათ? ფულს ნუ დაზოგავთ,

ავტოსერვისის შესხენთ კარები,
თორემ რაც დღეს დაჯდებოდა ლარი,
არ ეყოფა ხვალ „ურის ვალი“.

„ავტოსერვისი“ ობიექტია
ავტომობილზე, სადაც ზრუნავენ
და როგორც სნეულს საავადმყოფო,
აქ მოუვლიან და „განკურნავენ“.

ავადმყოფს ხშირად წამლით კურნავენ,
ზოგჯერ კეთდა ოპერაცია,
სხვა შემთხვევაში ესეც არ კმარა,
ხდება ორგანოს ტრანსპლანტაცია.

ასეა სწორედ ავტომობილიც,
ზოგს ყოფნის მხოლოდ პროფილაქტიკა:
დიაგნოსტიკა, რეგულირება,
კვანძების ზეთვა და დამაგრება.

მუშაობის დროს დეტალი ცვდება
ან ზოგჯერ იგი უეცრად ტყდება,
ამის გამო კი ავტომობილის
გამოყენება ვეღარ ხერხდება,

უფრო ხშირად კი ავტომობილის,
ეფექტურობა უარესდება:
თავის ფუნქციას ვეღარ ასრულებს
ნორმებით მისთვის დადგენილ ზღვრებში:
საწვავის ხარჯიც გაიზრდება და
ძველებურადაც ვერ „ირბენს“ მთებში,
გაუძნელდება აღმართის ავლა
და ვერც ვაკეზე „იგრძნობს თავს კარგად“.

იქით მრავს უჭირს, აქეთ ხიდს, კოლოფს,
ამ დროს რემონტი უშველის მხოლოდ.
რემონტის დროს აგრეგატი დეტალებად იშლება,

დეტალები ირეცხება, შემდეგ დახარისხდება.
იკვებებ სამი ჯგუფი: „ცუდი“, „კარგი“, „ვარგისი“,
ჯგუფის შემადგენლობა და შემდგომი გზა მისი.

„ცუდი“ ჯგუფის დეტალები
ყველა ახლით იცვლება,
შეცვლილი და უვარგისი
ჯართში გადაიყრება.
„კარგი“ ისეც კარგი არის,
შეცვლა მას არ უხდება
აგრეგატის აწყობისას
ისევე უკან ბრუნდება.

„ვარგისი“ ის დეტალია,
აღდგენა რომ სჭირდება,
თუმც რემონტი ამის გამო
ბევრად არ გაძვირდება.

ამ დეტალებს აღადგენენ
დადუღებით, გაჩარხვით,
ან კი სულაც ზედაპირის
გალვანური დაფარვით.

აგრეგატი რომ რემონტის შემდეგ,
იყოს როგორც ნომინალური,
არის რემონტის ორსახეობა:
მიმდინარე და აგრეგატული.

რემონტს, რომლის დროს აგრეგატს
ნაწილობრივად შლიან,
საბაზო დეტალს არ ეხებებიან
და არც ძირითად დეტალს არ ხსნიან,
მას მიმდინარე რემონტად სთვლიან.

საბაზო დეტალს რაც შეეხება,
ის აგრეგატის ბაზისს შეადგენს,

მასზე იწყობა სხვა დეტალები
და აგრეგატსაც ის წარმოაჩენს.

როგორც სირთულით, ისე ფასითაც,
საბაზო დეტალს არა აქვს ტოლი,
ძირითადი კი საბაზოს შემდეგ
არის სისტემის მთავარი რგოლი.

ავტომობილი კაპიტალურად სარემონტოა მაშინ,
როცა კაბინა, ჩარჩო ან ძარა აღსადგენია დაშლით.

ავტომობილის რემონტი არის
ორი მეთოდით სახელდებული:
პირველი ინდივიდუალური,
ხოლო მეორე აგრეგატული.

თქვენ თუ დროით შეზღუდული არა ხართ
და მიმოსვლა უმანქანოდ არ გიჭირთ,
ფინანსების ნაკლებობას განიცდით
და რემონტზე ეკონომიაც გიღირთ,

სჯობს რემონტი ინდივიდუალური,
როცა თქვენი აგრეგატი იშლება,
დეტალები აღდგება ან იცვლება,
რემონტი კი ძვირი არ დაგიჯდებათ.

ხოლო როცა დროის დეფიციტი გაქვთ,
ფინანსური პრობლემებიც არა გჭირთ,
ავტომობილს საერთოდ ვერ ელევით
და დრო თქვენთვის ფულზე უფრო ძვირად ღირს,

სჯობს რემონტი იყოს აგრეგატული,
ძველ აგრეგატს ახლით რომ შეგიცვლიან.
არ მოგიწევთ დეტალებზე სირბილი,
რემონტის დროც არ იქნება ხნიანი,
კმაყოფილიც დარჩებით და სულ მალე,
განახლდება საქმიანი „გრიალი“.

ლიტერატურა

1. ო. გელაშვილი, ჯ. ხმიადაშვილი, ავტომობილების ტექნიკური მომსახურება, თბ., „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2007.
2. ო. გელაშვილი, ჯ. ხმიადაშვილი, ავტომობილების ტექნიკური მომსახურების ობიექტების ტექნოლოგიური დაპროექტება, თბ., „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2004.
3. კ. მჭედლიშვილი, ა. ბურდულაძე, ო. გელაშვილი, გ. აჩვაძე, საავტომობილო გზები, თბ., „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2009.
4. საქართველოს კანონი საავტომობილო ტრანსპორტის შესახებ, 4 ივნისი, 1995.
5. ტექნიკური რეგლამენტი, „ავტოსატრანსპორტო საშუალებების სერვისის წესი“, 3 იანვარი, 2014.
6. ჯ. იოსებიძე, გ. აბრამიშვილი და სხვ., საავტომობილო საწვავ-საზეთი მასალების გამოყენება და ეკოლოგია, თბ., „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2009.
7. Кузнецов А.В. Топливосмазочные материалы, М., „Колос“ 2004.
8. Системы, технологии и организация услуг в автомобильном сервисе, Ременцов А.Н., Фролов Ю.Н., Воронов В.П., „Транспорт“, 2013.
9. Управление автосервисом, п.ред. д.т.н. проф. Миротина Л.Б. М., изд. „Экзамен“, 2004.
10. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта, М., изд. „Транспорт“, 1986.

11. http://studopedia.ru/10_211269_vopros--sushchnost-servisnoy-deyatelnosti-servisniy-produkt.html
12. mwww.mainmarketing.ru/mcobs-734-3.html
13. <http://www.bestreferat.ru/referat-198449.html>
14. http://studopedia.ru/5_99137_avtomobilnogo-transporta-ssha.html
15. <http://www.studfiles.ru/preview/5277011/>
16. <http://vipwash.ru/azs/tipy-i-klassifikatsiya-azs>
17. <http://www.transporank.ru/trareas-1018-1.html>

შინაარსი

წინასიტყვაობა -----	3
თავი 1. ავტომობილის ტექნიკური მდგომარეობა მასზე მოქმედი ფაქტორები -----	5
1.1. ზოგადი ცნობები საავტომობილო ტრანსპორტის და ავტომობილის შესახებ-----	5
1.2. ავტომობილის ტექნიკური მდგომარეობის შეცვ- ლის გამომწვევი ძირითადი ფაქტორები-----	28
1.2.1 ზოგადი ცნობები ხახუნისა და ცვეთის შესახებ -----	29
1.3. ავტომობილის ტექნიკური მდგომარეობის შეცვ- ლის ხელშემწყობი ფაქტორები-----	45
1.3.1. ავტომობილის კონსტრუქცია და დამზადების ტექნოლოგია -----	46
1.3.2. საექსპლუატაციო მასალების ხარისხი-----	49
1.3.3. ექსპლუატაციის პირობები-----	66
1.3.4. ავტომობილის გამოყენების ხარისხი-----	71
1.3.5. ავტომობილის ტექნიკური მომსახურების	

ხარისხი-----76

**თავი 2. ავტომობილის წესივრულობის უზრუნველ-
ყოფა-----78**

2.1. ავტომობილის წესივრულობის უზრუნველყოფის მეთოდები-----78

2.2 ავტომობილების ტექნიკური მომსახურებისა და რემონტის სისტემა-----85

2.3. ავტომობილების ტექნიკური მომსახურებისა და რემონტის სახეობები -----91

2.4. საავტომობილო ტრანსპორტის საწარმოთა კლასიფიკაცია- -----
106

2.5. . ავტომობილების ტექნიკური მომსახურების ტექნოლოგიური პროცესის ორგანიზაცია-----128

2.6. ავტომობილების ტექნიკური მომსახურების ტექნოლოგიური პროცესის ორგანიზაციის მეთოდები----149

დანართი----- 156

ლიტერატურა-----161