

ПРИРУЧНИК
ЗА ЛИЦЕНЦИРАЊЕ КАДРОВА
У ПРОЦЕСУ ОСПОСОБЉАВАЊА
КАНДИДАТА ЗА ВОЗАЧЕ

Аутор
Агенција за безбедност саобраћаја

Рецензент
проф. др МИЛОМИР ВЕСЕЛИНОВИЋ, дипл. инж. саобраћаја

Уводна реч
Агенција за безбедност саобраћаја

Издавач
Агенција за безбедност саобраћаја

Штампа
ЈП Службени гласник

Тираж: 1.000

CIP – Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

656.1(497.11)(035)
656.1.052.8(035)
371.3::656.1(035)
174:656(035)

ПРИРУЧНИК за лиценцирање кадрова у процесу оспособљавања кандидата за возаче . [Књ. 2] / [припремила] Агенција за безбедност саобраћаја. – 2. измењено изд. – Београд : Агенција за безбедност саобраћаја, 2019 (Београд : Службени гласник). – 232 стр. : илустр. ; 24 cm

Тираж 1.000. – Стр. 5–6: Уводна реч / Стојадин Јовановић. – Библиографија: стр. 225–226.

ISBN 978-86-89155-02-0 (брош.)

1. Агенција за безбедност саобраћаја (Београд)
а) Друмски саобраћај – Безбедност – Србија – Приручници б) Возачи
инструктори – Приручници с) Саобраћај – Настава – Методика –
Приручници д) Саобраћајна етика – Приручници
COBISS.SR-ID 272205324

ПРИРУЧНИК
ЗА ЛИЦЕНЦИРАЊЕ
КАДРОВА У ПРОЦЕСУ
ОСПОСОБЉАВАЊА
КАНДИДАТА ЗА ВОЗАЧЕ

ДРУГО ИЗМЕЊЕНО ИЗДАЊЕ



Република Србија
Агенција за безбедност саобраћаја

БЕОГРАД, 2019.

Уводна реч

Како би се систем оспособљавања кандидата за возаче подигао на виши ниво, одредбама Закона о безбедности саобраћаја на путевима и одговарајућим правилницима, дефинисан је поступак лиценцирања кадрова у процесу оспособљавања кандидата за возаче. Стручност и оспособљеност предавача теоријске обуке, инструктора вожње и испитивача директно ће утицати на ниво и квалитет знања и обученост будућих возача моторних возила.

Овај приручник припремљен је у оквиру процеса лиценцирања предавача теоријске обуке, инструктора вожње и испитивача и приређен је са идејом да свима који су заинтересовани пружи потребне смернице за унапређење знања, али и да им помогне у испуњавању једног од важнијих услова за стицање, односно обнову лиценце, а то је положен стручни испит и испит провере знања које организује Агенција за безбедност саобраћаја.

Приручник је првенствено намењен потребама полагања стручног испита за испитиваче на возачком испиту и похађања припремне наставе и полагања стручног испита за предаваче теоријске обуке. Такође, прилагођен је и за реализацију семинара унапређења знања и полагање испита провере знања кадрова у процесу оспособљавања кандидата за возаче.

У Приручнику су обрађене четири области: саобраћајна психологија, педагогија и андрагогија, возила и теорија извођења радњи возилом у саобраћају на путу. Ове области користе најновија сазнања из широког спектра наука и примарни циљ је да се кроз њихову примену успостави ефикаснији систем оспособљавања кандидата за возаче.

На крају, приручник ће омогућити испитивачима на возачком испиту, предавачима теоријске обуке и инструкторима возње да усавршавају своја знања, како би се и процес оспособљавања кандидата за возаче перманентно унапређивао.

*Агенција за безбедност саобраћаја
Директор, мр Сшојадин Јовановић*

I. САОБРАЋАЈНА
ПСИХОЛОГИЈА

1. САОБРАЋАЈНА ПСИХОЛОГИЈА КАО ГРАНА ПСИХОЛОГИЈЕ, ПСИХОЛОШКЕ МЕТОДЕ И ПОСТУПЦИ

1.1. Саобраћајна психологија

Саобраћајна психологија се развила у време кад је психологија успостављена као независна наука. По напуштању интроспективне и идеалистичке теорије, експериментална психологија и психометрија створиле су нову основу за академску психологију и постале део општег научног покрета заснованог на анализи чињеница, позитивизму и емпиризму. После Другог светског рата дошло је до брзог развоја ергономије која је омогућила нови смер за истраживање односа човек–машина, социјалне психологије с теоријама комуникације и физиопсихологије у оквиру које се развијао нови инструментаријум. Данашња саобраћајна психологија је једна од најпродуктивнијих и најплодоноснијих научно-технолошких дисциплина коју карактерише екстензиван институционални развој, велика важност њених технолошких апликација, теоријско-концептуални плурализам, али и још увек неадекватно дефинисана улога професионалаца у многим областима.

На основу теорија опште психологије није могуће адекватно објаснити понашање возача, јер су ове теорије или толико опште да посебни аспекти вожње у оквиру њих не могу бити разматрани, или су толико специфичне да могу објаснити само врло специфичне аспекте понашања возача.

Саобраћајна психологија је релативно млада грана примењене психологије, која проучава понашање учесника у саобраћају и психолошке процесе који леже у основи тог понашања (Rothengatter, 1997). Задатак саобраћајне психологије је да разуме и предвиди

понашање учесника у саобраћају, као и да развије мере за промену тог понашања у складу с општим циљем минимизовања штетних ефеката саобраћаја од штете по животну околину, па до саобраћајних незгода.

Постоји много различитих приступа у саобраћајној психологији који су примењивани у покушају даљег разумевања понашања возача и развијања успешних мера за повећање безбедности саобраћаја. Неки од ових приступа укључују саобраћајну психологију вожње, стање возача (будност, стрес, умор и сл.), индивидуалне разлике, едукацију, обуку возача, кампање, рехабилитацију возача, дизајн пута и возила итд. Било је и покушаја да се неки од ових елемената, као и други концепти инкорпорирају у свеобухватну, јединствену теорију вожње, међутим, још увек се не може говорити о јединственом теоријском оквиру у саобраћајној психологији, већ постоји већи број различитих модела који објашњавају понашање учесника у саобраћају.

Један од најобухватнијих модела понашања дели задатке учествовања у саобраћају на три хијерархијска нивоа: стратегијски, тактички и операционални ниво. Стратегијски ниво укључује избор руте и реализацију изабране руте. Тактички ниво се односи на маневрисање, као што је одлука да се изврши претицање. Операционални ниво се односи на контролу возила у смислу брзине и курса возила. Ови нивои су хијерархијски што имплицира да одлуке на вишем нивоу представљају ограничења за одлучивање на нижем нивоу. Одлуке на сваком од ових нивоа имају директне последице у смислу негативних ефеката на околину и безбедност. Стратешке одлуке да возите кроз насеље радије него да идете обилазницом директно утиче на квалитет живота становника насеља. Тактичка одлука да ћете моћи да возите већом брзином и често успешно претичете, не само да повећава ризик од незгоде већ повећава и загађеност околине. Способност прецизне контроле брзине и курса возила такође утиче на безбедност саобраћаја.

1.2. Методе психолошких истраживања

Поред општих метода истраживања које се користе и у другим научним дисциплинама, постоје и неке од техника специфичних за саобраћајну психологију, а које ће бити представљене после кратког прегледа општих истраживачких метода.

Метода означава општи начин организовања истраживања неког проблема који се жели испитати. Циљ сваког истраживања

је да се утврди веза, односно узрочни односи између варијабли које се испитују. Варијабла или променљива представља сваку карактеристику која се може мењати и мерити. То је неко својство објекта, појаве, процеса, понашања учесника у саобраћају, које може имати различите вредности.

Варијабла која се жели објаснити назива се зависном варијаблом. Варијабла за коју се очекује да ће објаснити промене зависне варијабле, назива се независном варијаблом. У безбедности саобраћаја, то су број, врсте и последице незгоде.

Основне методе у психологији могу се разврстати на:

- 1) експерименталне методе;
- 2) посматрање (систематско неекспериментално истраживање);
- 3) самопосматрање (интроспекција).

Поменуте методе разликују се по могућности контроле онога што се дешава приликом истраживања.

1.2.1. Експерименталне методе

У експерименталном истраживању намерно се и систематски мењају независне варијабле и мере се промене зависне варијабле, како би се утврдили услови под којима се нека појава јавља. Експериментатор је тај који контролише услове како би ограничио утицај спољних варијабли. Оваква контрола осигурава да су промене независне варијабле једине промене које имају утицаја на зависну варијаблу, што повећава валидност истраживања, док се већа поузданост обезбеђује коришћењем стандардизованих процедура, као што је случај у лабораторијским експериментима. Разликујемо:

- лабораторијски експеримент – вештачка, контролисана средина у којој експериментатор манипулише независним варијаблама и мери зависне варијабле (нпр. на тренажеру);
- експеримент на терену – манипулише се независним варијаблама, а мере се промене зависне варијабле у нормалном окружењу (нпр. на полигону);
- природни експеримент – експериментатор користи постојеће разлике у нивоима независне варијабле, а затим мери зависну варијаблу у сваком од појединачних услова (нпр. у саобраћају).

Табела 1. Прејлед њредности и недостигајака различитијих врста експеримента

Метод	Предност	Мана
Лабораторијски експеримент	<ul style="list-style-type: none"> – добра контрола спољних варијабли; – могуће је утврдити постојање узрочне везе; – стандардне процедуре омогућавају понављање што доприноси поузданости, али и ужој употребљивости. 	<ul style="list-style-type: none"> – вештачке ситуације могу да изазову нерепрезентативно понашање учесника експеримента; – субјекти могу да промене понашање како би одговорили захтевима експеримента; – ефекат експериментатора може да утиче на резултате.
Експеримент на терену	<ul style="list-style-type: none"> – врло је вероватно да ће понашање субјеката у нормалној ситуацији бити репрезентативно; – врло је вероватно да субјекти неће бити свесни да их испитују па ће захтеви које поставља експеримент бити мање циљано субјективизирани. 	<ul style="list-style-type: none"> – контрола екстерних варијабли тежа је него у лабораторији, па није сигурно да само независне варијабли утичу на зависну варијабли; – због слабије контроле, теже га је поновити него лабораторијски експеримент; – уколико су субјекти несвесни свог учешћа у истраживању, то покреће питање етичности оваквог експеримента.
Природни експеримент	<ul style="list-style-type: none"> – може да се употреби за истраживање реалних проблема; – уколико су субјекти у својој нормалној ситуацији, већа је вероватноћа да ће понашање бити репрезентативно; – врло је вероватно да субјекти неће бити свесни да их испитују па ће захтеви које поставља експеримент бити у потпуности бихејвиористички или субјективни; – може да се користи за истраживање варијабли, као најзначајније повратне везе у дефинисању мера за промену понашања, које из практичних или етичких разлога не би могле бити манипулисане. 	<ul style="list-style-type: none"> – могућ је само када се природно појаве такве разлике; – контрола спољних варијабли много је тежа него у лабораторијском експерименту; – истраживач не манипулише независном варијаблом, па је тако мање сигуран да су промене изазване независном варијаблом него у правом експерименту; – генерално, није га могуће поновити, али у великом броју мерења даје најзначајније обрасце понашања који омогућавају добар избор мера за промену понашања.

1.2.2. Посматрање (систематско неекспериментално истраживање)

Код систематског неексперименталног истраживања о узроцима и условима јављања неке појаве закључује се на основу посматрања и анализе повезаности проучаване појаве с неким другим појавама, а притом нема намерног манипулисања условима. Ова врста посматрања треба да се обавља:

- са циљем – предмет и сврха посматрања морају да буду одређени;
- са планом – према утврђеном поступку који ће се применити;
- систематски – регистровати све што је значајно;
- контролисано – водити рачуна о условима под којим се појава посматра;
- објективно – регистровање појаве се јасно разграничава од објашњења и тумачења на основу предубеђења и жеља.

1.2.3. Самопосматрање (интроспекција)

Интроспекција или самопосматрање је метода којом се субјективни подаци сазнају на основу доживљаја о којима извештавају појединци и заснива се на анализи сопственог искуства. Проучавање психичких појава започело је управо овом методом. Интроспекцијом су обухваћени унутрашњи доживљаји као што су мисли, жеље, емоције и слично. Многе технике психолошког истраживања засноване су делимично или потпуно на интроспективним подацима, као што су одговори у тестовима, упитницима, скалама процене, пројективним техникама.

Замерке интроспекцији као методи односе се на непотпуност података, пристрасност или субјективност података, ретроспективност, промену предмета посматрања. Испитаници често себе не познају довољно, па упркос труду да што тачније опишу своје унутрашње доживљаје, не успевају сасвим у томе. Људи нису увек свесни узрока својих поступака, а и неки психички доживљаји попут емоција, мењају се приликом интроспекције или јој измичу. Поред тога, испитаници могу да дају и социјално пожељне одговоре, у жељи да улепшају слику о себи или да нешто прећуте.

1.3. Посебне методе за испитивање понашања возача

Методе за испитивање понашања возача током вожње чине континуум, од контролисаних експеримената (висок ниво контроле а ниска екстерна валидност), на једном крају, до натуралистичких студија (низак ниво контроле, а висока екстерна валидност), на другом. Студије у којима се на тест деоницама или полигонским деоницама користи инструментализовано возило, заузимају средишњи део овог континуума.

Потреба да се створе експериментални услови који имитирају услове свакодневне вожње, а притом истраживачима дозвољавају пуну контролу над саобраћајном ситуацијом, довели су до развоја *симулајтора вожње*. За разлику од раних симулатора, развој рачунарске технологије омогућио је да данашњи симулатори вожње, субјектима презентују симулиране сложене саобраћајне ситуације и реалну околину пута, а које експериментатор у потпуности контролише. Наравно, модерни симулатори вожње се разликују по софистицираности у смислу карактеристика возила (постоје такозвани симулатори с покретном базом за симулирање кретања возила и они с фиксираним постољем), графичких могућности (технологија која омогућава мање или више реалистично приказивање околине) и сложености околног саобраћаја (засновано на вештачкој интелигенцији могуће је дизајнирати друге учеснике у саобраћају који на реалним принципима интерагују са субјектом). Иако се данас у великом броју истраживачких студија користе симулатори вожње, број валидационих студија које су убедљиво показале да су реакције и понашање субјекта у симулираним условима у довољној мери слични његовим реакцијама и понашању на реалном путу, није велики. Једна од предности симулатора је могућност симулирања критичних услова који могу бити чак до те мере захтевни да возач доживи и незгоду. Исте услове могуће је понављати, тако да на крају експериментатор може да издвоји специфичне ситуације које жели детаљно да истражи. Недостатак симулатора је што је њиховом употребом тешко створити ситуације у којима се возачи осећају као да возе у реалном саобраћају.

Још једна од метода које се користе за испитивање понашања возача су *ујийници* и *анкете*. У овим упитницима возачи дају одговоре о сопственом понашању. Међутим, овако добијени одговори су резултат индиректних испитивања понашања, а резултати могу бити „искривљени“ због давања одговора коју су социјално пожељни, неадекватних понуђених одговора и слично.

Епидемиолошке студије и студије саобраћајних незгода су методе којима је заједнички циљ да испитују незгоде а не нормално понашање. У епидемиолошким студијама, базе података о незгодама користе се за анализу које су варијабле обично повезане с незгодама: пропусти учесника у саобраћају, тип саобраћајнице, карактеристике возача и возила... У студијама незгода, свака незгода се детаљно анализира и даје се детаљни опис догађаја повезаних с незгодом. Иако је овакав начин анализирања много напреднији од једноставног описа незгоде који даје полиција, или осигуравајуће компаније, истраживачу многи детаљи и даље остају непознати или недоступни.

Иако *натуралистичке студије* имају много већу екстерну валидност у односу на експерименте, знатно су скупље и дуже трају, а добијене резултате теже је интерпретирати будући да постоји много више потенцијалних интервенишућих фактора. Натуралистичка возња је метод директне опсервације понашања која има резултативну, интегрисану валидност, која недостаје осталим методама, јер субјекти возе своје аутомобиле у нормалним околностима, без икакве интервенције експериментатора. Ипак, субјекти су свесни да учествују у експерименту, па и даље постоји могућност да се не понашају уобичајено. Веома важна предност ове методе јесте могућност студирања инцидената или „скоро незгода“, које возачи ретко пријављују. Наравно, незгоде које се дешавају током оваквих истраживања представљају веома интересантан извор информација за разумевање догађаја који претходе незгоди. Наравно, директне опсервације возача нису довољне да се разуме цела саобраћајна ситуација у специфичним моментима, па је, да би се разумели догађаји повезани с незгодом или скоро незгодом, неопходно опсервирати и околности у којима се возња одвија (друга возила, време, тип саобраћајнице...), мере варијабле у вези с возилом (кочење, брзина...), позицију возила и специфичне детаље о понашању возача који се могу истраживати само помоћу посебних инструмената (на пример усмеравање погледа возача). Наравно, повећање количине информација које се сакупљају подразумева опремање возила софистицираном опремом, као што су велики број сензора, видео-камера или других уређаја за регистровање активности, како у возилу тако и ван њега.

За истраживање неких аспеката саобраћајне психологије нису погодни ни инструментализована возила ни симулатори возње. Обе ове истраживачке технике подразумевају учешће субјеката који су потпуно свесни да су посматрани, чак и када им није у потпуности јасно који се тачно аспект њиховог понашања истражује. Ова свест да су учесници експеримента у већој или мањој мери изазива да

субјекти испољавају такозвано социјално пожељно понашање, као на пример да поштују правила саобраћаја више него што то иначе раде у свакодневној вожњи. Свест да су посматрани, у највећем броју случајева мотивише субјекте да дају најлепшу (сигурно не најгору) могућу слику о себи. Иако овај ефекат социјалне пожељности до одређене мере може да се држи под контролом пажљивим одабиром учесника у експерименту, ипак се не може елиминисати.

Из овог разлога, постоји дуга традиција неинвазивне опсервације понашања у саобраћају. Опсервација понашања у природним условима може дати детаљне информације о начину на који се учесници у саобраћају понашају у специфичним ситуацијама. Снимање понашања и њихова каснија анализа допушта детаљна мерења понашања, што је резултирало развитком посебних индикатора као што су, на пример, „време до судара“ (енгл. *Time-to-collision*, *TTC*), или „временско одстојање“ (енгл. *Time headway*) и слично. Такође, ова техника омогућава регистрацију саобраћајних прекршаја као што је прекорачење брзине или пролазак на црвено светло. Оно што се овом техником не може постићи јесте повезивање ових понашања са психолошким процесима који леже у њиховој основи. Немогуће је на основу једног посматрања рећи да ли возач није приметио црвено светло или га је намерно игнорисао. Иако је било покушаја да се субјекти одмах после опсервације интервјуишу, резултати тих покушаја били су разочаравајући, па се чини да је објективан закључак да метод опсервације понашања може да идентификује проблеме, али не увек и да утврди шта их изазива.

Евидентно је да је понашање учесника у саобраћају критичан фактор за појаву саобраћајних незгода. Саобраћајна психологија која истражује понашање учесника у саобраћају и психолошке процесе који леже у основи тих понашања покушава да идентификује детерминанте тог понашања с циљем развијања ефикасних мера за спречавање саобраћајних незгода.

У саобраћајној психологији користе се различити приступи у напорима да се дубље разуме понашање возача и да се развију ефикасне мере за унапређење безбедности саобраћаја. Неки од ових аспеката укључују и приступе развојне психологије, социјалне психологије вожње, стања возача (стрес, умор, будност итд.), индивидуалне разлике, едукацију, обуку возача, едукативне кампање, полицијски надзор, рехабилитацију возача. Постоје и различити покушаји да се неки од ових елемената, као и неки други концепти инкорпорирају у свеобухватну, јединствену теорију вожње.

2. МЕНТАЛНА СПОСОБНОСТ, ПЕРЦЕПЦИЈА И ПАЖЊА

2.1. Менталне способности

Способности су особине личности од којих зависи успешност у обављању одређених послова, а деле се на менталне, психомоторне и сензорне способности (Вукадиновић, 2005).

Менталне способности се деле на интелигенцију или општу менталну способност и посебне интелектуалне способности. Постоје многе дефиниције интелигенције. С биолошке тачке гледишта, интелигенција је способност успешне адаптације особе на нове околности. У психологији, интелигенција се одређује као способност брзог и успешног сналажења у новим ситуацијама на основу апстрактног мишљења, односно решавања проблема увиђањем битних односа. Назива се општом менталном способношћу јер је присутна у свим делатностима. Највише зависи од наслеђа, али су за развој интелигенције важни и утицај средине и активности човека.

Од посебних интелектуалних способности издвојићемо вербалне, нумеричке, спацијалне способности и способност памћења.

Вербална способност је схватање и разумевање вербалног материјала. Односи се на говорно изражавање и говорну флуентност.

Нумеричка способност укључује способности оперисања апстрактним симболима (бројевима и геометријским облицима) и уочавања односа и веза између датих података и информација.

Визуелно-спацијалне способности односе се на сналажење у простору, способност фигуративне и апстрактне визуелизације, размишљање путем сликовних представа.

Способност памћења је способност усвајања, задржавања и коришћења информација.

Све посебне способности су у већој или мањој мери повезане с општом менталном способношћу.

2.2. Перцепција

Перцепција или опажање је сложен психички процес непосредног сазнавања о предметима и појавама на основу чулних података. Подаци доспели из разних чула, интерпретирају се стварајући смисаону целину. На основу перцепције, мноштво звукова чујемо као говор, разне мрље боје опажамо као одређени предмет, комбинацију различитих укуса као одређену врсту јела. Перцепција не значи само збир елемената већ и активну обраду примљених и постојећих информација, и њихову интерпретацију засновану на претходним знањима и искуствима.

2.3. Пажња

Пажња је усмереност менталне активности на предмете и догађаје. Сваки возач пре или касније доживи да не може да се сети шта се десило у претходних неколико тренутака. У саобраћају је возач изложен „искушењима“ која га маме да пажњу усредсреди и на друге ствари, а не само на вожњу. Вожња је у великој мери аутоматизовано понашање, па је ниво захтева који се у вожњи поставља пред возача често низак, што појачава његову жељу да уз вожњу паралелно обавља и неке друге радње. Међутим, саобраћајна ситуација се у делићу секунде може променити, па је од суштинске важности да возач буде све време концентрисан на вожњу и да му пажња није заокупљена неким другим садржајима.

Пажња возача може да одлута с примарног задатка – вожње зато што возач истовремено ради и друге ствари као што су: разговор телефоном, подешавање радија, слушање музике, разговор с путником или конзумирање хране. Возачи су често у ситуацији да своју пажњу морају да поделе између два задатка, или више њих, или да им пажњу привуку догађаји унутар или изван возила, као што су судар у суседној траци, атрактивна особа на тротоару, упадљив рекламни пано поред пута или оса у кабини возила. Такође, могуће је да возач не обраћа довољно пажње на вожњу зато што је уморан или сањари на јави.

Када особа усмери своју пажњу на оно што ради (за возача је то вожња), и када је та пажња дуготрајна и интензивна („фокусирана пажња“), кажемо да је особа концентрисана. Концентрација је динамички механизам који активира и координише наше менталне капацитете да развију и одрже понашање усмерено ка циљу.

2.4. Ефекти губитка пажње у вожњи

За концентрацију возача, значајна су три аспекта пажње:

- селективност – ствари на које је пажња усмерена;
- интензитет – степен до којег су тело и ум мобилисани да обаве одређене задатке;
- мотивација – степен намере да се оствари планирани циљ.

Са аспекта селективности, проблем се јавља када возач не размишља о вожњи већ о неким другим стварима или током вожње ради и нешто друго. Када је реч о интензитету пажње, може доћи до смањења интензитета услед умањене мождане активности чак и у ситуацијама када код возача није присутан умор. Губитак концентрације због малог интензитета пажње, ако томе није узрок умор, посебно се дешава када је вожња монотона, као на пример на „празном“ ауто-путу који се протеже кроз равницу. За овакву врсту вожње у енглеском језику се користи термин „хипноза ауто-путем“ (енгл. *Highway hypnosis*), којим се означава стање смањене пажње (будности) на дугим, правим путевима. У случају смањене будности сматра се да се пажња преусмерава са стимулуса из околине на унутрашње процесе као што је дневно сањарење. Карер и сарадници користе и појам „вожња без свести“ при којој, за разлику од микроспавања, очи остају отворене, али су притом смањени број и величина брзих покрета ока (сакада) а смањена је и учесталост трептања (Karrer *et al.*, 2005). Наравно, возач такође мора да буде мотивисан да би одржао захтевани ниво концентрације на вожњу.

Промене у понашању возача када је одсутан духом и није концентрисан на вожњу су следеће:

- гледа право испред себе у дужим интервалима, а ређе скреће поглед на периферију видног поља, на пример ка пешацима који се крећу поред пута;
- ређе скреће поглед ка инструмент табли и ређе проверава инструменте и ретровизоре;
- продужава се време реакције;
- касније почиње да кочи и нагло кочи.

Један од начина да се измери колико је возач своју пажњу усмерио на вожњу јесте и колико често проверава, тј. гледа у ретровизор. У истраживању у коме се користио електроенцефалограм за мерење концентрације на вожњу, показало се да је степен до ког возач користи ретровизор у директној вези са степеном будности (пажње). Често проверавање огледала је индикатор да је пажња возача усмерена на вожњу, али је наравно ова веза условљена и типом пута којим се возило креће и интензитетом саобраћаја.

Колики се проценат саобраћајних незгода дешава као резултат недовољне или преусмерене пажње? Са аспекта безбедног понашања у саобраћају, важно је у којој је мери пажња возача заокупљена конкурентном активношћу и колико често возачи у току вожње бивају заокупљени другим активностима, односно у којем степену су изложени дистрактивним активностима. Прецизни подаци о проценту саобраћајних незгода изазваних губитком пажње не постоје, али се на основу неких истраживања процењује да у око 7% саобраћајних незгода губитак пажње има одређену улогу (Dingus *et al.*, 2006).

2.5. Ометање пажње – дистракција

Ометање пажње или дистракција је све оно што скреће пажњу возача с примарног задатка управљања возилом и реаговања на критичне догађаје. Другим речима, дистракција је било шта што захтева од возача да скрене поглед с пута (визуелна дистракција), слуша звуке који нису у вези с вожњом (аудио-дистракција), скрене мисли с вожње и пута (когнитивна дистракција) или да склони руке с управљача и команди возила (мануелна дистракција). Већина ствари које за возача представљају дистракцију, истовремено омета возача на више начина истовремено.

Осим класичних активности или појава које ометају пажњу возача као што су разговор са сапутницима, пушење, слушање музике, јело и слично, посебно је појава нових технологија које су доступне у возилу постала значајан проблем када је у питању пажња возача. Један од широко распрострањених и прихваћених извора ометања пажње возача јесте мобилни телефон. На примеру употребе мобилног телефона биће објашњен начин на који конкурентне активности ометају пажњу возача и какве све последице то може да има за безбедно понашање возача у саобраћају.

2.5.1. Ефекти мобилног телефона на понашање возача

Током последњих 30 година, мобилни телефони су постали један од незаобилазних видова комуникације, а подједнако брзо је прихваћено и коришћење телефона у возилу током вожње. Паралелно с појавом нових врста услуга које нуди мобилни телефон, а којима се олакшавају разне врсте комуникација и повећава удобност

корисника, појавио се и велики број експерименталних и епидемиолошких студија које су указале на негативне последице употребе мобилног телефона током вожње на безбедност саобраћаја. Мора се нагласити да резултати истраживања показују да између телефона који возач држи у руци и оног код кога је могуће телефонирати без употребе руку, тзв. *hands-free* телефона, нема значајних разлика.

Мобилни телефон омета пажњу возача на неколико начина:

- 1) *Физичка дисџиракција* настаје када возач мора да употреби једну или обе руке да би руковао телефоном приликом бирања броја, одговарања на позив или прекидања позива, уместо да се концентрише на физичке захтеве вожње као што су управљање возилом, мењање брзина, давање сигнала и слично. Употреба мобилног телефона, осим руковања, може и додатно да омета возача када је, на пример, потребно записати неку информацију добијену у телефонском разговору попут броја телефона, адресе или слично.
- 2) *Визуелна дисџиракција* изазвана је скретањем погледа возача са пута на мобилни телефон, као и појавом такозваног феномена „гледа, а не види“ (енгл. *Looking but failing to see*), када возачи иако им је поглед усмерен на пут, не региструју оно што виде испред себе. Наравно да додатне радње као што су читање порука, претраживање телефонског адресара и сличне визуелне информације додатно оптерећују визуелну пажњу возача и одвраћају је са саобраћајне ситуације.
- 3) *Аудиџивна дисџиракција* дешава се при звоњењу телефона или током телефонског разговора када се возач концентрише на звуке који немају везе с вожњом.
- 4) *Коџивна дисџиракција* подразумева пропусте, а некад и прекиде пажње и расуђивања. Ова врста дисџиракције се дешава када се два или више менталних задатака обавља у исто време, паралелно. Разговор који возач води преко телефона „такмичи“ се са захтевима вожње за ограничен капацитет возачеве пажње. Само слушање саговорника током разговора може умањити активност оног дела мозга који је концентрисан на вожњу за више од једне трећине. До које мере ће ефекти мобилног телефона бити негативни зависи од комплексности, како телефонског разговора тако и тренутне саобраћајне ситуације. Што је разговор сложенији и захтевнији, то су већи његови ефекти на вожњу. Такође, што је саобраћајна ситуација сложенија, то се може очекивати већи негативни ефекат телефонског разговора.

2.5.2. Телефонирање без ујошребе руку

Резултати већине истраживања показују да коришћење мобилног телефона без употребе руку може да омета возача као и када га држи у руци. Иако телефонирање без употребе руку, као и функције брзог бирања телефонског броја или бирања гласом, смањују физичку дистракцију возача, при употреби оба начина телефонирања остаје присутан најважнији негативни фактор ометања возача – когнитивна дистракција, којом се његова пажња скреће с вожње на разговор. Овај негативни ефекат телефонског разговора на понашање возача идентичан је за оба начина телефонирања.

2.5.3. Телефонирање у поређењу с другим врстама дистрактивних активности током вожње

У поређењу с другим активностима, као што је разговор с путницима или слушање радија, показало се да разговор мобилним телефоном у вожњи може да има негативнији ефекат. Примећено је да нормалан разговор с путницима у возилу замре у моментима када се повећају захтеви које вожња поставља пред возача, као што је, на пример, вожња на оптерећеном градском путу.

2.5.4. Промене у понашању током вожње при ујошреби мобилног телефона

Негативни ефекти употребе мобилног телефона на вожњу утврђени су у бројним истраживањима у којима је коришћен цео дијапазон истраживачких техника и метода:

- Спорије време реаговања – време реаговања возача при употреби мобилног телефона је и до 50% спорије у поређењу с нормалном вожњом, а до 30% спорије у односу на вожњу са 0,8‰ алкохола у крви.
- Спорије реакције на црвено светло и чешће превиђање сигнала – време реакције возача на сигнале у саобраћају или друге важне догађаје знатно је спорије, а вероватноћа превиђања, тј. нерегистровања важних сигнала је повећана.
- Спорије реакције кочења с интензивним и наглим кочењем уз заустављање на малом одстојању од препреке – време реаговања при кочењу је спорије за 0,3–0,7 s, возачи наглије и интензивније коче, при чему је одстојање на ком се заустављају од препреке, краће.

- Смањена општа свест о саобраћајном окружењу – смањена је свест о околном саобраћају што се огледа у смањењу опажања, разумевања и предвиђања околног саобраћаја услед концентрисања возача на телефонски разговор, те последично умањеног капацитета пажње.
- Доношење ризичних одлука – при употреби мобилног телефона возачима су прихватљива краћа одстојања и ређе прилагођавају брзину и вожњу потенцијално опасним условима, као што је, на пример, клизав коловоз.
- Компензаторна понашања – истраживања су показала да возачи док телефонирају показују и нека компензаторна понашања као што је смањење брзине, или вожња на већем одстојању, како би неутрализовали потенцијалну опасност. Међутим, ове компензаторне промене нису увек довољне да вожња буде безбедна у свакој могућој ситуацији.
- Ређа употреба сигурносног појаса – примећено је да возачи који често користе мобилни телефон у вожњи, ређе користе и сигурносни појас и склонији су другим врстама ризичних понашања као што су употреба алкохола и чешћа прекорачења ограничења брзине.

2.5.5. Ефекти SMS порука

Истраживања указују на то да SMS поруке ометају пажњу возача више него разговор мобилним телефоном. Поруке имају негативан утицај на способност одржавања безбедне позиције возила на путу, одржавање латералне позиције возила, детектовање опасности, као и на способност да се на одговарајући начин реагује на саобраћајне сигнале.

Опасности коришћења SMS порука резултат су комбинације повећаног менталног оптерећења потребног да се напише порука, умањене контроле возила због држања телефона и визуелног ометања узрокованог сталном променом визуелне оријентације с телефонског екрана на пут и обрнуто. У односу на нормалну вожњу, време у којем поглед возача није усмерен на пут испред њега и до четири пута је дуже када је возач заокупљен SMS поруком.

2.5.6. Ризик од саобраћајне незгоде и употреба мобилног телефона у вожњи

Досадашња истраживања показују да је употреба мобилног телефона у вожњи повезана с повећаним ризиком од саобраћајне

незгоде. Резултати једне од најпознатијих епидемиолошких студија показују да употреба мобилног телефона у вожњи повећава ризик од саобраћајне незгоде за четири пута, при чему није утврђена разлика између *hands-free* и телефона који се држе у руци (Redelmeier & Tibshirani, 1997).

Међутим, упркос потврђеној вези између телефонирања и повећаног ризика од саобраћајних незгода, још увек се не може са сигурношћу говорити о каузалној вези. Иако код возача који користе мобилни телефон постоји повећан ризик од саобраћајне незгоде, то не мора бити само последица употребе мобилног телефона, већ може да буде и резултат чињенице да ови возачи ређе користе сигурносни појас и чешће показују и друга ризична понашања као што су вожња под утицајем алкохола и прекорачење ограничења брзине.

3. ЕМОЦИЈЕ И МОТИВАЦИЈА

Вожња се генерално може посматрати као инструментална активност, која се, након доношења одлуке о месту на које се жели стићи, изводи рационално, док се не постигне циљ – долазак на жељену локацију. Међутим, ово рационално, инструментално понашање понекад прекидају одређени догађаји које изазивају други учесници у саобраћају, сам возач или саобраћајна ситуација, што може да изазове интензивне емоције. Возача може да разљути други возач, може да се унервози због компликоване раскрснице или растужи када вози улицом за коју га везују болне успомене. Стања снажних емоција могу да утичу на расуђивање возача, а последично и на његово понашање у вожњи.

Негативне емоције као што су љутња и фрустрација присутне су сваког дана у саобраћају и могу да буду узрок агресивног понашања. Учесталост појаве емоција и агресивног понашања зависи и од личносних, као и од ситуационих фактора.

3.1. Емоције

Емоције су ментална стања која су обично праћена телесним променама, изразима лица или акцијом. Дешавају се тј. доживљавају се када је лични интерес особе, било угрожен (негативне емоције као што су бес или љутња) било задовољен (позитивне емоције као што је на пример срећа, радост), и праћена су потребом да се предузме нека акција, да се реагује.

Када је особа суочена с негативним догађајем, на пример возилу прети опасност да се судари с другим возилом, настојаће да ту ситуацију заврши или је избегне, тиме што ће, на пример, притиснути кочницу. У случају позитивног догађаја, особа ће настојати да се он настави или да спречи да се догађај заврши. Ово наравно не значи да ће сваки пут бити предузета нека акција. Некада околности, као

што су на пример усађене норме и вредности, или спољна ситуација, чине немогућим да задовољимо жељу за реаговањем. Важна карактеристика потребе за реаговањем јесте да је сва пажња усмерена на догађај који изазва емоцију. Жеља за реаговањем прекида друге активности и потискује у позадину све друге ствари које у том тренутку захтевају пажњу особе. Ова појава назива се још и контрола првенства (Frijda, 1986).

Да би нешто било емоција, потребно је да садржи следеће елементе:

- емоција је изазвана свесном или несвесном евалуацијом објекта или догађаја као релевантног за лични интерес;
- срж емоције је спремност на акцију и прављење планова да се реагује;
- емоција се обично доживљава као посебно ментално стање, које је понекад праћено физиолошким променама, изразима лица или гестовима/радњама (Oatley and Jenkins, 1996).

Емоције се могу посматрати као процес који поспешује прилагођавање особе на околинду и који припрема особу на адаптивну акцију. Овај механизам је често праћен субјективним осећањима, физиолошким променама, као што је убрзан рад срца, и изражавањем гласом, лицем или гестовима.

Емоције, дакле, могу да садрже различите елементе између којих постоји веза, па се стога могу сматрати једним процесом. Емотивни процес започиње опажањем догађаја као релевантног за важне личне циљеве. Потом се тај догађај евалуира и доноси се одлука да ли је догађај позитиван или негативан. Оно што се затим јавља јесте спремност да се реагује, а могуће су и пратеће физиолошке реакције. Емотивни процес може да резултира стварном променом понашања, иако ово није обавезан део читавог процеса. Наравно да емотивне реакције могу бити и инхибиране због, на пример, веровања да би то у одређеној ситуацији било социјално непожељно понашање.

3.2. Афекти, емоције, сентименти и расположења

С појмом емоција повезују се и разни други термини, као што су афекат, осећање или расположење, између којих се често не прави разлика, иако је, у ствари, реч о различитим типовима емоционалних реакција:

- Афективни тон је најједноставнија емотивна реакција изражена као доживљај пријатности или непријатности који прати не само емотивне већ све наше доживљаје.

- Емоције или осећања су издиференцирани субјективни актуелни доживљаји (радост, жалост, страх, љутња).
- Сентимент је сложена емоција, трајни афективни и конативни (вољни) однос према нечему. Сентимент је одређен објектом и централним афективним односом између нас и објекта. То је, на пример, сентимент љубави мајке према детету који изазива страх или љутњу када је дете угрожено.
- Афекат је врло интензивно и релативно краткотрајно емоционално стање праћено изразитим телесним променама и бурним реакцијама. Иако се појам афекат некада користи у истом значењу као и емоција, па изрази афективни и емоционални живот имају исто значење, појам афекат има и специфично значење. У ужем смислу, под афектом се подразумева емоционални доживљај који се нагло јавља, има велики интензитет и буран ток и праћен је изразитим телесним и психичким променама. У афективном стању често долази до такозваног сужења свести, интелектуални процеси су ометени, умањена је критичност размишљања и свесна контрола сопствених поступака.
- Расположење је пријатно или непријатно емоционално стање, које траје и слабог је интензитета. Расположења се разликују од емоција по томе што уопштено говорећи емоција представља релативно краткотрајно психичко стање које је усмерено ка конкретном објекту или је њиме изазвано: неко је љут на некога, тужан због нечега, боји се нечега. Расположења, с друге стране, трају дуже од емоција и обично нису усмерена ка конкретном објекту или догађају. Доминирајућа расположења су психичка стања карактеристична за одређене типове личности и њихов темперамент.

Према сложености, емоције могу да буду основне и сложене. Основне емоције су страх, бес, радост и туга.

Страх је примарна емоција која се јавља као реакција на опажену или очекивану стварну или замишљену опасност. Телесне промене које прате страх као што су убрзан рад срца, повишен крвни притисак, повећано лучење адреналина, убрзано дисање, активирају и припремају организам да се супротстави опасној ситуацији.

Бес (или гнев или љутња) емоција је која настаје као последица осујећења потреба да се постигне одређени циљ. Бес изворно прати црвенило лица, мрштење обрва, ширење ноздрва, стискање вилица, али се начини испољавања беса мењају са узрастом и учењем друштвено прихватљивих облика понашања. Љутња може бити праћена директном или помереном агресијом.

Радосћ је емоција која прати постизање жељеног циља. Што је вредност оствареног циља већа, тј. што је било теже остварити жељени циљ, то је радост већа.

Туја се доживљава после губитка некога или нечега што смо волели и ценили. Туга се јавља у распону од умерене жалости до најснажнијег очајања због губитка.

С годинама долази до усложњавања емоција и њиховог повезивања с другим психичким процесима, па се оне могу јавити као саставне компоненте интересовања, ставова, вредности или појединих црта личности.

3.3. Емоције у саобраћају

Шта изазива емоције у саобраћају? Емоције у саобраћају су изазване личним и ситуационим факторима. Постоје индивидуалне разлике у степену тенденције да се емотивно реагује уопште, па и у саобраћају. Особе које имају општу тенденцију да реагују бесно или агресивно, чешће на тај начин реагују и у саобраћају. Такође, особе са симптомима поремећаја пажње и хиперактивности, чешће од других у саобраћају реагују бесом.

Емоције у саобраћају могу бити изазване и ситуационим факторима који су деловали пре него што се особа укључила у саобраћај, као и самим саобраћајним ситуацијама. Различите емоције бивају изазване другачијим разлозима, тако да на пример радост обично бива изазвана догађајем који нема везе са саобраћајном ситуацијом, док су запрепашћење, љутња или страх обично повезани са саобраћајем.

Каква је веза између негативних емоција и агресивног понашања у саобраћају? Агресија је у саобраћају често изазвана (негативним) емоцијама. Досадашња истраживања емоција у саобраћају углавном су се усредредила на љутњу и њену последицу – агресију. Љутња возача се дефинише као тенденција да се бесно реагује на фрустрирајуће догађаје, посебно у саобраћају. Возачи који имају склоност да се разљуће чешће возе агресивно, ризично и учествују у конфликтним ситуацијама (Deffenbacher *et al.*, 1994).

3.3.1. Агресивно понашање у саобраћају

Шта се тачно подразумева под агресивним понашањем у саобраћају? Тешко је објективно дефинисати шта је то агресивно понашање. Шта неко доживљава као агресију у великој мери одређује индивидуална интерпретација појединачног догађаја. Чак

и понашања чија примарна сврха није агресија, други учесници у саобраћају ипак могу да доживе као агресивна, што последично може довести до агресивне реакције.

Не постоји општеприхваћена дефиниција агресивног понашања возача, што је последица несагласности шта мотивише такво понашање, до које мере је оно зло и учињено с намером да се повреди друга особа и да ли су узрок тог понашања негативне емоције (као на пример љутња или фрустрација).

Оно што је заједничко различитим дефиницијама јесте да се агресивним понашањем у саобраћају сматра понашање које:

- може да изазове физичку или емотивну штету другим учесницима;
- представља прекршај, или кршење моралних стандарда.

Такође, један од термина који се понекад користи као синоним за агресивно понашање возача јесте „бес на путу“ (енгл. *road rage*).

На који начин се испољава агресивно понашање у саобраћају?

У психологији се често прави разлика између два типа агресије: хостилне и инструменталне агресије. Хостилна агресија потиче из беса и буди потребу да се науди другој особи. Ова врста агресије се у саобраћају обично испољава опценим гестовима, псовањем, брзим претицањем возила непосредно пошто је возача управо претекло друго возило, вођњом на екстремно малом одстојању (тзв. вођња на бранику), „сечењем“ другог возила. С друге стране, инструментална агресија је усмерена на постизање личног циља, као што је, на пример, да се стигне на жељену на дестинацију на време, без кашњења. У овом случају, агресивно понашање се може састојати из кршења формалних или неформалних саобраћајних правила, што као секундарни ефекат може да има и угрожавање интереса других учесника у саобраћају. Управо је то разлог зашто непоштовање моралних стандарда и понашања, којима се ненамерно угрожавају интереси других учесника у саобраћају, други могу доживети као агресивно понашање. Због тога инструментална агресија може изазвати хостилну агресију код других учесника у саобраћају.

Шта је узрок агресивног понашања возача? Агресивно понашање возача може бити изазвано личним и ситуационим факторима, као и саобраћајном ситуацијом. Досадашња истраживања показују да се бес и агресивно понашање у саобраћају смањују како особа стари, да мушкарци чешће него жене показују (физички) агресивно понашање, и да особе које су склоне љутњи брже испољавају агресивно понашање у саобраћају. У саобраћају је склоност ка агресивном понашању појачана у оним ситуацијама у којима долази до

осујећења личних интереса праћених осећањем фрустрираности. Типичне саобраћајне ситуације те врсте су саобраћајне гужве, дуго чекање на семафору или ситуације у којима се због прекршаја које чине други учесници у саобраћају осећамо непријатно, угрожено или осујећено. Појави агресивног понашања возача додатно доприноси и непостојање директне комуникације између учесника, као и њихова анонимност.

4. ПСИХОЛОГИЈА ЛИЧНОСТИ И ЛИЧНОСТ КАО СУБЈЕКТИВНИ ФАКТОР БЕЗБЕДНОСТИ

Веза између одређених аспеката личности и начина на који неко вози, а поготову веза између личности и ризичне вожње, одавно је предмет саобраћајне психологије. И док је и даље актуелна дискусија о томе да ли су сва ризична понашања довољно слична у својој основи да би се могла објаснити сличним факторима, и који су то фактори адекватни предиктори одређених понашања возача, несумњиво је да особине личности и индивидуалне разлике имају утицај на стил вожње. Са аспекта безбедности саобраћаја, значај фактора личности није само у томе што одређује врсту и учесталост ризичних понашања у вожњи, већ се личност возача мора узети у обзир и приликом осмишљавања интервенција усмерених ка побољшању безбедности саобраћаја, као и у обуци кандидата за возаче, нарочито младих, код којих се чешће испољавају одређене особине које су у вези с ризичним понашањем у вожњи.

4.1. Дефиниција личности

Постоји велики број различитих дефиниција личности, али се у готово свакој дефиницији наглашава да је реч о јединственој комбинацији особина које издвајају личност од осталих у њеном окружењу. Најпотпунија дефиниција личности је да је то јединствена организација особина која се формира узајамним деловањем јединке и средине и одређује општи, за појединаца карактеристичан начин понашања. Личност представља склоп особина, свесних и несвесних тежњи и интересовања, који је карактеристичан за појединца и одређује његово препознатљиво и доследно делање, осећање и мишљење. Када се каже да је личност организација особина, то значи

да особине неке особе нису случајан скуп, већ је то склоп елемената међусобно повезаних на кохерентан начин. Доследност у понашању подразумева да су особине личности релативно трајне и конзистентне у различитим ситуацијама.

Основни фактори који обликују личност јесу наслеђе и средина у којој личност сазрева. Наслеђе обухвата све оно што човек добија рођењем. Биолошку основу личности чине нервни систем (који је посебно значајан), ендокрини систем и телесна конституција. Биолошка основа даје могућност и крајње домете развоја личности, али за њихово достизање пресудни су фактори средине од којих се могу издвојити породица, школа, вршњаци, припадност одређеној друштвеној групи.

4.2. Црте личности

Према савременом схватању личности, најцелисходније је личност посматрати кроз организацију црта или особина личности. Црте личности су опште и релативно трајне особине које описују понашање. Представљају тенденцију да се на исти начин делује не само у једнаким, већ и у ситуацијама које се процењују као сличне. Разликују се три врсте црта личности: темперамент, карактер и способности.

4.2.1. Темперамент

Темперамент је карактеристичан начин реаговања на различите дражи и ситуације и представља диспозицију за начин емоционалног реаговања појединца. Осим овог емоционалног начина реаговања, темперамент показује и брзину, снагу и трајање активности неке особе, и у великој је мери одређен наслеђем. Једна од најпознатијих је Хипократова подела по којој се разликују четири врсте темперамента: сангвиничан, флегматичан, колеричан и меланхоличан. Сангвиника одликују брзе, краткотрајне емоционалне реакције. Он лако мења расположења, склон је оптимизму и ведар је. Колерик показује снажне емоције, импулсиван је и тешко контролише афекте. Флегматик реагује ретко, слабо изражава емоције, миран је и без наглих промена у емотивном доживљавању и реаговању. Меланхолик ретко реагује, али су му емотивне реакције изузетно интензивне и дуго трају. Меланхолик има склоност ка негативним емоцијама, осећањима туге и забринутости.

4.2.2. Карактер

Карактер се веома често изједначава с појмом личност, али у ужем смислу означава склоп социјалних аспеката у структури личности, мотивационих, моралних или конативних. Још уже схваћен, карактер означава морална својства личности и његову спремност да се понаша у складу с моралним нормама.

4.2.3. Способности

Способности су оне особине личности од којих зависи успешно обављање одређених послова и оне одређују шта и колико особа може да постигне или уради. Способности представљају основу брзог стицања знања и вештина, што је наравно значајно и за ситуацију обуке кандидата за возаче. Осим тога, за возача су способности значајне јер се у саобраћају од њега захтева да континуирано изводи брзе и тачне радне операције, као и зато што се возач најчешће налази у новим ситуацијама у којима треба да се ослони на стечена знања и вештине и да у новим околностима примени оно што је већ стекао претходним искуством. Разликујемо: интелектуалне или више менталне способности, психомоторне способности и сензорне способности.

Менталне способности се деле на интелигенцију или општу менталну способност и посебне интелектуалне способности. Постоје многе дефиниције интелигенције. С биолошке тачке гледишта, интелигенција је способност успешне адаптације особе на нове околности. У психологији, интелигенција се одређује као способност брзог и успешног сналажења у новим ситуацијама на основу апстрактног мишљења, односно решавање проблема увиђањем битних односа.

Психомоторне способности се односе на брзину и спретност извођења покрета и обављања радњи. Неке од специфичних психомоторних способности јесу прецизност контроле, координација покрета, психомоторна оријентација, време реакције, брзина покрета руку. За вожњу су веома значајне реакциона способност и визуомоторна координација. Реакциона способност се односи на побуђивање физиолошких и психичких процеса који се одигравају у човеку на релацији рецептор–ефектор, односно чуло–мишић. Време реакције је брзина реаговања на дати стимулус. Проста реакција је реаговање само на појављени стимулус, а сложена реакција је када се између више стимулуса реагује само на појаву одређеног.

Визуомоторна координација је свесна вољна активност која се огледа у координацији визуелних опажаја са покретима руку и ногу возача (Вукадиновић, 2005).

4.3. Личност и ризична вожња

Као што је речено, личност може да се дефинише као скуп емоција, мисли и образаца понашања који су јединствени за особу, чија интеракција одређује како ће особа перципирати одређене догађаје и реаговати на њих. Примењено на саобраћај, то значи да личност возача може утицати на то како ће се понашати у одређеним саобраћајним ситуацијама. Последишно, личност може имати утицаја на испољавање ризичног понашања у вожњи, чињење саобраћајних прекршаја, као и учествовања у саобраћајним незгодама, као крајњој негативној последици вожње.

Велики број истраживања показао је да постоји одређена веза између појединих фактора личности и различитих аспеката ризичне вожње. Под ризичном вожњом можемо подразумевати цео низ показатеља, као што су чињење саобраћајних прекршаја, вожња под утицајем алкохола, прекорачење брзине, па чак и некоришћење сигурносног појаса, и наравно као екстремни показатељ, учешће у саобраћајним незгодама.

Неке од најзначајнијих особина личности повезаних с ризичним понашањем у вожњи, а у мањој мери и са саобраћајним незгодама, јесу потрага за надражајима (енгл. *sensation seeking*), блага социјална девијантност, хостилност, агресија, емоционална нестабилност. Неке од карактеристика личности специфичних за вожњу такође су повезане с ризичним понашањем у вожњи и саобраћајним незгодама: ризичан стил вожње, агресивна вожња, компетитивност и коришћење вожње као средства за умањење напетости и стреса. Стил вожње се односи на начин како неко уобичајено вози и укључује брзину, какви су му однос и ставови према другим учесницима у саобраћају, да ли поштује саобраћајна правила, и да ли је генерално пажљив. На стил вожње утичу: шта возач мисли о сопственим способностима, његов став о томе шта чини доброг возача, као и његова личност и усвојене вредности.

Саобраћајне незгоде су најчешћи узрок страдања млађих од 25 година. Млади возачи (али не само они) могу возило да доживе као продужетак сопствене личности, па чак и да осете одређену врсту присиле да испробају „личне потенцијале“ које им возило нуди, што је често на граници кршења саобраћајних прописа. У оваквим

случајевима се „ја и моје возило“ трансформише у „ја у мом возилу“, где пут представља „друштвену позорницу“, а возња пружа осећај моћи. У време када почињу с обуком за возњу, адолесценти показују позитивне ставове према опасним понашањима у возњи, као што су возња брзином изнад ограничења и некоришћење сигурносног појаса. Ови позитивни ставови према ризичним понашањима могу да буду резултат опште претеране самоуверености младих у процењивању сопствених способности за возњу и прецењивању способности за избегавање опасних ситуација, па и саобраћајних незгода, уколико се нађу у таквој ситуацији. Наравно, не показују сви млади људи ризична понашања, па су истраживачи покушали да утврде који су личностни фактори у вези с демонстрирањем небезбедних понашања у возњи, као и са учешћем у саобраћајним незгодама.

Код младих узроста од 13 до 19 година који показују мању приврженост традиционалним вредностима и који имају већу толеранцију према девијантности, постоји и већа вероватноћа учествовања у саобраћајним незгодама. Показало се да су млади возачи који су доживели саобраћајну незгоду у прве три године после стицања возачке дозволе, у поређењу са возачима који нису учествовали у незгодама, мање пажљиви и нестрпљивији. Такође, потрага за надражајима, импулсивност, подложност досади и бес у возњи добри су предиктори губљења концентрације, мањих губитака контроле над возилом, и агресивног и ризичног понашања за воланом младих возача.

Као што је већ поменуто, детаљном анализом литературе о улози фактора личности у небезбедној возњи и саобраћајним незгодама откривено је да су неке црте личности као што су потреба за надражајима, локус контроле, временска перспектива и претерани оптимизам, нарочито значајне. Перспектива на садашње време, его контрола и потрага за надражајима представљају идеални композитни предиктор ризичне возње. Ове три варијабле узете заједно, објашњавају око једне трећине варијансе ризичне возње.

4.3.1. Потребa за узбуђењем

Потрага за надражајима (енгл. *Sensation seeking*) једна је од најчешће истраживаних црта личности, за коју је готово у свакој студији утврђена значајна позитивна веза с неким од аспеката ризичне возње. *Потребa/поштраја за надражајима/узбуђењем* је, према Закерману, црта дефинисана потрагом за различитим, новим, комплексним и јаким надражајима и искуствима, и спремношћу да се изложи физичким, друштвеним, правним и финансијским ризицима зарад доживљавања таквих искустава. За овакве особе је карактеристично

да су у сталној потрази за узбуђењем, новим искуствима, да имају смањену контролу, тј. да лако прелазе преко социјалних норми, да су импулсивне тј. да реагују на моментални подстицај без свести о евентуалним ризицима, да лоше процењују ризик лако га потцењујући.

4.3.2. Временска перспејктивa

Када се говори о *временској перспејктиви*, мисли се на начин обраде информација и стил доношења одлука, у коме је особа фокусирана на одређену временску димензију. Ниво ризичне вожње расте код оних особа које готово искључиво имају перспективу садашњег времена, тј. фокусиране су само на садашњост, без узимања прошлости или будућности у разматрање. Ова веза између ризичне вожње и временске перспективе нарочито је изражена за групу младих мушких возача.

4.3.3. Локус контроле

Локус контроле је такође црта личности која је довођена у везу са ризичним понашањем и представља степен до кога особа верује да може да контролише сопствену судбину. Људи се разликују према осећању контроле над својим животом. Особе са унутрашњим локусом контроле верују да имају контролу над својим реакцијама, да је све што се дешава резултат њиховог (не)чињења и да је контрола у њима самима. Особе са спољашњим локусом контроле верују да фактори ван њихове контроле одређују исходе догађаја и да је све што се дешава резултат деловања других или судбине. Особе са спољашњим локусом контроле имају тенденцију да догађаје посматрају са позиције чисте шансе, среће, судбине или других фактора који су изван њихове контроле, из чега произилази да ће ризичне личности укључивати ове карактеристике.

4.3.4. Прејтерани оптимизам

Прејтерани оптимизам (енгл. *optimism bias*) повезан је са осећањем нерањивости. Иако је за већину људи карактеристично да верује да ће њихова будућност бити боља од будућности других људи, неке особе имају већу и нереалнију перцепцију нерањивости од других, што их чини склонијим ризичнијим понашањима. С овим у вези је и површност за коју се везује тенденција да се не планира унапред, да се доношењу одлука не прилази на логичан и

систематичан начин, те да се одлуке доносе без узимања у обзир (без разматрања) лоших и добрих страна алтернативних потеза.

Треба нагласити да, што се тиче везе између пола и личности, истраживања недвосмислено показују да су у односу на жене, мушкарци ти код којих је већа вероватноћа постојања фактора личности везаних за ризик. Мушкарци чине више саобраћајних прекршаја и чешће пријављују агресивно понашање, али ови типови ризичног понашања имају тенденцију опадања са годинама (Özkan and Lajunen, 2006.).

4.4. Закључак

Велики број студија показао је да су многе особине личности релативно снажно повезане с ризичним понашањем у саобраћају, или са склоношћу да се почине саобраћајни прекршаји. Веза са саобраћајним незгодама је релативно слаба, али конзистентна. На основу анализе литературе, закључак је да иако пронађене корелације генерално нису високе, фактори личности објашњавају 10–20% варијансе саобраћајних незгода, а чак и до 35% варијансе ризичног понашања у возњи (Veirness, 1993).

Међутим, треба имати на уму да постоје и одређена методолошка ограничења истраживања везе између личности и саобраћајних незгода, као што су:

- моменат прикупљања података;
- начин прикупљања података, јер се углавном користе само изјаве возача о почињеним прекршајима и учешћу у саобраћајним незгодама;
- број превезених километара (на пример број километара које возач просечно прелази годишње) као мера експозиције, обично се не узима у обзир као контролна варијабла.

5. РИЗИЧНА ПОНАШАЊА И ЊИХОВ УТИЦАЈ НА БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА

5.1. Алкохол

Алкохол је традиционално један од најчешћих узрока саобраћајних незгода. Он деградира све способности човека релевантне за успешно управљање возилом. Разлика је само у томе што су неке способности осетљивије на мале количине алкохола од других, односно њихова деградација почиње на nižем нивоу концентрације алкохола. С повећањем концентрације алкохола у људском телу, повећава се ризик од настанка саобраћајне незгоде.

Ниво алкохола у организму мери се милиграмима по милилитру, или грамима по килограму или промилима – ‰. Ниво алкохола у крви од 0,5 гр/кг значи да један литар телесне течности садржи 0,5 грама алкохола.

5.1.1. Фактори од којих зависи концентрација алкохола у крви

Алкохол, у зависности од концентрације у крви, може различито да утиче на способност возача за управљање возилом. Способност возача да безбедно управља возилом, осим познавања технике и прописа, подразумева концентрацију, повећану пажњу, односно стање свести које омогућава схватање и перцепцију саобраћајних ситуација на брз и ефикасан начин.

Концентрација алкохола у крви зависи од бројних фактора:

- 1) количина алкохола која се конзумира – што се више алкохола конзумира, више заврши у крвотоку;
- 2) брзина којом се конзумира алкохол – јетра може да „преради“ количину алкохола која се попије у једном стандардном пићу (8–14 гр алкохола) на сваких сат времена;

- 3) количина хране која се већ налази у желуцу – ако постоји храна у желуцу, потребно је дуже времена да алкохол допре до танког црева, односно уђе у крвоток;
- 4) врста алкохолног пића које се конзумира – нека пића узајамно реагују у желуцу и тако делују на брзину којом алкохол долази до танког црева;
- 5) пол – жене ће брже доћи до одређеног нивоа концентрације алкохола у крви од мушкараца који су конзумирали исту количину алкохола. То се може тумачити делимично због тога што жене производе, односно луче мање ензима који разлаже алкохол;
- 6) телесна тежина – у већем телу, које садржи више воде, алкохол се мање нагомилава. Масно ткиво не апсорбује веће количине алкохола;
- 7) стање јетре – јетра је одговорна за разградњу алкохола тако да ће погоршање функције јетре зауставити овај процес;
- 8) лекови – неки лекови могу да успоре елиминацију алкохола из тела;
- 9) генетика и толеранција – генетски фактор игра улогу у одређивању способности тела да разгради алкохол; након периода дуже конзумације алкохола, ефекти алкохола на тело смањени су због повећане способности да се алкохол разграђује.

5.1.2. Утицај алкохола на способности за безбедно ујрављање возилом

Алкохол се лако апсорбује и његови директни ефекти на централни нервни систем су најочљивији. На првом месту, алкохол депресира централни нервни систем, што значи да после конзумирања малих количина алкохола социјалне инхибиције попуштају и особа почиње да се понаша слободније, мање контролисано и емотивније. Међутим, поред попуштања контроле понашања, алкохол има утицај и на когнитивне, визуелне и моторичке функције.

Алкохол има јак мотивациони и емоционални ефекат, нарочито на младе који под његовим утицајем постају еуфорични, импулсивнији, почињу да се хвалишу, те тако испољавају ризичније понашање. Након конзумирања великих количина алкохола људи постају агресивнији, док високе дозе алкохола могу изазвати оштећења нервног система, па и смрт. Акутни ефекти алкохола нису само последица деловања алкохола на нервни систем, већ алкохол има ефекат и на друге делове организма.

Алкохол негативно делује на основне перформансе битне за извршење возачких задатака, и то на :

1. централни нервни систем – алкохол делује омамљујуће на нервни систем;
2. перцепцију – алкохол оштећује функционисање свих чула – вида, слуха и др.;
3. обраду информација – способност обраде информација од стране мозга слаби и при ниском нивоу концентрације алкохола у организму;
4. психомоторне способности – реакциона ефикасност као задња карика у комплексном процесу реаговања на захтеве саобраћајних ситуација упадљиво је оштећена;
5. визуелно моторну координацију – координација између видног опажања и покрета екстремитета упадљиво је оштећена, тј. смањена је могућност усклађеног реаговања;
6. психичку структуру личности – најпре паралише центре локализоване у кори великог мозга за који су везане функције критичности и самоконтроле, након чега долази до низа поремећаја у квалитету и квантитету мисаоних процеса;
7. пажњу, схватање и расуђивање – квалитет и обим пажње су оштећени, расте самопоуздање и самоувереност, и то у упадљивој противречности с опадањем психофизичких способности, опадају опрезност и осећај одговорности;
8. разум и контролу понашања – алкохол даје храброст, уклања страх, ствара еуфорију и ослобађа агресивност. Разводњава осећања хуманости, друштвене и моралне одговорности;

Мали мозак – посебно је изложен токсичном дејству алкохола, што је опасно обзиром да је он један од центара за одржавање равнотеже и друго.

5.2. Умор

5.2.1. Дефиниција и фактори настанка умора

Не постоји једнозначна дефиниција умора, па се за појам умора везују различита значења: физичко, као што је умор изазван тешким и дуготрајним физичким радом, неуробиолошко (биолошки ритмови спавања и будности) или ментално/психолошко значење у смислу недостатка енергије да се нешто уради или субјективни осећај отпора да се настави с одређеном активношћу. Термини умор,

замор или поспаност често се наизменично користе, мада се, строго гледано, значење ових термина не подудару у потпуности.

Поспаност се дефинише као неуробиолошка потреба за сном, која је резултат физиологије и нагона за спавањем. Дакле, поспаност је нагон за спавањем, док је умор сигнал телу да би требало прекинути с обављањем одређене активности, без обзира на то да ли је у питању физичка или ментална активност. Иако узроци поспаности и умора могу бити различити, њихови ефекти су исти, а то је умањење менталних и физичких капацитета човека.

Умор се јавља из пуно разлога. Раније се умор директно, готово искључиво, доводио у везу с временом проведеним у одређеном задатку, као што је време проведено у возњи. Наравно, и данас се то препознаје као један од најважнијих узрока за појаву умора, али су у истраживањима умора идентификовани и други, исто тако важни фактори.

Општи фактори који узрокују појаву умора јесу недостатак сна, лош квалитет спавања и потреба за спавањем узрокована унутрашњим биолошким сатом.

На првом месту је недостатак сна, који може бити хроничан или акутни. Хроничан недостатак сна јавља се као последица недовољног спавања током дужег периода. У просеку, одраслом човеку је потребно осам сати спавања у једном 24-часовном циклусу. Поред количине, односно времена проведеног у спавању, од велике је важности и квалитет спавања. Уколико се током спавања особа често буди, ово такође, као и премало спавања, доводи до хроничног недостатка сна. На квалитет спавања утичу и поремећаји спавања, као што су апнеа (привремени прекид дисања током сна) и нарколепсија (тенденција изненадног падања у сан), али и секундарни ефекти хроничних обољења и/или лекова, као и спољни фактори (на пример, бука или околина неподобна за спавање).

Акутни недостатак сна такође је узрокован недовољним спавањем, али се овде, за разлику од хроничног недостатка, ради о недостатку сна после једне лоше проспаване ноћи.

Умор или поспаност може настати и у случајевима када се не ради о недостатку спавања, и ова врста умора је повезана с дневним биоритмом спавања и будности. Циркадијални ритам представља унутрашњи биолошки сат који координира физиолошке приоритете дневних активности, укључујући спавање, телесну температуру, варење и друге функције. Овај природни ритам узрокује већу људску потребу за сном у одређеном времену у оквиру 24-часовног циклуса. Најчешћи и најдужи период је рано ујутру, између поноћи и шест сати ујутру, и нешто краћи период с нешто слабијом потребом

за спавањем, између 14 и 16 часова после подне. У овим периодима јавља се природна потреба за спавањем, и ако у том тренутку потреба за спавањем не може да буде задовољена, јавља се осећај поспаности.

Старост, телесна кондиција, употреба алкохола, спољни фактори као што су температура, бука, вибрације, као и рутинираност у обављању одређених задатака такође су фактори који имају индиректан утицај на појаву умора. Осим ових општих фактора, сувише дуго време проведено за воланом (тзв. време проведено на задатку) може повећати умор возача, посебно уколико возач не прави довољно пауза. Продужено време проведено у вожњи, као и ситуације монотоне вожње, неизоставно доводе до физичког и менталног умора.

5.2.2. Последице умора на понашање возача

Колико често се јавља умор? Различита истраживања указују на то да је вожња у стању умора честа појава, па тако, према неким подацима, чак 25% возача признаје да им се бар једном десило да су заспали за воланом, док око 50% признаје да су бар једном били толико уморни да су скоро заспали у вожњи.

Умор је праћен физиолошким променама у можданој активности, у покретима очију, главе, мишићног тонуса и срчаног ритма. Како се умор повећава, тако се успорава рад срца, опада крвни притисак, број удисаја и лучење адреналина се смањује, а могу се појавити и епизоде микроспавања. Микроспавање су кратки периоди падања у сан који обично трају око четири до пет секунди.

Са психолошке стране, умор утиче на расположење, мотивацију, као и на психомоторне и когнитивне функције: јављају се осећања недостатка мотивације, осећање исцрпљености, досаде, нелагоде и жеље да се престане с активношћу. На когнитивном нивоу смањује се будност, повећава време реаговања, успорава обрада информација и психомоторна координација.

Умор доводи до смањења будности, продуженог времена реаговања, проблема с памћењем, лошије психомоторне координације и мање ефикасне обраде информација. Осим ових ефеката, умор утиче и на расположење, мотивација да се настави с обављањем одређене радње опада, комуникација и интеракција с околином слабе, лакше бивамо иритирани агресивним понашањем других људи.

Умор негативно делује на способности за вожњу, а манифестује се као:

- спорије време реаговања;

- смањена будност – уморним возачима треба више времена да региструју потенцијалну опасност, као што су на пример радови на путу или пружни прелаз;
- смањена обрада информација – умор умањује способност обраде информација и прецизност краткорочне меморије, па је тако уморном возачу тешко да се присети последњих минута вожње.

Што се тиче специфичних аспеката контролисања возила, умор има за последицу:

- промене начина управљања возилом (то јест окретања управљача), тако да се ређе врши корекција управљања, а у исто време амплитуда корективних покрета управљачем је већа;
- промена брзине – возачи покушавају да компензују ефекат умора тако што било повећавају, било смањују брзину како би повећањем брзине подигли свој ниво пажње и „пробудили“ се, односно смањењем брзине смањили ниво захтева вожње и прилагодили их својим умањеним капацитетима; у сваком случају, истраживања показују да ове компензаторне стратегије нису довољне да умање сав ризик вожње у стању умора;
- промена у одржавању одстојања у односу на возило испред – што су возачи уморнији, то им је теже да прате возило испред себе на одређеном одстојању.

5.2.3 Улога умора у саобраћајним незгодама

Улога умора не сме се потцењивати у настајању саобраћајних незгода, али иако је очигледно да умор има улогу у настанку саобраћајних незгода, тешко је проценити у којој мери је то случај. За разлику од, на пример, алкохола, количину умора је тешко утврдити на објективан начин. Незгоде у којима умор игра улогу нису само питање вожње која предуго траје, већ се умор јавља и у ситуацијама недовољне количине сна, повећаног стреса, или доба дана. На основу података добијених у истраживањима где су се подаци добијали на основу различитих упитника и анкета, закључак је да је у 5% до 10% незгода умор имао улогу, док истраживања дубинских анализа незгода показују да умор има улогу у 10% до 25% незгода. Можемо рећи да се, према конзервативним проценама, о умору возача може говорити у 10% до 15% случајева саобраћајних незгода с тешким последицама.

Ко су ризичне групе? Већина незгода у којима умор има улогу, дешава се на ауто-путевима, касно ноћу и рано ујутру, након дугог времена проведеног у вожњи. Последице ових незгода су тешке јер возачи често уопште и не коче, или почињу касно с кочењем. Може

се издвојити неколико група које су релативно често учесници оваквих незгода: особе млађе од 25 година, особе с поремећајима сна, особе које ноћу возе, особе које возе на велике даљине, професионални возачи, особе које раде по сменама.

5.3. Дроге и лекови

5.3.1. Утицај дроге и лекова на способности за вожњу

Ефект дрога и лекова на способност за вожњу се, наравно, разликује у зависности од врсте дроге, али ефекти се чак могу разликовати и када се ради о једној истој врсти дроге. При употреби канабиса, време реакције се продужава, слабија је координација, као и памћење, што има негативне ефекте на понашање возача, нарочито у сложеним саобраћајним ситуацијама које од возача захтевају да своју пажњу истовремено дели на неколико задатака. У комбинацији с алкохолом, употреба канабиса доводи до посебног опадања способности јер се негативни ефекти алкохола и канабиса међусобно појачавају.

Стимулишуће дроге, као што су амфетамин, екстази и кокаин, производе осећај повећане будности и веће енергије, који може довести до претераног умарања и агресивне вожње. Такође, возачи су под утицајем стимулишућих дрога спремнији на ризичнија понашања у вожњи док, у исто време, слаби њихова контрола над возилом.

Као и дроге, и лекови могу имати утицај на способности и понашање у вожњи. Ово нарочито важи за бензодиазепине (лекови за умирење и спавање, анксиолитици) и кодеин. Њихова употреба, између осталог, доводи до поспаности, слабије координације и смањених способности расуђивања и реаговања. Како су ефекти бензодиазепина у комбинацији с алкохолом изузетно велики, никако се не препоручује њихова комбинована употреба.

Сви лекови који имају утицај на психофизичке способности за вожњу обележавају се на амбалажи троуглом (црвене или црне боје).

5.3.2. Удео корисника психоактивних супстанци у тешко повређенима?

У оквиру европског истраживања о коришћењу психоактивних супстанци у саобраћају, истраживано је и колики је проценат хоспитализованих тешко повређених возача био под утицајем психоактивних супстанци. Тај проценат се креће од 27,8% до 52,6%, зависно

од земље – за тешко повређене, односно 30,5% до 47,7% за смртно страдале возаче, при чему се, од свих психоактивних супстанци, алкохол далеко најчешће користи (Isalberti *et al.*, 2011).

5.3.3. Ризик при употреби дрога и лекова у саобраћају

Када се комбинују различите дроге, психоактивни лекови и/или алкохол, ризик од саобраћајне незгоде веома се повећава. На бази резултата ДРУИД истраживања, ризик при комбинованој употреби алкохола и дроге процењен је на екстремно висок, с повећањем ризика од 20 до 200 пута, што одговара ризику при концентрацији алкохола у крви од 1,2 промила или више (Hels *et al.*, 2011).

Табела 2. Релативни ризик стварања (комбинација тешке повреде и смртног стварања) при употреби психоактивних супстанци у саобраћају (Hels *et al.*, 2011)

Ризик	Релативни ризик	Психоактивна супстанца
Умерено повишен ризик	1–3	Алкохол 0,1–0,5 g/l
		Канабис (сам)
Средње повишен ризик	2–10	Алкохол 0,5–0,8 g/l
		кокаин
		Илегални опијати (хероин)
		бензодиазепини
Јако повишен ризик	5–30	Медицински опијати
		Алкохол 0,8–1,2 g/l
		амфетамини
Екстремно повишен ризик	20–200	Вишеструка комбинација дрога
		Алкохол 1,2 g/l и више
		Алкохол у комбинацији са дрогом

6. КОМУНИКАЦИЈА И ИНТЕРАКЦИЈА СА ДРУГИМ УЧЕСНИЦИМА У САОБРАЋАЈУ

6.1. Комуникација и интеракција у саобраћају

Учесници у саобраћају морају свакодневно да деле пут с великим бројем других учесника у саобраћају, а главни циљ сваког од њих је да се премести/превезе с једног места на друго место, уз минимум ризика, застоја и нелагодности, и у што је могуће краћем времену. Да би стигли на жељену дестинацију, ученици у саобраћају морају да избегавају и изборе се с актуелним и потенцијалним „препрекама“ на путу. Ове препреке могу бити *статичне*, као што су елементи пута и амбијента, на пример непрегледне и опасне кривине, дрвеће које смањује прегледност, зидови или паркирана возила која такође смањују прегледност, или *мобилне*, у виду других учесника у саобраћају, односно њихових возила, бициклиста, пешака или животиња који се изненада нађу на путу.

Предвиђање понашања других учесника у саобраћају теже је него предвиђање саобраћајне околине зато што се други учесници, за разлику од статичних препрека, крећу, па возач мора да процени њихову намеру, брзину и правац кретања како би их пропустио или избегао. Надаље, пут је врло често познат возачима, док друге учеснике у саобраћају морамо по дефиницији посматрати као непознате, па стога и непредвидљивије. Да би безбедна вожња уопште била могућа, сваки учесник мора рачунати и с непрописним и небезбедним намерама и понашањем других учесника у саобраћају. Другим речима, учесници у саобраћају јесу и морају једни с другима бити у интеракцији.

Саобраћајне незгоде су ненамерни и случајни догађаји. Укупан број саобраћајних незгода није случајан већ предвидив и омогућава аналитичко груписање незгода по појединим доминантним факторима у сличним околностима у којима су се те незгоде дешавале.

Један од препознатљивих фактора који значајно утичу на дешавање саобраћајних незгода јесте недовољна или негодговарајућа саобраћајна сигнализација. Саобраћајна сигнализација представља основу двосмерне пасивно-активне комуникације. Саобраћајна сигнализација делује пасивно (мирује) према учесницима у саобраћају, а учесници на саобраћајну сигнализацију реагују активно, односно доносе одлуку шта да ураде или не ураде.

Комуникација између учесника у саобраћају представља активно-активну комуникацију и она представља основу избегавања туђих погрешака, а тиме и безбедности саобраћаја у целини. Она је основа за реализацију начела поверења и начела предвиђања. На матрици реаговања возача на предвидиве и непредвидиве и очекиване и неочекиване препреке, заснива се ниво комуникације учесника у саобраћају. Тај ниво битно зависи од сазнања о могућим пропустима учесника у саобраћају и креатора саобраћајних услова, а још више од искустава добијених дефанзивним стицањем искустава након положеног возачког испита.

Табела 2. Матрица реаговања возача

Предвидиво + Очекивано +	Предвидиво + Неочекивано –
Непредвидиво – Очекивано +	Непредвидиво – Неочекивано –

Интеракција учесника у саобраћају била би немогућ задатак без неминовних формалних правила саобраћаја, којима се прописују правила и начин понашања у различитим ситуацијама. Међутим, из различитих разлога, учесници у саобраћају се не понашају увек у складу с правилима саобраћаја. Понекад, неки учесници у саобраћају намерно крше формална правила како би за себе обезбедили одређену „корист“ или предност у односу на друге учеснике.

Осим формалних правила, у саобраћају се користе и други начини комуникације, и то путем неформалних правила и сигнала, у циљу побољшања интеракције са другим учесницима. Иако неки од ових неформалних начина могу олакшати интеракцију, неки могу довести и до конфликта или незгода, као што је то случај када се различити возачи придржавају различитих правила.

Понашање у саобраћају укључује много више од пуког техничког руковања и маневрисања, као што је на пример давање сигнала или кочење. Емоционална компонента која се јавља при интерпретацији понашања других учесника у саобраћају, као и реакцијама на

то понашање, има виталну улогу у концепту „понашања“ учесника у саобраћају. Посматрајући интеракцију учесника у саобраћају, односно размену њихових понашања, ова емоционална компонента представља њен природни састојак. Ово је још очигледније када уместо термина интеракција употребимо термин комуникација, јер се комуникацијом осим чињеница (тзв. практична компонента комуникације), преноси и емотивни садржај или се изазива емоција код другог.

У саобраћају, за разлику од већине других ситуација у којима постоји интеракција између људи, учесници су релативно анонимни, интеракције су кратке, а могућности за комуникацију су ограничене. Због ограничених средстава комуникације, у саобраћају често долази до неразумевања и погрешних интерпретација понашања других. Ово неразумевање може резултирати иритираношћу учесника у саобраћају.

6.2. Друштвени и интерперсонални фактори у војњи

Према Зајделу (1992), сваки возач је под утицајем друштвене околине, која се састоји од других учесника у саобраћају, општих друштвених норми и формалних саобраћајних правила. Друштвена околина утиче на возача на четири начина:

1. *Понашање других* може да се користи као извор информација Све док возачи деле исту возачку културу, информативна вредност понашања других је висока. У другачијим случајевима споразуми могу лако да се десе. Посматрање понашања других у новим ситуацијама, такође може да буде кључ за потребна понашања.
2. *Комуникација са другим* Комуникација у саобраћају треба да појасни намере возача и да објасни иначе загонетна или нападна понашања, и на тај начин да смањи споразуме, фрустрације и конфликте. Побољшана комуникација олакшава кооперативна понашања међу возачима, и на тај начин ствара позитивнију друштвену климу у саобраћају.
3. *Дрући као референцијна група* Возачи пореде своје понашање с понашањем других (на пример у случају одабира брзине). Концепт „друштвене

норме“ (или неформалних правила саобраћаја) може да се посматра као сажета репрезентација мишљења других. До мере до које особе прихватају колективне изразе мишљења као своја, оне се држе сличних норми и могу делити заједничка правила понашања.

4. *Имитација других*

Имитација се односи на понављање понашања других, а без директне инструкције или присиле да се тако чини, и без директне комуникације између имитатора и особе чије се понашање имитира. Карактеристике којима се група или особа истиче (на пример понашања која штрче или одступају на неки други начин) повећавају вероватноћу да ће ова особа бити имитирана. Потенцијални имитатор мора имати способност да изведе одређено понашање и почетну склоност да се понаша на такав начин или, у најмању руку да нема јаке отпоре према таквом понашању.

Само обично присуство других учесника у саобраћају може да има утицаја на понашање сваког појединог учесника у саобраћају. Тако се, на пример, вероватноћа уласка у раскрсницу и пре него што се на семафору упали зелено светло повећава уколико иза или поред возача постоје и друга возила која ће то урадити (Yinon & Levian, 1995). За разлику од мушкараца, код жена је присутна слабија тенденција да мењају своје понашање под утицајем присуства других возача.

Присуство путника у возилу такође може имати утицај на возача. Путници могу код возача пробудити бригу да ли оставља утисак довољно способног возача, што за последицу може имати да возач вози с већим опрезом него иначе, или сасвим супротно, да вози ризичније. С овим у вези је и чињеница да су ставови возача и њихова спремност да почине саобраћајни прекршај (да возе под утицајем алкохола, крше ограничење брзине, возе на малом одстојању и претичу у ризичним околностима) под утицајем њихових веровања у вези са друштвеним очекивањима да покажу такве облике понашања. Млади возачи, на пример, могу бити пажљиви и опрезни када возе сами или у пратњи родитеља, али када су у друштву вршњака, због убеђења да вршњаци то од њих очекују, могу возити на ризичан и опасан начин.

Нормативна понашања постају привлачнија за учеснике у саобраћају уколико већина других учесника поштује правила, а они који крше правила бивају кажњавани. Проблем је кад недовољна или неодговарајућа саобраћајна сигнализација „не поштује“ учеснике, чиме изазива револтирано кршење прописа у безбедним условима.

6.3. Неформална правила саобраћаја

Како би се омогућила социјална интеракција, понашање учесника у саобраћају регулисано је формалним саобраћајним правилима и прописима. Међутим, у неким случајевима учесници у саобраћају не поштују ова формална правила. Разлози непоштовања прописа могу бити у недостатку мотивације или знања о формалним прописима у датој ситуацији. Понекад су законски прописи нејасни или двосмислени, па их различите особе могу разумети на различите начине. Понекад се нека од саобраћајних правила не подударају са изгледом пута, или правила нису прилагођена људским ограничењима или природним обрасцима понашања. У неким ситуацијама формална правила могу бити и недовољно флексибилна да би се носила са ситуацијом.

Уколико понашања, која допуњавају формална правила саобраћаја или су у супротности с њима, постану уобичајенија у специфичној ситуацији или на специфичној локацији, онда је то индикација потенцијалног формирања друштвене норме, то јест неформалног саобраћајног правила. Неформална правила су састављена од очекивања. Када су одређена очекивања редовно изазвана у посебној ситуацији, то индицира да је на снази неформално правило. Неформална правила могу да се дефинишу као правила и стандарди које чланови групе разумеју, а која усмеравају и/или ограничавају друштвено понашање, а без законске присиле. Ове норме се јављају из интеракције са другима; оне могу али не морају бити експлицитно формулисане, а било која казна због одступања од ових норми потиче од друштвене мреже, а не од законског система (Cialdini & Trost, 1998). Такве стечене норме потребно је и формално усвојити као обавезне. Најбољи пример је наизменично пропуштање возила.

Понашање возача је у великој мери одређено ониме што он очекује да ће други учесник у саобраћају урадити. Очекивања будућих понашања других возача може бити засновано на формалним правилима саобраћаја, неформалним правилима саобраћаја, изгледу пута (што је често разлог за развој неформалних правила) и/или тренутном понашању других возача. Наравно, очекивања возача могу понекад бити и погрешна. Један од разлога за погрешна очекивања у вези с понашањем других возача јесте и неодговарајући ментални модел саобраћаја. Ментални модел је унутрашња репрезентација сложеног система који се користи за предвиђање и објашњавање интеракција са системом. Треба очекивати да ментални модели возача не само да се разликују од особе до особе већ и једна особа може мењати свој ментални модел с временом, на пример

развијајући се од младог у искусног возача или возача у малој градској средини у односу на велике градове.

Возачи почетници уче формална правила саобраћаја током обуке у ауто-школама, док неформална правила уче кроз интеракције са другим возачима.

6.4. Иритираност возача и агресивно понашање

Интеракције између учесника у саобраћају у нормалним ситуацијама су кратке и могу једноставно да се посматрају као последица истовремене жеље учесника за кретањем јер, како би стигли на жељене дестинације, они морају да интерагују једни с другима. Због ограничених могућности за комуникацију у саобраћају, неспоразуми и погрешне интерпретације се често дешавају, што може резултирати иритираношћу учесника у саобраћају. На пример, замислите да вам не ради сирена. Како да упозорите возача до себе док му се налазите у тзв. мртвом углу?

Љутња током вожње утиче на пажњу, перцепцију, обраду информација и извођење моторних радњи, и на тај начин повећава вероватноћу саобраћајне незгоде. Изнервирани возач је такође склонiji да реагује агресивним понашањима, као што су „слалом“ кроз саобраћај, „сечење“ путање других возача, пролазак кроз црвено светло. Друга агресивна понашања, као што је агресивно аблендовање, могу бити опасна као таква, али могу и испровоцирати и изнервирати друге возаче да се и они агресивно понашају.

6.5. Атрибуција (приписивање)

Процес атрибуције односи се на процес опажања и узрочног објашњавања свог и понашања других људи. Истраживања показују да су возачи пристрасни када процењују понашање других учесника у саобраћају. Једна од таквих пристрасности је лажни консензус, што представља тенденцију особа да своја лична понашања и судове доживљавају као релативно уобичајене и опште/заједничке, док другачија понашања виде као необична, девијантна или неодговарајућа. На пример, возачи који често возе брзином изнад ограничене брзине опажају друге како исто тако брзо возе, или возачи који чине специфичне прекршаје и грешке опажају како такве прекршаје чини много већи проценат возача од процента возача који те прекршаје не чине.

На овај начин проналазе се оправдања за небезбедна понашања. Будући да се ова понашања опажају као уобичајена и прихваћена од већине, ови возачи и не сматрају да постоји проблем с начином на који се понашају у саобраћају. Како не увиђају да се понашају на неприхватљив начин, код ових возача не постоји ни најмањи мотив да нешто мењају у свом понашању.

Тенденција прецењивања важности личних или диспозиционих фактора у односу на факторе околине за одређено понашање, чак и када су ситуациони фактори којима се могу приписати понашања доступни, назива се фундаментална грешка атрибуције. Близак овој врсти необјективности (пристрасности) јестес тзв. актер-посматрач ефекат, који представља склоност да актери своја понашања објашњавају захтевима ситуације, док су посматрачи склони да иста понашања приписују стабилним личносним диспозицијама. Тако и код возача, када објашњавају рецимо прекршаје као што је пролазак кроз црвено светло или вожња на малом одстојању, постоји склоност да своја понашања објашњавају ситуационим узроцима, а понашања других возача више личносним диспозицијама.

7. ПОНАШАЊЕ ВОЗАЧА У СЛУЧАЈУ САОБРАЋАЈНЕ НЕЗГОДЕ

Човек, односно возач као један од елемената саобраћајног система, има веома специфичну улогу – он је истовремено једна од компоненти и главни актер система. Возач је онај елемент који покреће систем и задатак му је да регулише своју активност како би се прилагодио проблемима који се јављају као резултат интеракције између различитих компоненти система. У овом прилагођавању, возач обавља бројне функције, од којих су нарочито значајне функције когнитивне природе. Иако оне возачу углавном омогућавају да успешно компензује све недостатке саобраћајног система, у моментима када се суочава с великим проблемима у функционисању система, управо су те функције препрека за остваривање регулаторних циљева, а као последица јављају се функционалне грешке возача, односно грешке које означавамо општим појмом – људска грешка.

7.1. Степен учешћа возача у саобраћајним незгодама

Према улози коју њихово понашање има у изазивању саобраћајне незгоде могу се разликовати четири степена учешћа возача у саобраћајним незгодама. Иако се између степена учешћа и одговорности за саобраћајну незгоду на први поглед намеће паралела, ова два појма се разликују. Степен учешћа се не односи на законски аспект одговорности за незгоду, већ на степен до којег понашање возача доприноси прерастању критичне ситуације у саобраћајну незгоду.

Примарно активан возач

Примарно активни возачи имају одлучујућу функцију у настанку незгоде и њихово понашање представља директан извор

дестабилизације саобраћајне ситуације. Као последица почињене функционалне грешке, возач изазива за себе или друге учеснике критичну ситуацију која ће прерасти у незгоду, као на пример маневром којим возач своје возило доводи на путању другог возила. У одређеним екстремним ситуацијама, могуће је да у једној незгоди два возача буду примарно активна као, на пример, када на путу са три саобраћајне траке, два возача из супротних смерова одлуче да претичу и чеоно се сударе у средњој траци.

Секундарно активан возач

Иако ови возачи нису извор конфликта, они имају улогу у настанку незгоде јер не покушавају да реше конфликт. У ситуацији непосредно пре незгоде, ови возачи не предвиђају могућу деградацију догађаја, иако постоје показатељи на основу којих је то могуће закључити. Њима недостају адаптивне превентивне стратегије, па уместо да прилагоде своје понашање очекују да ће други учесници то учинити.

Неактиван возач

Ови возачи су суочени са атипичним маневрима других који су тешко предвидиви. Сматрају се неактивним возачима, јер им због информација којима су у том тренутку располагали, није било могуће да спрече грешке других. Због недостатка информација, они не могу да учине ништа да се незгода избегне.

Пасиван возач

Ови возачи никако нису укључени у дестабилизацију ситуације али су, наравно интегрални део система, иако се њихова једина улога своди на то да су присутни на месту незгоде. Пример пасивног возача јесте возач који стоји на семафору на којем је црвено светло, а у њега отпозади удари други возач.

7.2. Фазе сценарија саобраћајне незгоде

Саобраћајна незгода представља нежељени догађај што значи да се догодила грешка или пропуст у некој од тачака у процесирању информација или у некој од транзиционих фаза.

Прва фаза анализе саобраћајне незгоде јесте утврђивање сценарија, односно комплетног редоследа догађаја, а нарочито описивање почетног стања система, идентификовање окидача и реконструкција критичног маневра.

Сценарио саобраћајне незгоде може се поделити на четири фазе:

1. Фаза вожње

Ово је „нормална“ ситуација у којој се возач налази пре него што се појави проблем. Он с одређеним циљем обавља одређени задатак у датим околностима и пред њега се не постављају никакви неочекивани захтеви. Нема преоптерећености информацијама, возач контролише брзину и путању свог возила, ефикасно се прилагођава захтевима ситуације, а догађаји се одвијају у складу с предвиђањима и очекивањима возача. Треба нагласити да нормална ситуација не подразумева да возач нужно поштује саобраћајна правила.

2. Фаза прекида

Фаза вожње се прекида неочекиваним догађајем који ремети дотадашњу равнотежу, чиме се цео систем доводи у опасност. Ефекат прекидајућег догађаја јесте да се дотадашњи ниво захтева с подношљивог изненада подиже на ниво који је за возача презахтеван.

3. Критична фаза

Критична фаза повезује простор и време између фазе прекида и фазе судара. У овој фази возач покушава да се врати у нормалну ситуацију извођењем критичног (избегавајућег) маневра. Посебно обележје ове фазе јесте да је возач, што се тиче опција које му стоје на располагању, суочен са озбиљним, како временским тако и динамичким ограничењима. У датом тренутку он мора да реши проблем који је у принципу потпуно нов за њега, а дијапазон могућих решења зависи од околине, стања инфраструктуре и могућности возила да изведе захтевани маневар. Када је маневар неуспешан, након критичне фазе следи фаза судара.

4. Фаза судара

Фаза судара обухвата судар и његове последице.

Табела 2. Главни кораци у секвенцијалној анализи саобраћајних незгода

Фаза вожње	Фаза прекида	Критична фаза	Фаза судара
↓	↓	↓	↓
Понашање током приближавања	Суочавање с неочекиваним догађајем	Избегавајући маневар и динамички захтеви	Природа судара

7.3. Класификациони модел функционалних грешака возача у саобраћајним незгодама

Класификација функционалних грешака које могу довести до саобраћајне незгоде заснована је на Расмусеновом моделу. Тај модел дефинише фазе у функционисању возача, а свака од ових функционалних фаза повезује се с одређеним бројем потенцијалних пропуста и грешака, што све заједно резултира једним мултифункционалним ланцем. Грешке и пропусти идентификовани у случајевима саобраћајних незгода, ради прегледности, секвенцијално су разврстани по фазама, иако је наравно јасно да возач у реалности не функционише на овако упрошћен, линеаран начин.

Табела 3. Линеарни приказ грешака у саобраћајним незгодама по фазама

Детекција	Дијагноза	Прогноза	Одлука	Акција	Глобални
Пропуст у детекцији у условима ограничене видљивости	Погрешна евалуација услова пута	Неочекивање маневра другог возача	Усмерен прекршај	Слаба контрола путање возила	Губитак психофизиолошких капацитета
Фокализовано прикупљање информација	Погрешна процена одстојања	Очекивање да ће други возач да се прилагоди	Намеран прекршај	Проблем скретања са курса	Промена у сензомоторним и когнитивним капацитетима
Површна аквизиција информација	Погрешно разумевање локације	Неочекивање да ће доћи до промене	Прекршај – грешка		Прекорачење когнитивних способности
Прекид у аквизицији информација	Погрешно разумевање маневра другог возача				
Занемаривање захтева за аквизицију информација					

Такође, у овој класификацији функционалних грешака возача у саобраћајним незгодама, од Расмусена је преузето и разликовање између грешке и преступа. Грешка по дефиницији није намерна и подразумева оне случајеве када се планираном секвенцом менталних или физичких активности не постиже жељени циљ. С друге стране,

преступ се дефинише као више или мање намерно одступање од понашања која осигуравају безбедно функционисање система. Ово разликовање између грешке и преступа не подудара се са схватањем прекршаја у терминима законске одговорности. Иако је преступ намерно кршење успостављеног кода понашања или друштвено прихваћеног понашања којим се обезбеђује безбедно функционисање саобраћајног система, ово кршење не мора нужно бити и агресивно, опасно, нити неизбежно погрешно са законске тачке гледишта.

7.3.1. Грешке возача у фази детекције информације

Безбедно извршење задатка у одређеној саобраћајној ситуацији зависи првенствено од ране детекције свих релевантних података потребних да би се тај задатак извршио. Уколико се не детектују информације прекинуће се добар процес целог функционалног ланца. За возаче у таквој ситуацији, незгоде се директно приписују недетекцији или закаснелој детекцији одређених суштинских ситуационих параметара, као што је рецимо присуство другог учесника у саобраћају на потенцијалној путањи судара. У основи пропуста у детекцији информација леже различити механизми, који се односе на уочљивост информација, мањкаву организацију скупљања информација и пропуст да се активно трага за информацијама.

7.3.2. Грешке у дијагностичкој фази (процесирање информација – фаза 1)

Пратећи секвенцијалну логику анализе, једном када је фаза детекције добро обављена, у другој функционалној фази информације се процесирају. Ова активност процесирања треба да омогући возачу да, с једне стране, евалуира физичке параметре (простор, време, брзину, убрзање) идентификоване у претходној фази с циљем процењивања да ли су маневри које планира изводљиви и да, с друге стране, разуме опажену информацију о врсти ситуације с којом ће бити суочен.

7.3.3. Грешке у прогнозајној фази (процесирање информација – фаза 2)

Следећа фаза у процесирању прикупљених информација јесте прогнозирање како ће ситуација даље еволуирати. У овој фази, возач треба тачно да антиципира потенцијалне промене у тренутној ситуацији и да предвиди евентуалне догађаје који у том тренутку још увек нису видљиви.

7.3.4. Грешке у фази одлучивања о извршењу одређеног маневра

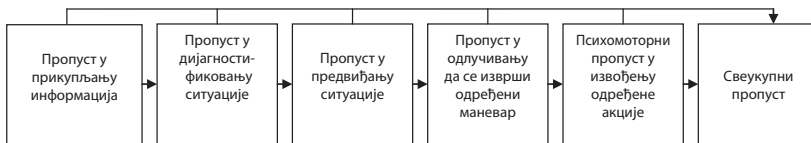
Пошто возач прикупи праве информације, коректно интерпретира ситуацију и антиципира како ће се она развијати, треба да изабере између различитих маневара који су изводљиви у датој ситуацији онај који је најадекватнији.

7.3.5. Грешке у психомоторној фази извођења радњи

Последња карика у функционалном ланцу јесте управљање командама возила како би се осигурало да оно настави кретање изабраном путањом. Ова категорија укључује само незгоде у којима је проблем контроле возила директан узрок незгоде, што значи да је возач све претходне фазе успешно решио.

7.3.6. Ојштии йройусии

Осим грешака које су везане за сваку појединачну фазу, постоје и пропусти који су везани за проблем капацитета и глобалну деградацију читавог функционалног ланца, а резултат тога је губитак контроле над ситуацијом. Извор ове глобалне деградације лежи у факторима психофизиолошког и когнитивног стања возача који нису спојиви са захтевима вожње, као што су умор, алкохол, дроге, лекови и слично.



Табела 4. Глобалне фазе ланца йройусии

II. ПЕДАГОГИЈА И АНДРАГОГИЈА

1. ОСНОВИ ПЕДАГОГИЈЕ И АНДРАГОГИЈЕ

1.1. Појмови педагогије и андрагогије

У књигама о образовању одраслих и данас се може наићи на појам „педагогија образовања одраслих“, а да се притом не увиђа да је реч о контрадикторним терминима. Појам педагогија потиче из грчког језика и у буквалном преводу значи *водићи дете*. Андрагогија, такође реч грчког порекла, појам је скован као назив за вештину/науку учења одраслих и у буквалном преводу значи *вођа човека*. Иако је творац термина андрагогија Александар Кап (1833), због своје посвећености образовању одраслих оцем андрагогије сматра се Малком Ноулс. Према Ноулсу, андрагогија представља суштинске принципе учења одраслих који омогућавају осмишљавање и спровођење ефикасних програма за учење одраслих.

На кога се мисли кад се каже учење одраслих? Постоји неколико начина на које се може дефинисати одрасли ученик. Према биолошкој дефиницији реч је о ученику који је достигао узраст да може да се размножава. Законска дефиниција одраслог ученика подразумева узраст када особа може да гласа, венча се, вози ауто итд. Према друштвеној дефиницији, ученик је одрастао онда када се нађе у улози одраслог што подразумева запосленост, супружништво, родитељство и слично. Психолошка дефиниција подразумева да је ученик одрастао када особа развије селф концепт одговорности за сопствени живот.

1.2. Карактеристике учења одраслих

Методе које се користе за подучавање деце најчешће нису и најефикасније методе за подучавање одраслих, па се андрагогија, према Ноулсу, може дефинисати као настајућа технологија учења

одраслих. Ноулс је изградио свеобухватну теорију учења одраслих која је заснована на карактеристикама учења одраслих. Одрасли ученици имају потенцијал да буду самоусмерени, посебно када се њихов живот и практично искуство користе као витални ресурс. Суштински задатак наставника је да развије везе између апстрактног света концепата с реалним светом личних искустава ученика. Већа је шанса да ће ове везе бити успостављене уколико су студенти укључени у активне, колаборативне процесе учења. Ноулс је развио андрагошки модел базиран на неколико претпоставки о учењу одраслих, које се разликују од прихваћених педагошких модела:

1. Потребна да се зна. – Одраслима је потребно да знају зашто нешто треба да науче, пре него што започну са учењем; када одрасли сами уче, троше много енергије и времена покушавајући да схвате вредност новог учења – користи које ће имати од учења или последица неучења; одраслима је потребно да им се каже, или још боље да буду наведени да открију зашто је одређено знање вредно учења. Према Ноулсу постоји неколико димензија ове потребе да се зна, а то су потреба да се зна како ће се учење бити изведено, како ће се десити и зашто је учење важно.
2. Селф концепт. – Одрасли имају концепт о себи према којем су одговорни за своје одлуке, за сопствени живот. Једном када је тај концепт изграђен, развија се дубока психолошка потреба да нас други људи виде и третирају као способне за самоусмеравање. Селф концепт се повезује с аутономијом ученика и његовом самоусмереношћу. Самоусмерено учење подразумева да ученици преузимају контролу над циљевима и сврхом сопственог учења. У процесу образовања ова потреба за самоусмеравањем често се доживљава као неиспуњена, па нарушавање овог принципа и психолошки конфликт који се код одраслих ученика јавља као последица неиспуњености потребе за самоусмеравањем јесте једно од објашњења за високе стопе одустајања одраслих од образовања.
3. Улога искуства. – У односу на децу, одрасли у процес учења доносе и већу количину и другачији квалитет, тј. разноврсност својих ранијих искустава. Наравно да и деца имају искуства, али је став одраслог према сопственом искуству различит у односу на став детета према искуству које је стекао. Одрасли захваљујући сопственим искуствима успостављају самоидентитет, док идентитет детета потиче од друштвених веза, на пример породице, школе или спортског тима. Због

значаја која претходна искуства имају за идентитет одраслог ученика, ако их игноришемо или потцењујемо, одрасли ће то перципирати на само као одбацивање њиховог искуства, већ и као одбацивање њих самих као особа.

4. Спремност за учење. – Одрасли су спремни да уче ствари за које мисле да треба да их знају, ствари за које верују да ће им користити у њиховом реалном животу, па зависно од захтева реалног живота, прави приоритете шта ће учити.
5. Оријентација ка учењу. – За разлику од деце и младих који су предметно оријентисани ка учењу, оријентисани ка садржају (бар у школи), одрасли су усмерени ка животу или ка проблему или задатку.
6. Мотивација. – И поред чињенице да одрасли реагују на спољне мотиваторе као што су, на пример, бољи посао, напредовање или већа плата, најснажнији мотиватори за учење су унутрашњи мотиви као што су жеља да повећају задовољство послом, самопоштовање, квалитет живота и слично.

Одрасли најбоље уче када:

- осећају потребу да уче,
- имају информацију шта, зашто и како ће да уче,
- садржај онога што се учи и процеси имају смислену везу с њиховим претходним искуствима,
- се искуство ученика користи као материјал за учење,
- је оно што се учи повезано са учениковом тренутном животном ситуацијом и задацима,
- имају што је могуће више аутономије у учењу,
- клима у којој се учи минимизује анксиозност и охрабрује слободу да се експериментише,
- се стилови учења узимају у обзир,
- постоји кооперативна клима за учење,
- постоје механизми за заједничко планирање,
- се утврђују потребе и интересовања ученика и омогућава формулисање циљева учења заснованог на утврђеним потребама и интересовањима.

2. ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ ВАСПИТНОГ РАДА С КАНДИДАТИМА ЗА ВОЗАЧЕ И ПРИМЕЊЕНЕ НАСТАВНЕ МЕТОДЕ

Због великог степена слободе у доношењу одлука током возње, она не може да се схвати као активност заснована само на знањима и вештинама возача, већ се мора схватити шире, као психосоцијална активност. Друштвена понашања нису примарно детерминисана вештинама и знањима, већ нашим расположењима, личним веровањима или убеђењима и самосвешћу да ови услови утичу на изборе које правимо. Последично, дидактичке методе које се користе у обуци кандидата за возаче не смеју бити фокусиране само на традиционалне едукативне методе, као што је класично предавање у школама које је фокусирано углавном само на знања и вештине. Едукација кандидата за возача треба, такође, да буде усмерена ка развијању вештина свесности расположења, емоција, мотива, ставова и уверења.

2.1. Подучавање

Савремени приступ у обуци кандидата за возаче који оптимизује све ове захтеве и који омогућава да се индивидуални потенцијали кандидата за возача открију и развију и постигну виши циљеви едукације јесте такозвани *couching*, енглески термин који можемо превести као *йодучавање*.

Под подучавањем у овом ужем смислу, сматра се приступ усмерен на кандидата који ангажује тело, ум и емоције, како би се код њега развили свест и одговорност, уз постојање равноправног односа између њега и оног који га подучава (предавача/инструктора).

У обуци кандидата за возаче, овако схваћен приступ подучавања развијен је како би се код кандидата који се подучава развиле

виталне компоненте за подстицање безбедне вожње – свест и одговорност. Током вожње, возач стално доноси одлуке и чини одређене изборе. Да би нови, млади возач био у стању да доноси праве одлуке у саобраћају, он треба да:

- буде самосвестан, као на пример да буде свестан на који начин његова расположења или емоције могу да утичу на његову вожњу;
- има осећај одговорности и свест о последицама свог понашања;
- буде свестан не само унутрашњих, већ и спољашњих фактора, као што су радње других учесника у саобраћају;
- буде сигуран у себе, односно да прихвати себе, што ће спречити потребу за разметањем, или осећај неадекватности, која може довести до ризичног понашања у вожњи.

Идентификовани су бројни принципи подучавања којима се ближе дефинише и улога оног који врши подучавање:

- 1) у подучавању се између кандидата за возача и оних који га подучавају негују односи једнакости и равноправности;
- 2) у подучавању се кандидату додељује активна улога;
- 3) подучавањем се кандидат охрабрује да поставља своје циљеве и да тежи њиховом постизању;
- 4) подучавање подиже свест, одговорност и самоприхватање кандидата;
- 5) подучавање подиже свест не само кроз рацио, већ и кроз чула и емоције кандидата, подиже свест о кандидатовим вредностима, циљевима, мотивима и ставовима, као и о његовим осећајима и емоцијама, знањима, вештинама и навикама;
- 6) подучавањем се допире и до унутрашњих препрека које постоје у кандидату и отежавају промену понашања;
- 7) подучавање се наслања на претходно знање и искуство кандидата;
- 8) онај ко подучава свестан је своје улоге и предности оваквог приступа кандидату;
- 9) онај ко подучава комуницира на аутентичан, неутралан и неосуђујући начин са кандидатом;
- 10) основне вештине у подучавању су постављање прецизних и ефикасних питања, слушање и давање повратних информација, при чему кандидат треба да има активну улогу када год је то могуће.

2.2. Преглед примењених наставних метода у обуци кандидата за возаче

За исцрпан, општи преглед наставних метода, читалац се упућује на област Методика теоријске обуке, која је детаљно обрађена у првој књизи Приручника за лиценцирање кадрова у процесу оспособљавање кандидата за возаче. У даљем тексту даћемо преглед различитих специфичних начина примене наставних метода у раду с кандидатима за возаче, који је заснован на прегледу вештина подучавања и наставних метода идентификованих у оквиру европског пројекта „МЕРИТ“ (MERIT, 2005).

На основу анализе начина рада инструктора вожње у европским земљама, идентификовани су типични примери примене различитих наставних метода у процесу обуке, које се могу разврстати у пет група.

2.2.1. Показне методе

Демонстрација

Кандидату се демонстрира одређено понашање, на пример како да користи квачило или мењач. Понашање које се демонстрира треба да буде изведено на такав начин да кандидат може тачно да га прати. Демонстрација мора бити прецизна, добро координисана и изведена тачним редоследом. При демонстрацији правилног понашања одређени детаљи могу да буду издвојени ради наглашавања, а оно што треба избегавати јесте демонстрација непожељног понашања.

Илустрација

Цртежи, слике, филмови и модели могу помоћи да се илуструју ствари које је тешко посматрати у саобраћају, као што су на пример рад мотора (који се одиграва пребрзо), саобраћајне незгоде, комплексне саобраћајне ситуације и слично. Одговарајуће илустрације имају за циљ да: поједноставе сложене ситуације и појаве, заинтересују кандидата за детаље и тешке задатке учине разумљивијим.

Коришћење модела/примера понашања

Предавач/инструктор/испитивач је увек модел понашања, пример за кандидата, па стога, као учесник у саобраћају, мора да се понаша на безбедан и друштвено одговоран начин, почевши од коришћења сигурносног појаса до дефанзивне вожње.

2.2.2. Информисање

Објашњавање

Теорије и чињенице треба објашњавати на једноставан, јасан и разумљив начин, а објашњења треба да одговарају нивоу знања сваког појединачног кандидата.

Давање примера из живота – „причање прича“

Давањем примера из живота – „причањем прича“ кандидату се преносе чињенице и емоције како би се мотивисао на правилно понашање и избегао небезбедно понашање. Поука коју треба извући из сваке појединачне приче мора да буде јасна и недвосмислена.

2.2.3. Задаци

Инструкције/Упутства

Инструкције су детаљне информације о томе шта треба да се уради и како то да се уради. Инструкције морају да буду добро припремљене, прецизне, разумљиве и кратке, а нарочито када се дају током вожње. Осим тога, треба их давати на пријатељски и неутралан начин. Инструкције треба да буду концизне и да не остављају простора за индивидуалну слободну интерпретацију.

Давање импулса/подстицаја за проналажење решења задатка

Кандидат се подстиче да размишља и охрабрује да тражи решења за одређене проблеме, или да овлада одређеним задатком. Важно је да решења треба да пронађе кандидат, а не предавач/инструктор.

Слободан избор задатка

Када обука одмакне, кандидату треба допустити да сам одлучи које ће задатке интензивније увежбавати да би оптимизовао своје вештине.

Постављање питања

Одређени наставни садржаји могу се усвајати постављањем питања кандидату. Овај метод активира кандидата и он се осећа одговорним за цео процес учења вожње. С друге стране, питања су корисна, јер се на тај начин проверава и кандидатово знање.

Игре

Играње игара охрабрује позитивну атмосферу за учење што има позитиван ефекат на процес учења. И одрасли и деца воле да се

играју. Наравно, као предуслов за успешну и ефикасну игру, њени циљеви морају бити јасни и кандидат мора бити вољан да учествује.

Припрема за учење

Кандидате треба мотивисати да се припреме за наредни час, на пример, посматрањем других учесника у саобраћају, сакупљањем информација, припремањем презентације или једноставно размишљањем о одређеном питању. Овај метод такође води већем личном ангажовању кандидата у процесу учења, а остварује се и боља, директнија веза између учења и стварног живота.

2.2.4. Проверавање

Похваљивање

Када кандидат радњу тачно изведе, предавач/инструктор треба да га похвали, јер похвала учвршћује жељена понашања.

Критикованање/прекор

Непожељна понашања треба критиковати с циљем њиховог избегавања у будућности. Треба водити рачуна да се не критикује особа, већ само непожељно понашање. Сваку критику треба објаснити, односно кандидату указати на то шта је очекивано коректно понашање у датој ситуацији.

Исправке/корекције

Да би се избегле саобраћајне незгоде, инструктор треба брзо да коригује кандидата и да објасни опасне ситуације непосредно по избегавању инцидента.

Опомињање

Опомене не треба да буду опште већ конкретне, и треба их давати у комбинацији с објашњењем. Када се на пример, кандидат опомене да је требало да раније укључи показивач правца, уз опомену треба објаснити зашто је у датој ситуацији то било важно.

Самопроцена

Кандидате треба стално охрабривати да сами оцењују своје понашање/радње. Тиме се охрабрује независна, самостална вожња кандидата која је, наравно, од виталног значаја када кандидат положи возачки испит и стекне возачку дозволу. Овај аспект је нарочито повезан с вишим циљевима обуке и неопходношћу да се кандидат опскрби „алатима“ за процењивање и континуирано

учење, које треба да се настави и пошто кандидат положи испит, добије возачку дозволу и почне самостално и без надзора да учествује у саобраћају.

2.2.5. Уређивање и модерисање школских активности

Прикуљање и структурисање идеја

Пре него што почне час, кандидат се може активирати кратким бреинстормингом, чиме му се помаже да структурише процес учења који следи и да се мотивише да проналази решења, даје идеје, мишљења и слично.

Пробање и откривање

Пробање треба схватити као кандидатово чињење „покушаја и погрешака“ и проналажење личних решења, што инструктор треба да сумира и/или да позитивно учвршћује коректан приступ код кандидата. Овај метод доводи до веће мотивације за учење, нарочито унутрашње, и веће вероватноће да ће се касније у саобраћају кандидат коректно понашати.

Вежбање и понављање

Конзистентна обука омогућава да знање и вештине буду запамћени и да се не могу тако лако нарушити у стресним ситуацијама као што је, на пример, возачки испит. Вежбање, чак и интензивно, није ефикасно уколико се ради у кратком периоду пре испита, јер ће кандидату бити тешко да меморише и усвоји научени садржај када је у предиспитном стресном стању. Да би се нешто успешно понављало и увежбало, оптимално је да кандидат буде опуштен.

Вежбе у малим групама

Кандидати могу да вежбају и у малим групама, када су, на пример, у питању задаци опсервације. Четворо очију види више него два, па стога вежбе у малим групама кандидата имају смисла у специфичним ситуацијама када комуникација између кандидата додатно поспешује процес учења.

Индивидуалне вежбе

Сваки кандидат има одређен капацитет за учење. Индивидуалне вежбе су такође неопходне да би се увежбало независно доношење одлука, што чини централни елемент вожње у различитим саобраћајним ситуацијама и обухваћено је другим и трећим нивоом у матрици циљева обуке возача.

Интерактивно играње улога

Игра улога има смисла само уколико је кандидат спреман да се игра и не стиди се. Кроз игру се могу искусити и анализирати типични конфликти у саобраћају. Једноставне интерактивне игре могу се користити и за упознавање унутар групе.

Вођена дискусија

Вођа групе иницира дискусију, а потом се повлачи у позадину. Његов задатак је сумирање, мотивисање и давање позитивне или негативне критике. На пример, дискусијом о саобраћајним прописима може се доћи до одговора не само како је нешто дефинисано, већ и зашто је тако дефинисано. Вођење групне дискусије је комплексно и захтева посебну обуку.

Ситуације случаја и ситуационе ситуације

Кандидату треба представити конкретне примере које треба анализирати. Централни циљ таквих вежби јесте да кандидат усвоји исходе анализираних примера.

Метод модерације

Модерација је комплексна мешавина описаних метода. Главна разлика у односу на групну дискусију јесте у томе што модератор не даје (поставља) циљ учења или дискусије. Предмет или циљ одређује група или појединачни кандидат. То је одличан метод за развијање групних процеса или за решавање проблема унутар групе. За ову комплексну наставну методу, такође је потребна посебна обука.

3. КОМУНИКАЦИЈА

Без обзира на то да ли је сврха комуницирања информисање, забављање, убеђивање, објашњавање или едукација, могу се издвојити четири општа циља сваке комуникације:

- 1) да се порука прими (да се чује или прочита),
- 2) да се порука разуме,
- 3) да се порука прихвати,
- 4) да подстакне на акцију (укључујући промену понашања или става).

Комуникација се никад не одвија у друштвеном вакууму, већ увек у оквиру специфичне ситуације или околности. Као што различити људи вербалне и пратеће невербалне поруке могу схватити на различите начине, тако и комуникација може имати различита значења у зависности од времена и ситуације у којој се одвија.

Када је реч о предавачима/инструкторима/испитивачима, околности у којима се одвија комуникација су обука возње, било да је у питању учење возње или возачки испит. Успешним предавачима/инструкторима је стало до успешности и мишљења кандидата о њима. Њихов приоритет треба да буде да успоставе добар однос с кандидатом, како би се развила позитивна клима за учење, јер однос између предавача/инструктора и кандидата утиче на успешност целокупне комуникације током обуке, као и на спремност кандидата да учи, као што је на испиту важно да постоји коректан однос између испитивача и кандидата.

Пошто се кандидати за возаче обично не срећу са ситуацијом учења и испита по први пут на обуци возње, њихова претходна искуства могу бити од помоћи, али и сметња у комуникацији. Треба имати на уму да су ставови кандидата који су важни за процес учења током обуке формирано много пре него што су почели да се обучавају. Да би комуникација с кандидатима за возаче била ефикасна у даљем тексту објаснићемо неке од основних појмова у вези са успешном комуникацијом, са освртом на примену у процесу обуке за возаче.

3.1. Невербална комуникација

Иако је најчешће прва асоцијација на комуникацију говор, у комуникацији се не користе само речи. И када говоре и када не користе речи људи, свесно или несвесно, осим речима комуницирају и другим средствима. Комуникација у којој се не користи говор, назива се невербална комуникација. Општепознато средство невербалне комуникације јесте такозвани говор тела. Иако невербална комуникација не треба да буде главни фокус комуникације у процесу обуке кандидата за возаче, професионалци укључени у процес обуке треба да буду осетљиви на невербалне поруке које им шаљу кандидати и, што је још важније, треба да науче да владају говором сопственог тела како кандидатима не би упућивали погрешне поруке.

Невербална комуникација која прати вербалне поруке може бити веома моћно средство. Онај ко прима поруку, користи невербалне сигнале као помоћ при интерпретацији оног што је изречено. Ово је нарочито случај у ситуацијама када постоји несклад између поруке која се преноси речима и пратећих невербалних сигнала.

Ево неколико препорука о чему све треба водити рачуна у невербалној комуникацији током процеса обуке кандидата за возаче:

- фацијална експресија или изрази лица – искрени осмех је кључ за показивање топлине, слагања и ентузијазма; може да умањи нервозу и узнемиреност кандидата или да охрабри и учврсти позитивна понашања кандидата;
- гестови – коришћење гестова оживљава презентацију, показује слагање, као што је на пример климање главом у знак слагања са изреченим; гестови се могу користити и за успостављање контроле у просторији, или да се да инструкција о жељеном правцу кретања када сте у возилу; такође, покрети руку или тела могу помоћи у објашњавању или наглашавању одређених садржаја или емоција;
- став тела – како особа седи или стоји може рефлектовати њене ставове или интересовања; став тела треба да одаје професионални приступ послу, искрену заинтересованост за кандидата и жељу да се пружи информација;
- оријентација – у разговору с другом особом, треба стајати лицем окренут ка тој особи; разговарати с кандидатима у учионици, а притом бити окренут ка табли, односно окренути леђа кандидатима, уобичајена је грешка многих наставника; осим што је неучтиво, уколико се стално дешава, умањује ефикасност учења; уколико сте окренути од особе којој говорите, она се може осетити инфериорно или обесхрабрено да

настави даљу конверзацију; при практичној обуци кандидата где је оријентација већ унапред одређена седећим позицијама кандидата и инструктора/испитивача у возилу, треба искористити сваку прилику да се детаљније анализе вожње кандидата обављају у ситуацијама када је могућа комуникација „лицем у лице“, као на пример поред возила или поред пута;

- контакт очима – опште је правило да се онај ко не одржава контакт очима током разговора, опажа као неискрен или као неко у кога не можете имати поверење; одржавање одговарајућег контакта очима с кандидатима може повећати поверење кандидата у инструктора/испитивача, а знак је интересовања и поштовања према кандидату; такође, на овај начин се кандидат мотивише и подстиче се његова пажња;
- контакт телом – за инструкторе/испитиваче, облик невербалне комуникације као што је контакт телом у кабини возила потенцијално је „минско поље“, па осим у ситуацији поздрављања, тј. руковања при сусретању или преузимању команди возила у опасним ситуацијама, било који тип физичког контакта с кандидатима треба избегавати;
- близина – раздаљина између две особе када оне стоје или седе једна поред друге, може имати директан утицај на степен пријатности или непријатности коју особа осећа током комуникације; лични простор је нешто што већина људи цени и када неко својим претераним приближавањем наруши зону пријатности, особа се може осетити угрожено или нападнуто; као опште правило, простор од једног метра око особе сматра се личним простором, а то је обично простор који одговара удаљености на којој се рукујемо;
- климање главом – представља интегрални део вербалне комуникације и знак је слагања са саговорником; на овај начин, друга особа се може охрабрити да проговори или да настави да говори или да се понаша на одређен начин; у ситуацији када слуша шта кандидат говори, климање главом врло једноставно показује да предавач/инструктор/испитивач заиста слуша и да показује интересовање за оно што му се говори;
- Физичка појава/изглед – избор фризура и одеће су важни за предавача/инструктора/испитивача; иако у данашње време сако и кравата најчешће нису обавезни начин одевања, од предавача/инструктора/испитивача се очекује да води рачуна о својој појави тако да оставља утисак професионалног приступа послу; сувишно је и напомињати да личну хигијену мора да одржава на високом нивоу.

3.2. Баријере у комуникацији

Постоје одређене баријере које могу да изазову проблеме у комуникацији. Да би се они превазишли, или бар умањили њихови ефекти, треба користити вештине које ће осигурати да не дође до ометања обуке или испита, или да због неразумевања између предавача/инструктора/испитивача и кандидата, кандидат буде на било који начин оштећен.

Разлике у перцепцији

Начин на који људи опажају свет око себе у великој мери је одређен прошлим искуствима, на шта утичу култура, образовање, професија, пол, године живота, личност и слично. Сви ови фактори имају улогу у томе како људи перципирају свет око себе и, веома често, на то како се понашају у процесу учења.

Пребрзо доношење закључака

Људи често опажају ствари онако како би желели да оне изгледају или према неким својим унапред формираним очекивањима, те нису увек спремни да прихвате нове ставове или идеје. Зато је за предавача/инструктора/испитивача важно да сачека и увек прво саслуша кандидата пре него што да свој коментар или примедбу, како би био сигуран у којој је мери кандидат спреман да прихвати сугестије.

Недостатак знања

Остварити ефикасну комуникацију са особом која има веома мало знања о одређеном предмету или теми може бити веома тешко. С друге стране, управо се то очекује од предавача/инструктора вожње. Предавач/инструктор је тај који треба да идентификује постојећи јаз између тренутног и потребног нивоа знања или вештина кандидата и да комуницира с кандидатом тако да у њему развије жељу да унапреди постојећа знања и вештине.

Недостатак интересовања

Велика препрека у комуникацији може бити и недостатак интересовања код кандидата да одређену поруку прими.

Тешкоће у изражавању

Уколико предавач/инструктор/испитивач има тешкоће да пронађе речи, мора да се потруди да побољша свој речник. Недостатак самопоуздања такође може проузроковати тешкоће у преношењу знања и вештина, али пажљиво припремање и планирање часова, као и временом стицано искуство, могу помоћи да се ови проблеми превазиђу.

Емоције

Емоционални проблеми било кандидата било предавача/инструктора/испитивача могу да буду велика препрека у комуникацији. У екстремним случајевима, емоције могу у толикој мери да ометају комуникацију да се не може пренети ништа друго осим емоција. Зато треба избегавати обуку или одржавање испита у случајевима када су било предавач/инструктор/испитивач било кандидат у посебно интензивним емотивним стањима.

Личноси

Сукоб личности је уобичајен узрок проблема у комуникацији. Предавач/инструктор/испитивач нема контролу над личношћу кандидата али променом свог понашања и приступа, може да изгради задовољавајући однос с кандидатом. Треба имати на уму да је одговорност за промену понашања ипак у већој мери на предавачу/инструктору/испитивачу, него на кандидату.

3.3. Превазилажење препрека у комуникацији

Превазилажење препрека у комуникацији је везано за ставове и понашање људи. Ставови често могу бити узрок одбрамбеним реакцијама које коче комуникацију. С друге стране, позитивним понашањем и ставовима, који доприносе да се особа осећа подржаном, може се олакшати комуникација. Превазилажење препрека у комуникацији захтева ангажовање различитих вештина које се у већој или мањој мери стичу у међуљудским односима. Сваког кандидата треба прихватити онаквог какав је и поштовати га као особу равну себи. И поред тога, треба бити спреман да ће увек постојати кандидати с којима ће бити тешко успоставити задовољавајући однос.

Да би се минимализовали проблеми у комуникацији, треба имати на уму следеће.

Једнакости

Предавачи/инструктори/испитивачи који показују супериорност у ставу и понашању, као што је на пример такозвано „држање лекције“ кандидатима, неће заузврат добити кооперативне, пријатељске реакције. Када се према кандидатима заузме однос као према себи равнима, када им се указује поверење и поштовање, обично се од њих добијају отворене и искрене реакције.

Сионитаносић

Уколико кандидат посумња да се предавач/инструктор/испитивач не понаша спонтано већ „игра игре“ с њим, очекивано је да ће реаговати отпором. Неискреност се веома лако осети, па кандидат може да почне да сумња у истинске намере предавача/инструктора/испитивача. На искрену, једноставну комуникацију, кандидати обично узвраћају на исти начин.

Повраћна информација

Двосмерна, а не једносмерна комуникација, дозвољава и предавачу/инструктору/испитивачу и кандидату да развију међусобни однос и тако створе опуштену атмосферу поверења. Оваква атмосфера погодује учењу, а на испиту умањује напетост коју већина кандидата осећа. Што су сложеније информације које предавач/инструктор треба да пренесе, то је важније да се кандидат осећа слободним да поставља питања и да с предавачем/инструктором продискутује евентуалне нејасноће. Важно је и да предавачи/инструктори/испитивачи пружају повратне информације кандидатима постављањем питања, додатним појашњавањем и коментарима.

Објективност

У комуникацији с кандидатом предавач/инструктор/испитивач мора бити потпуно објективан и не сме да дозволи да неки субјективни фактори наруше тај однос.

Слушање

Предавач/инструктор/испитивач мора пажљиво да слуша шта кандидат говори. Треба избегавати смишљање одговора док кандидат говори, јер такво понашање може довести до доношења преурањених закључака. Уколико кандидат верује да га добро разумеју и да схватају шта говори, наставиће да комуницира с поверењем.

Комуникација лицем у лице

Давање повратних информација и ефикасна интеракција између особа најефикасније се постиже директном комуникацијом лице у лице. У таквој комуникацији људи често, мада не и увек, комуницирају без задршке и отворено. Међутим, неким кандидатима комуникација лицем у лице може да представља проблем. Једно од могућих решења за такве кандидате јесте да, уколико желе, воде белешке које на следећем часу могу (уколико је то потребно) продискутовати с предавачем/инструктором.

Саосећање и осетљивости

Предавач/инструктор/испитивач треба у комуникацији са кандидатом да покаже емпатију (саосећање) и разумевање за процес кроз који кандидат пролази, било да је реч о процесу учења или о самом испиту када кандидат треба да покаже шта је све научио.

Језик

Треба користити једноставан, директан језик, бирати речи и фразе које кандидат може да разуме.

Редундантност

Уколико је оно што треба да пренесе кандидату сложено или веома важно, предавач/инструктор треба то да понови више пута на различите начине, како би био сигуран да је кандидат разумео поруку. Непотребна понављања, с друге стране, могу довести до тога да кандидат изгуби интересовање и пажњу.

3.4. Ефикасна комуникација

Да би комуникација била ефикасна, потребно је да знамо одговоре на следећа питања:

Зашто је комуникација потребна?

- Која информација треба да се пренесе?
- Шта треба да се постигне? Да ли је потребна промена понашања, промена става или промена мишљења?
- Шта је сврха комуникације? Да ли је то информисање, убеђивање, утицање, едукација, забава?

Ко је тај с ким се комуницира?

- Ко је тачно публика?
- Каква је личност кандидат? Које су црте његове личности? Какви су му образовање, старост, пол и статус?
- Како ће кандидат реаговати на садржај комуникације?
- Која знања кандидат већ поседује о одређеној теми? Да ли ништа не зна или зна мање/више од предавача/инструктора?

Где и када се одвија комуникација?

- Где ће се кандидат налазити када буде примао информацију? Да ли ће бити у учионици заједно с другим кандидатима или сам с инструктором? Да ли је кандидат направио вишенедељну паузу па га треба подсетити на раније информације?

- У ком ће тренутку на часу бити саопштена информација? Да ли се информација даје као одговор на питање које је кандидат поставио или је то први пут да се кандидат обавештава о одређеној теми?
- Каква је однос између кандидата и инструктора? Да ли је предмет комуникације тема која може бити предмет неслагања? Да ли је атмосфера напета или опуштена?

Одговори на ова питања, помоћи ће у одговарању на следећу групу питања.

Шта је предмет комуникације?

- Шта се тачно жели рећи?
- Шта треба да се каже?
- Шта кандидат треба да зна?
- Које информације могу а које не смеју да се изоставе?
- Шта све треба укључити да би информације биле:
 - јасне,
 - језгровите,
 - конструктивне,
 - тачне, и
 - потпуне.

Како информација треба да буде представљена?

- Како треба саопштити информацију? Речима, сликом или и једним и другим? Којим речима? Којим сликама?
- Који медиј комуникације је одговарајући? Говорно или писано? Званично писмо, необавезни разговор, телефонски позив?
- Како организовати и представити поједине тачке?
 - Да ли користити дедуктивни редослед у којем се започиње главном тачком, а онда следе објашњења, примери, илустрације?
 - Да ли користити индуктивни редослед у којем се започиње објашњењима, примерима, илустрацијама, којима се постепено долази до главне поенте на крају?
- Како постићи жељени ефекат? Који тон треба да се користи да би се постигао циљ? Које речи морају, а које не смеју да се користе да би се постигао прави тон?

У многим случајевима, одговори на питања су очигледни, међутим, треба их посебно размотрити када се информације лако могу погрешно схватити или када су у питању кандидати који имају проблем са њиховим усвајањем. Разматрање ових питања, помаже у развијању вербализације и технике постављања питања.

4. ТЕОРИЈА, ТЕХНИКА И ВЕШТИНЕ ВРЕДНОВАЊА И ОЦЕЊИВАЊА

*Појам оцењивања*¹

Оцењивање је процес 'доношења одлуке о нечему, исцјењивање или исцјењивање учинка појединца' (Withers, 1994: 13, према SAQA).

Оцењивање је квалитативна анализа којом се одређује степен остварености одређених циљева. Оно представља разврставање одговора у квалитативне категорије, а затим одређивање њихове квантитативне вредности, тј. давање оцене. То је непрекидан процес проверавања и мерења постигнућа кандидата, који је обострано користан за:

- кандидата – показује како напредује, какве резултате постиже, који ниво знања је достигао, шта треба да предузме како би смањιο напор приликом учења и постигао још боље резултате; и
- предавача – показује колика је оствареност и остваривост преношења знања (поучавања) и учења.

Дакле, поучавање, учење и оцењивање су интегрисан процес. Ова три елемента помажу да се сви образовни процеси или конкретна настава усредсреде на предвиђене ефекте – циљеве и задатке наставе, као и на њихово остварење.

Оцењивање је саставни део наставе и учења, а не само кулминација наставног процеса.

Исход оцењивања јесте *оцена*. Термин оцена користи се у различитим значењима, а најчешће означава проверавање и рангирање, и служи као податак о напредовању и постигнутим резултатима у настави.

1 Лат. *censere* – проценити вредност.

Оцена је ознака вредности знања, успеха и владања кандидата. Она бројчано или описно говори о томе који је ниво успеха остварио при реализацији неке активности.

4.1. Оквирни принципи оцењивања

Процес оцењивања се заснива на два оквирна принципа:

1. принцип оцењивања садржаја: најважнији садржај који кандидати треба да усвоје, тј. садржај који је неопходан за обављање задатака и дужности; и
2. принцип оцењивања процеса учења: оцењивање треба кандидату да омогући информације о томе како тече процес учења и да га подстакне на даљи рад.

Поштовање ових принципа обезбеђује потпуније информације о томе шта су кандидати научили и шта су способни да ураде са својим знањем. На тај начин се постиже целовита и благовремена повратна спрега с кандидатима, како би се сагледао квалитет њиховог учења.

4.2. Циљеви оцењивања

Да бисмо могли да одредимо како треба да организујемо наставу или да изазовемо промене код кандидата, морамо знати колико знања и коју врсту знања и ставова имају кандидати, у којој мери су способни да то примене, како размишљају и на који начин разумеју наставни садржај.

Имајући то на уму, можемо да говоримо о два циља оцењивања – *примарном* и *секундарном*.

- Сврха примарног циља оцењивања кандидата јесте да се унапреди учење кандидата.
- Сврха секундарних циљева оцењивања је:
 - да се кандидатима обезбеде појединачне информације о томе *да ли су остварили задатке наставе* (општи или оперативни исходи), како су усвојили знања из појединачних предмета (модули) и где имају тешкоће у учењу;
 - да дају упутство извођачу наставе о томе колико су задатака наставе кандидати остварили и *на који начин су усвојили наставни садржај*;
 - да обезбеде информације о тешкоћама које кандидати имају при усвајању знања или стицању вештина; и
 - да обезбеде информације о структури наставног садржаја.

4.3. Добит од оцењивања

Добит од оцењивања је важна, како за целокупни процес обуке тако и за појединца.

Кандидат оцењивањем добија:

- Информацију о томе како напредује у учењу, какви су резултати његовог учења;
- мотивацију за предузимање нових корака у учењу; и
- суд о општем успеху у односу на критеријуме.

Процес обуке оцењивањем стиче:

- могућност да упореди успех кандидата с процесом планирања, организовања и извођења наставе;
- сазнање о начину на који предавач повезује активности усредсређене на наставне садржаје са задацима наставе; и
- могућност усмереног деловања извођача наставе у следећем наставном периоду.

Дакле, оцењивање пружа могућност да сагледамо шта радимо и шта се, заправо, дешава у настави, а исто тако и да кандидати постану свеснији свог процеса учења и да постану бољи у оцењивању (самооцењивању) сопствених способности и знања.

4.4. Структура оцењивања

Структура оцењивања обухвата следеће *основне компоненте*:

- ШТА,
 - КО,
 - СВРХА,
 - МЕТОДА,
 - ПОВРАТНА ИНФОРМАЦИЈА.
- ШТА оцењујемо? – То могу бити разни појмови, вештине, поступак примене, ставови, опредељења...
 - КО ће обавити оцењивање? – Испитивач, кандидат, други кандидати, предавач, чланови једне групе... Кандидати треба да уче како да заузму критички став према сопственом знању, вештинама, као и према њиховој примени. Треба им дати могућност да се осврну на свој досадашњи рад и да сагледају шта су урадили и научили.
 - Трећа компонента је СВРХА оцењивања, која пружа одговор на питање зашто се информације о оцењивању уопште прикупљају и како ће се оне убудуће користити (нпр. информисање

ученика о предностима и манама учења или наставника о томе на који начин модификовати информацију).

- Четврта компонента је оцењивање МЕТОДА које се користе (квиз, индивидуалне или групне активности, демонстрације, методе засноване на критеријумима код процедура, оперативних вештина, тактике или методе мерења учинка тамо где постоје стандарди у раду итд.).
- Пета компонента је ПОВРАТНА ИНФОРМАЦИЈА, која се пружа кандидатима. То је најважнија компонента у процесу оцењивања, која обезбеђује повезаност између оцењивања и напредовања кандидата у учењу.

4.5. Методе оцењивања

Постоје различите врсте оцењивања, а ми ћемо овде навести само оне које се најчешће користе.

1. Субјективна метода заснива се на суду/мишљењу предавача, па сходно томе, не захтева велику припрему, али од предавача тражи конкретан суд и мишљење.

Недостаци ове методе:

- различити предавачи/наставници различито оцењују исти резултат;
- исти предавач/наставник у различито време различито оцењује исти резултат;
- предавачи који су по својој природи опрезни, често дају благе оцене; и
- предавачи који афективно поступају, често дају различите, осцилирајуће оцене, а они који су оштри критичари, углавном су такви и приликом оцењивања.

2. Објективна метода се заснива на чињеницама. Нарочито је погодна за процену усвојених информација и степена разумевања одређеног наставног садржаја, али не одговара оцењивању вештина и ставова. Ову методу треба користити током образовног процеса, али је веома важно да се користи у завршном оцењивању.

3. Формативно оцењивање (процесно) јесте оно које се организује у одређеном тренутку, временском периоду или одређеним фазама током реализације неког наставног плана и програма.

Овом методом се добија:

- информација о томе да ли су одређени наставни садржаји јасно представљени;
- повратна информација о напредовању кандидата, тј. о томе да ли су сви кандидати савладали неке наставне садржаје и колико добро;
- информација о томе да ли је потребно да се кандидати на неки начин подстакну у даљем раду;
- информација о томе да ли неке активности треба поновити;
- оцена за учинак током одређеног периода или фазе.

Подразумева се да је значајно и да кандидати правовремено добију ове информације.

4. Завршно оцењивање (сумарно) подразумева вредновање целокупног рада кандидата (оценама – положио/пао), као и рангирање. Оваква метода се планира на крају неке велике, целине или обуке, пошто се реализује целокупни наставни план и програм. На овај начин се сумирају резултати и постигнућа кандидата.

4.6. Критеријуми оцењивања

Да ли су критеријуми оцењивања исти за све циљеве и програмске активности и све инструменте оцењивања? Традиционални критеријум оцењивања углавном се бави количином усвојеног знања (информација), а требало би да обухвати и одређивање нивоа и квалитета знања и вештина које кандидат усваја у наставном процесу. Дакле, оцена не треба првенствено да се одређује количином информација, већ тиме да ли кандидат може потпуно самостално да примени знања/вештине које је стекао током обуке. Зато треба избегавати квантитативни критеријум оцењивања, а примењивати квалитативни.

Издвојићемо три критеријума оцењивања:

- Блумова таксономија²;
- СОЛО таксономија; и
- опсег оцењивања.

2 Таксономија (научна класификација, организација појмова); назив потиче од грчких речи *йассеин* – класификовати, сврстати и *номос* – закон, наука.

4.6.1. Блумова таксономија

Бенџамин Блум (школски педагог) осмислио је користан начин за одређивање остварености задатака наставе, па самим тим и поступака проверавања и оцењивања. Везујући се за домене учења и њихове нивое, Блум је класификовао листе глагола којима се илуструје степен усвојености знања, вештина и ставова које кандидат може да достигне на сваком од нивоа сваког домена.

За оцењивање помоћу ове таксономије важно је да предавач претходно јасно дефинише задатке наставе, везујући се за домене и нивое унутар домена, а затим да прати да ли су ти задаци остварени.

Бирајући глаголе које Блум класификује, предавач истовремено и оцењује.

4.6.2. СОЛО таксономија

Основао је Џон Бигс 1982. године. Она се бави структурираним видљивим/мерљивим исходима/задацима учења. Назив је добила повезивањем почетних слова следећих речи:

1. структура (С, енгл. *structured*);
2. видљивих (О, енгл. *observed*);
3. учења (Л, енгл. *learning*); и
4. исхода (О, енгл. *outcomes*).

СОЛО таксономија пружа могућност да се систематски прати и опише начин напредовања кандидата и то онда када се кандидат бави задацима или вештинама на вишим нивоима. Она омогућава да се идентификују фазе или нивои разумевања. Сваки ниво обухвата претходни, али му се додаје и нови елемент.

Ова таксономија је налик традиционалном школском нумеричком оцењивању (од 1 до 5), али је посебно погодна да олакша оцењивање оних знања која се могу исказати речима – вербалном интерпретацијом наставног садржаја.

4.6.3. Ојсеј (расјон) оцењивања

Класификација опсега оцењивања је нарочито корисна за оцењивање постигнућа која се могу мерити објективним техникама, као што су тестови знања. Теже их је применити при оцењивању усмених одговора. Најчешће се примењују распони у процентима. Погодни су за оцењивање уколико су инструменти мерења креирани у складу с метријским захтевима мерних инструмената (ваљаност, објективност, поузданост, осетљивост и баждареност).

4.7. Грешке при оцењивању – фактори који утичу на објективност оцењивања, односно субјективни фактори испитивача

Када говоримо о квантификовању објективности оцењивања, онда се мисли на корелацију између резултата добијених од стране различитих испитивача на истим испитаницима. Ако коефицијент корелације између оцена различитих испитивача износи $r = 1$, тада је услов објективности теста задовољен и тест се може сматрати објективним. Коефицијент корелације показује степен слагања у варирању, али тај степен варирања не зависи од апсолутне вредности резултата, односно не говори да ли су резултати с обзиром на њихову апсолутну вредност, заиста исти. Може се десити да резултати савршено складно варирају, али да се ради о потпуно различитим резултатима. Осим корелације, за квантификацију објективности теста требало би тестирати и значајност разлика између аритметичких средина резултата добијених од различитих испитивача.

Грешке при оцењивању нису ретка појава и није их увек лако избећи. Зато је потребно да сваки испитивач зна које су грешке могуће, и како да их препозна и избегне.

Лична једначина испитивача

Основни узрок неслагања између резултата добијених при оцењивању јесте што различити испитивачи имају различите критеријуме оцењивања. Неки испитивачи имају благе критеријуме, неки строге, а има и оних који се „држе златне средине“. Ове склоности ка одређеном критеријуму оцењивања називамо личном једначином испитивача. До грешке у процени знања која је последица личне једначине испитивача долази због тога што у пракси нису увек јасно дефинисани критеријуми оцењивања. На личну једначину оцењивача може да утиче много фактора, а неки од њих су пол, стручна квалификација, задовољство или незадовољство професијом, став према оцењивању, радно искуство, старост.

Хало ефекат

Хало ефекат представља тенденцију оцењивача да различите особине неке особе процењује у складу с општим ставом који има према тој особи или у складу са оценом једне од карактеристика те особе: испитивач процењује знање кандидата у складу с властитим мишљењем о том кандидату или мишљењем и судовима других испитивача. Назив хало ефекат се користи као илустрација чињенице да оцена једног својства особе има за последицу одјек или хало

у оцени других својстава, особина. Хало ефекат је грешка у оквиру које се општи утисак о кандидату обично изграђује на основу прве импресије која је, најчешће, утемељена на малом броју података, а понекад и на само једном доминантном својству. Позадина овакве грешке је неоправдана генерализација и тенденција да се посебне особине процењују у складу с првим утиском о кандидату. Да би се утицај хало ефекта смањио, важно је повећавати свесност процењивача о постојању ове честе грешке.

Логичка грешка

Логичка грешка се јавља када испитивач сматра да су неки садржаји нужно повезани и да кандидат не може знати одређено градиво без других знања. У основи тако схваћене логичке погрешке је неоправдана функционална аналогија. Логичка грешка настаје када испитивач уопшти неку вештину или таленат и потом утисак о томе „пројектује“ и на друге области знања или постигнућа – на пример нечију језичку надареност пренесе на неке друге сегменте, рецимо на његову способност да логично размишља. Ова грешка се још јавља и у виду тзв. темпоралне екстензије која се односи на ситуацију када испитивач процењује и оценом изражава успех који је кандидат постигао у некој ранијој активности. Дакле, реч је о неоправданом повезивању временски удаљених, дакле екстензивних остварења кандидата.

Грешка средине или централне тенденције

Испитивач обично даје средње оцене и не уочава индивидуалне разлике међу кандидатима. Тенденција испитивача је да свима даје оцене из средине скале, а занемарује и избегава оцене с крајева скале. У традиционалном школском оцењивању, то би значило да наставник најчешће даје тројку, избегавајући да ученике оцени јединицом или петицом.

Грешка диференцијације

За разлику од грешке средине где испитивач не користи крајеве скале, код грешке диференцијације имамо случај да испитивачу није довољна дефинисана скала оцењивања, већ је он даље дели, додајући и додатне оцене. Код ове грешке, испитивач покушава да направи разлику између знања која је немогуће разликовати. У традиционалној школској настави, то је честа појава да се петостепена скала оцењивања „проширује“, па тако ученици добијају 3+ или 4–.

Грешка екстремних оцена

Испитивач обично даје или веома високе или веома ниске оцене.

Скраћена скала оцењивања

Ова грешка се односи на појаву да предавач занемарује оцене из једног дела скале.

Ефекаџи низа у оцењивању

Настаје када претходне оцене или утисци утичу на наредне оцене.

Грешка контраста

Код грешке контраста, испитивач на основу нивоа претходног испитивања формира критеријум на основу којег процењује остале радове или одговоре. Знање кандидата који су претходно испитивани утиче на процену знања кандидата који се испитују након њих. Изузетно добро знање претходника утицаће на лошију оцену кандидата који се следећи испитује, без обзира на знање које је у складу са очекиваним исходима.

Прилагођавање критеријума групи или грешка контекста

Испитивач своје критеријуме обликује у односу на квалитет групе с којом ради, па тако исто понашање у две различите групе, може донети и различиту оцену, односно испитивач има различите критеријуме у „бољим“ и „горим“ групама.

Дисфункционално оцењивање

Дисфункционално оцењивање је оцењивање које се примењује као дисциплинска мера, тј. као казна, рецимо у случајевима када оцена служи као средство за одржавање дисциплине на часу.

Недефинисан предмет оцењивања

Овакво оцењивање може да постане проблем онда када се инсистира на обиму (количини) градива који кандидат треба да савлада, не обазирјући се на задатке наставе.

Недефинисан критеријум оцењивања

Овај проблем је нарочито изражен приликом оцењивања писмених провера знања. Испитивачи имају различите критеријуме чак и када оцењују исте ствари, на основу чега их разврставамо на строге и благе оцењиваче.

Приликом оцењивања сви испитивачи не оцењују на исти начин количину и квалитет знања. Многи у оцену укључују и залагање кандидата, заинтересованост за предмет, интелигенцију и слично, док други ове сегменте занемарују.

4.8. Дефиниција теста

Тест је стандардизовани поступак којим се изазива одређена активност, а затим се учинак те активности мери и вреднује упоређивањем са резултатима других испитаника у истој ситуацији.

Главни елементи дефиниције теста су:

1. Стандардизованост – услови мерења су унифицирани, тј. изједначени за све испитанике, што представља предуслов објективности теста.
2. Изазива – тестови су врста индиректног мерења. За разлику од директног мерења где се предмет мерења мери јединицом исте врсте (на пример, дужина се мери дужином), код индиректног мерења мерна јединица и предмет мерења нису исте врсте, већ се о величини предмета мерења закључује на основу његових манифестација. Овде се јавља проблем ваљаности, јер постоји могућност да су манифестације које меримо у ствари производ неких других фактора.
3. Упоредивање с другим испитаницима – мерења тестом су мерења на интервалној скали, где се као референтна тачка може користити или просек групе или резултати других испитаника.

Постоји више различитих класификација тестова, у зависности од критеријума који се примењују.

Према њрироди задатака

1. Тестови максималног учинка – тестови који су састављени од задатака у којима садржајно или формално постоје тачна решења. У ову групу спадају тестови знања и већина тестова способности. Задатак испитаника је да што брже тачно реше што више задатака.
2. Тестови типичних понашања – тестови који садрже питања или се у задацима траже процене испитаника али не постоје тачна решења. Такви су на пример тестови којима се испитују поједине црте личности као што су тестови екстраверзије или неуротицизма. Задатак испитаника је да процени своје или туђе понашање.

Према начину њримене, односно задавања

1. Индивидуални тестови – један испитивач испитује само једног испитаника у једном тренутку.
2. Групни тестови – један испитивач истовремено тестом испитује више испитаника.

Према предмету мерења

1. Тестови знања – тестови којима се испитује ефекат неког процеса обуке или процеса учења.
2. Тестови способности – тестови којима се испитују опште диспозиције или потенцијали испитаника за обављање одређене активности (сензорне, менталне или когнитивне, психомоторне способности).
3. Тестови личности у ужем смислу – тестови којима се процењују особине личности, при чему се разликују аналитички тестови којима се квантификују поједине црте личности (упитници, инвентари, скале процене) и синтетички тестови, као што су пројективне технике. Ова група тестова назива се синтетичким јер се њима личност жели описати у целини, без издвајања појединих особина.

Према временском ограничењу

1. Тестови брзине – тестови код којих постоји строго временско ограничење за решавање теста. Задаци су по правилу лагани, а временско ограничење је главни лимитирајући фактор успешности, па уз једнаке способности бржи испитаници постижу боље резултате. Дакле, овим тестовима испитује се и тачност, али, пре свега, брзина рада.
2. Тестови снаге – тестови код којих нема временског ограничења, али се тежина задатака постепено повећава. Главни ограничавајући фактор успешности је способност испитаника да решава све теже задатке. Временска неограниченост је у пракси, наравно, само теоретска јер се испитаницима увек оставља одређено време за решавање теста. Претпоставка је да је то време довољно да сваки испитаник може бар да покуша да реши све задатке и да је дошао до границе својих могућности. Тестовима снаге утврђује се само степен развијености испитиване особине.

4.9. Метријске карактеристике теста

Ваљаносћ

Ако неки мерни инструмент заиста мери оно што њиме желимо да меримо, онда се он сматра ваљаним или валидним мерним инструментом. Валидност теста не базира се на принципу „све или ништа“, већ се валидност изражава као степен валидности. У зависности од сврхе или намене, можемо разликовати више врста

ваљаности, од којих нарочито издвајамо симптоматску или дијагностичку и прогностичку ваљаност.

Симптоматска или дијагностичка ваљаност теста односи се на то да ли мерни инструмент заиста мери баш тај и искључиво тај предмет мерења за који је тест намењен. Дијагностичка ваљаност даје одговор на питање ШТА мери одређени мерни инструмент, односно тест. То је способност мерног инструмента да добро измери садашње стање мерене појаве, односно да да добру дијагнозу тренутног стања.

Прогностичка ваљаност теста говори о томе колико се захваљујући резултатима добијеним на основу теста, односно на основу неког мерног поступка, може прогнозировать учинак испитаника у некој другој активности (односно критеријумској варијабли). Ако неки мерни инструмент добро предвиђа стање или збивање у будућности, односно ако добро прогнозира, онда се за тај тест каже да има прогностичку ваљаност.

Осим дијагностичке и прогностичке валидности, за тест је важна и садржајна ваљаност, која се постиже избором репрезентативног узорка задатака, и то ни претерано тешких, ни претерано лаких. Један од аспеката садржајне ваљаности јесте ваљаност по изгледу или енгл. *face validity*. Ваљаност по изгледу значи да онај ко решава тест има утисак да тај тест заиста мери оно што се жели мерити. Ако је тест иначе валидан, добро је да поседује и ваљаност по изгледу јер су испитаници мотивисанији да раде нешто за шта сматрају да је у вези са њиховим знањем.

Поузданосћ

Поузданост теста представља независност резултата добијених на тесту од несистематских варијабилних фактора.

Објективносћ

Објективност се дефинише као независност резултата мерења од испитивача, односно оног ко врши мерење. Под објективношћу се подразумева независност резултата од испитивача, тј. оног ко врши мерење. Другим речима, објективност може да се дефинише као слагање резултата добијених од различитих испитивача. Ако више испитивача примењује исти тест на истим испитаницима, и ако они добију исте резултате, тада се тест може сматрати објективним. С друге стране, уколико постоје разлике између резултата добијених од различитих испитивача, тада тест није објективан, већ су резултати добијени на тесту под утицајем испитивача.

Осетљивост

Осетљивост или дискриминативност мерења дефинисана је као могућност разликовања испитаника на основу њихових бројчаних резултата добијених на тесту. Са гледишта мерења, мерни инструмент се може сматрати осетљивим ако помоћу њега можемо мерити и утврдити врло мале разлике у појави коју меримо, тј. ако можемо направити фину разлику између испитаника у односу на њихову успешност на тесту.

Баждареност

Баждареност или градуираност мерног инструмента јесте могућност утврђивања квантитативне вредности индивидуалног резултата мерења на некој од психометријских скала вредновања.

Између метријских карактеристика теста постоји одређена повезаност. Тако је ваљаност ниска ако су резултати теста непоуздани, а степен поузданости је даље низак ако резултати нису потпуно објективни.

Мерне карактеристике тестова нису константне. Једном утврђен степен неке метријске карактеристике у неком тесту није трајно својство тог мерног поступка или теста.

Метријске особине теста се односе на конкретну примену одређеног мерног поступка на баш тој конкретној групи испитаника. Свака промена у поступку мерења или примена теста на друге испитанике има за последицу промену бројчаних вредности показатеља метријских карактеристика.

4.10. Стандардизација теста

Стандардизација подразумева прецизирање свих поступака примене неког теста, бодовања и начина вредновања резултата. Стандардизација је важна јер омогућава изједначавање услова мерења за сваког појединачног испитаника. Стандардизованост теста је један од предуслова за његову објективност.

Стандардизација укључује:

1. начин примене теста – спецификација да ли се испитивање врши индивидуално (на само једном испитанику) или групно (по неколико испитаника истовремено);
2. физичке услове мерења – спецификација микрофизичких и климатских услова испитивања (на пример, осветљење, величина радног простора, прибор и сл.);

3. упутство – спецификација упутства које се даје испитаницима, односно образложење примене теста, начин решавања задатака и начин давања одговора;
4. исте стимулусе – спецификација стимулуса, односно задатака на тесту, при чему сви испитаници морају да решавају исте задатке;
5. кључ за давање одговора – реч је о попису реакција и тачних решења, односно о упутству како интерпретирати одговоре испитаника;
6. формирање укупног резултата – спецификација правила о томе како се формира и израчунава укупни индивидуални учинак на тесту;
7. вредновање индивидуалних резултата – спецификација података који су нужни за вредновање индивидуалног резултата (на пример, нормативни подаци или таблице за конверзију).

Сви ови подаци треба да буду део садржаја посебног приручника који представља неопходан прибор за свако објективно мерење помоћу теста.

4.11. Тестови знања

Тестови знања су мерни инструменти састављени од низа одабраних задатака помоћу којих се на објективан начин испитује знање појединца, стечено одређеном активношћу или за одређени период учења.

Тестови знања се деле према облику и функцији.

- ▶ Тестови знања према облику могу бити:
 - *шестови репродукције* – захтевају да кандидат сам тражи, репродукује и напише одговор на постављено питање. То су тестови отвореног типа.
- Основни типови ових тестова су:
 - *есејски шестови*, у којима се ученицима постављају широка питања на која они описно одговарају;
 - *шестови доуњавања или њрисећања*, у којима се питање састоји од једне или две речи, или реченице у којој су неки делови изостављени.
 - *шестови рекогниције* – захтевају да кандидат од понуђених одговора изабере исправан. То су тестови затвореног типа.

Основни типови ових тестова су:

- *алтернативни или шестови двочланој избора* – кандидати треба да одреде да ли су тврђења тачна или нису;
- *шестови вишеструкој избора* – од више понуђених одговора кандидати треба да изаберу један или више тачних одговора.
- *шестови сређивања и ујоређивања* – од кандидата се захтева да повежу један или два низа података. Овај тип задатака је изузетно економичан, а у оквиру једног задатка може се испитати већи број чињеница.

► Тестови знања према функцији могу бити:

- *нормативни (класични)* – помоћу којих се утврђују индивидуалне разлике у постигнућу кандидата; и
- *критеријумски* – омогућавају да се утврди шта су и до ког нивоа кандидати научили у неком предмету.

Табела 6. *Нормативни и критеријумски шестови*

Нормативни тестови	Критеријумски тестови
– испитују колико је кандидат научио	– испитују шта је кандидат научио
– заснивају се на индивидуалним разликама и психометријским принципима	– заснивају се на остварењу исхода
– постигнућа су релативна	– постигнућа су апсолутна

Један од важних сегмената процеса тестирања јесте и припрема кандидата за процес тестирања. Кандидати који се припремају за тестирање увек имају боља постигнућа од оних који нису имали припрему. Кандидати треба да овладају вештинама препознавања захтева задатака датих у тестовима и вештином кратког и сажетог одговарања.

Оцењивање мора да буде засновано на задацима/исходима учења и на критеријумима оцењивања. Зато се инструменти оцењивања развијају тако да кандидати могу да покажу знање које се од њих очекује или вештине на одређеном нивоу.

Инструкције које дајемо кандидатима треба да буду јасне, потпуне и једноставне.

Табела 7. Основни договорени принципи оцењивања и оперативни принципи оцењивања

<p>Основни договорени принципи оцењивања и оперативни принципи оцењивања</p> <p>Поред ова два оквирна принципа постоје:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основни договорени принципи оцењивања; и – оперативни принципи оцењивања. <p>Основни договорни принципи оцењивања су:</p> <ul style="list-style-type: none"> • планира се као саставни део наставе; • обухвата све учеснике и све активности у настави; • важна је професионална вештина извођача наставе и испитивача; • треба да да одговор на питање како кандидати уче; • треба да буде подршка напредовању кандидата и да га усмерава; • важан је фактор мотивисања кандидата за учење; • покретач је емоција и самопоштовања кандидата; • фактор је упознавања циљева учења и критеријума за оцењивање (исхода) задатака наставе. <p>Основни оперативни принципи оцењивања су:</p> <ul style="list-style-type: none"> • приказује резултате учења; • користи се широк опсег података за оцењивање; • кандидату се увек приступа као индивидуи; • поштује се правило равноправности; • сматра се да је постигнуће увек лична одговорност; и • треба да постоје услови и захтеви у одређеној ситуацији како би се манифестовало научено понашање.
--

Табела 8. Блумова таксономија у афективном домену
– основа за оцењивање

Компетенција	Демонстриране вештине
Примање	<p>Постаје свестан спољашњих појава. Вољан је и спреман да чује, опази, усмерава пажњу (намерна пажња). Примери: слуша друге с уважавањем; чује и памти име нове особе коју упознаје. Захтеви којима се проверава оствареност исхода на овом нивоу: дај, задржи/одржи, идентификуј, изабери, именуј, користи, нагласи, одговори, одреди место, опиши, питај, следи итд.</p>

Реаговање	<p>Активно учествује. Обраћа пажњу и пасивно реагује на појединачне појаве. Вољно реагује. Исходи учења се односе на задовољство због реакције. Примери: учествује у одељенској дискусији; излаже; поставља питања о новим идејама, појмовима и моделима с циљем да их у потпуности разуме; зна сигурна правила и примењује их.</p> <p>Захтеви којима се проверава оствареност исхода на овом нивоу: одговори, помози, дискутуј, похвали, означи, изврши, примени, изложи, прочитај, изговори, изведи, изабери, реци, напиши.</p>
Вредновање	<p>Усваја вредности. Преферира поједине вредности. Вредновање засновано на интернализацији скупа специфичних вредности које се одражавају у полазниковом понашању и које се могу идентификовати (присвајање вредности). Примери: испољава/демонстрира своја уверења у оквиру демократских процедура; сензитиван је према индивидуалним и културним разликама; показује способност да решава проблеме...</p> <p>Захтеви којима се проверава оствареност исхода на овом нивоу: демонстрирај, изабери, извести, иницирај/покрене, објасни, обликуј, подели, позови, просуди, прочитај, проучи, ради, разликуј, следи итд.</p>
Организација	<p>Концептуализује вредности, одређује њихов садржај. Организује и уређује вредности према приоритетима и усклађује их. Синтетизује вредности у вредносне системе. Примери: препознаје потребу да балансира између слободе и одговорног понашања; прихвата одговорност за своје понашање; објашњава улогу систематског планирања у решавању проблема; прихвата професионалне етичке стандарде; ствара свој животни план у складу/хармонији са способностима, интересовањима и уверењима; организује време покушавајући да усклади потребе организације, породице и своје.</p> <p>Захтеви којима се проверава оствареност исхода на овом нивоу: идентификуј, интегриши, комплетирај, објасни, обједини, обликуј, одбрани, повежи, припадај/придружи се, припреми, промени, синтетизуј, упореди, уреди.</p>

Интернализација вредности Карактеризација	<p>Усвојен вредносни систем којим контролише сопствено понашање.</p> <p>Понашање је конзистентно, предвидиво и специфично. Циљеви наставе су усмерени на општу структуру личности полазника.</p> <p>Примери: испољава самопоуздање када ради сам; сарађује у групним активностима са смислом за тимски рад; испољава професионалну усклађеност с етичком праксом; процењује промене у понашању у складу с новим подацима; вреднује људе на основу тога ко су, а не како изгледају.</p> <p>Захтеви којима се проверава оствареност исхода на овом нивоу: вреднује, изводи, квалификује, модификује, пита, практикује, пита, предвиђа, решава, слуша, утиче.</p>
--	---

Табела 9. СОЛО ђакономија

Пет нивоа или компетенција	Опис демонстрираних вештина, знања
1) Преструктурална компетенција – недовољна оцена	<ul style="list-style-type: none"> – кандидат наводи небитне информације, даје бесмислене одговоре; – кандидат једноставно говори „не знам“, понавља питање или излаже неке небитне податке; – кандидат наводи само први (не увек и битан) аспект кога се сети.
2) Једноструктурална компетенција – довољна оцена	<ul style="list-style-type: none"> – одговор је концентрисан на само један аспект; – сви одговори могу да буду једнако тачни, али и међусобно недоследни; – кандидат је у стању да смисаоно разматра садржај, будући да делимично познаје његов обим, али не може да промени или пренесе знања и значења на нове садржаје или ситуације.
3) Вишеструктурална компетенција – добра оцена	<ul style="list-style-type: none"> – кандидат наводи битне податке; – закључује на основу запажања више аспеката, али ови аспекти нису међусобно повезани, па су одговори недоследни; – два одговора на овом нивоу могу да дају исту количину информација, али не успевају да се повежу, те долази до различитих закључака.

4) Односно-релациона компетенција – врло добра оцена	<ul style="list-style-type: none"> – кандидат повезује међусобно битне податке; – одговори су у вези с конкретним искуствима и повремено су недоследни; – одговор даје обухватан концепт који објашњава различите изоловане податке унутар сложених одговора, али је у границама предаваних појмова и садржаја.
5) Генерализована компетенција – одлична оцена (адолисценти)	<ul style="list-style-type: none"> – кандидат може да уопштава и проширује генерализације и изван граница садржаја које је предавач пренео; – самостално поставља хипотезу; – даје такав одговор да селектује податке, интегрише све релевантне податке и њихове међусобне односе, обликује их и износи као апстрактне теоријске структуре, те омогућава дедукцију и употребу.

Табела 10. Ойсеї (расјон) оцењивања

Распон	Опис	Постигнуће на тестовима
0–20%	Одсуство информација или неповезане информације	Кандидат не зна одговор и/или одговара неповезано на најједноставније репродуктивне задатке који не траже осмишљавање.
21–40%	Приступ знањима и/или теоријска дискусија без анализе и примене	Одговара на једноставне репродуктивне задатке и на оне који траже основно осмишљавање и интерпретацију.
41–60%	Кандидат показује способност да анализира постојећи материјал са наставе. Идентификује већину кључних елемената и у стању је да разуме њихову важност, пронађе алтернативе и да препоручи одговарајуће решење.	Зна већину одговора који су репродуктивног типа, али је у стању и да повезује и упоређује садржаје. Решава једноставније проблемске задатке.
61–80%	Кандидат демонстрира примену модела, теорија и принципа из приручника за учење или материјала с курса на интегрисан начин.	Решава задатке примене, који захтевају анализу и синтезу, као и дедуктивно мишљење.

81–100%	80%+	Кандидат демонстрира примену модела, теорије и принципа, али и критички упоређује моделе и теорије једне с другима.	Решава задатке примене, анализе, синтезе, али је у стању и да процењује и вреднује садржаје (евалуира по унутрашњим и спољашњим критеријумима), дакле да критички анализира и предлаже решења.
---------	------	---	--

Да би се боље разумела разлика између формативне и финалне методе оцењивања, може да нам помогне следећа табела.

Табела 11. Разлика између формативне и финалне методе оцењивања

	Формативна метода	Финална метода
Функција	<ul style="list-style-type: none"> – Повратна информација о напредовању кандидата у настави. – Локација грешака у структури наставне јединице тако да се могу предложити поправне алтернативне образовне технике. 	<ul style="list-style-type: none"> – Оцењивање кандидата на крају наставне јединице, семестра или школе.
Време	<ul style="list-style-type: none"> – У току наставе. 	<ul style="list-style-type: none"> – На крају наставне јединице, семестра или годишњег рада.
Нагласак у евалуацији	<ul style="list-style-type: none"> – Когнитивно понашање. 	<ul style="list-style-type: none"> – Генерално когнитивно понашање: зависност од наставног предмета; – понекад и психомоторно; повремено афективно понашање.
Инструмент	<ul style="list-style-type: none"> – Специјално направљени формативни инструменти. 	<ul style="list-style-type: none"> – Завршни или сумарни испити.
Узорак	<ul style="list-style-type: none"> – Одређен узорак свих сродних задатака у хијерархији наставне јединице. 	<ul style="list-style-type: none"> – Узорак измерених циљева наставе.

Тешкоће са појединим ставкама	– Не може се одредити унапред.	– Процесна тежина, од 35% до 70% са неким веома лаким и неким веома тешким ставкама.
Бодовање Метод саопштавања резултата	– Критеријумско. – Индивидуални образац бодова на сваком задатку у хијерархији приказан у форми положио/пао.	– Генерално, нормативно, али може да буде и критеријумско. – Укупан скор или подскорови према циљевима.

5. ИЗРАДА ТЕСТОВА ЗА ПРОВЕРУ СТЕЧЕНОГ НИВОА ЗНАЊА И ВЕШТИНА КАНДИДАТА ЗА ВОЗАЧЕ

Циљ возачког испита је да осигура да возачи који се нађу на путу, поседују минимум компетенција у вођњи, да познају безбедан начин вођње, као и саобраћајне прописе. Логично је претпоставити да што је возачки испит тежи, то је потребно више припреме да се он положи, тј. потребно је да кандидат за возача има више знања и вештина, што ће као резултат дати безбедног возача. Иако је ово логична претпоставка, литература о проблему возачког испита и тестова који се у оквиру тог испита користе, веома је оскудна. На основу постојећих знања, тестови који се користе на возачком испиту за сада не могу да направе тачну разлику између возача који ће, кад почну сами да возе, бити безбедни и оних који то неће бити, иако и даље остају главно средство осигурања да нови возачи поседују кључне, основне компетенције (Supreme, 2007).

Поред квалификованих предавача и инструктора и доступности квалитетних материјала за обуку добро функционисање система обуке кандидата за возаче, неопходно је да, као завршна фаза процеса обуке, возачки испит буде висококвалитетан. Наравно да возачки испит није довољан да се осигура да ће после положеног испита млади возачи почетници возити безбедно. Неопходно је и да процес обучавања кандидата за возаче траје довољно дуго и да обука не буде површна. Када се говори о трајању и продужавању процеса обуке, не мисли се само на фазу обуке пре изласка на возачки испит, већ се продужење процеса обуке постиже и увођењем пробне возачке дозволе, строжег система казних поена за возаче с пробном возачком дозволом, нижих ограничења брзине или нулте толеранције на алкохол за ове возаче.

Изузетно је важно да возачки испит буде конципиран тако да се омогући провeра да ли су достигнути постављени циљеви обуке

кандидата за возаче. Основни циљ обуке није само да кандидат стекне основне вештине вожње, а свакако ни да помогне кандидату да положи возачки испит, већ је њен прави циљ да створи безбедне возаче. Као друго, добро конципиран возачки испит даје усмерење и одређује и садржај целог процеса обуке. Уколико одређени циљеви обуке нису садржани у возачком испиту, или се ни на који начин не појављују на испиту, највероватније је да ће временом те теме бити изостављене и неће ни бити обрађене током процеса обуке. Зато је врло важно да постоји међусобна усклађеност између испита и обуке. Уколико постоји мимоилажење и неусаглашеност између онога што се тражи и проверава на возачком испиту и онога што се обрађује током обуке, пре или касније, појавиће се проблеми у функционисању укупног система обуке.

5.1. Садржај возачког испита

У многим земљама, возачки испит се састоји од теоријског и практичног дела на којима се користе тестови, којима треба да се утврди да ли је кандидат за возача успео да постигне постављене циљеве обуке. Осим теоријског и практичног теста, неке земље увеле су и посебан тест перцепције опасности/ризика.

5.1.1. Теоријски *џесџ*

На теоријском тесту кандидати треба да покажу да ли добро и потпуно разумеју саобраћајни систем и правила саобраћаја. Иако се може претпоставити да ће ово разумевање највероватније побољшати квалитет одлука које возач доноси, релативни допринос овог теста укупној безбедности саобраћаја још увек није истраживан, па је стога тешко донети закључке о његовој ефективности.

5.1.2. Практични *џесџ*

Када се упореди начин полагања практичног дела испита у различитим земљама, можемо разликовати два начина на који се обавља ова врста провере. У неким земљама, као што су Норвешка или Велика Британија, стандардизоване тест руте се користе да би се гарантовало да тест садржи одређене елементе. У другим земљама, као што је Шведска, испитивач сам одлучује о рути која ће се користити на практичном делу испита, а која треба да осигура да ће на њој бити присутне све релевантне саобраћајне ситуације. У оквиру

европског пројекта ТЕСТ, утврђено је да се тестовне процедуре знатно разликују од земље до земље, и да се у неким случајевима не тестирају сви елементи које предвиђа европска директива о возачким дозволама. За сада, још увек не постоји оцена квалитета и ефиката различитих врста практичних тестова.

5.1.3. Тести оцажања оисносџи/ризика

Као реакција на добро познату чињеницу да млади возачи почетници лоше препознају, процењују и реагују на опасност, што су критичне вештине за избегавање саобраћајних незгода, неколико земаља је као обавезан део возачког испита увело тестове којима се испитује способност предвиђања и реаговања на опасност. Ова врста тестова је још увек у развоју и за сада је прерано да се закључи какав и колики ће бити њихов ефекат.

5.2. Квалитет тестова

Сваки тест треба да буде поуздан. Поузданост теста се односи на степен у којем је резултат постигнут на тесту независан од грешке у мерењу. Уколико је тест поуздан, исти кандидат, тестиран два пута, требало би да оба пута постигне приближно исти резултат. Ниска поузданост теста за возаче је непожељна јер је вероватно да ће непоуздан тест кандидати за возаче доживљавати као неправедан зато што ће на њему, по принципу случајности, једни кандидати падати, а други успевати да положи. Још је важније што је непоуздан тест неефикасан и скуп, јер за последицу има непотребна падања, па самим тим и поновљена полагања, због чега лако може постати озлоглашен.

Валидност или ваљаност теста је још једна важна карактеристика сваког теста. Односи се на степен у којем тест мери компетенције и диспозиције за безбедну вожњу. Другим речима, валидност теста за возаче односи се на то колико ефикасно тест дискриминише тј. прави разлику између оних возача који ће бити безбедни или небезбедни возачи у будућности. У овом тренутку, истраживања о валидности тестова за вожњу не постоје. За тест се може рећи да има добру валидност садржаја уколико садржи/покрива све аспекте вожње за које се зна или претпоставља да су релевантни за безбедност.

Поред ова два методолошка захтева, за тест се може поставити и додатни захтев/услов, а то је важност легитимитета целог процеса стицања возачке дозволе у очима јавности. Потенцијалне промене система обуке треба да буду убедљиво повезане с безбедношћу

саобраћаја да се у јавности не би створило уверење како су оне усмерене ка осигурању финансијске или неке друге користи за институције укључене у процес обуке кандидата за возаче. У складу с овим захтевом, од виталног је значаја да се осигура да у процесу стицања возачке дозволе не постоји могућност за било коју врсту корупције.

У оквиру европског ТЕСТ пројекта, наведене су следеће препоруке за унапређење садашњих начина полагања возачког испита, али уз ове препоруке, наводи се и да је неопходно урадити додатне анализе како би се евалуирала њихова ефикасност (Сіеса, 2005):

- практични део возачког испита треба да траје довољно дуго да осигура да кандидат за возача покаже своје типично понашање;
- треба препустити кандидату да одлучи где ће и када започети посебне радње возилом, као што је на пример претицање;
- увести тест перцепције ризика као обавезни део возачког испита;
- охрабривати саморефлексију кандидата.

III. ВОЗИЛА

1. ОСНОВНИ ПОЈМОВИ О ВОЗИЛИМА

Возило представља свако транспортно средство, способно да се креће по путу. Моторно возило креће се самостално помоћу неке погонске машине, односно моторног погона. Прикључно возило се креће помоћу вучног возила. Под појмом моторна возила подразумева се самоходно транспортно средство погоњено мотором, које се креће углавном по копну, а најчешће није везано за одређену трајекторију. У моторна возила могу се сврстати и транспортна средства, која имају могућност да се крећу и по копну и по води (амфибијска моторна возила специјалне намене), као и она возила која могу да се крећу, како по слободним тако и по унапред утврђеним трајекторијама (тзв. аутоматски вођена возила). Поред возила обухваћених горњом дефиницијом, у возила спадају и све врсте прикључних возила, као и њихове комбинације са моторним возилима, сачињавајући вучне возове. Под моторним возилима подразумевају се међусобно доста различите конструкције (самоходне радне машине), чија је основна сврха различита. Једна од основних сврха моторних возила јесте превоз људи и робе по изграђеним саобраћајницама.

Борба за опстанак возила на тржишту тражи стално побољшање њиховог квалитета. Постоји читав низ карактеристика које су мерило за оцену квалитета возила. Карактеристике возила се могу разврстати у четири групе, и то:

- перформансе, које обухватају енергетске, експлоатационе и еколошке карактеристике возила;
- поузданост, која обухвата параметре квалитета који се односе на минимум могућности отказивања и несметано обављање свих задатака током експлоатације у свим радним условима;

- економичност, која обухвата елементе који се односе на економску оправданост коришћења возила;
- безбедност, која обухвата компоненте квалитета које се односе на степен сигурности коришћења возила са становишта возача, путника и околине у најширем смислу речи.

Да се континуирано интензивира развој моторних возила, говоре следеће чињенице:

- индустрија моторних и прикључних возила је још увек највећа и најјача индустрија на свету;
- моторна возила служе за задовољење основних потреба човека;
- предмет највеће робне размене је аутомобил;
- индустрија аутомобила представља синтезу свих технологија, а с авионима и свемирским летелицама, аутомобил је најкомплекснији техничко-технолошки производ човечанства.

Данашњи степен развоја моторних возила карактерише се производњом врло широког спектра различитих врста, типова и категорија возила. У савременим возилима се налазе веома сложени механизми. Посебно треба истаћи аутоматизацију и електронску контролу појединих делова и процеса на возилу с циљем побољшања експлоатационих и безбедоносних карактеристика и повећања његове конкурентности.

Развој моторних возила максимално ангажује стручњаке различитог профила (машински инжењери, електроничари, технолози, електричари, дизајнери, економисти, еколози итд.).

1.1. Класификација моторних и прикључних возила

Класификација моторних и прикључних возила може се вршити на више начина у зависности од параметра који се узимају као основ.

Најчешће се као основни параметар за класификацију узима њихова намена. У том смислу моторна возила могу се разврстати на две основне групе:

- путна моторна возила, и
- ванпутна моторна возила,

где се прва крећу по посебно израђеним путевима, а друга по најразличитијим подлогама на којима нема пута.

На основу уже намене и путна и ванпутна моторна возила могу да буду:

- транспортна,
- вучна (радна) и
- специјална возила.

Транспортна возила су намењена за превоз терета или људи на одређеним релацијама, при одређеној брзини кретања, при чему се јављају отпори изазвани непосредним кретањем. Прилагођеност конструисаних могућности возила омогућава остваривање *брзина* возила које представљају основни показатељ њихове функционалности у условима експлоатације.

Радна возила у склопу са неком радном машином или уређајем обављају одређене операције у разним областима привреде (шумарство, грађевинарство, комуналне делатности итд.). Овде је битна вучна сила на потезници, односно снага за погон прикључне машине. Карактеришу их отпори изазвани непосредним обављањем одређене радне операције у технолошком систему механизације, пољопривреде. **Сила на потезници** представља основни показатељ њихове функционалне прикладности.

Специјална возила имају посебне карактеристике у зависности од намене (за спорт, војску, здравствене услуге итд.).

Класификација моторних возила може да се врши и у односу на друге значајне параметре, као на пример:

- (1) према начину остварења кретања по подлози (моторна возила са точковима, моторна возила са гусеницама),
- (2) према врсти погона (возила са мотором са унутрашњим сагоревањем [СУС], електропогоном, гасном турбином, погоном на алтернативна горива, хибридним погоном итд.).

Дефиниције, основне ознаке и класификација моторних возила предмет су више међународних препорука и домаћих стандарда, као на пример:

SRPS M.NO.010 / SRPS ISO 3833 / DIN 70010

1.2. Подела моторних и прикључних возила

Због потребе да се установе законски прописи (режим саобраћаја, таксе, порези итд.), омогући типизација, унификација, поједностављење и економичнија експлоатација, могућности сврсисходнијег одабира возног парка, економичнија производња појединих елемената

и склопова, стандардизација и низ других погодности, било је неопходно да се изврши подела, односно груписање возила у врсте.

Параметри по којима се врши подела не могу да буду исти за све врсте возила. Исто тако, за једну или више врста могу да се усвоје два или више параметара за поделу.

Као параметри за поделу моторних и прикључних возила данас се најчешће користе:

- (1) број точкова,
- (2) радна запремина мотора,
- (3) снага мотора,
- (4) максимална конструктивна брзина,
- (5) стални преносни однос у диференцијалу,
- (6) променљиви преносни односи у мењачу,
- (7) променљиви преносни односи у редуктору,
- (8) број седишта за путнике,
- (9) максимална дозвољена маса,
- (10) корисна носивост,
- (11) број осовина,
- (12) вучна сила на потезници,
- (13) вучна сила на погонским точковима,
- (14) геометријски параметри итд.

Треба напоменути да су максималне могуће брзине увек веће од потребних и дозвољених брзина. Зато је вожња плод могућности које дају преносни односи, а не (осим тркачких аутомобила) теоретска максимална брзина.

Правилником о подели моторних и прикључних возила и техничким условима за возила у саобраћају на путевима (у даљем тексту: Правилник) прописује се подела моторних и прикључних возила, услови које морају да испуњавају возила у саобраћају на путу у погледу димензија, техничких услова и уређаја, склопова и опреме и техничких норматива, начин, време поседовања и коришћења зимске опреме на возилу у саобраћају на путевима као и услови у погледу коришћења и техничких карактеристика туристичког воза.

Овај правилник *не примењује се* на возила:

- (1) која се користе за такмичења на путевима и ван њих – током такмичења;
- (2) са посебном дозволом за испитивање на путу;
- (3) борбена возила оружаних снага.

Нова серијски произведена возила морају бити усаглашена са једнообразним техничким условима, у складу са прописима о хомологацији.

Врсте возила означавају се латиничним словима у складу са Споразумом о прихватању једнообразних услова за хомологацију и узајамно признавање хомологације опреме и делова моторних возила („Службени лист ФНРЈ – Међународни уговори“, број 5/62), односно одговарајућим прописима Европске уније.

*1.2.1. Врста L – моједи, мојоцикли,
шрицикли и четвороцикли*

Врста L1 – мопед, јесте возило са два точка чија максимална конструктивна брзина, без обзира на начин преноса, не прелази 45 km/h, при чему радна запремина, када возило има мотор са унутрашњим сагоревањем не прелази 50 cm³ или чија највећа стална номинална снага не прелази 4 kW за електромоторе.

Врста L2 – лаки трицикл, јесте возило са три точка са било каквим распоредом точкова чија максимална конструктивна брзина, без обзира на начин преноса, не прелази 45 km/h, при чему радна запремина, када возило има мотор са унутрашњим сагоревањем не прелази 50 cm³ или чија највећа стална номинална снага не прелази 4 kW за електромоторе.

Врста L3 – мотоцикл, јесте возило са два точка чија максимална конструктивна брзина без обзира на начин преноса прелази 45 km/h или са мотором чија запремина цилиндара у случају да се ради о мотору са унутрашњим сагоревањем прелази 50 cm³ или чија највећа стална номинална снага прелази 4 kW за електромоторе.

Врста L4 – мотоцикл са бочним седиштем, јесте возило са три точка асиметрично распоређена у односу на уздужну средњу раван чија максимална конструктивна брзина без обзира на начин преноса прелази 45 km/h или радна запремина у случају да се ради о мотору са унутрашњим сагоревањем прелази 50 cm³ или чија највећа стална номинална снага прелази 4 kW за електромоторе.

Врста L5 – тешки трицикл, јесте возило на три точка симетрично распоређена у односу на уздужну средњу раван са мотором чија максимална конструктивна брзина без обзира на начин преноса прелази 45 km/h или ако радна запремина у случају да се ради о мотору са унутрашњим сагоревањем прелази 50 cm³ или чија највећа стална номинална снага прелази 4 kW за електромоторе.

Врста L6 – лаки четвороцикл, јесте моторно возило са четири точка:

- (1) чија маса празног возила није већа од 350 kg, што не укључује масу батерија, ако је реч о електричним возилима;
- (2) чија највећа конструктивна брзина не прелази 45 km/h;

- (3) који имају мотор чија радна запремина за моторе са унутрашњим сагоревањем (СУС мотори) са погоном на бензин не прелази 50 cm^3 и чија највећа нето снага не прелази 4 kW за СУС моторе са другом врстом погонског горива или чија највећа стална номинална снага не прелази 4 kW за електромоторе.

Врста L7 – тешки четвороцикл, јесте моторно возило са четири тачка:

- (1) који не одговара условима из врсте L6;
- (2) чија маса празног возила није већа од 400 kg , односно 550 kg за возила за превоз терета, што не укључује масу батерија ако је реч о електричним возилима;
- (3) чија највећа стална номинална снага мотора не прелази 15 kW .

1.2.2. Врста М – возила за превоз лица

Врста М – моторно возило, јесте возило које је пројектовано и конструисано првенствено за превоз лица и њиховог пртљага.

Врста М1 – путничко возило, јесте возило врсте М које има највише девет седишта укључујући и седиште за возача, без места за стајање.

Врста М2 – лаки аутобус, јесте возило врсте М са више од девет седишта укључујући и седиште за возача чија највећа дозвољена маса не прелази 5 t и која могу имати места за стајање.

Врста М3 – тешки аутобус јесте возило врсте М са више од девет седишта укључујући и седиште за возача чија највећа дозвољена маса прелази 5 t и која могу имати места за стајање.

Возила врсте М2 и М3 (аутобуси) разврставају се у класе:

- 1) возило са више од 22 седишта за путнике:
 - (1) Класа I – јесте возило конструисано са простором намењеним за путнике који стоје, дозвољавајући несметано кретање путника.
 - (2) Класа II – јесте возило конструисано углавном за путнике који седе, и пројектовано за превоз путника који стоје у пролазу, односно у простору који није већи од простора намењеног за два удвојена седишта.
 - (3) Класа III – јесте возило које има искључиво места за седење.
- 2) возило са највише 22 седишта за путнике:
 - (1) Класа A – јесте возило које је намењено за превоз путника који седе, односно који стоје.

(2) Класа В – јесте возило које није намењено за превоз путника који стоје и које нема додатке за путнике који стоје.

Аутобуси који укључују две или више неодвојивих али јасно дефинисаних јединица сматрају се као једно возило.

1.2.3. Врста N – теретна возила

Врста N – моторно возило које је пројектовано и конструисано првенствено за превоз терета

Врста N1 – лако теретно возило, јесте возило врсте N чија највећа дозвољена маса не прелази 3,5 t.

Врста N2 – средње теретно возило, јесте возило врсте N које има највећу дозвољену масу која прелази 3,5 t, али која не прелази 12 t.

Врста N3 – тешко теретно возило, јесте возило врсте N које има највећу дозвољену масу која прелази 12 t.

Опрема и инсталација стално уграђена на возила посебне намене (кранови, покретне радионице, возила за разглас итд.) сматрају се као терет (стални терет).

1.2.4. Врста O – прикључна возила

Врста O – прикључно возило које је пројектовано и конструисано за превоз терета или лица као и за смештај лица.

Врста O1 – лако прикључно возило, јесте прикључно возило чија највећа дозвољена маса не прелази 0,75 t.

Врста O2 – мало прикључно возило, јесте прикључно возило чија највећа дозвољена маса прелази 0,75 t, али не прелази 3,5 t.

Врста O3 – средње прикључно возило, јесте прикључно возило чија највећа дозвољена маса прелази 3,5 t, али не прелази 10 t.

Врста O4 – велико прикључно возило, јесте прикључно возило чија највећа дозвољена маса прелази 10 t.

Према облику каросерије, возила врсте M, N и O, разврставају се на:

- 1) путничка возила (M1) чији је облик каросерије дефинисан стандардом SRPS ISO 3833:2005. То су:
 - (1) AA лимузина – јесте возило дефинисано ознаком 3.1.1.1 стандарда SRPS ISO 3833:2005, опремљено са најмање четири бочна окна,
 - (2) AB лимузина са задњим вратима – јесте возило AA са вратима на задњем делу возила,
 - (3) AC караван – јесте возило дефинисано ознаком 3.1.1.4 стандарда SRPS ISO 3833:2005,

- (4) AD купе – јесте возило дефинисано ознаком 3.1.1.5 стандарда SRPS ISO 3833:2005,
 - (5) AE кабриолет – јесте возило дефинисано ознаком 3.1.1.6 стандарда SRPS ISO 3833:2005,
 - (6) AF вишенаменско возило – јесте моторно возило које не одговара осталим облицима каросерије путничких возила M1 и намењено је за превоз путника и њиховог пртљага односно терета у истом простору,
 - (7) AG теретни караван – јесте возило дефинисано ознаком 3.1.1.4.1 стандарда SRPS ISO 3833:2005 код кога је товарни простор одвојен од простора за возача и путнике;
- 2) моторна возила врста M2 или M3, јесу:
- (1) CA једносратни аутобус – јесте возило где је простор предвиђен за лица у једном нивоу,
 - (2) CB двосратни аутобус – јесте возило где је простор предвиђен за путнике, бар у једном делу на два нивоа, при чему горњи ниво није предвиђен за стајање путника,
 - (3) CC зглобни једносратни аутобус – јесте возило у једном нивоу дефинисано као возило које се састоји од два или више јасно раздвојених делова који су међусобно повезани тако да путници могу слободно да се крећу између њих, а делови су чврсто повезани тако да могу бити одвојени једино у радионицама,
 - (4) CD зглобни двосратни аутобус – јесте возило CC на два нивоа при чему на бар једном нивоу путници могу слободно да се крећу између раздвојених делова,
 - (5) CE нископодни једносратни аутобус – јесте возило у једном нивоу, Класе I, II или A где најмање 35% простора предвиђеног за стајање путника (код зглобног аутобуса у његовом предњем делу или код двосратног аутобуса на његовом доњем нивоу) чини простор без степеница и укључује приступ најмање једним вратима,
 - (6) CF нископодни двосратни аутобус – јесте возило CE на два нивоа,
 - (7) CG зглобни нископодни једносратни аутобус – јесте возило које чини комбинација возила CC и CE,
 - (8) CH зглобни нископодни двосратни аутобус – јесте возило које чини комбинација возила CD и CF,
 - (9) CI отворени једносратни аутобус – јесте возило без крова или са делом крова,

- (10) СЈ отворени двоспратни аутобус – јесте возило без крова на целом или на једном делу његовог горњег нивоа,
 - (11) СХ аутобуска шасија – јесте некомплетно возило са шасијом, погоном и осовинама које је намењено да буде комплетирано са каросеријом;
- 3) моторна возила врсте N, јесу:
- (1) ВА камион – јесте возило које је пројектовано и конструисано искључиво или првенствено за превоз терета,
 - (2) ВВ ван – јесте камион код кога је су товарни простор и простор за возача иста целина,
 - (3) ВС тегљач – јесте вучно возило које је пројектовано и конструисано првенствено за вучу полуприколица,
 - (4) ВD возило за вучу – јесте вучно возило које је пројектовано и конструисано за вучу искључиво приколица,
 - (5) ВЕ пикап – јесте возило највеће дозвољене масе која не прелази 3,5 t код ког товарни простор и места за седење нису у истој целини,
 - (6) ВХ шасија теретног возила – јесте некомплетно возило са шасијом, кабином (комплетном или делимичном), погоном и осовинама које је намењено да се комплетира са каросеријом;
- 4) возила врсте O, јесу:
- (1) DА полуприколица – јесте прикључно возило које је конструисано да се прикључи на тегљач са седлом или на конвертер приколицу, при чему преноси знатно вертикално оптерећење на вучно возило или конвертер,
 - (2) DВ приколица са рудом – јесте прикључно возило које има најмање две осовине од којих је најмање једна управљана осовина, опремљено вучним уређајем који се може покретати вертикално у односу на приколицу и које преноси мање од 100 daN статичког вертикалног оптерећења на вучно возило,
 - (3) DС приколица са централном осовином – јесте прикључно возило код кога је осовина (осовине) постављена близу тежишта возила тако да вертикално оптерећење које се преноси на вучно возило, не прелази 10% од највеће дозвољене масе приколице односно највише 1000 daN, при равномерном оптерећењу возила,
 - (4) DЕ приколица са крутом рудом – јесте прикључно возило са једном осовином или групом осовина, опремљено са

крутом рудом која преноси статичко оптерећење не веће од 4000 daN на вучно возило на основу своје конструкције, и које не спада у приколице са централном осовином;

- 5) специјално возило јесте возило врсте М, N или О изведено за одређене функције са посебно уређеном каросеријом, снабдевену уређајима или опремом за обављање тих функција, и то:
- (1) SA возило за становање – јесте возило врсте М прилагођено за становање које садржи најмање следећу опрему која мора бити чврсто повезана за каросерију: седишта и сто, лежај који може бити изведен од седишта, кухињску опрему и простор за смештај пртљага. Сто може бити направљен да буде лако померљив,
 - (2) SB блиндирано возило – јесте возило намењено за заштиту путника и/или терета са стално уграђеном антибалистичком заштитом,
 - (3) SC амбулантно возило – јесте возило врсте М намењено за транспорт болесних или повређених лица и опремљено специјалном опремом за такву намену,
 - (4) SD возило за превоз умрлих – јесте возило врсте М намењено за превоз умрлих, које има специјалну опрему за такву намену,
 - (5) SH возило прилагођено за инвалидска колица – јесте возило врсте M1 конструисано или прилагођено за превоз једног или више лица у инвалидским колицима,
 - (6) SE камп приколица – јесте возило врсте О возило дефинисано ознаком 3.2.1.3 стандарда SRPS ISO 3833:2005,
 - (7) SF покретна дизалица – јесте возило врсте N3 које није намењено за превоз терета, и опремљено је покретном дизалицом чији је момент дизања једнак или већи од 400 kNm,
 - (8) SG друге врсте специјалних возила – јесте возило које не спада у остала специјална возила,
 - (9) SJ конвертер доли – јесте возило врсте О опремљено седлом за прихватање полуприколице,
 - (10) SK приколица за обављање ванредног превоза – јесте возило врсте O4 намењено за ванредни превоз, које укључује и хидраулично модуларно прикључно возило без обзира на број модула.

Облик каросерије возила врсте N и O, поред словне ознаке, може бити допуњен неком од следећих двоцифрених ознака:

- 01 – платформа,
- 02 – са страницама,
- 03 – затворена надградња (фургон),
- 04 – климатизована надградња са изолационим зидовима и опремом за одржавање унутрашње температуре,
- 05 – климатизована надградња са изолационим зидовима али без опреме за одржавање температуре,
- 06 – флексибилне странице (церада),
- 07 – изменљиви транспортни суд,
- 08 – носач конテナ,
- 09 – возило опремљено хук-лифтом,
- 10 – кипер,
- 11 – цистерна,
- 12 – цистерна намењена за превоз опасних терета,
- 13 – превоз стоке,
- 14 – превоз возила,
- 15 – мешалица за бетон,
- 16 – пумпа за бетон,
- 17 – превоз дрва,
- 18 – одвожење смећа,
- 19 – чишћење улица, чишћење одвода, прање улица,
- 20 – компресор,
- 21 – превоз чамаца,
- 22 – превоз једрилица,
- 23 – возило продавница или излог,
- 24 – возило за помоћ на путу,
- 25 – возило са мердевинама,
- 26 – дизалица (различита од покретне дизалице SF),
- 27 – платформска дизалица,
- 28 – возило са уређајем за бушење и копање,
- 29 – нископодно прикључно возило,
- 30 – превоз стакала,
- 31 – ватрогасно возило,
- 99 – облик каросерије не постоји у важећој листи.

1.2.5. Врсте Т и С – трактори

Врста Т1 – јесте трактор са точковима чија највећа конструктивна брзина не прелази 40 km/h, код којих ширина трага осовине најближе седишту возача није мања од 1.150 mm, чија је маса возила спремног за вожњу већа од 600 kg и који има клиренс мањи од 1.000 mm.

Врста Т2 – јесте трактор са точковима чија највећа конструктивна брзина не прелази 40 km/h, код којих је најмања ширина трага мања од 1.150 mm, чија је маса возила спремног за возњу већа од 600 kg, чији је клиренс мањи од 600 mm, с тим да је највећа дозвољена брзина кретања ограничена на 30 km/h за возила чија висина тежишта изнад земље подељена са просечном ширином трага прелази 0,9.

Врста Т3 – јесте трактор са точковима чија највећа брзина не прелази 40 km/h и маса возила спремног за возњу не прелази 600 kg.

Врста Т4 – јесте трактор посебних намена чија највећа конструктивна брзина не прелази 40 km/h.

Врста Т5 – јесте трактор са точковима чија највећа конструктивна брзина прелази 40 km/h.

Врста Тm – јесте мотокултиватор.

Врста TR – радна машина.

Врсте од C1 до C5 су трактори са гусеницама.

Подела врста од C1 до C5 аналогна је подели трактора са точковима од T1 до T5, а услови који важе за тракторе са точковима важе и за одговарајућу врсту трактора са гусеницама.

1.2.6. Врста R – прикључна возила трактора

Врста R1 – јесте прикључно возило чија највећа дозвољена маса не прелази 1,5 t.

Врста R2 – јесте прикључно возило чија највећа дозвољена маса прелази 1,5 t, али не прелази 3,5 t.

Врста R3 – јесте прикључно возило чија највећа дозвољена маса прелази 3,5 t, али не прелази 21 t.

Врста R4 – јесте прикључно возило чија највећа дозвољена маса прелази 21 t.

Свака врста прикључних возила трактора може имати додатну ознаку „a“ или „b“, према највећој конструктивној брзини, с тим што ознака „a“ иде уз прикључно возило које је конструисано за брзину од највише 40 km/h, а ознака „b“ иде уз прикључно возило које је конструисано за брзину изнад 40 km/h.

1.2.7. Врста S – измењиве вучене машине

Врста S1 – јесте измењива вучена машина намењена за пољопривреду или шумарство чија највећа дозвољена маса не прелази 3,5 t.

Врста S2 – јесте измењива вучена машина намењена за пољопривреду или шумарство чија највећа дозвољена маса прелази 3,5 t.

Свака врста измењиве вучене машине може имати додатну ознаку „a“ или „b“, према највећој конструктивној брзини, с тим што ознака „a“ иде уз измењиву вучену машину чија је највећа конструктивна брзина мања или једнака 40 km/h, а ознака „b“ иде уз измењиву вучену машину чија је највећа конструктивна брзина изнад 40 km/h.

За врсту возила S не примењују се одредбе Правилника које се односе на техничке услове уређаја, склопова и опреме и техничке нормативе.

1.2.8. Врста K – остала возила

Врста K1 – јесте запрежно возило.

Врста K2 – јесте возило са погоном на мишићну снагу људи (бицикл, тротинет, трицикл са педалама, квадрицикл са педалама, тандем бицикл и др.).

Врста K3 – јесте возило са погоном на педале са додатним електричним мотором чија је највећа снага мања од 0,25 kW и највећа конструктивна брзина мања од 25 km/h, а које није декларисано као возила врсте L1.

Врста K5a – јесте вучно возило туристичког воза.

Врста K5b – јесте прикључно возило туристичког воза.

1.2.9. Теренска возила – њоуврста G

Теренска возила су возила врста M и N која су оспособљена за кретање ван пута и задовољавају захтеве одговарајућег прописа.

Ознаке M и N могу бити комбиноване са ознаком G, односно, возило врсте N1 које је намењено за теренску употребу означава се са N1G.

Ознака возила G је допунска и користи се искључиво уз ознаке врсте возила M или N.

2. ПРИПРЕМА ВОЗАЧА ЗА ВОЖЊУ И ЗНАЧАЈ ЕРГОНОМИЈЕ

Под ергономијом се обично подразумева научна дисциплина која користећи принципе биотехнологије и инжењерства тежи стварању производа прилагођених људском телу. Ергономија не обухвата само обликовање производа, већ и начин његове употребе, па се тако у случају моторних возила односи на мноштво ставки, почев од смештања команди и инструмената у возилу до начина на који у њему седимо. То, међутим, не значи да ће ергономски обликовани елементи у возилу одговарати свим његовим корисницима, узимајући у обзир разлике у грађи међу људима, због чега су савремена возила изведена с прилагодљивим конструктивним елементима.

Око 80% људи осети бол у леђима у неком периоду свог живота. Бројне су радне и активности у слободном времену које томе могу допринети. Седење у истом положају дуже време, држање волана, осцилације и вибрације које потичу од неправилности пута по којем се возило креће важни су фактори који утичу на појаву замора и бола. На корисницима возила је да себи учине вожњу комфорнијом. На пример, уколико возач седиште постави сувише далеко од точка управљача, то може узроковати непотребно напрезање и замор руку, док се у супротном случају, када је седиште сувише близу точка управљача, може јавити бол у ногама или леђима. Главни чиниоци који утичу на појаву замора и бола код возача су ергономска конструкција седишта за циркулацију крви, положај седишта и точка управљача, држање тела и време проведено у возилу. На срећу, постоје конструктивне могућности које возач може искористити како би прилагодио команде свом телу и умањио негативне последице:

- (1) На дужи пут возач треба да крене само ако је наспаван и одморан;
- (2) Треба правити паузе у трајању од 15 минута после свака два часа вожње. Тада је пожељно изаћи из возила и протегнути се;

- (3) Треба искористити сваку паузу у вожњи (ради доливања горива на пример) за одмор;
- (4) Уколико се у возилу налази више особа са возачком дозволом, пожељно је да се оне смењују на месту возача на сваких неколико сати;
- (5) Седиње у истом положају дуже време представља напор. Блага промена положаја седишта на сваких неколико сати има повољне ефекте на возача, али је из безбедносних разлога важно да се те промене обаве када возило није у покрету;
- (6) Исправан положај руку на точку управљача је положај у коме су шаке на крајњем десном и крајњем левом крају точка управљача. Овакав положај не само да обезбеђује бољу контролу, већ руке возача ставља у положај који највише одговара његовом телу;
- (7) Употреба клима уређаја доприноси комфору током вожње. Међутим, важно је задржати разлику између спољашње и унутрашње температуре на нивоу од највише 10 °С.

2.1. Избор правилног положаја седишта и точка управљача

Пре подешавања правилног положаја, потребно је седиште и чокан управљача поставити у почетни положај. Битно је напоменути да то није положај за вожњу, већ само положај од ког се полази приликом избора идеалног положаја – положаја у ком ће се тело возача најмање замарати. Почетни положај (слика 1) добија се на следећи начин:

- (1) чокан управљача је потребно поставити у крајњи горњи положај и удаљити га од возача што је више могуће;
- (2) седиште је потребно спустити у најнижи могући положај;
- (3) предњи крај седалног дела седишта је потребно спустити у најнижи положај;
- (4) наслон седишта треба нагнути око 30° уназад у односу на вертикалну раван;
- (5) лумбални део је потребно померити уназад што је више могуће;
- (6) потребно је померити седиште уназад, што даље од ножних команди.

Овакво подешавање морате чинити приликом сваког уласка у возило које није подешено према вама (нпр. возило које користе

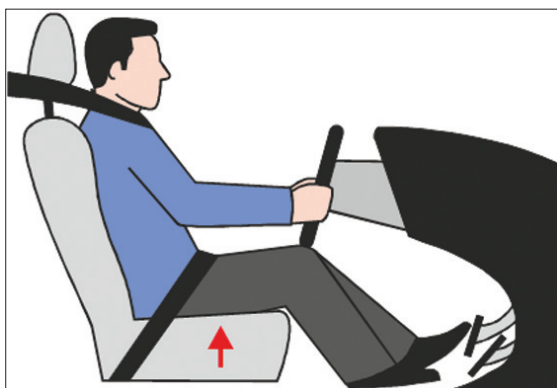
два или више возача). Када се седиште и точак управљача налазе у почетном положају, све је спремно за подешавање правилног положаја у осам корака. Треба напоменути да могућности наведених подешавања не поседује свако возило.



Слика 1. Почетни положај

Корак 1

Остављајући довољно места између главе возача и крова возила и водећи рачуна да ножне команде остану доступне, седиште је потребно поставити у што виши положај како би се обезбедило што бољи преглед пута и избегло напрезање врата.



Слика 2. Корак 1

Корак 2

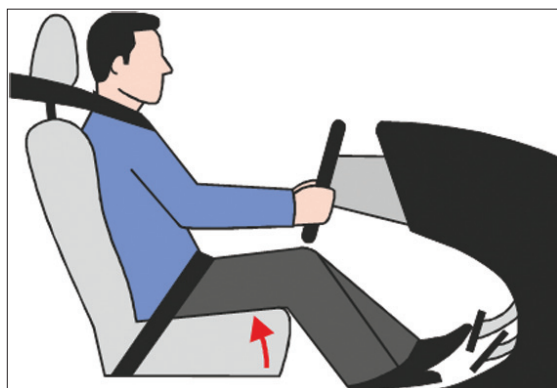
Треба осигурати довољно простора да се лако досежу и отпуштају ножне команде. Ово се чини померањем седишта напред онолико колико је потребно.



Слика 3. Корак 2

Корак 3

Натколенице морају бити добро ослоњене. Треба избећи превелики притисак на њих подешавањем угла седалног дела.



Слика 4. Корак 3

Корак 4

Леђа возача морају бити потпуно ослоњена до рамена. Превелико нагињање наслона уназад изискује непотребно нагињање тела унапред и може да доведе до клизања натколеница низ седални део седишта.



Слика 5. Корак 4

Корак 5

Треба обезбедити правилну подршку лумбалног дела без тачака притиска или празнина.



Слика 6. Корак 5

Корак 6

Точак управљача треба померити надоле и ка возачу како би био у дохвату његових руку, остављајући притом довољно простора између точка управљача и колена, односно натколеница возача приликом коришћења ножних команди. Потребно је задржати пун преглед пута испред и добар поглед на инструмент таблу.



Слика 7. Корак 6

Корак 7

Правилно подешавање наслона за главу смањује ризик од повреде у случају незгоде.



Слика 8. Корак 7

Корак 8

Правилним подешавањем ретровизора избегава се непотребно напрезање врата и горњег дела тела.

3. ПОГОН И ВУЧНО-ДИНАМИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ МОТОРНИХ ВОЗИЛА

3.1. Перформансе моторних возила

Перформансе моторних возила представљају излазне карактеристике возила, величине које непосредно одређују функционалну прикладност, тј. извршење намене возила. Основни задатак теорије кретања моторних возила јесте утврђивање закона који карактеришу кретање возила, односно конструктивне карактеристике које одређују његове перформансе, тј. понашање возила у најширем смислу. Познавањем ових закона обезбеђују се неопходне основе за успешнији развој возила, с могућностима довољно реалног и правременог предвиђања перформанси које возило може остварити у одређеним условима примене.

Савремени прилаз овој проблематици почива на поставци да је возило део сложеног система који је шематски приказан на слици 9.



Слика 9. Систем возач – возило – околина

Све три компоненте овог система међусобно су вишеструко повезане, директним и повратним спрегама. То говори да се перформансе возила могу посматрати независно од возача и околине у којој се возило креће. Ако усвојимо да је возач субјективна категорија, и да у реализацији може бити веома различитог карактера, део система возило–околина представља основу од које треба поћи

у изучавању теорије кретања возила. При томе под појмом околина треба подразумевати сложену категорију, која укључује низ чиниоца. Највећи значај имају они чиниоци који одређују основне услове за остваривање кретања, у смислу пропулзије, отпора, стабилности и слично.

Возно-динамичко понашање возила зависи не само од његових потенцијалних могућности већ и од околине у којој се возило креће. У неким условима возило може да има повољне перформансе, тј. може да се понаша на задовољавајући начин, а у неким другим ситуација може бити обрнута. То је једна од битних поставки на којој морају да се заснивају све анализе теорије кретања возила. Полазећи од датих основних напомена, корисно је да се пре анализе чинилаца који одређују законе кретања и понашања возила укратко објасни шта су то радне карактеристике, односно перформансе возила. На тај начин се ствара основа за узрочно повезивање свих чинилаца који ће се анализирати, сагледавајући при томе њихов утицај и значај за поједине перформансе и понашање возила у целини.

У општем случају перформансе су излазне или радне карактеристике возила, величине које непосредно одређују функционалну прикладност, тј. извршавају намену возила. То значи да ниво перформанси одређује употребну вредност возила са становишта његове намене. Због тога је неопходно да се перформансе возила непосредно везују за намену возила.

За транспортна возила је већ речено да основни показатељ њихове функционалне прилагођености представља снага мотора, која преко преносних односа омогућава брзине према намени возила и условима експлоатације. Брзина кретања је изведена величина, а не циљ сама за себе, осим када се конструктивно и намерно лимитира могућност остварења максималне брзине.

Отпори кретања су: отпор убрзања, отпор котрљања, отпор успона, отпор у кривини и отпор ваздуха, од којих једино отпор ваздуха непосредно и увек зависи од квадрата брзине. Брзина кретања возила се посматра у функцији расположивих вучних сила, тангенцијалне силе на погонском точку која зависи од снаге мотора и преносних односа, а искоришћење те силе од расположиве силе трења на точку, као и силе реакције вучној сили. Овај однос, који се обично дијаграмски приказује у облику $F = f(V)$, назива се **вучни дијаграм** транспортног возила и представља једно од мерила основних перформанси ове врсте возила.

Поред снаге мотора и брзине као изведене величине, значајне особине транспортних возила односе се и на могућност достизања одређене вредности брзине кретања. Због тога је и **убрзање** једна

од основних перформанси транспортних возила. На овој основи се дефинишу и веома често коришћене изведене величине: **време и пут залета**, које непосредно показују после ког времена, односно после ког пређеног пута може да се достигне нека одређена брзина кретања. То су, такође, веома значајне перформансе транспортних возила.

Карактеристике снаге мотора, брзине и убрзања веома су битне за карактеристике возила, јер се у реалној експлоатацији у условима кретања возила срећу с различитим конфигурацијама пута. Због тога веома важну перформансу возила представља и величина **максималног успона** које возило може да савлада.

Мере способности убрзавања, а и савлађивања других отпора кретању могу да се добију из вучног дијаграма. За упоредне анализе, међутим, веома је прикладно да се расположиве вучне силе прикажу као релативне, бездимензионалне вредности у односу на укупну тежину возила. Ако се, уз то, вучне силе умање и за отпор ваздуха, што такође представља конструктивну особину сваког возила према аеродинамичности каросерије и величине попречног пресека возила понаособ, добија се **динамичка карактеристика**. Ова величина, због зависности отпора ваздуха од квадрата брзине, представља, перформансу сваког возила која лимитира максимално могућу брзину.

Значајне особине транспортних возила односе се на понашање на путу, **стабилност и управљивост**. Бројне перформансе ових возила везане су, дакле, и за ове особине возила. Исто се односи и на **кочење**, као једну од битних особина са становишта безбедности саобраћаја.

Поред наведених, често се дефинишу и друге перформансе транспортних возила, на пример потрошња горива, утицај на околину и тако даље.

Поменуте перформансе само су део конструктивних захтева које треба да испуни возило одређене намене.

Моторно возило представља део сложеног система: возило – возач – пут – околина а његове карактеристике су у узајамној вези с елементима овог система. Због тога значај одређених експлоатационих својстава при оцени квалитета или ефикасности коришћеног возила зависи од услова у којима се та својства остварују, тј. услова експлоатације. Услови експлоатације су у основи одређени транспортним, путним и природно-климатским условима које карактеришу одређени чиниоци:

- (1) транспортни услови – врста терета који се превози, распоред терета, стабилност терета, запремина терета, могућности утовара и истовара, режим рада, облик маршруте и организација превоза, услови чувања терета, техничко одржавање;

- (2) путни услови – попречни и подужни профил пута, прелазне кривине, радијуси и дужине кружног лука, хоризонталне и вертикалне кривине, рељеф околине, видокруг, равномерност квалитета пута, интензитет саобраћаја, сметње у кретању, стабилност путног стања, режим кретања, расположиви коефицијент трења који зависи од врсте и стања коловоза;
- (3) природно климатски услови – карактеристике области умереног, хладног, топлог и високопланинског климатског подручја, магла, поледица, екстремне температуре, влажност и барометарски притисак.

Путни услови. – На техничка, конструкциона и експлоатациона својства возила у највећем степену утичу путни услови. Без обзира на њихову различитост могу се класификовати према више принципа. На пример, путеве је могуће разврстати у пет категорија.

На изграђеним путевима се користе углавном четири основна типа хабајућег слоја, и то:

- (1) главни/магистрални – цементно-бетонски, асфалтно-бетонски или асфалтни хабајући слој (путеви I–IV категорије);
- (2) растеретни – асфалтно-бетонски, бетонски, асфалтни (путеви III и IV категорије);
- (3) прелазни – туцанички, шљунчани (путеви IV и V категорије);
- (4) споредни – најнижег квалитета, земљани, побољшани или учвршћени неким додацима (путеви V категорије).

У зависности од чврстоће подлоге и пута обично се дозвољава носивост по једном мосту возила од 100 kN – категорија I–IV, до 60 kN – категорија V.

У зависности од типа прекривача као и његовог стања, контактна површина пута има различите неравнине, које утичу на пријањање, котрљање и удобност кретања. Микропрофил прекривача пута мора да се посматра као случајна функција. У првом приближењу може се усвојити да је вероватноћа расподеле координата микропрофила пута блиска нормалној расподели. Тада се као основна карактеристика неравнина пута јавља средња квадратна величина.

Врло важан податак режима кретања је просечност подужног профила пута. Према овом податку, с обзиром на просечност подужног профила, путни услови се деле на магистралне, градске и планинске. Класификациони параметар је статистичка карактеристика показатеља подужног профила пута и режима кретања возила.

Према подацима испитивања на магистралним, градским и планинским деоницама за возила и ауто-возове може се констатовати

да се карактеришу нормалним законима расподеле брзине кретања и успона подужног профила.

Транспортни услови експлоатације возила одређују избор возног парка са становишта његових конструкционих и техничких параметара, односно експлоатационих својстава. Возило мора да буде у максималном степену оспособљено за превоз једног или више терета. Предвиђени терет одређује носивост при пројектовању, а запремине терета запремину платформе, док својства удобности превоза треба да обезбеде услове очувања терета који се превози.

При превозу терета под градским превозом подразумева се превоз на раздаљини до 50 km, а превоз на раздаљини већој од 50 km сматра се међуградским.

У нашој земљи разликују се три основне климатске области:

- (1) умерене климе,
- (2) хладне климе и
- (3) топле климе.

Основна карактеристика ових области која утиче на експлоатациона својства возила, јесте температура околине.

Промена атмосферских услова утиче на рад погонског агрегата, система преноса снаге, пнеуматика, што доводи до промене експлоатационих својстава возила.

Уобичајеном топлотном режиму погонског агрегата одговара температура течности за хлађење и уља 80–100 °С, што је обезбеђено одговарајућим системима при температури околине ваздуха +20 °С.

Одговарајуће одступање температуре околине ваздуха од стандарда изазива нарушавање топлотног режима погонског агрегата – што погоршава вучно-динамичка својства, као и потрошњу горива. При повећању температуре ваздуха на улазу у мотор за 10 °С, његова снага се смањује за 2–3%, потрошња горива се повећава за 1,5%, а повећање релативне влажности за 10% изазива смањење ефективне снаге погонског агрегата за 0,75%.

Температура околине ваздуха утиче на отпор котрљања пнеуматика.

Знатан број перформанси транспортних возила односи се и на радна возила (стабилност, управљивост, кочење итд.). Њихове основне перформансе се, међутим, различито дефинишу. Ово непосредно следи из раније објашњених различитих намена ове две врсте возила. Уместо брзине, која представља основну карактеристику транспортних возила, основне перформансе радних возила су расположиве силе на потезници. И у овом случају се обично иде на

шире анализе овако дефинисаних перформанси радних возила и то у функцији степена искоришћења расположиве снаге. На вучном дијаграму радних возила приказане су њихове основне перформансе.

Сасвим је разумљиво да за радна возила нема велики значај способност убрзавања, тако да се њихове особине не анализирају у оквиру основне теорије кретања радних возила. Треба, међутим, истаћи да је залет радних возила веома значајан за прорачун одређених склопова система за пренос снаге и да се с тог становишта ове особине морају посебно изучавати.

3.2. Вучно-брзинске карактеристике

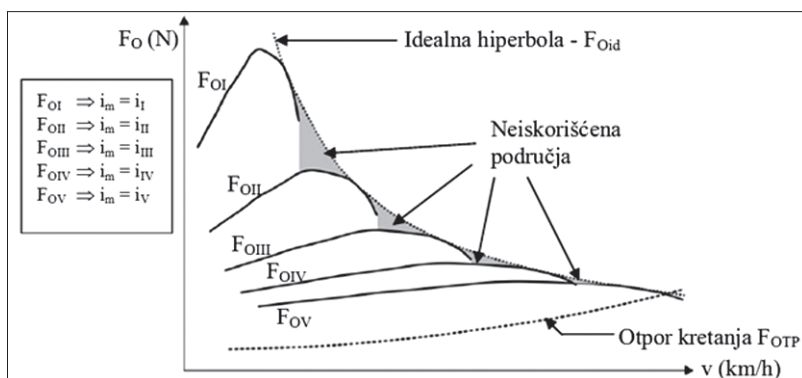
Обртни момент M и број обртаја n мотора се, као што је показано, трансформишу у обимну (вучну, погонску) силу на точку F_O и брзину кретања возила V . Брзинска карактеристика мотора пресликава се, у функцији параметара трансмисије, у карактеристику расположиве обимне силе у функцији брзине кретања. Према аналогiji са брзинском карактеристиком мотора, ова карактеристика назива се вучно-брзинска карактеристика возила и представља излазни показатељ заједничког рада погонског мотора и трансмисије возила, узимајући у обзир и динамички полупречник точка. Дијаграм на ком је приказана вучно-брзинска карактеристика назива се вучни дијаграм (слика 10). С обзиром на то да трансмисија обухвата мењачки преносник с већим бројем степени преноса, вучни дијаграм обухвата већи број кривих $F_O(V)$ које представљају брзинску карактеристику мотора пресликану на точак, свака за одговарајући преносни однос мењача. За ниже степене преноса (први, други...) преносни односи имају веће нумеричке вредности, и обрнуто – вредности преносних односа виших степена су мање, на пример:

$$i_I = 4,31; i_{II} = 2,54; i_{III} = 1,41; i_{IV} = 0,97; i_V = 0,86$$

С обзиром на зависности:

$$F_O = (M \cdot i_m \cdot i_{GP} \cdot \eta_{TR}) / r_D \text{ и } V = (0,377 \cdot r_D \cdot n) / (i_m \cdot i_{GP}),$$

следи да ће вучне силе у нижим степенима преноса (веће i_m) бити веће а брзине мање, док је за више степене преноса (мање i_m) обрнуто, што се уочава на вучном дијаграму.



Слика 10. Вучно-брзинска карактеристика (вучни дијаграм)

3.3. Идеална хипербола вуче

Идеална хипербола представља теоријску (хипотетичку) зависност брзине кретања од вучне силе на точку, уз претпоставку (која се у пракси никада не може у потпуности реализовати, а нарочито код мотора СУС) да је максимална снага мотора P_{max} доступна у целом дијапазону брзина кретања возила, уз узимање у обзир губитака у трансмисији:

$$F_{Oid} = (3600 \cdot P_{max} \cdot \eta_{TR}) / V$$

Идеална хипербола се обично приказује у оквиру вучног дијаграма. Преко ње се може проценити у којој мери преносни односи мењача омогућавају искоришћење капацитета мотора. Осенчена подручја између идеалне хиперболе F_{Oid} и реалних кривих F_{O_i} ($i = 1, 2, \dots$) представљају неискоришћена подручја (слика 10). При пројектовању трансмисије односно избору вредности преносних односа тежи се да ова подручја буду што мања. Код трансмисије с континуалном променом преносног односа могућ је рад на подручју целе идеалне хиперболе.

3.4. Анализа вучно-динамичких перформанси возила

Да би се возило покренуло и кретало постоје два услова:

- (1) да вучна сила на точку буде већа од суме отпора (гашење мотора), и

- (2) да вучна сила на точку не буде већа од силе трења (проклизавање).

$$\Sigma 0 \leq F_v \leq F_t$$

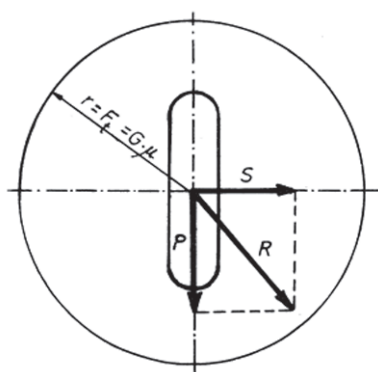
Значајно је истаћи да вучну силу на погонским точковима ствара возач коришћењем снаге мотора и преносних односа, а сила трења не зависи од возача већ од расположивог пријањања између тренутног стања коловоза и врсте и стања пнеуматика.

Главне вучно-динамичке перформансе возила које оно може да оствари са аспекта своје вучно-брзинске карактеристике у одређеним условима кретања, су:

- (1) максимална брзина кретања,
- (2) могућност савладавања успона,
- (3) параметри убрзања (време и пут залета), и
- (4) отпор ваздуха.

Вучни прорачун се обично користи за анализу максималних перформанси возила, због чега се он везује за спољну карактеристику мотора (режим пуног оптерећења). Према потреби, вучни дијаграм може, према истим правилима, бити формиран и на основу парцијалних брзинских карактеристика (анализа кретања возила при режимима делимичног оптерећења мотора).

Такође, овде је потребно напоменути **круг стабилности возила** који се заснива на томе да сума активних сила на точку буде увек мања или највише једнака тренутној сили трења:



$$R \leq F_t$$

- F_t – сила трења,
 P – резултанта уздужних сила,
 R – резултанта активних сила на точку,
 S – резултанта бочних сила,
 μ – коефицијент трења клизања,
 G – укупна тежина возила.

Слика 11. *Круг стабилности*³

3 Веселиновић, М., *Саобраћајна Техника I*, Школски центар за цестовни саобраћај – Саобраћајна техничка школа, Загреб, 1977.

3.4.1. Максимална брзина кретања возила

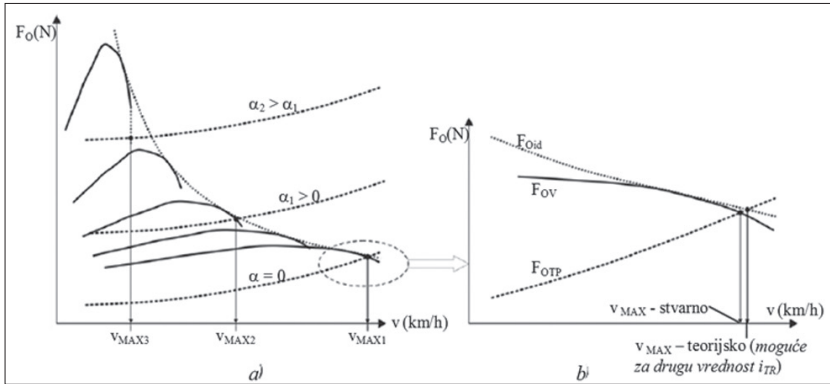
Максималну брзину возила у датим условима најподесније је одредити графичким путем, на основу вучног дијаграма (слика 12а). Стога се у оквиру вучног дијаграма приказује и крива отпора кретању. Максимална брзина се одређује на исти начин као и стационарна радна тачка мотора у спрези с отпором: све док је вучна сила већа од силе отпора кретања ($F_O > F_{OTP}$), резултујућа сила је већа од нуле па, према Другом Њутновом закону, возило убрзава. Пошто сила F_O опада, а F_{OTP} расте са порастом брзине, при некој брзини дијаграми отпора и вучне силе ће се пресећи, дакле ове силе ће се изједначити тј. наћи ће се у равнотежи. Тада убрзавање више није могуће, односно у том режиму возило постиже максималну брзину кретања.

Максимална брзина којом би возило могло да се креће са стано-вишта максималне снаге мотора налази се на пресеку идеалне хиперболе и криве отпора кретању. Да би возило заиста могло да се креће овом брзином, потребно је да се пресек стварне криве вучне силе и отпора нађе у истој тачки. Ово је могуће постићи адекватним избором преносних односа и динамичког полупречника тачка, бирањем вредности параметара тако да се максимална брзина достиже при броју обртаја који одговара броју обртаја максималне снаге. У пракси се, међутим, често сусреће и концепција код које овај услов није задовољен, па је стварна максимална брзина незнатно мања од теоријске. Овај случај приказан је на примеру (слика 12б; увеличани детаљ приказаног дијаграма). Другим речима, теоријска максимална брзина у овом случају лежи у неискоришћеном подручју (као што је приказано на слици 10).

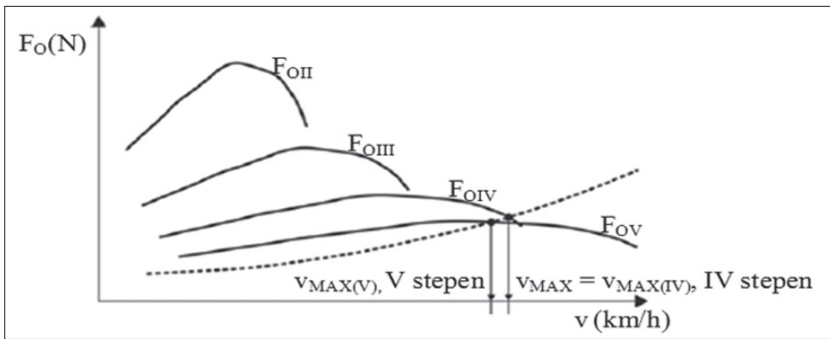
Овде је реч о кретању возила при раду мотора СУС на спољној карактеристици, за коју је и дефинисана посматрана вучно-брзинска карактеристика возила. Преласком на неку од парцијалних карактеристика мотора, тј. „смањивањем гаса“, возило се може кретати било којом мањом брзином.

Слика 12а приказује и утицај нагиба подлоге на максималну брзину. Брзина V_{max1} представља максималну брзину кретања на хоризонталној подлози (угао уздужног нагиба $\alpha = 0$). Када се возило креће на узбрдици, нпр. под углом α_1 , тада се укупан отпор кретања увећава за отпор успона, односно крива отпора се помера навише, па ће се у овом случају максимална брзина кретања смањити на V_{max2} . Даљим повећавањем угла нагиба подлоге од α_1 до нове, веће вредности α_2 , услед даљег повећања отпора максимална брзина се смањује на V_{max3} .

Са дијаграма се такође може одредити у ком степену преноса возило достиже максималну брзину. Код путничких возила уобичајено је да се преносни односи мењача изаберу тако да возило максималну



Слика 12. Графичко одређивање максималне брзине возила



Слика 13. Пример досиђизања максималне брзине у иређијоследњем степену иреноса (на хоризонталној иодлози)

брзину постиже у претпоследњем степену, док је преносни однос последњег степена такав да је максимална брзина кретања у оквиру овог степена нешто мања (слика 13). У том случају постиже се смањење потрошње горива, буке и хабања мотора у режиму вође на отвореном путу, где услови саобраћаја омогућавају вођу већим брзинама. Код возила високих перформанси, максимална брзина возила се по правилу достиже у последњем степену преноса.

3.4.2. Максимални усјон

Максимални усјон који возило може да савлада у неком степену преноса може се одредити преко максималне обимне силе на точку, односно обимне силе при максималном моменту. Код разматрања савладавања усјона у нижим степенима преноса, због малих брзина може се занемарити отпор ваздуха. Из истог разлога нема потребе ни узимати у обзир зависност коефицијента отпора котрљања од

брзине, већ се може сматрати да је $f = f_0 \approx 0,01$. Такође нема ни отпора инерције, јер се разматра случај када је вучна сила у целини на располагању за савладавање отпора успона. С обзиром на то да је отпор котрљања увек присутан, биланс сила ће бити:

$$F_{\text{Omax}} = F_f + F_{\text{amax}} = f \cdot G \cdot \cos \alpha_{\text{max}} + g \cdot \sin \alpha_{\text{max}}$$

С обзиром на уобичајене вредности максималних успона, дозвољено је поједностављење $\cos \alpha_{\text{max}} \approx 1$ па је онда:

$$F_{\text{Omax}} = (M_{\text{max}} \cdot i_m \cdot i_{\text{GP}} \cdot \eta_{\text{TR}}) / r_D = f \cdot G + G \cdot \sin \alpha_{\text{max}}$$

Из овог израза лако се израчунава α_{max} , јер су све остале величине познате. Ако се горња релација користи за одређивање максималних успона при вишим степенима преноса, треба имати у виду да ће, због утицаја отпора ваздуха који у наведеном изразу није узет у обзир, стварни максимални успон у том случају бити нешто мањи од израчунатог. У пракси је, међутим, обично од интереса могућност савладавања максималног могућег успона, дакле оног који возило може да савлада у првом степену преноса (тј. за највећу вредност обимне силе на точку).

3.4.3. Убрзање, време и њуи залеиша

Могућност убрзавања представља важан показатељ динамичких перформанси возила. Важност овог параметра долази до изражаја:

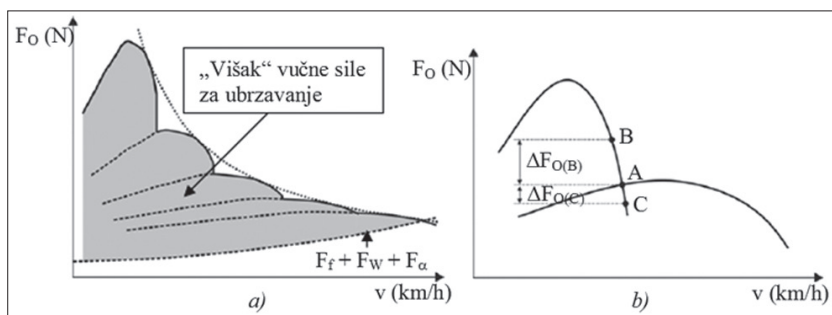
- (1) у градској вожњи, због стално променљивих услова кретања;
- (2) при претицању, могућност убрзавања директно утиче на безбедност.

На убрзање возила утичу:

- (1) динамичке карактеристике погонског мотора и возила;
- (2) преносни односи, због утицаја на расположиву обимну силу;
- (3) режим промене степена преноса (са или без прекида тока снаге);
- (4) стратегија промене степена преноса при убрзавању.

Под стратегијом промене степена мисли се, пре свега, на брзину кретања тј. број обртаја мотора при ком се при убрзавању врши промена степена навигације, као и на избор степена преноса при ком се започиње убрзавање. Када је, нпр. при претицању, неопходно искористити пун капацитет возила за убрзавање, са аспекта пуног

искоришћења расположиве обимне силе, важно је да се промена степена преноса при убрзавању врши тако да се у оквиру сваког степена преноса искористи максимална расположива сила; на основу вучног дијаграма следи да ће максимално убрзање бити постигнуто када се увек убрзава у најнижем могућем степену преноса; код мануелних мењача правиан избор стратегије препуштен је знању и искуству возача, док код аутоматских ово чини део свеукупне стратегије оптималног управљања мењачем у складу с датим условима.



Слика 14. а) Графички приказ силе која стоји на располагању за савладавање инерције m_j за убрзавање возила – осенчена површина; б) утицај избора стратегије промене преносног односа на искоришћење расположиве обимне силе при убрзавању, $\Delta F_{O(B)}$, $\Delta F_{O(C)}$ – губитак обимне силе услед неадекватног избора степена преноса

Полазећи од биланса сила, $F_O = F_{IN} + F_f + F_w + F_\alpha$, разлика између кривих обимне силе F_O и криве укупних отпора за устаљено кретање $F_f + F_w + F_\alpha$ представља „вишак“ вучне силе који је на располагању за убрзавање возила, што је на приказу (слика 14.а) представљено осенченом површином. Треба напоменути да је овде реч о убрзавању при раду мотора на спољној карактеристици, дакле при максималном могућем убрзању. У експлоатацији се овај режим ретко користи, односно када мотор убрзава при раду на некој парцијалној карактеристици, убрзање ће бити мање, а радна тачка ће се наћи негде унутар осенчене површине, а не на њеној ивици, као што је случај за спољну карактеристику. На другом делу слике (слика 14.б) приказана је тачка правилног избора степена преноса, тачка А, према описаној стратегији која омогућава постизање максималног убрзања са аспекта пуног искоришћења расположиве обимне силе. Промена степена преноса на нижем (тачка В) или вишем броју обртаја (тачка С) доводи до губитка у искоришћењу расположиве обимне силе, ΔF_O , а тиме и до смањења убрзања – односно продужавања времена и пута залета, што нпр. при претицању доводи до смањивања безбедности извођења овог маневра.

4. СТАБИЛНОСТ, УПРАВЉИВОСТ И КОЧЕЊЕ МОТОРНИХ ВОЗИЛА

4.1. Стабилност моторних возила

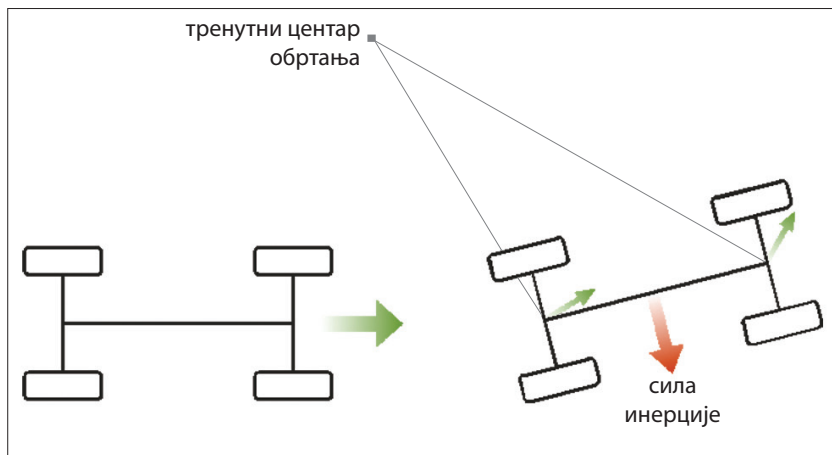
Под стабилношћу моторних возила подразумевају се **подужна и попречна стабилност**. Подужна стабилност може бити критична код возила са високим положајем тежишта, краћим међуосовинским растојањем и могућношћу савладавања већих успона и падова (овде се, пре свега, мисли на тракторе). Губитак попречне стабилности изражава се у облику **бочног заношења** или **бочног превртања** возила. Силе које делују на возило у попречном правцу зависе од правца и интензитета бочног ветра, неједнакости погонских или кочних сила на левом и десном точку, бочне еластичности пнеуматика итд. Бочне силе су, при осталим истим условима, мање код возила са погоном на предњим точковима него код возила са задњим погонским точковима, што се огледа у томе да је попречна стабилност боља код возила са погоном на предњим точковима.

Повећање погонских или кочних сила на точковима смањује попречну стабилност. Када погонска или кочна сила достигне своју граничну вредност, реакција којом се точак одупире дејству бочних сила је равна нули. У том случају би и најмања бочна сила изазвала заношење возила. Ову констатацију потврђује и пракса, пошто заношење возила обично настаје при оштром кочењу.

Бочно заношење предњих и задњих точкова може да почне истовремено или неједновремено. Поставља се питање да ли је опасније заношење предњих или задњих точкова.

Заношење предњих точкова – возило се креће праволинијски и нека су под дејством попречне силе предњи точкови почели прво да клизају под одређеним углом, док се задњи и даље котрљају.

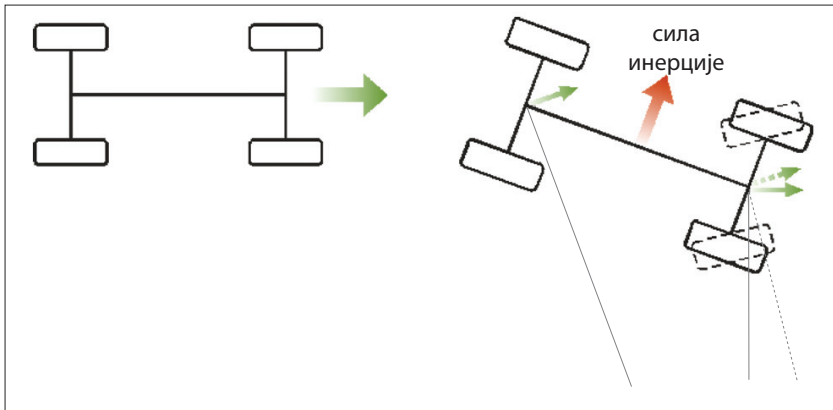
У овом случају попречна сила инерције делује у правцу супротном клизању предњих точкова и клизање се поништава. Једино у случају када је нарушавање попречне стабилности предњих точкова изазвано дејством ветра и када се положај нападне тачке деловања ветра налази испред тежишта возила заносење ће се наставити.



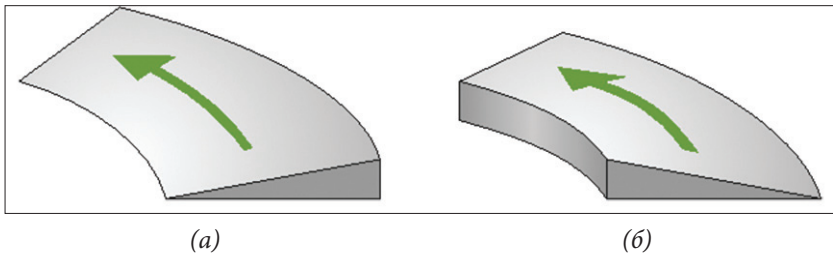
Слика 15. Заносење предњих точкова

Заносење задњих точкова – уколико задњи точкови почну да клизају а предњи наставе да се котрљају, попречна сила инерције која се при томе појављује делује у правцу заносења. У том случају возач треба да закрене точак управљача у смеру заносења задњих точкова (тзв. контра) како би смањιο радијус кривине, а тиме и инерцијалну силу. Ако се точкови закрену толико да буду паралелни са правцем брзине кретања возила полупречник путање по којој се возило тренутно креће тежиће бесконачности, а инерцијална сила нули, те ће заносење престати када ишчезне узрок који га је првобитно изазивао. Како је инерцијална сила која делује на возило директно пропорционална квадрату брзине, кочењем возила ће се та сила смањити, али при томе треба бити врло опрезан.

Опасност од бочног заносења возила расте са порастом брзине кретања возила. Смањење полупречника кривине и коефицијента пријањања подлоге такође поспешују могућност појаве бочног заносења. Још један чинилац који утиче на бочно заносење возила је угао нагиба пута. Повећан случај када је површина пута нагнута ка центру кривине, док је извођење нагиба пута у супротном смеру неповољно са становишта бочне стабилности возила. Приказ повећаног и неповољног извођења нагиба пута приказан је на слици 17.



Слика 16. Заношење задњих тточкова

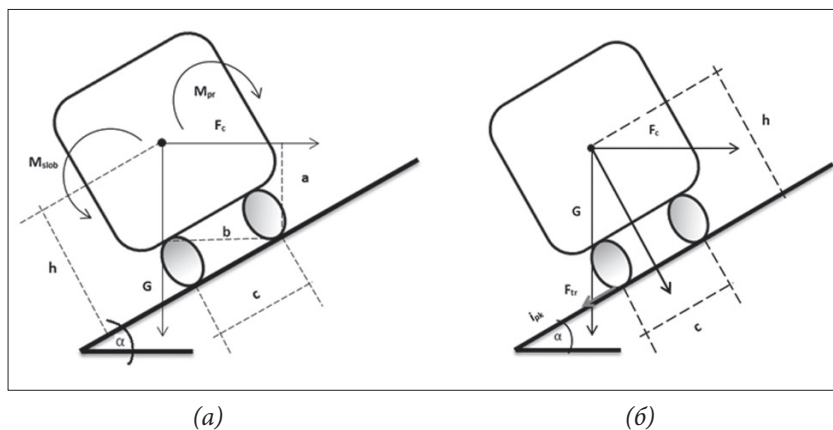


Слика 17. Начини извођења кривина: (а) повољно; (б) неповољно

Појава поремећаја бочне стабилности која је опаснија од бочног заношења јесте бочно превртање возила. До бочног превртања може доћи услед дејства центрифугалне силе. На повећање опасности од бочног превртања утиче повећање брзине кретања возила и смањење полупречника кривине. Када су у питању карактеристике возила, повећање трага тточкова и смањење висине тежишта има позитивне ефекте на смањење опасности од бочног превртања.

Код возила се нарушавање попречне стабилности најчешће огледа у бочном заношењу, међутим, возила са високим положајем тежишта (двоспратни аутобуси, ауто-дизалице, теретна возила с високим положајем тежишта терета и сл.) склонија су превртању на бочно нагнутом путу или при закретању.

Код возила су познати услови од којих зависе клизање и превртање, па клизање зависи од карактеристика пута – клизање = $f(R, i_{pk}, \rho)$, а превртање зависи од карактеристика пута и возила са теретом – превртање = $f(R, h, c)$.



Слика 18. Приказ деловања сила на возило у кривини
 и) а) њреврџања и б) клизанђу

При савлађивању кривине, гранична тј. максимална брзина којом возило може да се креће, а да не дође до њреврџања је:

$$V_{max}^{prevr} = 11,27 \sqrt{R \cdot \frac{c \pm h \cdot 0,01 \cdot i_{pk}}{h \pm c \cdot 0,01 \cdot i_{pk}}} \quad [km/h]$$

При савлађивању кривине, гранична тј. максимална брзина којом возило може да се креће, а да не дође до њроклизаванђа је:

$$V_{max}^{prokl} = 11,27 \sqrt{R \cdot \frac{\mu \pm h \cdot 0,01 \cdot i_{pk}}{1 \pm \mu \cdot 0,01 \cdot i_{pk}}} \quad [km/h]$$

μ – бочно пријањање,

h – висина тежишта (m),

c – бочна удаљеност тежишта од осе преврђања (m),

i_{pk} – попречни нагиб (%),

R – радијус кривине (m),

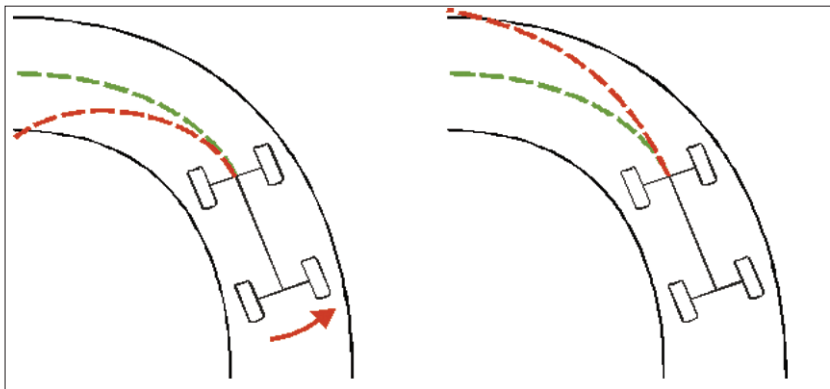
„+“ за надвишење; „-“ за контра нагиб у кривини.

4.2. Управљивост моторних возила

Управљање је скуп акција возача које условљавају промену параметара кретања возила. Услед разних ограничења, долази до неусаглашености жељених и остварених параметара кретања. Скуп особина система возач – возило – подлога којим се дефинишу односи

остварених и жељених параметара кретања назива се **управљивост возила**. Управљивост возила је, дакле, широко коришћен термин за објашњење реакције возила на команде возача, односно за описивање једноставности управљања возилом у ширем смислу.

За возила код којих остварено кретање не одступа значајније од задатог каже се да су стабилна или неутрална, док се возила код којих постоји значајнија разлика између задатог и оствареног кретања називају нестабилним. Нестабилност се може манифестовати као појачана реакција возила на управљачку команду, када говоримо о надуправљивости, или као недовољна реакција на команду возача која се назива подуправљивост (слика 19). Препорука је да возило карактерише подуправљивост због саме природе реакције возача с циљем одржавања возила на жељеној путањи. Надуправљање доводи до појаве заносења задњег краја возила, па је често неопходна, у претходном тексту описана, тзв. контра. За овакве околности просечан возач није обучен нити увежбан. Зато најчешће у таквим ситуацијама остаје изненађен и затечен, што доводи до панике, а тада је најчешћа реакција возача да притисне кочницу, што је по правилу додатни дестабилизирајући утицај.



(а) (б)
Слика 19. Надуправљање (а) и подуправљање (б)

4.3. Кочење моторних возила

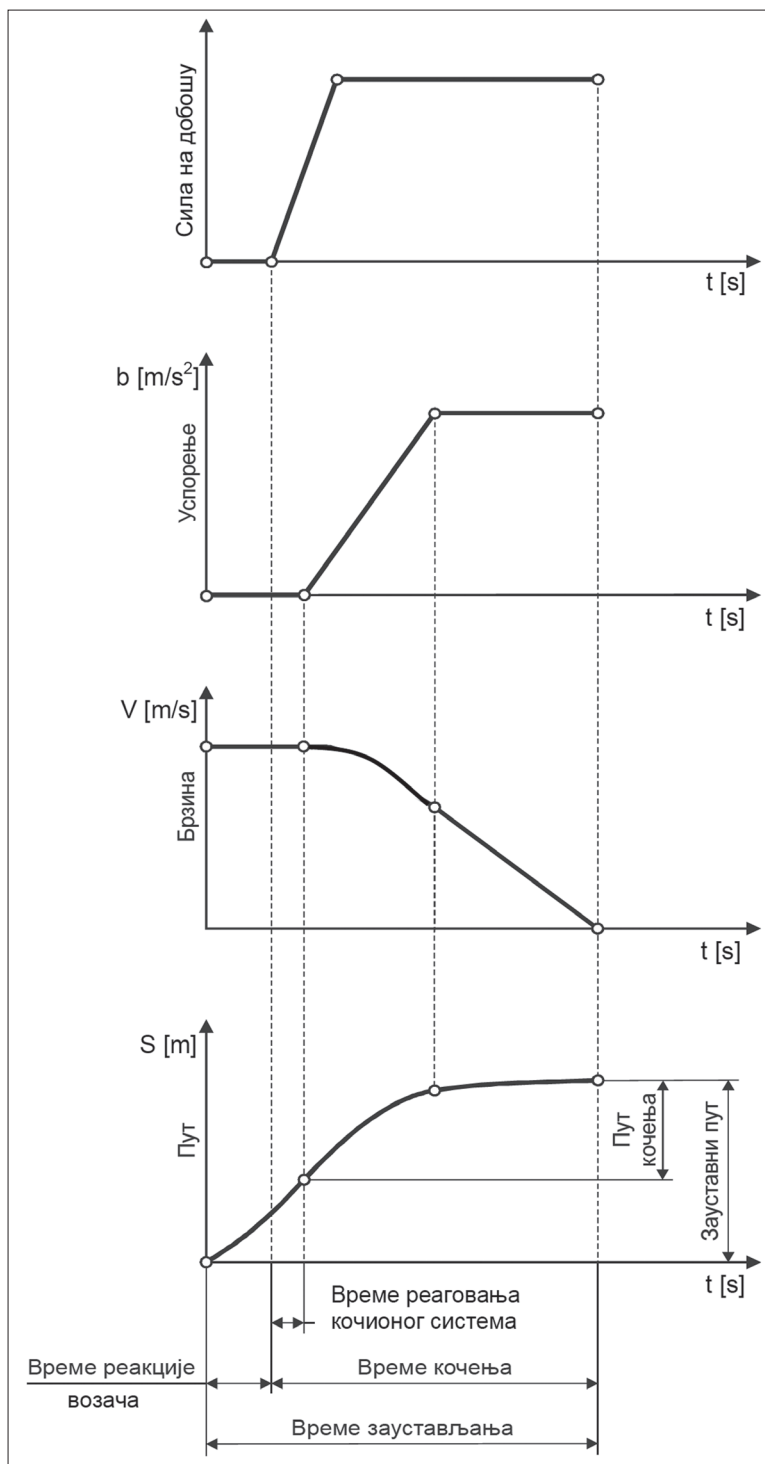
Кочење представља процес заустављања или успоравања возила помоћу извршних органа кочног система. Кочни систем се састоји од радне, помоћне и паркирне кочнице. Код већине возила функцију помоћне кочнице преузима паркирна. Извршни органи

кочног система могу бити доброш кочнице и диск кочнице, при чему се диск кочнице одликују бољим карактеристикама. Максимална сила кочења коју возило може остварити зависи од масе возила и коефицијента пријањања између точка и подлоге.

Веома је важна чињеница да је **дужина пута кочења** возила пропорционална квадрату брзине на којој возило почиње кочење. Тако, на пример, повећање брзине возила са 50 на 60 km/h продужава зауставни пут за 44%, док повећање брзине са 50 на 70 km/h исти пут продужава за 96%, што у многим случајевима прави разлику између безбедног заустављања и трагедије.

Треба напоменути да возач није у могућности да по уочавању препреке на путу тренутно реагује активирањем команде кочног система. Време које протекне од појаве препреке до почетка активирања команде назива се **време реакције** возача. Оно се састоји од психомоторне реакције возача која обухвата време опажања, време препознавања, време одлучивања, време мишићне радње и време потребно за извршење дејства на команду кочног система. Просечно време реакције износи 1,2 s, а за то време возило наставља да се креће несмањеном брзином. Услед постојања зазора у кочном систему и деформација у преносном механизму, максимална сила кочења не може бити остварена тренутно по активирању команде, а време потребно за постизање максималне силе кочења назива се **време одзива** кочног система и креће се, у зависности од конструкције кочног система, у интервалу од 0,2 до 2,5 s. Читав процес кочења приказан је на слици 20, на којој се види да се време заустављања, па самим тим и пут заустављања, разликују од времена кочења, односно пута кочења, због времена које је потребно да возач реагује и кашњења кочног система.

До блокирања точка долази када сила кочења порасте изнад максимално оствариве вредности – максималне сила пријањања, која, као што је речено, зависи од вертикалног оптерећења точка и карактеристика његовог контакта са подлогом. Коефицијент пријањања током кочења зависи од проклизавања, врсте подлоге, стања подлоге (сува, влажна, залеђена, са наносима песка итд.), брзине кретања возила, оптерећења точка и притиска ваздуха у пнеуматичима. Пут заустављања возила са блокираним точковима је дужи него у случају када се точкови минимално котрљају. Поред тога, када су точкови блокирани и клизе по путу није могуће управљати возилом. Као што је већ речено, кочење возила приликом скретања угрожава његову стабилност, а то посебно долази до изражаја када су точкови блокирани. Ове чињенице чине блокирање точкова веома непожељном појавом.



Слика 20. Процес кочења

Системи за спречавање блокирања точкова (ABS) одржавају силу кочења испод границе пријањања обезбеђујући максималну могућу ефикасност кочења и задржавајући могућност управљања возилом.

Дуготрајно кочење возила, најчешће на дугим низбрдицама, доводи до повећања температуре извршних елемената кочног система. Услед тога, перформансе кочног система драстично опадају чиме се у великој мери угрожава стабилност возила, безбедност путника у возилу и осталих учесника у саобраћају. У таквим случајевима је пожељно искористити отпоре који се јављају при раду погонског агрегата за кочење возила. Отпори погонског агрегата расту са порастом броја обртаја. Код савремених возила са електронским системом управљања радом погонског агрегата, приликом кочења погонским агрегатом довод горива се аутоматски искључује чиме се кочење возила погонским агрегатом поспешује.

5. ОДРЖАВАЊЕ И КОНТРОЛА ТЕХНИЧКЕ ИСПРАВНОСТИ МОТОРНИХ И ПРИКЉУЧНИХ ВОЗИЛА

Техничко одржавање моторних возила обухвата систем и организацију радова чији је циљ одржавање функције возила у целини у исправном стању, а обухвата техничко опслуживање и поправку.

Под техничким опслуживањем подразумева се скуп техничких послова који обезбеђују одржавање исправности. Под поправком (ремонт) подразумевају се послови којима се отклања неисправност и поново успоставља технички исправно стање и радна способност моторних возила.

Одржавање моторних и прикључних возила може се представити шемом приказаном на слици 21:



Слика 21. Шема одржавања возила

5.1. Превентивно одржавање

Основни концепт превентивног одржавања, који је нарочито прикладан за случај одржавања моторних и прикључних возила, обухвата три врсте превентивног одржавања:

- (1) опслуживање или основно одржавање, тј. прање, чишћење, снабдевање горивом и другим техничким течностима, подешавања мањег обима, подмазивање и сличне активности које се спроводе у склопу припреме возила за извршење наредног задатка, укључујући и дневне провере исправности (дневни преглед);
- (2) превентивне замене елемената, тј. замене елемената који још нису отказали али је њихов животни век тако мали да се елемент брзо приближава зони у којој би могао да откаже;
- (3) одржавање према стању, тј. концепт одржавања којим се на основу јасно утврђеног програма и плана одржавања врше редовни прегледи исправности, а према затеченом стању се доноси одлука о томе да ли треба предузимати адекватне активности корективног карактера или је елемент (склоп, возило) у стању да без појаве отказа ради до следећег прегледа.

5.2. Корективно одржавање

Одржавања према корективном концепту примењују се у случају када су поједини елементи система и везе између њих већ отказали. Технологије корективног одржавања код сложенијих функционалних целина могу да се примене на основу два концепцијска опредељења:

- (1) по принципима тзв. појединачних или индивидуалних поправки, када се поправка више функционалне целине спроводи тако што се она раставља на ниже функционалне целине – делове који се поправљају дорадом или заменом, а затим се виша функционална целина поново склапа од дорађених и/или замењених елемената, или
- (2) по принципима тзв. агрегатних оправки или агрегатних замена, када се са више функционалне целине демонтира неисправна нижа функционална целина или део („агрегат“) који се одмах замењују неким другим исправним агрегатом (новим или раније поправљеним) расположивим у резерви. Принцип агрегатних замена нарочито је прикладан са становишта скраћивања времена задржавања возила ради отклањања неисправности, јер се за то троши само онолико времена колико је потребно да се елемент који је отказао или агрегат замени исправним.

5.3. Комбиновано одржавање

У пракси, код одржавања возила примена само једне концепције одржавања није могућа зато што није могуће предвидети сва изненадна и неочекивана отказивања. Зато се углавном користи комбиновано одржавање.

Основно одржавање, као што је претходно описано, обухвата:

- (1) прање, брисање и чишћење (спољно одржавање),
- (2) редовно техничко одржавање које се састоји од свакодневног прегледа и контроле општег стања возила, као и повремене провере исправности, подешености свих система и појединих механизма, стања пнеуматика, подмазивања погонског агрегата и других склопова, односно радова које најчешће прописује произвођач за сваки тип возила,
- (3) снабдевање горивом, мазивом, водом, ваздухом.

Спољно одржавање има за циљ да доведе возило у чисто стање – споља и изнутра, ради његовог коришћења, односно да припреми возило за техничко опслуживање или поправке.

Под утицајем спољне температуре, атмосферских падавина, сунчаних зрака, наталожене прашине и нечистоће лак на возилу почиње да пуца и пропада, најпре се стварају пукотине, а временом долази до корозије.

Прање погонског агрегата омогућава ефикасније одржавање и економичније коришћење возила.

Чишћење унутрашњости возила неопходно је ради одстрањивања прашине и нечистоће из кабине, простора за смештај путника и терета, са седишта и тако даље.

Прање и чишћење возила обезбеђује лакше и квалитетније проверавање исправности, подмазивања и подешавања, а осим тога омогућава хигијенско коришћење и одржавање возила.

Спољно одржавање моторних возила обухвата:

- (1) чишћење,
- (2) прање и
- (3) брисање.

Чишћење моторних возила састоји се од одстрањивања нечистоће, брисања седишта, наслона, стакала, унутрашњости возила и носећег система. Чишћење унутрашњости возила обавља се углавном четкама од длаке и апаратима за усисавање прашине, који могу бити непокретни и покретни.

Прашина и блато се са возила одстрањују прањем чистом хладном или млаком водом, при чему треба пазити да разлика између

температуре воде и температуре површине носећег система не буде већа од 20 °C. Води се додају разни хемијски додаци, који олакшавају скидање масне нечистоће. У зависности од притиска воде разликују се прања:

- (1) са ниским притиском (2–4 бара) и
- (2) са високим притиском (10–25 бара)

У односу на начин рада разликују се:

- (1) ручно,
- (2) механизовано и
- (3) комбиновано прање.

При ручном прању се користе црева са пиштољем, ниског или високог притиска, и четке од длаке. Механизовано прање се обавља помоћу специјалних уређаја са већим бројем усмерених млазница и обртних цилиндричних четки, као и помоћу других уређаја. Комбиновано прање обавља се тако што се један део возила пере механизовано, а други део ручно.

У зависности од начина управљања механизованим уређајима, постоји механизовано прање са ручним и аутоматским управљањем. Аутоматски уређаји за прање стављају се у погон: наиласком точкова на папучу, пресецањем светлосног зрака (фото-ћелија), убацивањем новчића или притиском на дугме. Припрема механизованих уређаја за прање возила знатно смањује време прања (које износи 1,5–3 минута) у односу на ручно прање (10–20 минута), што зависи од типа возила.

Редовно техничко опслуживање састоји се од низа радњи превентивног карактера које су прописане упутством произвођача за сваки тип возила, и то:

- (1) нултог сервисног техничког опслуживања,
- (2) свакодневног опслуживања,
- (3) првог сервисног техничког опслуживања (прегледа),
- (4) другог сервисног техничког опслуживања (прегледа),
- (5) редовног техничког опслуживања (прегледа),
- (6) техничког прегледа.

Нулто сервисно техничко опслуживање обавља продавац, и то на новом возилу. Углавном је реч о следећим радовима: деконзервација; прање и чишћење возила; контрола нивоа течности за кочење и хлађење; контрола уља у погонском агрегату, мењачком преноснику и погонском мосту; контрола исправности светлосно-сигналне опреме, рада мотора, система за управљање и кочење; провера комплетности обавезних делова и алата возила.

Свакодневно опслуживање обухвата општу контролу уређаја система који обезбеђују безбедност кретања (светлосно-сигнална опрема и уређаји, систем за управљање и кочење, рада брисача, подешеност огледала, постојање обавезне опреме, ниво мазива, горива, течности за хлађење, видљивости итд.).

Први сервисни преглед обавља се у зависности од врсте и типа возила, као и услова експлоатације. Услови експлоатације, односно пређени број километара, умногоме утичу на одређивање када треба обавити први, а и остале сервисне прегледе. Произвођач возила одређује радни и временски интервал. Овај интервал се обично одређује у пређеним километрима за транспортна, а у часовима рада – за радна возила.

Први сервисни преглед обично се обавља после пређених 1.000 километара, а састоји се, осим свакодневног прегледа и неге, и од спољног техничког прегледа комплетног возила и радова којима се доводе у исправност, или регулишу поједини механизми и уређаји, као и од подмазивања.

Радови који су уобичајени приликом првог сервисног прегледа су:

- (1) спољно прање и чишћење унутрашњости возила;
- (2) преглед и подешавања погонског агрегата (притезање главе цилиндра, носача клацкалице, кућишта брегастог вратила, усисног и издувног система, провера затегнутости зупчастог каиша, ланца за покретање разводног механизма, подешавање зазора на вентилима, замена филтера, провера свећица, провера функционисања свих система на погонском агрегату и подешавање рада на минимум, притезање спојева на инсталацијама за хлађење и напајање итд.);
- (3) провера команди и спојева на возилу (провера кочница и серво уређаја, подешавање зазора фрикционог пара кочнице или спојнице, провера и подешавање слободног хода команде спојнице и полуге ручне кочнице; провера и евентуално притезање спојева на систему ослањања и управљања, провера и подешавање зазора лежаја у точковима и управљачком механизму);
- (4) подешавање углова постављања точкова;
- (5) провера електричне инсталације и уређаја, као и учвршћивање евентуално недовољно учвршћених спојева, провера и чишћење прикључака на изводима полова акумулатора, доливање дестилиране воде у акумулатор, по потреби, и подешавање фарова;
- (6) замена уља и филтера погонског агрегата;

- (7) замена уља у мењачком преноснику;
- (8) замена уља у погонском мосту;
- (9) контрола и, по потреби, доливање уља у резервоар хидрауличних инсталација (спојница, кочница);
- (10) контрола и доливање течности за хлађење;
- (11) подмазивање свих обавезних места према упутству произвођача итд.

Други сервисни преглед обавља се обично између пређених 1.500 и 2.500 километара, у зависности од врсте возила и препоруке произвођача. По обиму је знатно мањи од првог сервисног прегледа и обично обухвата следеће радове:

- (1) замену уља и филтера у погонском агрегату;
- (2) замену уља у мењачком преноснику;
- (3) контролу рада погонског агрегата (као и код првог сервисног прегледа);
- (4) подмазивање свих обавезних места према упутству произвођача итд.

Редовно техничко опслуживање се оријентационо предвиђа после сваких 5.000 километара пређеног пута (у зависности од врсте и типа возила) и обухвата следеће радове:

- (1) замену уља и филтера у погонском агрегату;
- (2) проверу и подешавање зазора вентила, затегнутости ланца за погон разводног механизма, затегнутост каиша вентилатора погонског агрегата, пумпе за воду и генератора;
- (3) проверу нивоа течности за кочење;
- (4) проверу нивоа електролита у акумулатору и чишћење прикључака акумулатора.

Обим редовног техничког опслуживања проширују радови које треба обавити после пређених 10.000, 20.000, 50.000 километара пута. Тако, радови који се препоручују после пређених 10.000 километара оријентационо су:

- (1) провера нивоа уља у мењачком преноснику,
- (2) провера нивоа уља у погонском мосту,
- (3) подмазивање свих места према препорукама произвођача,
- (4) чишћење, провера и подешавање контактних прекидача разводника паљења,
- (5) провера и подешавање угла паљења,
- (6) чишћење (издувавање) филтера ваздуха,
- (7) испирање филтера пумпе за гориво,

- (8) испирање и издувавање карбуратора, као и подешавање кочница,
- (9) провера и подешавање кочница,
- (10) провера и подешавање слободног хода фрикционе спојнице,
- (11) провера уравнотежености тачкова, као и углова постављања управљачких тачкова итд.

После сваких пређених 20.000 километара треба:

- (1) заменити уље у мењачком преноснику,
- (2) заменити уље у управљачком механизму,
- (3) проверити и по потреби заменити маст и обавити контролу зазора у лежајевима управљачких тачкова,
- (4) заменити свећице (на 15.000 километара),
- (5) испрати и издувати делове карбуратора,
- (6) извршити контролу стања кочних облога, подесити зазор између папуча и добоша, проверити и подесити ход ручне кочнице,
- (7) обавити контролу четкица електропокретача,
- (8) проверити и подесити светлосну групу.

После сваких 30.000 километара треба:

- (1) заменити маст у лежајевима тачкова,
- (2) проверити стање хидрауличних амортизера и стабилизатора, по потреби заменити гумене чауре зглобова и сферне зглобове,
- (3) проверити рад серво уређаја, проверити и по потреби заменити заштитни поклопац кућишта вентила итд.

Претходно побројане радове у предвиђеним интервалима пређеног пута треба схватити само оријентационо, пошто сваки произвођач (у сервисној књижици или упутству за одржавање и поправку) даје тачне податке и информације о томе које су операције сервисног одржавања возила обавезне за све кориснике моторних возила. У случају да на појединим елементима возила у периоду између сервисног прегледа и редовног одржавања дође до квара, он се отклања одговарајућим оправкама.

5.4. Технички преглед

Директан задатак техничког прегледа је провера најбитнијих карактеристика безбедности возила у току њихове експлоатације.

Технички прегледи се обављају на свим возилима појединачно. У нашој земљи технички прегледи се за сва возила обављају једном годишње, без обзира на њихову старост, односно време рада у експлоатацији. Изузетно, за сва возила јавног путничког саобраћаја (укључујући и лакша возила) технички преглед се обавља два пута годишње. Организација и начин обављања техничких прегледа одређени су посебним актима, која су донета на републичком нивоу.

Са становништва обима и садржаја техничких прегледа, Правилником који регулише ову област утврђено је да се прегледом обухвата контрола следећих података, елемената и карактеристика:

- (1) мотор и погонски уређаји,
- (2) носећи систем,
- (3) систем за управљање (зглобови спона, слободан ход управљача),
- (4) систем за кочење (ефикасност),
- (5) светлосно-сигнални уређаји,
- (6) уређај за давање звучних сигнала,
- (7) контролни и сигнални уређај,
- (8) уређај за одвод издувних гасова (комплет),
- (9) вучни уређаји за спајање вучног и прикључног возила,
- (10) остали уређаји (нпр. уређај за прање и брисање ветробрана итд.),
- (11) обавезна опрема према прописима.

Корисно је напоменути да ниједно возило не може да буде регистровано ако није обављен технички преглед у овлашћеној организацији, односно ако није добијена прописана потврда о техничкој исправности возила.

5.5. Подмазивање моторних возила

Поузданост и век трајања возила у великој мери зависе од благовремености подмазивања, као и од квалитета средстава за подмазивање. У току рада мазиво трпи промене у свом саставу, а осим тога смањује се његова количина због сагоревања или истицања.

На основу претходног може се закључити да подмазивање у процесу техничког опслуживања представља, у ствари, замену и допуну мазива.

Подмазивање погонског агрегата обухвата стално проверавање и старање о:

- (1) нивоу уља у картеру,
- (2) досипању уља,
- (3) промени филтера уља,
- (4) замени искоришћеног уља.

Осим прегледа и провере централног система за подмазивање погонског агрегата под притиском, потребно је и периодично подмазивање (према упутству произвођача), између осталог:

- (1) лежишта осовине вентилатора,
- (2) пумпе за воду,
- (3) генератора,
- (4) уређаја за паљење,
- (5) електропокретача.

Подмазивање преносног система снаге обухвата доливање или замену уља у мењачком преноснику, погонском мосту, разводнику погона и тако даље.

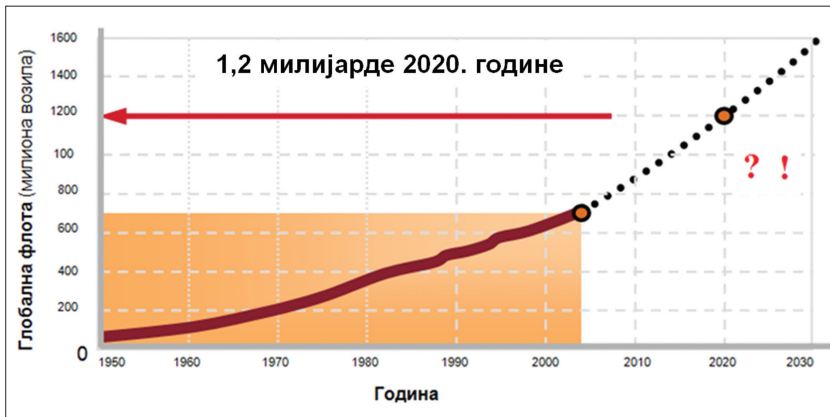
Подмазивање точкова подразумева периодично пуњење или замену мазива у главчинама точкова.

Подмазивање система за управљање обухвата доливање или замену уља у управљачком механизму, подмазивање зглобова и осовинице преносног механизма.

6. ЕКОНОМИЧНОСТ ПОТРОШЊЕ ГОРИВА И ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

6.1. Значај смањења потрошње горива и издувне емисије

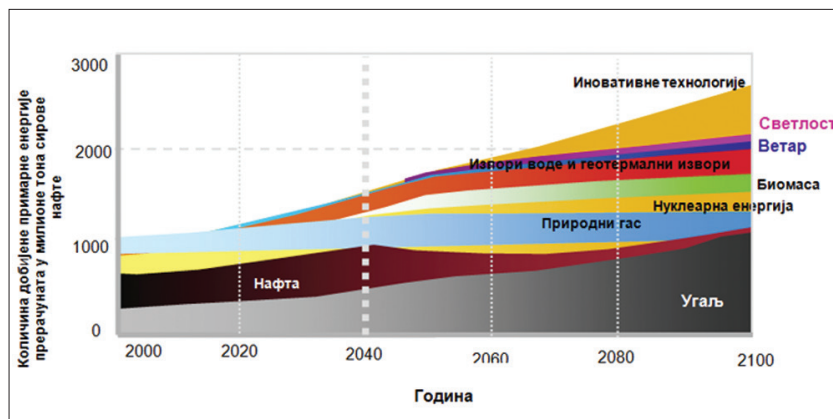
Процењује се да тренутни број моторних возила у свету износи преко седамсто милиона. Према прогнозама (*Handbook of Automotive Industry*) тај број ће се 2020. увећати на милијарду и двеста милиона возила, што у односу на садашње стање представља увећање за 70% (слика 22).



Слика 22. Број моторних возила у свету за период од 1950. до 2030. године

Овакве прогнозе свакако нису охрабрујуће са аспекта потрошње ограничених извора енергије, пре свега нафте која данас још увек представља водећи покретачки енергент моторних возила у свету, али и са аспекта глобалног загађења наше планете.

Нафта, угаљ и природни гас представљају три основна енергента данашњице. Извори као што су нуклеарна енергија, геотермални извори и ветар присутни су у знатно мањем проценту, док се тзв. алтернативна горива и иновативне технологије јављају тек у траговима. Нажалост, нафта није обновљиви извор енергије. Према прогнозама које је објавио *NEDO (New Energy and Industrial Technology Development Organization)*, организација која ради за потребе Министарства економије, трговине и индустрије Јапана (слика 23), драстичне промене десиће се 2040. године. Наиме, до те године производња сирове нафте биће у порасту после чега ће уследити драстичнији пад, тако да се очекује да ће 2100. главни извори енергије бити угаљ и природни гас, док ће се у знатно већем односу појавити извори енергије добијени напредним иновативном технологијама, али и биомасом, ветром и нуклерном енергијом.



Слика 23. Прoгнозе NEDO-a

Све наведено указује на то да је сирова нафта извор енергије на који се у даљој будућности неће моћи рачунати као данас. Такође, присутан је и проблем њене неравномерне расподеле као природног богатства, односно чињенице да је за многе земље то увозни енергент који је из дана у дан све скупљи.

Повећање потрошње горива директно, али не и пропорционално утиче на повећање издувне емисије азотних оксида, угљенмоноксида, угљен-диоксида и угљоводоника. Истраживања су показала да с порастом потрошње горива у току вожње у одређеном проценту, у знатно већем проценту расте и издувна емисија штетних гасова, и то у различитим износима према већ наведеним врстама гасова. Тако, на пример, при разлици у потрошњи горива од 21%,

узрокованој различитим начином вожње, разлика у емисији угљоводоника износи 72%, а азотних оксида 48%. Садржај угљен-диоксида у издувним гасовима пропорционалан је потрошњи горива. Ово наводи на јасан закључак да смањењем потрошње горива током вожње, не само да штедимемо већ и доприносимо очувању животне средине. Зашто је то важно?

Угљеводоници (HC) иритирају слузокожу људи, неки њихови састојци имају канцерогено дејство и у садејству са азот-моноксидом (NO) стварају озонски слој при површини земље који изазива оштећења плућног ткива и обољења респираторних органа. Такође, висока концентрација угљен-моноксида доводи до тровања због изразите склоности да се везује са хемоглобином што може изазвати визуелне халуцинације и умањену моторику. Мале концентрације азот-диоксида (NO₂) довољне су за иритацију дисајних органа и путева. Азотни оксиди (NO_x) заједно са водом узрочници су киселих киша. Угљен-диоксид (CO₂) нема тренутног и директног ефекта на људски организам, али доприноси нарушавању животне средине и то пре свега атмосферским променама као што је глобално загревање – ефекат стаклене баште. Према подацима владе Сједињених Америчких Држава, односно њене Агенције за очување животне средине (*U. S. Environmental Protection Agency*), од свих извора угљен-диоксида моторна возила чине 51%. Сваки галон (3,8 l) горива који сагори у мотору возила ствара око девет килограма CO₂. Просечно возило током једне године емитује 6,7 t угљен-диоксида.

Приказана директна веза између емисије издувних гасова и људског здравља односно животне средине указује на значај смањења продуката сагоревања које се, осим применом алтернативних горива и технологија, у тренутним условима у знатној мери може смањити економичнијим начином вожње. Потребно је, дакле, имати на уму да смањењем потрошње током вожње помажемо да се очува наше окружење.

6.2. Фактори који утичу на потрошњу горива

Основни фактори који утичу на потрошњу горива могу се поделити у четири групе, и то:

- (1) фактори саобраћаја,
- (2) фактори пута,
- (3) фактори возила,
- (4) фактори возача.

6.2.1. Фактори саобраћаја

Фактори саобраћаја су непосредна последица саобраћајних услова. Брзина кретања, број и фреквенција кочења и убрзања, проток на одређеним деоницама само су неки од фактора који у великој мери утичу на потрошњу горива, а последица су броја возила, саобраћајне инфраструктуре и њеног менаџмента. Познато је да „градска“ возња (*urban drive*), чије су просечне брзине знатно мање а број „крени-стани“ ситуација знатно већи, изискује већу просечну потрошњу горива него при возњи ван насељених места, где су просечне брзине кретања веће, али је број убрзања и успорења мањи, односно постоји могућност одржавања константне брзине кретања. Шест пута више горива троши се за покретање возила из стања мировања него за убрзавање при малој брзини кретања. Проток возила представља један од најважнијих фактора саобраћаја, и може се поспешити унапређењем саобраћајне инфраструктуре и менаџмента. Осим већег броја деоница и њихових трака, велики утицај имају број семафора, њихов распоред и алгоритам њиховог рада. Позитиван пример представља кретање семафорским „зеленим таласом“, или напредни алгоритми рада семафора у зависности од броја возила на раскрсницама што може смањити потрошњу и до 5%. Од посебног значаја су и распоред саобраћајних знакова ограничења брзине и њихове вредности. Фактор саобраћаја има негативне последице не само на повећање потрошње горива већ и на загађење животне средине.

6.2.2. Фактори пута

Фактори пута подразумевају пре свега квалитет и храпавост пута. Министарство транспорта државе Онтарио је 1992. закључило да возња по шљунковитом путу повећава потрошњу горива за 35% у односу на возњу по глатком путу, а 15% по закрпљеном асфалтном путу. Британски и француски истраживачи у оквиру Лабораторије за испитивање транспорта (*Transport Research Laboratory*) дошли су до резултата од 4% у варирању потрошње у односу на квалитет микрорељефа површине пута.

6.2.3. Фактори возила

Фактори возила подразумевају све факторе који се односе на рад возила и његово кретање, што подразумева опште карактеристике возила (маса; мотор – радни циклус, снага, запремина, отпори у

његовом раду; мењач – мануелни, аутоматски, број степена преноса и њихов распоред, губици у раду; аеродинамика возила; пнеуматици – врста и димензије), отпоре које возило мора да савлада при кретању, стање возила и његово одржавање, допунски потрошачи као што су клима уређај и електропотрошачи али и временски услови кретања возила (температура мотора, температура спољног ваздуха, ветар, падавине).

Стање и одржавање возила, осим на поузданост, има утицаја и на количину утрошеног горива. Уколико стање возила није у границама које су прописане техничким препорукама произвођача, што се постиже редовним одржавањем, потрошња горива у већој мери одступа. Такође, битан фактор представља и температура мотора и околног ваздуха. Узрок је радни циклус мотора СУС. Мотори возила највећи утрошак горива имају у периоду загревања, док не постигну радну температуру. Вожња на тзв. кратким релацијама, када температура мотора не успева да постигне номиналну вредност, резултира знатно већом потрошњом. Температура ваздуха околине из сличних разлога варира потрошњу и до 20% у периоду лето–зима. При нижим температурама мотор се спорије загрева, а температура усисног ваздуха неопходног за радни циклус је нижа.

Као додатне изворе потрошње горива не треба изоставити ни тзв. допунске потрошаче као што су клима уређаји, електропотрошачи, али и допунске агрегате специјалних и радних возила.

6.2.4. Фактори возача и његовој йонашања

Возач је активни учесник у саобраћају и део је система возач – возило – околина. Важност елемената овог система може се сагледати кроз њихово процентуално учешће у узроцима саобраћајних незгода и несрећа: возач – 95%, возило – 30%, околина – 10%. Многе саобраћајне незгоде као узрок имају више чинилаца, тако да је сума наведених процената већа од 100. Ипак, приказани подаци јасно намећу закључак да је возач најважнији чинилац у саобраћају.

Возач је, или би требало да буде, стално упослен опажањем своје околине, доношењем одлуке шта да уради и спровођењем те одлуке. Ово је брз, углавном аутоматски процес, и многи од циклуса „примети – одлучи – уради“ могу се одвијати истовремено. У класичној анализи захтева који се постављају пред возача идентификовано је њих 1.500 које возач мора познавати како би задовољио потребе саобраћаја. Неки од њих се изводе појединачно а неки истовремено, не рачунајући захтеве који се не односе на вожњу, као што су успутно причање, слушање или подешавање радио-апарата. Већина

њих се понавља током сваке вожње, тако да се извршавају аутоматски и рутински с минималном или никаквом пажњом, онако како је временом научено без обзира на то да ли је исправно или није.

Ово се не односи на возаче који тек уче вожњу у ауто-школама. Свака активност у вожњи за возача почетника представља већи или мањи извор недоумица при одлучивању. Њих је временом све мање с порастом возачког искуства, што не мора да значи да их искуство увек решава на исправан начин. У томе и лежи извор индивидуалности које возачи испољавају. Наиме, сваки возач, према индивидуалном начину схватања тренутне саобраћајне ситуације доноси одлуку како ће реаговати.

Посебну групу возача представљају млади возачи мушке популације које карактерише агресиван начин вожње праћен ирационалним одлукама, што је последица жеље за показивањем и доказивањем. Саобраћајне незгоде представљају највећи узрок страдања тинејџера којима је пут од несигурног до „веома сигурног у себе“ возача кратак. Беспотребна убрзања, нагла кочења и прекоречења брзине само су неке од карактеристика агресивног начина вожње које се не могу предупредити на обуци у ауто-школи.

Као резултат већ поменуте индивидуалности добро је позната и чињеница да различити возачи троше различите количне горива возећи исто возило. Многе студије бавиле су се проучавањем и квантификавањем утицаја понашања возача. Године 1979. потврђено је да се само смањењем степена убрзања, „нежнијом“ вожњом и вештим избегавањем непотребних заустављања, потрошња може смањити за 14%, а да се при томе деоница пређе за исто време. Замољени да возе „нормално“, како би то иначе свакодневно чинили, исту деоницу и истим возилом најекономичнији и најнеекономичнији возач су задатак испунили са разликом у потрошњи од невероватних 50%. У другом покушају, када су возачи замољени да возе на начин који они сматрају економичним, уз одговарајуће ограничење брзине, појавила се разлика у потрошњи од значајних 15%.

У опсежном истраживању, које је током 1999. у Холандији спровео *TNO (Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek)*, у којем су поређени спортски и дефанзивни стил вожње, добијени су подаци приказани у табели 11. У односу на дефанзиван стил вожње спортска вожња резултирала је повећањем просечне брзине кретања од само 3%, с повећањем убрзања од чак 80% и просечног броја обртаја мотора од 20%. Потрошња горива и емисија издувних гасова биле су драстичне: 34% већа потрошња горива, 30% већа емисија угљен-диоксида, забрињавајућих 750% већа емисија угљен-моноксида, 280% већа емисија угљоводоника и 91% више азотних оксида. Како

би приказ био сликовитији, раздаљину од 103 km спортски возач би прешао за један сат, а дефанзивном би требало додатних 108 секунди (1,8 минута). О разлици у последицама подаци говоре сами за себе.

Табела 11. Разлике између „сјорџској“ и „дефанзивној“ стила вожње

Стил вожње	Спортски
Просечна брзина кретања	+ 3%
Убрзање	+ 80%
Просечан број обртаја мотора	+ 20%
Потрошња горива	+ 34%
Емисија CO ₂	+ 30%
Емисија CO	+ 750%
Емисија HC	+ 280%
Емисија NO _x	+ 91%

До сличних резултата у својим истраживањима дошли су чланови Фламманског института за технолошка истраживања (*Flemish Institute for Technological Research – Vito*). Они су, помоћу опреме везане за технологију дијагностике (*on-board*), вршили мерења, и то с три возила на три пута различита према интензитету саобраћаја: градском, приградском и кружном путу. У „нормалним“ условима саобраћаја исте деонице возачи су прелазили понашајући се нормално и агресивно. Границе позитивног убрзања за смирену вожњу биле су 0,45–0,65 m/s², за нормалну вожњу 0,65–0,80 m/s² и за агресивну вожњу 0,80–1,10 m/s². Поредићи резултате у табелама 12 и 13 може се уочити да су разлике при нормалној и агресивној вожњи највеће при вожњи на градским и насељеним деоницама, док се кретањем кружним путем – заобилазницом остварују мање разлике, и то само под условом да се поштује ограничење брзине што, свакако, није одлика агресивне вожње. Потрошња горива агресивним начином вожње расла је у границама од 12% до 40% у зависности од типа пута и типа возила. Драстичније повећање забележено је приликом регистровања емисије издувних гасова, при чему је загађење било вишеструко.

Просечна брзина кретања не може се узети као релевантан податак који описује понашање возача, а самим тим и потрошњу горива и издувну емисију. Насупрот томе, стандардна девијација ове величине као и брзина њене промене подаци су који у већој мери описују возача.

Табела 12. Просечне измерене вредности у Антверпену – нормално понашање возача под нормалним условима у саобраћају

Бр.	гориво / запремина [l] / снага возила [kW]	деоница	брзина (km/h)	потрошња горива (l/100 km)	CO (g/km)	HC (g/km)	NO _x (g/km)
1.	бензин / 1,4 / 55	град насеље кружни пут	22,6	12,1	3,19	0,24	0,18
			41,5	8,9	2,56	0,22	0,32
			78,2	5,8	1,38	0,09	0,04
2.	дизел / 1,9 / 47	град насеље кружни пут	22,4	9,3	0,82	0,13	1,18
			41,9	7,2	0,61	0,12	0,86
			81,8	4,3	0,32	0,04	0,56
3.	дизел / 1,8 / 66	град насеље кружни пут	24,4	10,3	0,92	0,12	1,91
			43,6	8,3	0,42	0,08	1,45
			87,1	5,2	0,20	0,03	0,54

Табела 13. Просечне измерене вредности у Антверпену – агресивно понашање возача под нормалним условима у саобраћају

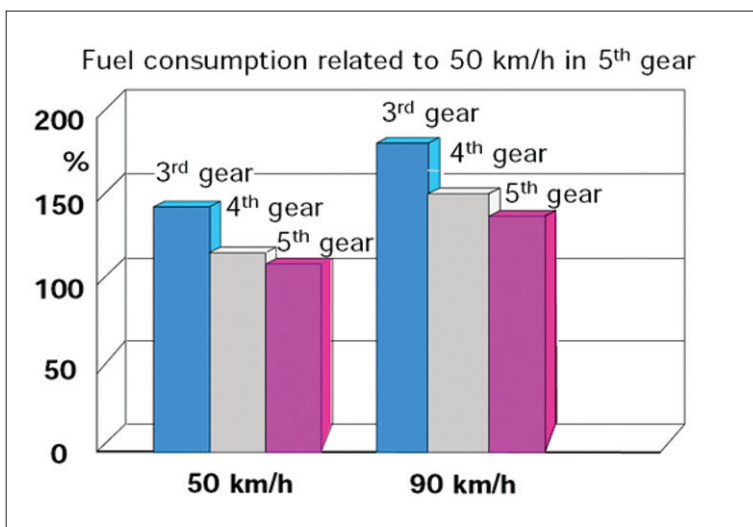
Бр.	гориво / запремина [l] / снага возила [kW]	деоница	брзина (km/h)	потрошња горива (l/100 km)	CO (g/km)	HC (g/km)	NO _x (g/km)
1.	бензин / 1,4 / 55	град насеље кружни пут	23,7	16,4	24,7	1,15	0,28
			40,2	12,3	21,6	1,05	0,24
			84,7	7,3	5,56	0,20	0,09
2.	дизел / 1,9 / 47	град насеље кружни пут	23,1	13,2	1,01	0,17	1,86
			45,8	10,0	0,83	0,15	1,37
			82,0	5,1	0,39	0,05	0,67
3.	дизел / 1,8 / 66	град насеље кружни пут	26,3	14,4	0,86	0,14	4,51
			43,5	10,6	0,46	0,11	3,05
			82,7	5,9	0,22	0,04	0,91

Из приложеног се може закључити да је стил вожње, односно понашање возача у саобраћају у потпуности индивидуално, стечено на основу личних схватања ситуација са којима се сусретао и искустава која је на основу тога стицао. Како не постоје две особе које то раде на исти начин, што проистиче из човековог карактера, немогуће је постићи униформне податке о потрошњи горива. Међутим, накнадном обуком возача, која пре свега обухвата смернице за економичнију вожњу, утрошена количина горива може се у знатној мери умањити.

Холандски NOVEM (*Nederlandse Organisatie Voor Energie en Milieu*) путем *Eco-Drive* инструкција достигао је уштеду од 13% горива.

У Шведској, захваљујући SNRA (*Swedish National Road Administration*) постигнуто је смањење у потрошњи од 11%. Швајцарски програм постигао је уштеду од 17%, док је у Немачкој 354 возача у просеку остварило мањи утросак горива за 8,3%.

Детаљном анализом односа између понашања возача и потрошње горива доказано је да елементи понашања возача који се односе на избор степена преноса, брзине кретања и убрзања односно успорења имају највећи утицај на потрошњу горива. При истој просечној брзини кретања, потрошња горива може се увећати и до 20% само услед разлике у начину промене степена преноса.



Слика 24. Утицаји избора степена преноса (3, 4. и 5. степена преноса) на потрошњу горива при брзинама кретања 50 km/h и 90 km/h у односу на потрошњу при брзини од 50 km/h у петом степеноу преноса

Веома сликовит приказ утицаја избора степена преноса на потрошњу горива при одређеним брзинама кретања може се уочити на приказаном графикану (слика 24). У истраживањима које је спровео *Volkswagen* са путничким аутомобилом дошло се до веома интересантних закључака који се са приказаног графикана могу уочити. Приказан је пораст потрошње горива у процентима приликом вожње у трећем и четвртном степену преноса у односу на потрошњу приликом вожње у петом степену преноса при брзини од 50 km/h (потрошња горива у петом степену преноса при брзини од 50 km/h прихваћена је као референтна вредност – 100%). Потрошња горива при овој брзини у трећем степену преноса знатно је већа од оне у четвртном, а посебно од оне у петом степену преноса (око 30%).

Када се наведена разлика у потрошњи помножи са бројем возача који наведеном брзином константно крстаре у трећем, а не у четвртом или петом степену преноса, потенцијална уштеда постаје веома значајна, како у литрима тако и у новцу. Приказ потрошње горива при брзини од 90 km/h такође је веома интересантан. Потрошња у трећем степену преноса знатно је већа, али се он при наведеној константној брзини ретко користи. Много је значајнија разлика која се региструје између четвртог и петог степена преноса, имајући у виду да велики број возача сматра „да за пету још увек није време“. Разлика у потрошњи сада није тако мала као при брзини од 50 km/h, при чему не треба заборавити ни рад мотора на нижем броју обртаја при вожњи у петом степену преноса што повлачи за собом мању буку и вибрације тј. пријатнију вожњу.

Такође, из приказаног графика може се уочити колики је пораст потрошње горива са повећањем брзине кретања са 50 km/h на 90 km/h. Он је најмањи у петом степену и износи око 30%, док су драстичнија повећања забележена за трећи и четврти степен преноса.

Методe преко којих се делује на наведене факторе ради смањења потрошње горива могу се поделити у две групе – дугорочне и краткорочне. Дугорочне методе подразумевају деловање на факторе возила и подразумевају савремене технологије чијом се имплементацијом у развоју и производњи возила може смањити потрошња. Смањење масе возила, отпора котрљања и отпора ваздуха, повећање ефикасности мотора и трансмисије, али и развијање алтернативних погонских горива представљају сталне изазове у развојним центрима произвођача моторних возила.

Сматра се да нове развојне технологије имају највећи потенцијал (и до 49%) у редукацији потрошње горива, али треба напоменути да од потребних ресурса, финансијски и временски далеко највећи. Период развоја и примене нових решења веома је дуг. Поспешујуће мере државе, као што су пореске олакшице, такође спадају у дугорочне мере.

Методe којима се делује на остале факторе (фактори саобраћаја, фактори пута и фактори возача) спадају у краткорочне методе. Њихови финансијски ресурси нису тако захтевни као што то изискују савремене технологије, мада се ресурси метода које се имплементирају на факторе саобраћаја и пута никако не могу занемарити. Промене у понашању возача чине се зато најпогоднијим начином смањења потрошње. Процена је да је могућа уштеда и до 15%. Осим тога, промене у понашању возача могу дати позитивне резултате у кратком периоду, а њихов позитиван ефекат неће изостати ни каснијим увођењем савременијих технолошких решења.

Истраживања су показала висок степен корелације између технике вожње која даје минималну потрошњу и безбедности. Учествовање таквих возача у саобраћајним незгодама је минимално. Поред значајних ефеката на безбедност саобраћаја, унапређењем технике вожње остварују се све значајнији утицаји на заштиту животне средине.

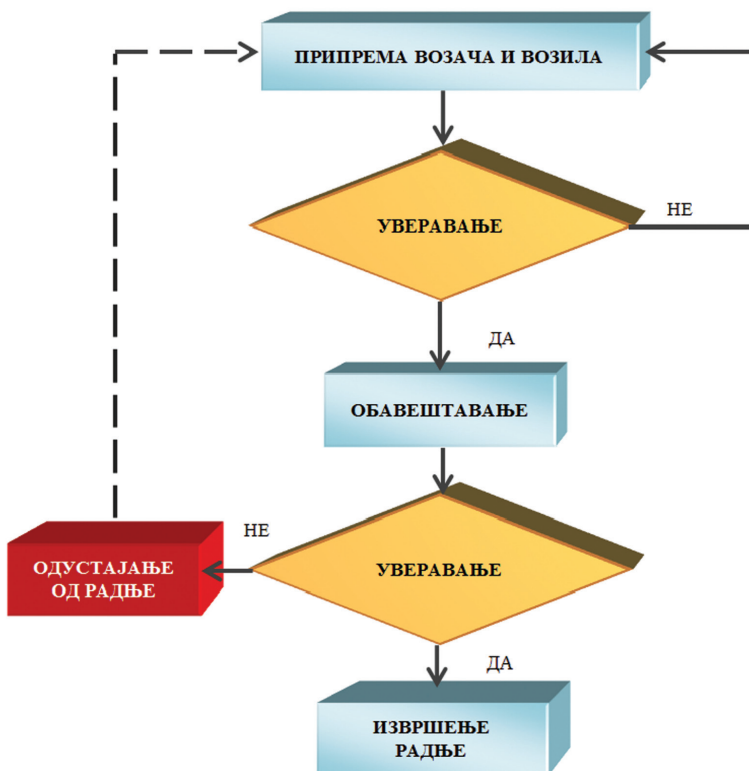
IV. ТЕОРИЈА ИЗВОЂЕЊА
РАДЊИ ВОЗИЛОМ
У САОБРАЋАЈУ НА ПУТУ

Основ за успешну обуку кандидата за возача јесте да се код њега пробуди и утемељи свест да је теоријско знање неопходно, како би касније захваљујући својим способностима могао да овлада практичним управљањем моторним возилом и усавршава вештину војње за вршење радњи у саобраћају.

Приликом извођења радњи возилом у саобраћају на путу потребно је да возач, уз претходне услове, сваку радњу изврши кроз одређене кораке, како би његово кретање у односу на друге учеснике у саобраћају било безбедно. При томе посебну пажњу треба посветити тзв. рањивим категоријама учесника у саобраћају, као што су пешаци, бициклисти, мотоциклисти, деца, старије особе и особе с инвалидитетом. У супротном, уколико се било која радња не изведе правилно, то може представљати неочекивану опасност и довести до саобраћајне незгоде.

Кораци за извршење конкретне радње подразумевају припрему возача и возила, затим уверавање да се жељена радња може извести поштујући правила првенства пролаза, а затим обавештавање других учесника у саобраћају о жељеној намери. Све ове кораке је неопходно извршити да би возач правилно одабрао путању кретања возила тј. трајекторију, а затим се по њој кретао константно проверавајући поштовање права првенства пролаза. Неопходно је да возач може да предвиди маневре у случају када остали учесници у саобраћају не поштују његово првенство, и да по потреби убрза или успори возило, скрене и тако даље.

1. УТВРЂИВАЊЕ УСЛОВА ЗА ИЗВОЂЕЊЕ РАДЊИ



Слика 25. Алгоритам вршења радњи – метода пет корака одлучивања

1. **Корак – ПРИПРЕМА ВОЗАЧА И ВОЗИЛА** – обухвата радње које се односе на припрему возача који мора да има јасну намеру коју радњу жели да изврши и припрему возила (положај) за конкретну радњу, тако да ће овај корак бити објашњен за сваку од наведених радњи посебно.
2. **Корак – УВЕРАВАЊЕ** – подразумева поглед испред возила, затим у возачка огледала и у мртав угао, како би возач радњу возилом отпочео тек када се увери да тиме не изазива опасност за остале учеснике у саобраћају, као што је прописано Законом о безбедности саобраћаја на путевима.



- 3. Корак – ОБАВЕШТАВАЊЕ** – возач укључивањем показивача правца остале учеснике у саобраћају обавештава о својој намери.

Након уверавања возач сме да отпочне жељену радњу, али је дужан да друге учеснике у саобраћају благовремено и јасно обавести о својој намери, дајући им знак помоћу показивача правца или, ако они не постоје, одговарајући знак руком (као што је случај са возачима бицикала и возачима мопеда). Такође, ако треба може користити звучни и светлосни знак упозорења. Возач који показивачем правца даје прописани знак, мора давати знак за све време вршења радње возилом, а по извршеној радњи мора престати са давањем тог знака.

- 4. Корак – УБЕРАВАЊЕ** – подразумева да возач са извршењем радње може отпочети тек када се увери да је остале учеснике у саобраћају обавестио о својој намери и да су они видели и разумели његов знак обавештења.

- 5. Корак – ИЗВРШЕЊЕ РАДЊЕ** – подразумева непосредно извођење конкретне радње. Извршењем радње, као и након извршења, возач кретањем или положајем возила не сме да доводи у дилему, нити да угрожава остале учеснике у саобраћају.

Возач се током вожње увек налази у представљеном алгоритму вршења радњи, односно поступања или њиховим комбинацијама у зависности од саобраћајне ситуације у којој се налази, при чему наведени редослед корака поштује при извођењу сваке конкретне радње, односно поступања возилом у саобраћају на путу. Такође, возач у сваком тренутку, треба да проверава поступања других учесника у саобраћају, да има могућност да предвиди опасности, и у складу с тим и свест да у тренутку може да предузме неку другу радњу како би избегао потенцијалну опасност.

Приликом извођења радњи у саобраћају потребно је да возач брзину кретања возила у сваком тренутку прилагоди саобраћајној ситуацији, тј. условима саобраћаја и условима пута и времена, поштујући при томе правила саобраћаја. Такође, возач не сме нагло да успори возило јер би тиме угрозио остале учеснике у саобраћају, пре свега, возаче возила која се крећу иза њега, осим у случају избегавања непосредне опасности.

2. РАДЊЕ ВОЗИЛОМ У САОБРАЋАЈУ НА ПУТУ

Неке од основних радњи возилом у саобраћају на путу јесу: *полазак, укључивање возила у саобраћај на путу, вожња унапред, вожња уназад, избор брзине кретања возила у зависности од саобраћајне ситуације и услова пута и времена, промена саобраћајне траке, мимоилажење, обилажење, прелазна, скретање, полукружно окретање, промена правца кретања, заустављање возила и наило кочење.*

2.1. Укључивање возила у саобраћај на путу – полазак возила

Законом о безбедности саобраћаја на путевима прописана је општа обавеза за возача који се укључује у саобраћај да то сме да чини само на начин који не омета остале учеснике у саобраћају, односно који не изискује од осталих учесника у саобраћају да предузимају радње ради избегавања саобраћајне незгоде. Ова обавеза се односи на укључивање у саобраћај са било које површине (двориште, гаража, насипи, друге површине и сл.), као и са пута након заустављања, односно паркирања.

Према поменутом алгоритму (корацима одлучивања), радња укључивања возила у саобраћај – полазак возила, подразумева да возач прво треба да припреми себе и возило за полазак (визуелни преглед возила, безбедан улазак у возило, подешавање возачког седишта и возачких огледала према возачевој конституцији, везивање сигурносног појаса, стартовање мотора), потом да се увери да укључивање у саобраћај може извршити на безбедан начин, затим да остале учеснике у саобраћају обавести о својој намери тј. укључи показивач правца. После тога, мора да се увери да су остали учесници у саобраћају видели и разумели његов знак обавештења

и успостављену комуникацију, па тек онда да заузме одговарајући положај возилом у саобраћајној траци.

При извођењу ове радње возач је дужан да пропусти сва возила која се крећу путем на који се укључује, а посебну пажњу треба да обрати на пешаке и, уколико возилом прелази преко тротоара, дужан је да их пропусти.

Уколико се укључивање возилом врши са коловоза, возач је дужан да ову радњу заврши у саобраћајној траци у којој је био заустављен, односно паркиран. Ако се возач возилом укључује с неке друге површине (паркинг, гаража, двориште, насипи и сл.) дужан је да се укључи у прву најближу саобраћајну траку у смеру кретања. Уколико на месту укључења постоји неиспрекидана раз-делна линија ову радњу није дозвољено изводити тако да се возилом прелази преко ње.

Када се возач укључује у саобраћај ходом уназад, у условима недовољне прегледности или видљивости, односно када му је видик заклоњен или су лоши временски услови, дужан је да безбедно укључење изведе уз помоћ лица које се налази на погодном месту ван возила и које му даје одговарајуће знаке.



Такође, чест је случај да непосредно након укључивања возила у саобраћај возач треба да изведе неку другу радњу (промена саобраћајне траке, престројавање, полукружно окретање и сл.), при чему треба водити рачуна да се и приликом извођења сваке од тих радњи мора поштовати алгоритам вршења радњи тј. метода пет корака одлучивања.

2.2. Кретање возила по путу – вожња унапред и вожња уназад

2.2.1. Вожња унапред

Као што је већ речено, приликом извођења сваке од радњи, па и приликом кретања возила у саобраћају по путу, возач у сваком моменту поштује алгоритам вршења радњи, који је делимично измењен, тј. не постоје кораци „припрема“ и „обавештавање“ до момента док возач возилом не почне да врши неку нову радњу. У току кретања возач мора да прати саобраћај у којем се креће, као и понашање осталих учесника.

Током кретања возила по путу возач мора да изабере саобраћајну траку којом жели да се креће, при чему мора водити рачуна да је возилу којим управља дозвољено кретање том саобраћајном траком. Све време током вожње се уверава да одржава правац кретања, безбедно одстојање и растојање у односу на друга возила и друге учеснике у саобраћају. Такође, током вршења ове радње возач процењује густину саобраћаја и доноси одлуку о наредним радњама које ће извршити, имајући у сваком тренутку у виду да променом кретања не угрози себе и остале учеснике у саобраћају.

Одржавање правца кретања није најједноставнија радња за кандидате за возаче, нарочито приликом промене степена преноса. Управо из тог разлога треба им скренути пажњу, да када десну руку помере са точка управљача и спусте на ручицу мењача, при чему возилом у том тренутку управљају само левом руком, не гледају непосредно испред самог возила, већ даље испред возила (50–100 m) и по средини своје саобраћајне траке, а не да погледом испрате покрете десне руке, како у тренутку не би изгубили правац кретања возила.

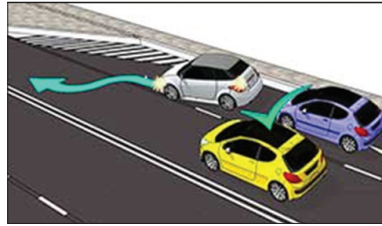
Као што је речено, возач мора водити рачуна да ли је возилу којим управља дозвољено кретање жељеном саобраћајном траком. Не смеју се сва возила кретати свим путевима, па је зато на појединим путевима дозвољено кретање само одређеним врстама возила, а на појединим путевима су одређене и обележене посебне траке за кретање одређених врста возила. С тим у вези, уколико на путу постоји по једна саобраћајна трака за сваки смер кретања возач се возилом креће десном страном коловоза у смеру кретања, при чему је дужан да се креће што ближе десној ивици коловоза и на толикој удаљености од ње, да узимајући у обзир услове саобраћаја, брзину кретања возила, стање и особине пута, не угрожава себе и друге учеснике у саобраћају.

Законом о безбедности саобраћаја на путевима дефинисано је да ако на путу у насељу постоје најмање две саобраћајне траке за исти смер, возач се возилом може кретати саобраћајном траком која се не налази уз десну ивицу коловоза, ако тиме не омета возила која се крећу иза његовог возила. Ово се не примењује на возаче:

- теретног возила чија је највећа дозвољена маса већа од 3.500 kg,
- возила које на равном путу не може развити брзину већу од 40 km/h, и
- возила које није моторно возило, осим на делу пута испред раскрснице или другог места на коме возило скреће улево, односно када врши радњу претицања или обилажења.

У ситуацији када је на путу са више саобраћајних трака за кретање возила у истом смеру онемогућен саобраћај на једној од трака или се трака завршава, возач који се креће у истом смеру,

у саобраћајној траци поред, дужан је да омогући укључивање једног возила у траку којом се он креће. Ово у ствари значи да возач мора да припреми себе и возило у смислу да уочи возило које треба да пропусти, потом да прилагоди тј. постепено смањи брзину кретања свог возила уколико је потребно (смањити брзину пуштањем гаса или променом у нижи степен преноса) како би се без наглих покрета друго возило безбедно укључило, и како ни један од учесника у саобраћају не би био у дилеми. Након тога, возач даље наставља своје кретање поштујући правила саобраћаја и припрема се за неку нову радњу.



2.2.2. Вожња уназад

Законом о безбедности саобраћаја на путевима дефинисано је да возач не сме да се креће возилом уназад. Међутим, дозвољено је кретање возилом уназад искључиво на кратком делу пута оном страном коловоза којом се до тада возило кретало унапред, ако се тиме не угрожавају нити ометају други учесници у саобраћају.

Вожња уназад може се посматрати као подрадња радње кретања возила по путу и возач је поново у ситуацији да прати алгоритам одлучивања тј. вршења радњи. На почетку вршења ове радње неопходно је да возач заузме одговарајући положај тела како би радњу извео поуздано безбедно, тј. да подеси возачка огледала како би добро видео кроз задње ветробранско стакло, затим да заузме одговарајући положај главе, али и да на одговарајући начин држи точак управљача, а потом ручицу мењача стави у одговарајући степен преноса за кретање возила уназад. Овим радњама возач је извршио први корак алгоритма одлучивања и самим тим припремио себе и возило за дату радњу. Затим, прелази на други корак у коме се уверава да се возилом може кретати уназад – процењује да ли иза њега има довољно простора да безбедно изведе ову радњу, да ли има других учесника у саобраћају чије кретање може угрозити (друга возила, пешаци, бициклисти, мотоциклисти итд.), као и да ли има неких објеката на путу који му онемогућују да жељено кретање изведе безбедно. Уколико се уверио да је кретање возилом уназад безбедно, неопходно је да остале учеснике у саобраћају обавести о својој намери укључивањем сва четири показивача правца, па тек онда када се поново увери да су остали учесници у саобраћају разумели његову намеру крене возилом уназад.

Будућим возачима свакако треба рећи да се не смеју свуда и увек кретати возилом уназад, и то:

- на непрегледном делу пута,
- при смањеној видљивости,
- у тунелима,
- на аутопуту и мотопуту
- на делу пута где је забрањено заустављање и
- на прелазима преко железничке пруге.

2.2.3. Промена саобраћајне траке

Једна од неизбежних и честих радњи возилом на путу с две или више саобраћајних трака по смеру, а нарочито у градским условима вожње, свакако је промена саобраћајне траке. Возачи веома често мењају саобраћајне траке како би обишли изненадне препреке у својој траци (заустављено возило, рупе на коловозу, радови на путу и сл.), претекли споро возило, правовремено се припремили за улазак у одређену саобраћајну траку за пролазак кроз раскрсницу, али и због жеље да се брже крећу итд. Прелазак возилом из једне саобраћајне траке у другу може се изводити убрзавањем или успоравањем возила у зависности од услова саобраћаја и у складу с општом обавезом да возач својим кретањем не омета и не угрожава кретање осталих учесника у саобраћају.

Према алгоритму вршења радњи, промена саобраћајне траке подразумева да возач, пре свега, треба да припреми себе и возило, тако што ће по потреби да успори или убрза своје возило бирајући одговарајући степен преноса. Затим прелази на наредни корак у ком се уверава да може безбедно да промени саобраћајну траку, помоћу возачких огледала (спољних-бочних и унутрашњих), окретањем главе па и тела, води рачуна о брзини свог возила, али и брзинама возила која се крећу испред и иза њега, и процењује да ли има довољно безбедног одстојања и растојања у траци у коју жели да пређе, као и довољно времена. При томе возач мора да буде свестан опасности коју представља „мртав угао“, тако да је неопходно да поред добро подешених возачких огледала и покрети возача (поглед преко рамена) буду такви да у сваком тренутку види сва возила која се крећу суседном саобраћајном траком (нарочито је важно да се уоче возачи мотоцикала). Када се увери возач обавештава остале учеснике у саобраћају о својој намери, и у зависности од тога којом траком жели да настави своје кретање укључује одговарајући показивач правца (леви или десни). Затим се поново уверава да ли је његова намера у потпуности схваћена, да ли су га остали возачи уочили и да ли му својим поступањем дозвољавају

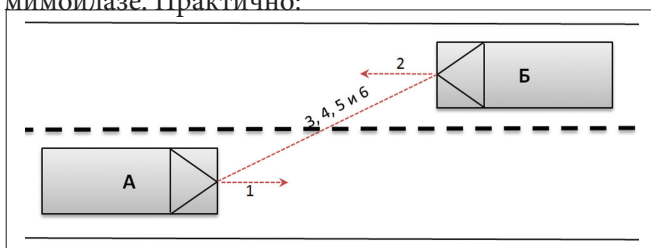
улазак у жељену саобраћајну траку, при чему поново проверава да ли има довољно простора и времена за то. Уколико су одговори на сва претходна питања позитивни, возач мења саобраћајну траку. Промена саобраћајне траке је најбезбеднија када су разлике у брзинама возила које се престојава и возила у току у који се возач укључује минималне или једнаке, или када се престојава испред возила због кретања по хипотенузи возач мора повећавати брзину возила.

2.2.4. Мимоилажење

Законом о безбедности саобраћаја на путевима мимоилажење је дефинисано као пролажење учесника у саобраћају поред другог учесника у саобраћају који долази из супротног смера. Самим тим, мимоилажење можемо посматрати као радњу која се истовремено дешава с радњом кретања возила по путу, и као таква има нешто измењен алгоритам вршења радњи у којем се возач налази. Прецизније речено, возач се током мимоилажења константно уверава да радњу може безбедно вршити. Корак „уверавање“ подразумева да возач током вожње са своје леве стране возила оставља довољно растојања између свог возила и возила с којим се мимоилази, односно довољно растојања у односу на друге учеснике у саобраћају, и да по потреби возило помери ка десној ивици коловоза.

Уколико би возач због неке препреке на коловозу или због других учесника у саобраћају био спречен да безбедно изведе радњу мимоилажења, дужан је да успори кретање свог возила и да га, по потреби, заустави, како би пропустио возило из супротног смера, што ће касније бити објашњено алгоритмом вршења радњи.

Средишња разделна линија је од изузетног значаја за безбедно мимоилажење. Она пружа потпуну информацију возачима возила која се мимоилазе. Практично:



1. возач возила „А“ види свој положај за мимоилажење; 2. возач возила „Б“ види свој положај за мимоилажење; 3. возач возила „А“ види возило „Б“;
4. возач возила „Б“ види возило „А“; 5. возач возила „А“ види да га је видео возач возила „Б“; 6. возач возила „Б“ види да га је видео возач возила „А“.

Исти је случај и када је због недовољне ширине пута мимоилажење онемогућено. У том случају возач коме је то, с обзиром на карактеристике и стање пута и околности саобраћаја, лакше да изведе, дужан је да се прво заустави и по потреби, кретањем уназад или на неки други начин помери своје возило и заузме на путу положај који омогућава мимоилажење.

Мимоилажење на делу њуџа који је саобраћајним знаком означен као ојасан усјон, односно ојасна низбрдица

На делу пута који је саобраћајним знаком означен као опасан успон, односно као опасна низбрдица, на коме је мимоилажење возила немогуће или је веома отежано, возач возила које се креће низ нагиб дужан је да заустави своје возило на погодном месту ако приметити да му друго возило иде у сусрет уз нагиб. Возач возила које се креће низ нагиб дужан је да заустави своје возило на погодном месту без обзира на врсту возила које му долази у сусрет, а с којим није могуће безбедно мимоилажење. Возач који се креће уз нагиб дужан је да заустави своје возило ако испред себе има pogodно место за заустављање које омогућава безбедно мимоилажење и ако би, у случају да тако не поступи, мимоилажење захтевало кретање уназад једног од возила.

На путу, када једно од возила која се мимоилазе мора да се креће уназад, кретаће се уназад:

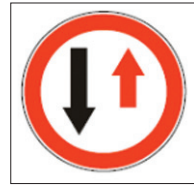
- 1) свако возило које се сусрело с возилом које вуче прикључно возило,
- 2) теретно возило које се сусрело с аутобусом,
- 3) возило које се сусрело с возилом више врсте,⁴
- 4) ако се мимоилазе возила исте врсте – возило које се креће низ нагиб, осим ако је, с обзиром на услове и положај возила на путу, лакше да то учини возач возила које се креће уз нагиб.

Мимоилажење на суженом делу њуџа који је ређулисан саобраћајним знаковима

Мимоилажење возила на суженом делу пута може бити регулисано постављањем саобраћајних знакова. Ако се првенство пролаза регулише постављањем саобраћајних знакова онда се постављају два саобраћајна знака, и то:

⁴ Законом о безбедности саобраћаја на путевима („Службени гласник РС“, бр. 41/09, 53/10 и 101/11) возила се класификују од ниже ка вишој врсти на следећи начин: мотоцикли као и мопеди, трицикли и четвороцикли, путничко возило, трактор, радна машина, теретно возило, аутобус и скуп возила.

- *саобраћајни знак изричитих наредби* – „првенство пролаза за возила из супротног смера“. Овај знак означава забрану ступања возила на уски део пута пре него што тим делом пређу возила из супротног смера.
- *саобраћајни знак обавештења* – „првенство пролаза у односу на возила из супротног смера“. Овај знак обавештава возача да на уском пролазу има право првенства у односу на возила која долазе из супротног смера.



Важно је напоменути да се дефиниције претходних саобраћајних знакова заснивају на облику знака (први је изричита наредба, а други обавештење), а не на бојама стрелица у знаку. У овим знаковима назначена су два смера у три боје, што значи да у случају вертикалне заокренутости ови знакови не могу мењати значење због боја стрелица.

Регулисање првенства пролаза приликом мимоилажења због настале препреке на путу могу да врше најмање два овлашћена службена лица која ће користити одговарајућа средства (светла или заставице у црвеној и зеленој боји и сл.).

2.2.5. Обилажење

Пролажење учесника у саобраћају поред другог учесника у саобраћају који се не помера, објекта или препреке на коловозу назива се обилажење. Врши се са леве стране возила, односно препреке које се обилази, а ако се на средини коловоза налази површина која није намењена за саобраћај возила, објекат или уређај, обилажење се врши са десне стране. Уколико се ове површине, објекти или уређаји налазе на средини пута с једносмерним саобраћајем могу да се обилазе с обе стране, ако саобраћајним знаком није другачије одређено.

Да би возач радњу обилажења извршио безбедно, без ометања и угрожавања осталих учесника у саобраћају неопходно је да прође кроз све кораке алгорита вршења радњи. У тренутку када возач угледа другог учесника у саобраћају, објекат или препреку на коловозу коју треба да обиђе, потребно је да припреми себе и возило за ову радњу тако што ће, пре свега, прилагодити, тј. смањити брзину кретања возила и утврдити да ли је обилажење на том делу пута дозвољено. Затим се гледањем напред, испред препреке и у леву

саобраћајну траку, па потом и у возачка огледала, уверава да ли може прећи на наредни корак, а то је обавештавање осталих учесника у саобраћају о својој намери. Обавештавање врши укључивањем одговарајућег показивача правца, потом се још једном увери да ли су остали учесници у саобраћају разумели његову намеру и да ли ће имати довољно простора и времена да се након обилажења врати у саобраћајну траку којом се до тада кретао. Затим креће у обилажење, тако што заузима одговарајући положај возилом, водећи рачуна о држању безбедног одстојања и растојања у односу на возило тј. препреку коју обилази. Када заврши радњу обилажења возач је дужан да се без ометања или угрожавања осталих учесника у саобраћају врати у саобраћајну траку којом се кретао пре обилажења.

На путу је забрањено обилажење у случају када се том радњом угрожава безбедност саобраћаја или омета саобраћај из супротног смера, и то у ситуацијама када:

- се у левој саобраћајној траци креће возило из супротног смера. Тада возач мора да смањи брзину кретања и по потреби стане довољно далеко иза препреке због боље прегледности, да би обилажење било изведено поступно у благом луку и да због изненадне промене услова у саобраћају може да одустане од обилажења;
- је возило непосредно иза већ започело претицање. Возач тада мора да одустане од обилажења, успори по потреби, и сачека да га возило претекне и тек онда, уз још једно уверавање да крене у обилажење;
- је на путу заустављена колона возила, ако након обилажења возач возилом не може безбедно да се укључи у саобраћајну траку намењену кретању возила у смеру у којем се он креће и
- се возило испред зауставило да пропусти пешака на пешачком прелазу.

Важно је истаћи да је код радње обилажења најкритичнија немогућност одустајања од обилажења, рецимо, када се током обилажења неочекивано и изненада појави возило из супротног смера (обично су то возила која се крећу превеликим брзинама – мотоцикли), или се неко возило неопрезно укључује у саобраћај у саобраћајну траку којом се врши обилажење.

Уколико се возило за јавни превоз путника, односно аутобус којим се обавља превоз путника за сопствене потребе налази на стајалишту, возило које га обилази мора да се креће тако да не угрожава лица која улазе или излазе из тог возила.

2.2.6. Претицање

Претицање је пролажење учесника у саобраћају поред другог учесника у саобраћају који се креће коловозом у истом смеру. Врши се са леве стране возила које се претиче, осим у случају ако је возило које се претиче на коловозу заузело такав положај и његов возач даје такав знак да се недвосмислено може закључити да то возило скреће улево, претицање се врши са десне стране. Возач не сме да претиче на прелазу пута преко железничке пруге у нивоу који је обезбеђен светлосним уређајима и браницима или полубраницима.

Према Закону о безбедности саобраћаја на путевима под претицањем се **не сматра**:

- 1) брже кретање колоне возила у једној саобраћајној траци од кретања возила у другој траци, уколико на путу постоје најмање две саобраћајне траке намењене за кретање возила у истом смеру, и
- 2) пролажење са десне стране возила које се не креће крајњом десном саобраћајном траком, на путу у насељу на коме постоје најмање две саобраћајне траке намењене за кретање возила у истом смеру.

Као и сваку другу радњу, тако и радњу претицања возач сме да врши само ако тиме не омета нормално кретање возила која долазе из супротног смера када на путу има довољно простора за безбедно извођење ове радње. Према алгоритму вршења радњи возач, пре свега, мора да се увери да је претицање на жељеном делу пута дозвољено и да постоје услови за безбедно претицање, тј. да процени да ли има довољно простора испред и иза возила које претиче. Возач посматра пут и услове саобраћаја, благо померајући возило ка средини коловоза, како би се уверио да из супротног смера нема возила чије кретање може угрозити својом радњом и да ли је трака којом се мора кретати приликом претицања слободна у довољној дужини. Затим, помоћу возачких огледала осматра саобраћајну ситуацију иза себе, тј. уверава се да ли је неко возило већ почело њега да претиче, а такође проверава да возило испред њега није започело претицање. Када се возач увери да су испуњени сви услови за наставак радње претицања у овом кораку, прелази на наредни корак – обавештавање. Укључује показивач правца, како би остале учеснике у саобраћају обавестио о својој намери, потом пребацује у нижи степен преноса (код мањих брзина) којим постиже веће убрзање и поново се уверава да може наставити даље са извођењем радње, прелази преко средине коловоза и утврђује да

ли има довољно простора да се врати у саобраћајну траку којом се кретао пре претицања. Уколико су сви услови за наставак радње испуњени, возач пролази поред возила које претиче, држећи довољно растојање, па када уочи возило које претиче у десном спољњем возачком огледалу, тада у благом луку прелази у десну саобраћајну траку, тј. враћа се у саобраћајну траку којом се кретао, на безбедном одстојању од возила које је претекао.

Важно је истаћи да је код радње претицања критично безбедно завршавање претицања, али и одустајање од претицања, нарочито спорих возила, јер је велика разлика у брзинама, и обично нема довољно времена и простора за враћање возила из претицаног возила.

Возач не сме да претиче друго возило непосредно испред раскрснице или на раскрсници која није са кружним током саобраћаја. Међутим, постоје одређени случајеви када возач сме да врши претицање непосредно испред раскрснице и на раскрсници, али на начин који је претходно објашњен, у случају када се возилом креће путем са првенством пролаза, и то:

- возила које скреће улево, а претиче се са десне стране,
- возила које скреће удесно, али да притом својим возилом не прелази на део коловоза намењен за саобраћај возила из супротног смера,
- возила које се креће на путу с првенством пролаза,
- возила које се креће раскрсницом на којој је саобраћај регулисан светлосним саобраћајним знаковима или знацима које даје полицијски службеник, и
- бицикла, мопеда или мотоцикла.

Возач **не сме да врши** претицање:

- 1) колоне возила,
- 2) ако је возач који се креће иза њега отпочео претицање,
- 3) ако је возач испред њега у истој саобраћајној траци дао знак за претицање,
- 4) ако би тиме угрозио безбедност саобраћаја или ометао саобраћај из супротног смера,
- 5) ако по извршеном претицању не би могао да се врати у саобраћајну траку којом се пре тога кретао без ометања или угрожавања других учесника у саобраћају,
- 6) зауставном траком,
- 7) на почетку превоја, на превоју, испред и у непрегледној кривини, осим на коловозу с најмање две саобраћајне траке за кретање возила у истом смеру,

- 8) у тунелу, осим у тунелу с најмање две саобраћајне траке за кретање возила у истом смеру,
- 9) возила које се приближава пешачком прелазу или га прелази,
- 10) возила које се зауставило или зауставља ради пропуштања пешака на пешачком прелазу,
- 11) на прелазу пута преко железничке или трамвајске пруге,
- 12) колоне возила под пратњом,
- 13) саобраћајном траком за спора возила,
- 14) на месту где је то забрањено саобраћајном сигнализацијом, и
- 15) на начин да прелази возилом преко неиспрекидане уздужне линије при чему користи саобраћајну траку намењену за кретање возила из супротног смера.

2.2.7. Скретање

Под скретањем се подразумева промена правца кретања возила улево или удесно не само на раскрсници већ и на свим местима где возило мења дотадашњи правац кретања, али не подразумева праћење хоризонталних кривина пута.

Скретање се регулише постављеним саобраћајним знаковима, семафорима, као и ознакама на коловозу и изграђеним посебним тракама за скретање.

Према алгоритму вршења радњи, прво што возач треба да уради јесте да се припреми за извођење радње скретања, тако што ће, уколико је потребно, прво извести радњу промена саобраћајне траке, како би одабрао ону која је намењена за скретање у жељеном правцу, и самим тим прилагодити брзину кретања свог возила (одабиром одговарајућег степена преноса). Затим се уверава да скретање може учинити без угрожавања осталих учесника у саобраћају, проверавајући њихово кретање гледајући испред и иза свог возила, користећи возачка огледала, при чему води рачуна о положају, брзини и правцу кретања свог возила. Када се возач увери да може да настави, обавештава остале учеснике у саобраћају о својој намери укључивањем одговарајућег показивача правца и заузима одговарајући положај возилом како би и на тај начин његова намера постала јаснија осталим учесницима у саобраћају, тако да и они могу предузети потребне мере за даље безбедно кретање. Након тога, још једном се уверава да су остали учесници у саобраћају схватили његову намеру и да са извођењем радње скретања може даље наставити. Када се возач по други пут увери да својом радњом не угрожава себе и остале учеснике у саобраћају скреће возилом кроз раскрсницу одговарајућом путањом и по извршеној радњи престаје са давањем

знакова обавештења и заузима одговарајући положај возилом на коловозу.

Скретање удесно

При скретању удесно возач возила је дужан да скретање изврши крећући се саобраћајном траком која се протеже уз десну ивицу коловоза (ако саобраћајним знаком или ознакама на коловозу није другачије одређено, нпр. две саобраћајне траке за скретање удесно), у прву десну саобраћајну траку. После извршеног скретања удесно, возило и даље треба да остане у крајњој десној саобраћајној траци, осим ако саобраћајним знаком није другачије одређено.



Када се упоредо с возилом креће бицикл или мотоцикл који скреће удесно, возач је дужан да се креће иза њих, јер упоредно скретање није ни прописно ни безбедно.

Веома је важно да приликом скретања на бочни пут возач обрати пажњу на пешаке и бициклисте који прелазе коловоз и које мора да пропусти, без обзира на то да ли постоји или не постоји обележени пешачки прелаз.

Када скреће удесно, возач возила је дужан да пропусти возило које се креће с његове десне стране саобраћајном траком за возила јавног превоза путника.

Алгоритам вршења радње скретања удесно, на путу са двосмерним саобраћајем и са по једном саобраћајном траком за сваки смер подразумева:

1. Припрема возача и возила – возач се већ налази у саобраћајној траци из које је скретање десно дозвољено, тако да припрема возило за наредни корак прилагођавајући брзину скретања свог возила, бирајући одговарајући степен преноса и по потреби успорава возило.
2. Уверавање – гледањем испред возила, с леве и десне стране, и иза возила возач се помоћу унутрашњег и бочних огледала уверава где се крећу пешаци или возила која већ скрећу у саобраћајну траку у коју жели да скрене, водећи рачуна да одговарајућим положајем главе осмотри и „мртав угао“.
3. Обавештавање – возач укључује десни показивач правца и помера се уз десну ивицу коловоза да би омогућио брже одвијање

саобраћаја у раскрсници (да би возила иза њега која скрећу лево или иду право могла без застоја наставити кретање).

4. Уверавање – приближава се линији прегледности где се поново уверава да су остали учесници у саобраћају схватили његову намеру и да нема возила и пешака који би могли да угрозе његову радњу.
5. Извршење радње – при скретању возач мора да води рачуна да не дође до померања возила у леву саобраћајну траку и да не нагази задњим десним точком ивичњак пута. Да до тога не би дошло, возач мора да почне да окреће точак управљача удесно до средине саобраћајне траке у моменту када му у десном углу предњег ветробранског стакла ивичњак пута на који скреће нестаје из видног поља, а затим да почне да исправља точак управљача лагано до правца.

У случају скретања удесно, на раскрсници путева с две или више саобраћајних трака за сваки смер (једна саобраћајна трака само за десно скретање) алгоритам вршења радње је мало сложенији, тј. први корак „припрема возача и возила“ подразумева да возач, прво изведе радњу промене саобраћајне траке, како би одабрао саобраћајну траку која је намењена за скретање десно, затим да прилагоди брзину кретања возила бирајући одговарајући степен преноса, и по потреби успори возило. Правовремено престројавање возила у посебну траку за десно скретање омогућава да се возило тек у њој успори, а самим тим се возилима иза, која настављају кретање право, обезбеди несметано кретање. Након тога наставља даље да скреће као што је описано у претходној ситуацији, при чему у последњем кораку – извршење радње, поред свега наведеног води рачуна да скреће удесно у прву ближу саобраћајну траку и наставља њом да се креће ако саобраћајним знаком није другачије одређено.

Скрећање улево

Скретање улево возач врши тако што се возилом креће крајњом левом саобраћајном траком која се протеже уз разделну линију, односно саобраћајном траком која се протеже уз леву ивицу пута с једносмерним саобраћајем, ако саобраћајним знаком није другачије одређено.

Као и код скретања удесно, тако и при скретању возилом улево возач мора да поштује кораке алгоритма вршења радњи, који су доста слични.

Алгоритам вршења радње скретања улево, на путу с двосмерним саобраћајем и са по једном саобраћајном траком за сваки смер подразумева:

1. Припрему возача и возила – возач се већ налази у саобраћајној траци из које је скретање лево дозвољено, тако да припрема возило за наредни корак прилагођавајући брзину кретања возила, бирајући одговарајући степен преноса и по потреби успорава возило.
2. Уверавање – гледа испред и иза возила, помоћу возачких огледала и уверава се да својим кретањем неће угрозити кретање осталих учесника у саобраћају, при чему погледом мора да испрати леви „мртав угао“.
3. Обавештавање – возач укључује леви показивач правца и помера се ка обележеној или замишљеној разделној линији.
4. Уверавање – приближава се линији прегледности и успорава возило, а по потреби се може зауставити уз разделну линију, и то после пешачког прелаза, а пре центра раскрснице, пропуштајући возила која му долазе у сусрет и задржавају правац или скрећу удесно.
5. Извршење радње – при самом скретању улево возач се креће обележеном или замишљеном линијом која спаја разделне линије коловоза и возилом мора да прође с леве стране замишљеног средишта раскрснице. Левим точком возила креће се по замишљеном или обележеном луку који спаја средњу линију пута са ког долази и средњу линију пута на који скреће. На исти начин се поступа када се на средишту раскрснице налази објекат, или овлашћено лице (полицијски службеник) који регулише саобраћај (центар раскрснице остаје возачу са десне стране). Уколико се при скретању улево возач мимоилази с другим возилом које долази из супротног смера, које такође скреће улево, мора да води рачуна о безбедном растојању с десне стране свог возила, како би се возила безбедно мимоишла. На путу на коме се саобраћај одвија у оба смера, приликом скретања возила улево, возач је дужан да пропусти возила која му долазе из супротног смера, било да задржавају правац кретања или скрећу удесно, као и пешаке којима пресеца правац кретања. Након завршене радње скретања возач наставља своје кретање припремајући се за наредну радњу. Наредна радња је најчешће престројавање у десну саобраћајну траку. Ако постоје две или више трака возач не сме одмах да скрене у десну саобраћајну траку, јер тиме омета возила која из супротног смера скрећу удесно.

Скретање улево из двосмерне у двосмерну улицу с две или више саобраћајних трака подразумева да возач поново пролази кораке алгоритма вршења радњи, као што је описано, уз мање корекције које су карактеристичне за ову саобраћајну ситуацију. Разлика је у томе што последњи корак тј. извршење радње возач изводи тако што се креће крајњом левом саобраћајном траком која се протеже уз средишњу линију и уз замишљени или обележени лук који спаја две средишње линије бочних коловоза, осим ако саобраћајним знаком није другачије одређено. Притом, центар раскрснице остаје с десне стране возила које скреће. После извршеног скретања возило остаје уз средишњу линију пута у које је скренуло, односно у крајњој левој саобраћајној траци која се протеже уз средишњу линију тог пута, а касније у даљем кретању престојавашем заузима положај ближе десној ивици коловоза, односно у одговарајућој саобраћајној траци, тј. возач не сме истовремено скретањем улево да скрене у десну саобраћајну траку.

Поступак скретања улево на раскрсници путева с две или више саобраћајних трака за сваки смер мало је сложенији од поступка скретања улево, на путу с двосмерним саобраћајем и са по једном саобраћајном траком за сваки смер. На путевима с више саобраћајних трака, нарочито у насељеним местима, на довољној удаљености од раскрснице обележава се стрелицама на коловозу правац кретања возила у појединим саобраћајним тракама. Први корак алгоритма вршења радњи мало је сложенији, јер подразумева да возач прво изведе радњу промена саобраћајне траке, како би одабрао ону која је намењена за скретање улево, затим прилагођава брзину кретања возила, бирајући одговарајући степен преноса и успорава возило. Даље наставља да прати редослед корака, као што је већ описано.

При скретању улево с двосмерног пута на пут с једносмерним саобраћајем први кораци у алгоритму вршења радњи су исти, само се разликује последњи корак који подразумева да се возач креће саобраћајном траком која се протеже уз средишњу линију пута и скреће у прву леву саобраћајну траку једносмерне улице.

У случају скретања улево с пута с једносмерним саобраћајем на пут с једносмерним саобраћајем возач пролази кроз све кораке описане алгоритмом вршења радњи, који су мање сложени. У првом кораку припрема себе и возило за вршење радње тако што прилагођава брзину кретања возила бирајући одговарајући степен преноса и по потреби успорава возило приближавајући се левој ивици пута. Затим прелази на наредне кораке – „уверавање“ и „обавештавање“, који су непромењени за овај случај скретања улево. Након тога се поново уверава да су остали учесници разумели његову намеру и да

неће угрозити њихово кретање, приближава се линији прегледности, при чему је овај корак једноставнији јер из супротног смера нема возила која настављају кретање право кроз раскрсницу и која мора да пропусти. Последњи корак тј. само скретање улево врши у леву саобраћајну траку једносмерног пута (улице), при чему води рачуна о могућем кретању пешака и бициклиста на бочном путу (улици) и по потреби зауставља возило како њихово кретање не би угрозио.

2.2.8. Полукружно окретање

Полукружно окретање подразумева да возач жели или мора, због неке саобраћајне ситуације (наредба полицијског службеника, саобраћајна незгода, одрон на путу и сл.), да окрене возило за 180° да би наставио кретање у супротном смеру. Ову радњу возач може да изврши на путу или у раскрсници само под условом да је прегледност добра, тамо где је испрекидана разделна линија, када нема возила у близини и када се не угрожава безбедност осталих учесника у саобраћају. Полукружно окретање може се извести методом са једним маневром или са три и више маневара, и то:

- 1) на путу, као и на делу пута коришћењем банке, тротоара, паркинга површине, земљаног и другог споредног пута, и
- 2) у раскрсници ако то није знаком забрањено и ако то услови одвијања саобраћаја дозвољавају.

Законом о безбедности саобраћаја на путевима дефинисано је да возач не сме да врши полукружно окретање возила у тунелу, на мосту, вијадукту, подвожњаку, надвожњаку, као и у условима смањене видљивости, односно на месту где је недовољна прегледност, као и на делу пута који нема довољну ширину за полукружно окретање тог возила.

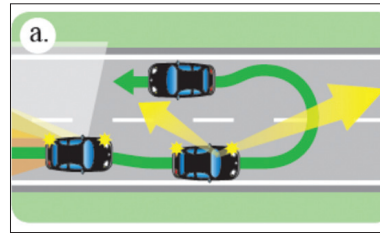
Полукружно окретање на њуџу

Овакво полукружно окретање може се извести и методом са једним маневром и методом са три или више маневара, у зависности од саобраћајне ситуације, ширине коловоза и слично.

а) Метода једног маневра

Према алгоритму вршења радњи полукружно окретање методом једног маневра значи да возач прво мора да припреми себе и возило, тако што ће изабрати одговарајући степен преноса, тј. успорити возило и што је више могуће приближити се десној ивици коловоза. Затим се уверава да

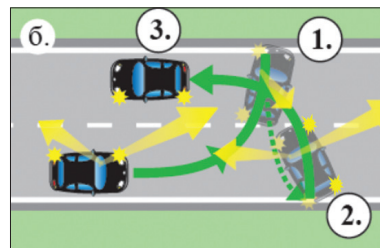
радњу може извршити без угрожавања кретања осталих учесника у саобраћају, односно уверава се, пре свега, да му на том делу пута, ознакама на коловозу или саобраћајним знацима,



није забрањено полукружно окретање, да ли има добру прегледност и видљивост да радњу до краја изведе и да ли има довољно простора тј. довољну ширину коловоза. Када се увери да може да настави са радњом полукружног окретања обавештава остале учеснике у саобраћају о својој намери укључивањем левог показивача правца. Потом се још једном уверава да су остали учесници у саобраћају разумели његову намеру и да се саобраћајна ситуација у међувремену није променила тј. да ничије кретање својом радњом не угрожава. Возач затим точак управљача, чврсто га држећи, максимално окреће улево и у једном маневру полукружно окреће своје возило, при чему све време проверава да ли путања возила одговара расположивој геометрији пута и изабраном минималном степену преноса, а затим своје кретање наставља.

б) Метода са три маневара

Овај случај полукружног окретања возила на путу је сложенији од претходног, јер последњи корак алгоритма вршења радњи подразумева да возач мора да вози и уназад. То, у ствари, значи да након припреме, уверавања, обавештавања и поновног уверавања (као



што је објашњено у претходном случају), возач точак управљања, чврсто га држећи, окреће улево и возилом прелази у супротну саобраћајну траку, заузимајући положај возилом попречно предњим делом уз леву ивицу коловоза, као што је приказано на слици – положај 1. Затим почне са кретањем уназад, како би возилом заузео положај 2, који је приказан на слици, при чему мора да поштује све кораке алгоритма вршења радњи за кретање возилом уназад, као што је раније објашњено, а осим тога точак управљача при кретању уназад окреће удесно, тј. у супротну страну. Када возилом заузме

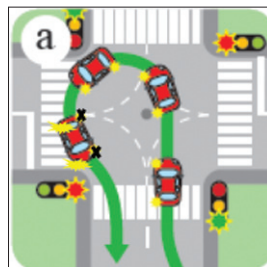
положај 2 на коловозу, бира одговарајући степен преноса за кретање унапред из положаја 2 у положај 3, при чему се све време уверава да радњу може безбедно да изврши.

Полукружно окретање у раскрсници

Полукружно окретање у раскрсници могуће је само извођењем једног маневра, јер је кретање возила уназад у раскрсници забрањено. Алгоритмом вршења радњи биће представљено неколико случајева у којима се може извршити полукружно окретање у раскрсници.

- а) Полукружно окретање у четворокракој сигнализаној раскрсници, са по једном саобраћајном траком за сваки смер кретања

Примењује се када је маневарски простор у раскрсници довољно велики. Први корак се поново односи на припрему возача и возила за ову радњу, одабиром одговарајућег степена преноса, успоравањем возила и приближавањем уз испрекидану разделну линију. Затим се возач уверава да својом радњом неће угрозити кретање осталих учесника у саобраћају, да има довољно простора и времена да изведе радњу и да му је, у овом случају, светлосним сигнаlima то дозвољено. Потом, укључивањем левог показивача правца обавештава остале учеснике у саобраћају о својој намери и наставља кретање с десне стране центра раскрснице, уверавајући се да се саобраћајна ситуација није променила и да ничије кретање није угрожено. Када возач прође центар раскрснице, пре самог окретања точка управљача до краја улево, мора да пропусти возила која му долазе из супротног смера и која своје кретање настављају право кроз раскрсницу. Затим изводи последњи корак у алгоритму вршења радњи окрећући точак управљача до краја улево, крећући се малом брзином, при чему води рачуна о пешацима или другим учесницима у саобраћају који се могу наћи на бочном путу, окреће возило за 180°, па затим брзо исправља точак управљача и наставља кретање унапред одржавајући правац кретања возила.



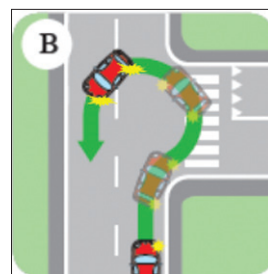
- б) Полукружно окретање у трокракој левој бочној „Т“ раскрсници

Радња полукружно окретање у „Т“ раскрсници – левој бочној врши се на исти начин као и полукружно окретање у четворокракој сигнализаној раскрсници са по једном саобраћајном траком по смеру, поштујући кораке алгоритма вршења радњи који су претходно објашњени.



- в) Полукружно окретање у трокракој десној бочној „Т“ раскрсници

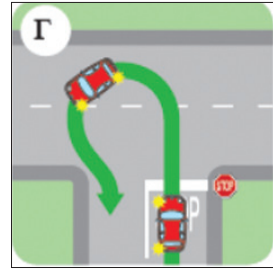
У овој ситуацији возач први корак алгоритма вршења радњи обавља на потпуно исти начин као и у претходном случају, успоравајући своје возило одабиром одговарајућег степена преноса с тим што се приближава десној ивици коловоза. Затим прелази на наредни корак, тј. уверавање, који је у претходним случајевима описан, а потом обавештава остале учеснике у саобраћају о својој намери укључивањем десног показивача правца.



Потом се поново уверава да су остали учесници у саобраћају разумели његову намеру и да нема пешака или других учесника у саобраћају на бочном путу чије кретање може да угрози. Након тога креће у непосредно вршење радње, тј. точак управљача окреће удесно, док возилом не дође до половине коловоза бочног пута, после чега точак управљача окреће улево како би у одговарајућем луку могао да окрене возило и промени смер кретања, при чему се све време уверава да ничије кретање не омета. Приликом окретања точка управљача улево, активирати леви показивач правца

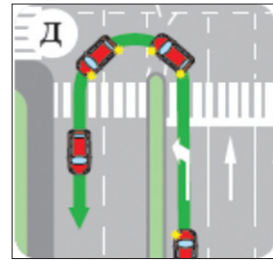
- г) Полукружно окретање у трокракој чеоној „Т“ раскрсници
За ситуацију приказану на слици алгоритам вршења радње полукружно окретање у чеоној „Т“ раскрсници подразумева да возач припреми себе и возило, тако што ће се прво зауставити испред обележене стоп линије. Затим следи уверавање да жељену радњу може безбедно извршити, тј. да нема других учесника у саобраћају чије кретање може да угрози и

да има довољно простора и времена за извршење радње. Укључивањем левог показивача правца обавештава о својој намери, бира одговарајући степен преноса и помера возило напред до средине коловоза уверавајући се да је кретање безбедно. Последњи корак подразумева да возач точак управљача окреће улево до краја, самим тим окреће возило у супротном смеру, „исправља“ точак управљача у положај да точкови возила иду право и одржава жељени правац кретања.



- д) Полукружно окретање око острва у раскрсници путева с више саобраћајних трака

У овом случају, у првом кораку возач мења саобраћајну траку да би возилом заузео положај у траци која се протеже уз леву ивицу коловозне траке, потом смањује брзину кретања возила. Затим се уверава да може безбедно да изврши радњу и укључивањем левог показивача правца обавештава друге учеснике у саобраћају о свом кретању, а потом се поново уверава да су његову намеру схватили сви остали учесници у саобраћају, водећи рачуна о возилима која долазе у сусрет и оним која скрећу удесно с бочног пута, при чему је дужан да их пропусти. Затим возач скреће улево, по могућности, у прву ближу леву саобраћајну траку и наставља своје кретање унапред. Када је острво око којег се врши полукружно окретање узано не може се возилом ући у прву леву, већ се улази у десну саобраћајну траку (као што је приказано на слици). Величина лука који се возилом описује зависи од техничких карактеристика возила, геометрије раскрснице, као и ширине саобраћајних трака.



2.2.9. Промена њравца кретања

Промена правца кретања возила подразумева промену правца по коме се возило до одређеног тренутка кретало. Ово теоријски значи да возач мења правац кретања возила сваки пут када окреће точак управљача зато што се нпр. креће по кривини или се помера

унутар саобраћајне траке, затим при извођењу скретања, полукружног окретања и слично. Свака од конкретних радњи при којима возач мења правац кретања возила детаљно је описана алгоритмом вршења радњи.

2.2.10. Заустављање возила

Законом о безбедности саобраћаја на путевима **заустављање возила** је дефинисано као **сваки прекид кретања возила** на путу у трајању **до три минута**, при чему **возач не напушта возило**, осим прекида ради поступања по знаку или правилу којим се регулише саобраћај. Уколико је заустављање извршено на коловозу, осим због поступања по саобраћајном знаку или правилу саобраћаја, возач је дужан да укључи све показиваче правца на возилу, уколико је прописана обавеза таквог уређаја за то возило.

Законом о безбедности саобраћаја на путевима дефинисано је да возач возило мора да заустави иза возила за јавни превоз путника, односно аутобуса којим се обавља превоз путника за сопствене потребе, у случају када лица која улазе, односно излазе из тог возила морају да пређу преко саобраћајне траке, односно бицикличке стазе или траке којом се возило креће. Такође, и када се возило за организован превоз деце, на путу са по једном саобраћајном траком по смеру, зауставља ради уласка или изласка деце, возачи осталих возила дужни су да се зауставе док деца улазе или излазе из возила. За време уласка и изласка деце из возила, возач тог возила мора да укључи све показиваче правца.

Према алгоритму вршења радњи возач прво постепено смањује гас, како би успорио возило и бира нижи степен преноса да би припремио себе и возило за заустављање. Затим се уверава да својом радњом неће угрозити остале учеснике у саобраћају, тј. да радњу заустављања врши на дозвољеном месту на путу, и да иза њега нема возила чије би кретање заустављањем свог возила могао угрозити. Након тога обавештава остале учеснике у саобраћају о својој намери укључивањем десног показивача правца. Затим прелази на четврти корак алгоритма и поново се уверава да је његова намера јасно схваћена и да је безбедно може извршити. Када се уверио да су сви услови испуњени зауставља возило уз ивицу коловоза.

2.2.11. Најло кочење

Законом о безбедности саобраћаја на путевима прописано је да возач **не сме** нагло да успори возило, осим у случају избегавања

непосредне опасности. То, у ствари, значи да возач радњу нагло кочења возила врши како би избегао саобраћајну незгоду. Уколико возач знатно успорава возило дужан је да то учини на начин којим неће угрозити, односно ометати возаче који се крећу иза њега.

Опасност при извођењу ове радње представља отежано одржавање правца кретања возила, као и могућност настанка саобраћајне незгоде изазване налетањем возила у сустизању. Како возач ову радњу врши услед неке изненадне ситуације алгоритам вршења радње је нешто другачији. Може се рећи да возач делимично поштује кораке алгоритма, тј. да се у изненадној ситуацији, која од њега захтева нагло кочење возила, уверава да радњу нагло кочење што безбедније изведе, како кретање осталих учесника у саобраћају, неконтролисаним скретањем, не би угрозио. У овом случају не постоји корак припрема возила и возача за конкретну радњу, као ни корак обавештавање осталих учесника о жељеној намери, јер возач свакако не жели да предузме овако небезбедну и потенцијално опасну радњу.

3. УСТУПАЊЕ ПРАВА ПРВЕНСТВА ПРОЛАЗА

Законом о безбедности саобраћаја на путевима дефинисана је радња **пропуштање** као радња коју учесник у саобраћају предузима како би омогућио кретање другог учесника у саобраћају који има **првенство пролаза**, тако да не дође до промене дотадашњег начина кретања учесника у саобраћају који има првенство пролаза, односно до њиховог контакта.

Дакле, **уступање права првенства пролаза** обавља се тако да се не изискује промена начина вожње возила које се пропушта, ако се возило које има право првенства пролаза прописно креће, дозвољеном брзином, својом саобраћајном траком и слично.

На раскрсници или у сусрету са другим возилом, возач је дужан да пропусити возило које долази са његове десне стране.

Возач возила који на раскрсници скреће улево, дужан је да пропусити возило које, долазећи из супротне смера на раскрсници задржава правац кретања или скреће удесно, ако саобраћајним знаком није друкчије одређено.

Возач који улази возилом на пут са првенством пролаза дужан је да пропусити сва возила која се крећу тим путем.

Возач је дужан да пропусити сва возила која се крећу путем на који се укључује и када тај пут није саобраћајним знаком означен као пут са првенством пролаза, ако возилом улази са земљаног пута на пут са савременим коловозним заслоном или ако на пут улази са површине на којој се не врши јавни саобраћај (члан 47. ЗБС).

Учесници у саобраћају дужни су да поступају у складу с прописима о правилима саобраћаја, саобраћајној сигнализацији и знацима и наредбама које даје овлашћено службено лице надлежног органа.

Саобраћајну сигнализацију чине саобраћајни знакови, ознаке на коловозу и тротоару, уређаји за давање светлосних саобраћајних знакова (семафори), светлосне и друге ознаке на путу.

Хијерархија поступања учесника у саобраћају на јавном путу је следећа:

- 1) поступање по знацима и наредбама овлашћеног лица;
- 2) поступање по светлосним саобраћајним знаковима;
- 3) поступање по саобраћајним знаковима;
- 4) поступање по ознакама на коловозу и тротоару;
- 5) поступање по правилима саобраћаја.

3.1. Возила под пратњом и возила са правом првенства пролаза

Првенство пролаза Законом је посебно дефинисано за специфичне категорије возила. У односу на остале учеснике у саобраћају, возила са правом првенства пролаза (хитна помоћ, ватрогасци и сл.) и возила под пратњом имају право првенства у пролазу и возачи морају да их пропусте, без обзира на то да ли им је саобраћајним знаковима дато првенство пролаза.

Возила са првенством пролаза и возила под пратњом немају првенство пролаза у односу на сва друга возила која се крећу раскрсницом на којој је саобраћај регулисан светлосним саобраћајним знацима или знацима полицијског службеника, када им је тим знацима забрањен пролаз. Треба напоменути да возила под пратњом имају право првенства пролаза у односу на возила са првенством пролаза.

У погледу међусобног права првенства пролаза возила под пратњом важе опште одредбе Закона о првенству пролаза.

Трамвајском баштицом, односно саобраћајном траком намењеном за кретање возила за јавни превоз путника, дозвољен је саобраћај возила са првенством пролаза и возила под пратњом.

3.2. Наизменично пропуштање возила

Потреба за наизменичним пропуштањем возила може настати у ситуацијама у којима се возила крећу у истом смеру, као и у случају када је неопходно наизменично пропуштање возила која се крећу супротним смеровима. Начин наизменичног пропуштања возила која се крећу у истом смеру дефинисан је у Законом, тако што је у

случају потребе возач дужан да једном возилу у суседној саобраћајној траци омогући укључивање у своју саобраћајну траку.

Уколико је на путу са више саобраћајних трака за кретање у истом смеру онемогућен саобраћај на једној од трака или се трака завршава, возач који се креће у истом смеру, у саобраћајној траци поред, дужан је да омогући укључивање једног возила у траку којом се он креће (члан 36. ЗБС).

Применом овог правила, наизменичним укључивањем по једног возила из суседних саобраћајних трака ствара се тзв. зип тј. рајс-фершлус ефекат, који омогућава равномернију проточност на местима где је то неопходно. Ово правило, које доприноси безбеднијем и толерантнијем одвијању саобраћаја, посебно долази до изражаја у градским срединама где је због радова на путу, често неопходно овакво преусмеравање саобраћаја, али се мора применити и у случајевима где се две саобраћајне траке спајају у једну, као што су узбрдице и низбрдице где престаје саобраћајна трака за спора возила.

Знак – наизменично пропуштање возила (III-84), означава место где се због завршавања саобраћајне траке, сужења коловоза и смањења броја саобраћајних трака, возила наизменично укључују у једну саобраћајну траку,⁵ при чему број саобраћајних трака на знаку мора одговарати ситуацији на терену.



Слика 27. Саобраћајни знак – наизменично пропуштање возила

Припрема возача и возила за наизменично пропуштање возила састоји се у томе да се најпре прилагођава брзина кретања возила. Затим се возач уверава да може безбедно да успори и заустави возило како би пропустио возило из саобраћајне траке која се завршава. Овде нема корака обавештавања, поновног уверавања и извршења радње, јер алгоритам вршења радње пролази возач возила који се

⁵ Правилник о саобраћајној сигнализацији („Службени гласник РС“, број 26/10).

налази у траци која се завршава. Дакле, возач овог возила се припрема тако што успорава и зауставља возило на месту где се завршава саобраћајна трака, затим се уверава да може безбедно да изведе радњу укључивања у суседну саобраћајну траку. Када возач обавести остале учеснике о својој намери, мора да се увери да су остали учесници схватили његову намеру и тек након тога да изврши радњу.

4. ПОСТУПАЊЕ ВОЗАЧА ПРИ НАИЛАСКУ НА РАСКРСНИЦУ

Возач који се приближава раскрсници дужан је да прилагоди вожњу условима саобраћаја на раскрсници, а нарочито да вози брзином при којој може да се заустави и пропусти возила која на раскрсници имају првенство пролаза.

Возач је дужан да, на довољном одстојању пред раскрсницом, возилом изврши престројавање и заузме положај у саобраћајној траци предвиђеној за пролазак кроз раскрсницу у правцу у којем жели да настави кретање. Важно је да се возач благовремено престроји у одговарајућу саобраћајну траку за пролазак кроз раскрсницу у жељеном правцу, како не би мењао траку у самој раскрсници. Међутим, ако се возач не престроји благовремено онда је дужан да настави кретање у оном правцу за који је трака којом се креће намењена.

Без обзира на који начин је регулисан саобраћај на раскрсници, возач не сме возилом да уђе у раскрсницу, иако има првенство пролаза или му је семафором то дозвољено, ако ће се због густине саобраћаја зауставити на раскрсници или пешачком прелазу, и тиме ометати или онемогућити саобраћај возила, односно пешака.

При наиласку на раскрсницу, возач припрема возило тако што променом степена преноса прилагођава брзину кретања и престројава се у саобраћајну траку у зависности од тога да ли ће извршити скретање улево/удесно, пролазак кроз раскрсницу или полукружно окретање, а себе припрема за поступање у зависности од тога на који начин је регулисан саобраћај на раскрсници. За све ове радње већ смо објаснили алгоритам вршења радњи.

4.1. Поступање возача при проласку кроз раскрсницу на којој је саобраћај регулисан правилима саобраћаја (правилом десне стране)

Једно од најпознатијих правила у саобраћају јесте правило десне стране. Ово правило је од примарног значаја у свим ситуацијама када првенство пролаза у раскрсници није уређено саобраћајним знаковима, семафорима или знацима овлашћеног службеног лица, односно од секундарног значаја ако је првенство пролаза у раскрсници регулисано семафорима.

Правило десне стране се у основи заснива на следећем: предност у проласку кроз раскрсницу у којој саобраћај није регулисан саобраћајним знаковима, семафорима или знацима овлашћеног службеног лица има оно возило које се у позицији њиховог замишљеног конфликта (место на коме би се догодио судар да оба возила наставе вожњу) налази с десне стране. Приликом проласка кроз раскрсницу возило ће имати предност у односу на сва возила која наилазе са прилаза према коме се креће и прилаза који се налазе улево од њега (ово је значајно за раскрснице с непарним бројем прилаза), јер ће се са својим возилом наилазити осталима са десне стране, док ће морати да пропусти возила која наилазе са свих прилаза раскрсници који се налазе удесно од прилаза према коме се креће.

Од ових правила се изузимају трамваји, који имају предност у свим наведеним ситуацијама, као и возачи бицикала који се крећу бициклическим стазом или траком, јер су возачи дужни да их увек пропусте.

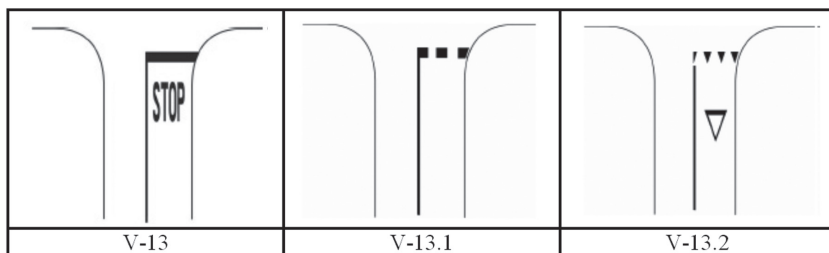
При проласку кроз раскрсницу на којој не постоје саобраћајни знакови, ознаке на коловозу и тротоару, као ни семафори, возач поступа по правилима саобраћаја. Припрема возила, као што је већ речено, обухвата избор одговарајућег степена преноса, а самим тим и брзине кретања за безбедан пролазак кроз раскрсницу, док се возач припрема да поступи по правилима саобраћаја. Возач се затим уверава да ли му је правилима саобраћаја дозвољен пролазак кроз раскрсницу и да ли је потребно да пропусти возила која у том тренутку у односу на њега имају првенство пролаза. Након тога возач обавештава друге учеснике о својој намери и када се увери да су остали учесници схватили његову намеру извршава радњу.

4.2. Поступање возача при проласку кроз раскрсницу на којој је саобраћај регулисан саобраћајном сигнализацијом

Као што смо већ рекли, саобраћајну сигнализацију чине саобраћајни знакови, ознаке на коловозу и тротоару, уређаји за давање светлосних саобраћајних знакова (семафори), светлосне и друге ознаке на путу. Овде ће бити објашњене ситуације при проласку кроз раскрсницу регулисану саобраћајним знаковима и ознакама на коловозу и тротоару.

Учесници у саобраћају дужни су да постојују у складу са саобраћајном сигнализацијом и када тиме одстојују од прописа о правилима саобраћаја. Учесници у саобраћају су дужни да постојују по саобраћајним знаковима и када се њихово значење разликује од значења ознака на коловозу и тротоару (члан 20. ЗБС).

При проласку кроз раскрсницу на којој је саобраћај регулисан саобраћајним знаковима, возач поступа по знаковима иако се они разликују од ознака на коловозу и тротоару, али и када тиме одступају од прописа о правилима саобраћаја. У овом случају припрема возача захтева да возач утврди на који од ових начина је регулисан саобраћај на раскрсници, а возило припрема тако што прилагођава брзину кретања избором одговарајућег степена преноса, при чему се и престојава. Након завршене припреме возач поступа по саобраћајним знацима којима се на раскрсници регулише саобраћај. Уколико је, на пример, на прилазу знак „стоп“ возач је обавезан да заустави своје возило. Затим се уверава да може да прође кроз раскрсницу и о томе обавештава остале учеснике у саобраћају. Када се увери да су остали учесници схватили његову намеру возач извршава конкретну радњу.



Слика 28. Неиспрекидане и исппрекидане линије заустављања⁶

⁶ Правилник о саобраћајној сигнализацији („Службени гласник РС“, број 26/10).

Ако на раскрсници не постоје саобраћајни знаци, већ само ознаке на коловозу и тротоару, возач поступа по овим ознакама. Алгоритам вршења радњи је исти као на раскрсници на којој је саобраћај регулисан саобраћајним знаковима, само што је возач у обавези да поступа по ознакама на коловозу и тротоару.

На прилазу раскрсници са путем са првенством пролаза ако из било ког разлога не постоји саобраћајни знак „укрштање са путем са првенством пролаза“ (II-1) или „обавезно заустављање“ (II-2) линије V-13 и V-13.1 имају значење као да знак постоји.

4.3. Поступање возача при проласку крз раскрсницу на којој је саобраћај регулисан светлосним саобраћајним знаком

Учесници у саобраћају дужни су да поштују у складу са светлосним саобраћајним знаком и кад се значење тог знака разликује од значења осталих саобраћајних знакова или правила саобраћаја (члан 20. ЗБС).

Када возач пролази крз раскрсницу на којој је саобраћај регулисан светлосним саобраћајним знаком, након сопствене и припреме возила (прилагођавање брзине кретања, избор саобраћајне траке – престројавање), уверава се да ли му је дозвољено право проласка крз раскрсницу. Након тога, обавештава друге учеснике о својој намери (нпр. укључивање показивача правца, при скретању улево) и тек када се увери да су други учесници обавештени о његовој намери, извршава радњу скретање улево, при чему мора водити рачуна о возилима која имају првенство пролаза.

Уколико посматрамо возила на слици 29, којима је светлосним саобраћајним знаком дозвољен пролазак крз раскрсницу и која поступају по знаку „зелено“, плаво возило извршиће радњу скретања улево тек након проласка црвеног возила које задржава правац кретања. Без обзира на постављене саобраћајне знаке, када се саобраћај на раскрсници регулише светлосним саобраћајним знацима (семафорима), тада саобраћајни знаци не важе. У случају да су семафори искључени или раде у режиму жутог трепћућег светла, тада возачи поступају по саобраћајним знацима.

Међусобно првенство пролаза учесника у саобраћају, који на раскрсници светлосним саобраћајним знаковима истовремено добијају право пролаза, регулише се правилима саобраћаја (члан 20. ЗБС).



Слика 29. Првенство пролаза на раскрсници има црвено возило⁷

Семафор са тробојним светлима може да има додатни светлосни саобраћајни знак у облику зелене стрелице (условни знак). Овај знак означава да возач може возилом да прође светлосни знак само у правцу означеним стрелицом и за време док је упаљено црвено или жуто светло при чему мора да пропусти сва возила која се крећу по путу на који улази, као и да пропусти пешаке који прелазе преко коловоза. У овом случају возач поново прати алгоритам вршења радњи, при чему мора да води рачуна о сваком кораку алгоритма, од припреме до извођења конкретне радње.

Уколико је возилима са првенством пролаза и возилима под пратњом забрањен пролаз на раскрсници на којој је саобраћај регулисан светлосним саобраћајним знацима, тада ова возила немају првенство пролаза у односу на сва друга возила.

4.4. Поступање возача при проласку кроз раскрсницу на којој је саобраћај регулисан знацима и наредбама овлашћеног лица

Као што смо већ рекли, на самом врху лествице хијерархије правила понашања у саобраћају налази се знак, односно наредба овлашћеног лица, по којој учесници морају да поступају и када је тај знак или наредба у супротности са осталим правилима.

Учесници у саобраћају дужни су да постојују према знацима, односно наредбама која дају овлашћена лица (полицејски службеници)

⁷ Министарство унутрашњих послова РС – Управа саобраћајне полиције, ВОЗАЧКИ ИСПИТ, Испитна питања за теоријски испит.

и кад њиме одстојујају од светлосној саобраћајној знака, или другој саобраћајној знака или њавила саобраћаја (члан 20. ЗБС).

Приликом проласка кроз раскрсницу на којој је саобраћај регулисан знацима и наредбама овлашћеног лица, возач изводи неку од радњи пролазак, скретање (улево, удесно) или полукружно окретање, уколико му је то знацима и наредбама дозвољено.

Приликом извођења ових радњи возач увек поштује алгоритам вршења радњи, што значи да за извођење конкретне радње мора прво да припреми себе и возило за нпр. пролазак кроз раскрсницу, што обухвата избор степена преноса, односно прилагођавање брзине и избор саобраћајне траке (престројавање). Возач се затим уверава да му је знацима, односно наредбама које даје полицијски службеник или друго овлашћено лице, дозвољен пролазак кроз раскрсницу. Уколико је овај услов испуњен, возач обавештава друге учеснике у саобраћају о својој намери, с обзиром на то да је реч о проласку кроз раскрсницу без скретања, нема укључивања показивача правца, међутим возач мора да се увери да су остали учесници обавештени о његовој намери и тек онда изводи конкретну радњу, односно поступа по знацима и наредбама које даје овлашћено лице.

Учесници у саобраћају морају њостојуајти њо знацима и наредбама које даје њолицијски службеник или законом овлашћено друго лице за њејосредно рејулисање или конјролу саобраћаја. Знаци се дају рукама, односно њоложајем њела овлашћеној лица, уређајима за давање светлосних и звучних знакова, њтаблицом или засѡавицом за рејулисање саобраћаја, а наредбе усмено. Знаци и наредбе моју се давајти и из возила (члан 166. ЗБС).

Знаке и наредбе које даје полицијски службеник, њихово значење и начин давања прописани су Правилником о знацима које учесницима у саобраћају на путевима дају полицијски службеници („Службени гласник РС“, број 56/10).

Као и у случају регулисања саобраћаја на раскрсници светлосним саобраћајним знацима, тако и у случају регулисања знацима полицијског службеника, када је возилима са првенством пролаза возилима под пратњом тим знацима забрањен пролаз, онда она немају првенство пролаза у односу на сва друга возила.



Слика 30. Знаци и наредбе које даје полицајски службеник⁸

8 Министарство унутрашњих послова РС – Управа саобраћајне полиције, ВОЗАЧКИ ИСПИТ, Испитна питања за теоријски испит.

5. ПОСТУПАЊЕ ВОЗАЧА ПРИ НАИЛАСКУ НА ПЕШАЧКИ ПРЕЛАЗ, ПРЕЛАЗ ПУТА ПРЕКО ЖЕЛЕЗНИЧКЕ И ТРАМВАЈСКЕ ПРУГЕ И ВОЖЊА КРОЗ ТУНЕЛ

На основу претходно дефинисаног алгоритма одлучивања, биће анализиран процес вршења радњи поступања возача при наиласку на пешачки прелаз, прелаз пута преко железничке и трамвајске пруге и вожње кроз тунел.

У оквиру ове теме биће разматран наилазак возача на пешачки прелаз у различитим ситуацијама у зависности од:

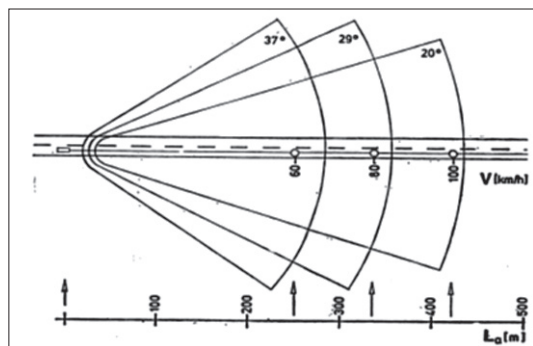
- врсте пута (ван насеља, у насељу, бочни пут),
- начина регулисања саобраћаја пешака (овлашћено службено лице, семафор, правила саобраћаја),
- категорије пешака (деца, ђаци, немоћна лица, особе са инвалидитетом, организована колона).

Такође ће се разматрати и специфичности поступања возача приликом прелаза пута преко железничке и трамвајске пруге и специфичности вожње кроз тунел.

5.1. Поступање возача при наиласку на пешачки прелаз

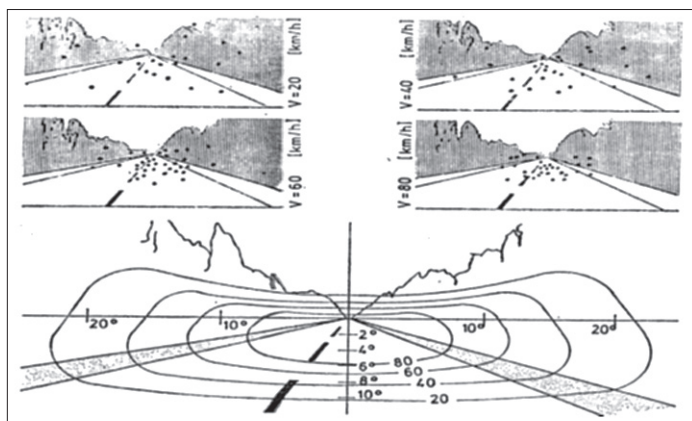
Приликом анализе извођења радњи наиласка на пешачки прелаз, потребно је указати на неке психофизичке способности возача, који су од значаја за разумевање тог поступка. Да би возач правовремено и безбедно започео извођење радње прелажења преко пешачког прелаза потребно је да има информацију о близини места на путу на коме се налази пешачки прелаз, како би могао, у зависности од конкретних околности и саобраћајне ситуације, да благовремено припреми себе и возило за безбедан прелазак преко пешачког прелаза.

Уколико возач управља возилом на путу ван насеља, где је дозвољена већа брзина кретања, потребно је да брзину кретања прилагоди променама садржаја у видном пољу, како би благовремено могао да уочи саобраћајну сигнализацију о наиласку на пешачки прелаз.



Слика 31. *Изоширена дубина и ширина видног поља у зависности од брзине кретања*

Код управљања возилом у насељу прописана је мања брзина кретања али је зато и број дражи у видном пољу возача већи, па је потребно прилагодити брзину кретања возила променама садржаја у видном пољу. Ако возач приликом вожње у насељу мисли да нема довољно времена да види све важне активности око себе, то значи да вози пребрзо за своју способност да посматра околину, па треба да смањи брзину како би могао да уочи саобраћајну сигнализацију и друге учеснике у саобраћају, односно да брзину кретања возила прилагоди својим способностима.



Слика 32. *Промена садржаја у видном пољу возача при различитим брзинама вожње*

Када је возач уочио саобраћајну сигнализацију која означава близину места на путу на коме се налази обележени пешачки прелаз, он приступа првом кораку у поступку извођења радњи односно припрема себе и возило за прелазак преко пешачког прелаз.

Припрема возача и возила подразумева проверу прилагођености брзине кретања возила условима саобраћаја и већу усмереност пажње на кретање пешака у близини пешачког прелаз. Возач тада прилагођава брзину возила тако да може безбедно да пропусти пешака или ако је неопходно заустави возило испред пешачког прелаз и пропусти пешака у свакој ситуацији коју види или има разлога да предвиди. Возач припрема себе тако што своју пажњу фокусира на кретање пешака који су већ ступили или ступају на пешачки прелаз или показују намеру да ће ступити на пешачки прелаз, као што је приказано на слици 33.



Слика 33. *Припрема возача када пешак указује намеру да ће ступити на коловоз*

Уколико су пешаци деца, немоћна лица, слепе особе које се крећу уз употребу белог штапа и/или пса водича, особе са инвалидитетом које се крећу у инвалидским колицима, или за кретање користе друга ортотичко-протетичка помагала, возач ће се, поштујући законску обавезу, припремити да заустави возило и пропусти ове категорије пешака, као што је приказано на слици 34.



Слика 34. *Припрема возача за пролазак рањивих категорија пешака*

Уколико је саобраћај на пешачком прелазу регулисан светлосним саобраћајним знаковима или знаковима полицијског службеника возач ће се припремати тако што ће пажњу усредсредити на светлосне саобраћајне знаке или на знаке полицијског службеника.

Код другој корака – уверавање, возач проверава услове за безбедан пролазак преко пешачког прелаза. Уколико на пешачком прелазу саобраћај није регулисан уређајима за давање светлосних саобраћајних знакова нити знацима полицијских службеника, возач процењује активности пешака који су на пешачком прелазу или ступају на пешачки прелаз или показују намеру да ће ступити на пешачки прелаз.

Уколико се возач увери и процени да је могуће безбедно проћи преко пешачког прелаза, а да не омета кретање пешака који ступа или се креће пешачким прелазом, прелази на реализацију трећег корака.

Под неометањем кретања пешака се подразумева да пешак задржи свој начин кретања тј. да га возач не приморава на брже кретање, успоравање или чак заустављање, као што је приказано на слици 35.



Слика 35. Уверавање возача да је пролазак преко пешачког прелаза безбедан у случају када се не омета кретање пешака

Ако услови за безбедан пролазак преко пешачког прелаза не постоје, или су пешаци деца, немоћна лица, слепе особе које се крећу уз употребу белог штапа и/или пса водича, особе са инвалидитетом које се крећу у инвалидским колицима, или за кретање користе друга ортотичко-протетичка помагала, возач ће зауставити возило и пропустити пешаке док се не створе услови за безбедан пролазак преко пешачког прелаза, као што је приказано на слици 36. Овај корак је објашњен алгоритмом одлучивања.

Уколико је саобраћај на пешачком прелазу регулисан светлосним саобраћајним знаковима или знаковима полицијског службеника, возач је дужан да возило заустави испред пешачког прелаза када му је датим знаком забрањен пролаз, а ако му је на таквом прелазу датим знаком дозвољен пролаз, возач је дужан да пропусти



Слика 36. Ако се возач није уверио да постоје услови за безбедан прелазак преко пешачког прелаза, зауставиће возило

пешака који је већ ступио на пешачки прелаз или показује намеру да ће ступити на пешачки прелаз док му је светлосним саобраћајним знаком или знаком полицијског службеника прелаз био дозвољен, као што је приказано на слици 37.



Слика 37. Обавеза возача је да пропусти пешаке на бочном пешачком прелазу

У *шрећем кораку* – *обавештавање*, возач обавештава друге учеснике у саобраћају о својој намери да ће извршити пролажење возилом преко пешачког прелаза. Корак обавештавања на путу у насељу и ван насеља на правцу реализује се на исти начин. У овом кораку возач само у изузетним случајевима употребљава светлосне или звучне сигнале, да би упозорио пешаке који су неодлучни у својој намери, или нису приметили кретање возила, да не учине наглу промену у свом понашању и тако изазову опасну ситуацију.

Код пешачког прелаза регулисаног светлосним саобраћајним знаковима или знаковима полицијског службеника возач може да употреби звучне или светлосне сигнале како би упозорио пешаке на забрану њиховог кретања преко пешачког прелаза до промене светлосног саобраћајног знака или знака полицијског службеника.

Услови за безбедно извођење радње у овом кораку већ постоје само се очекује њихова потврда комуникацијом с другим учесницима у саобраћају.

Код скретања возача на бочни пут, у кораку обавештавања, возач који скреће на бочни пут обавештава друге учеснике у саобраћају давањем одговарајућег показивача правца о својој намери.

У четвртој кораци – уверавање, возач добија повратну информацију од осталих учесника у саобраћају о разумевању његове намере о проласку преко пешачког прелаза. Ако су сви безбедоносни услови за извођење радње испуњени тј. нема пешака на пешачком прелазу или су на другој саобраћајној траци, тако да својим кретањем не могу изазвати опасну ситуацију, возач приступа непосредном извођењу радње пролажења преко пешачког прелаза.

Уколико неко од пешака није правилно реаговао на обавештење возача, односно ако није успостављен одговарајући контакт са пешаком ни после давања звучног или светлосног сигнала, или дође до нагле промене његовог кретања (нагло истрчавање и сл.), возач ће смањити брзину возила, а по потреби и зауставити га. Возач у овом кораку одустаје од извођења радње најчешће зато што је погрешно проценио ситуацију или због неостварене комуникације са пешаком. Поступак одустајања у овом кораку такође је приказан алгоритмом одлучивања.

У петом кораку – извршење радње, возач врши пролазак преко пешачког прелаза. Овде су сви безбедоносни услови испуњени и пешаци нису угрожени од стране возача.

5.2. Поступање возача при наиласку на прелаз пута преко железничке и трамвајске пруге

Када је возач уочио саобраћајну сигнализацију која означава близину места прелаза пута преко железничке пруге, он приступа првом кораку у поступку извођења радњи односно припрема себе и возило за извођење радње преласка преко железничке пруге.

Припрема возача и возила подразумева проверу прилагођености брзине кретања возила условима саобраћаја и већу усмереност пажње на уређаје за затварање саобраћаја на прелазу пута преко железничке пруге или пред уређајем за давање знакова којима се најављује приближавање воза. Возач тада прилагођава брзину

возила тако да може безбедно да заустави возило предушеђајем за затварање саобраћаја на прелазу пута преко железничке пруге или пред уређајем за давање знакова којима се најављује приближавање воза, односно прилагођава брзину тако да може да заустави возило пре него што ступи на прелаз пута преко железничке пруге. Возач припрема себе на тај начин што своју пажњу фокусира на пружни прелаз, а овде је активно и чуло слуха возача јер се очекује звучни сигнал који најављује долазак шинског возила.

Код другој корака - уверавање, возач врши проверу услова за безбедан пролазак преко прелаза пута преко железничке пруге. Уколико на прелазу пута преко железничке пруге, уређај за затварање саобраћаја није спуштен, односно ако тај уређај није почео да се спушта и нема светлосних и звучних знакова који упозоравају на спуштање уређаја, односно када је прелаз пута преко железничке пруге у истом нивоу пута, без браника, и када нема најаве светлосним саобраћајним знаком о доласку шинског возила, возач тада прелази на реализацију трећег корака.

Уколико је приликом провере услова за безбедан пролазак преко прелаза пута преко железничке пруге возач утврдио да је уређај за затварање саобраћаја спуштен, односно ако је тај уређај почео да се спушта или ако се дају светлосни или звучни знаци који упозоравају да ће тај уређај почети да се спушта, односно када се светлосним саобраћајним знаком најављује приближавање воза прелазу пута преко железничке пруге у истом нивоу без браника, возач тада смањује брзину кретања возила и обавезно зауставља возило, чекајући да шинско возило прође.

У трећем кораку – обавештавање, возач обавештава друге учеснике у саобраћају о својој намери да ће извршити пролажење преко прелаза пута преко железничке пруге. Ово обавештавање се односи на возаче возила иза, а по потреби и на возача возила испред, тако што постепеним смањењем брзине кретања уз неколико узастопних кочења обавештава возача иза о својој намери да ће лагано, смањеном брзином проћи преко пружног прелаза, док у случају потребе, ако је возило испред у застоју, употребом светлосних или звучних знакова, обавештава возача испред о својој намери проласка преко прелаза пута преко железничке пруге. Услови за безбедно извођење радње у овом кораку већ постоје.

У четвртој кораку – уверавање, возач добија повратну информацију од осталих учесника у саобраћају да је могуће безбедно извр-

шити започету радњу. Под повратном информацијом се подразумева и не коришћење светлосних и звучних сигнала од стране других учесника у саобраћају уколико за истим не постоји потреба. До одустајања од започете радње може доћи само у изузетним ситуацијама, када је на пример дошло до квара на сигнализацији која најављује долазак шинског возила, услед квара на возилу испред и слично.

У њетом кораку – извршење радње, возач врши пролаз преко прелаза пута преко железничке пруге. Овде су сви услови безбедности саобраћаја испуњени.

5.3. Поступање возача при вожњи кроз тунел

Када је возач уочио саобраћајну сигнализацију која означава близину уласка у тунел предузима потребне припреме према раније дефинисаном алгоритму.

Припрема возача и возила подразумева да возач смањи брзину кретања возила и прилагоди је условима ноћне вожње, да провери одстојање у односу на возило испред, које треба да буде као одстојање између возила приликом вожње у ноћним условима, због употребе кратких светала. Возач припрема себе тако што поштује информације и обавештења добијена преко вертикалне и хоризонталне саобраћајне сигнализације непосредно пре уласка у тунел, припремајући се истовремено да благовремено уочи и прати вертикалну и хоризонталну сигнализацију која је постављена у тунелу.

Код другој корака – уверавање, возач проверава услове за безбедан улазак возилом у тунел. Ако је саобраћајном сигнализацијом дозвољен улаз у тунел, возач ће предузети радњу уласка. Уколико је саобраћајном сигнализацијом забрањен улаз у тунел возач ће сачекати на промену сигналног светла.

Трећи и четврти корак у овој радњи не постоје, већ се после уласка у тунел возач одмах усмерава на пети корак.

У њетом кораку – извршење радње, возач врши радњу кретања возилом кроз тунел. Приликом извођења ове радње возач треба да зна да је у тунелу забрањено кретање возилом уназад, полукружно окретање, паркирање или заустављање, претицање и обилажење, осим у тунелу с најмање две саобраћајне траке за кретање возила у истом смеру.

6. ВОЖЊА ПОД НЕПОВОЉНИМ ВРЕМЕНСКИМ УСЛОВИМА

Метеоролошки фактори делују на аутомобил и услове саобраћаја механички (ветар, снег, суснежица, киша, поледица итд.), ограничавају возачево опажање услова саобраћаја (сумаглица, магла, мрак) и делују индиректно преко психофизиолошких функција возача, повећавајући време реаговања или ометајући његову пажњу. Под ометањем пажње подразумевају се фактори који нарушавају осетљивост опажања.

6.1. Вожња у условима падавина

Најзначајнији метеоролошки фактори, који утичу на одвијање саобраћаја, јесу падавине – киша и снег. Под дејством падавина нарушава се возачево опажање услова саобраћаја и мења се стање пута и возила, што знатно угрожава безбедно кретање.



Слика 38. Услови одвијања саобраћаја када на коловозу има воде, снега или њоледице

Промене у начину управљања возилом нису довољне да надокнаде већи ризик вожње током лошег времена. Због падавина учесници у саобраћају могу да имају проблема са смањењем видљивости

која у условима јаке кише може да износи само око 50 m. Прскање воде, посебно са точкова теретних возила, може знатно да омета видљивост осталих возача моторних возила.

На коловозу се налазе прашина, ситан песак, остаци гума, уље из мотора и друге нечистоће које, када падне прва киша, заједно са водом стварају смешу која коловоз чини врло клизавим. Смањено је пријањање пнеуматика за површину коловоза, а смањена је и видљивост. У таквим ситуацијама потребно је држати веће растојање и одстојање од других возила. Не треба нагло кочити ни нагло скретати. Мокро лишће и блато на путу чине коловоз врло клизавим, па таква места треба, уколико је могуће, избегавати или пак ако се прелази преко њих успорити кретање. Велике баре су специфичан проблем. Приликом преласка преко њих треба бити обазрив и возити полако зато што је могуће да оне крију ударне рупе које могу да оштете возило, а такође и да онеспособе електричне инсталације на возилу. По изласку из баре треба проверити да ли кочиони систем функционише како треба. Такође, када је коловоз влажан хоризонталне ознаке на коловозу (нпр. линије пешачког прелаза) доста су клизаве због вишеслојног наношења уљане фарбе, тако да може доћи до клизања пешака, а и до проклизавања пнеуматика услед кочења. У овим ситуацијама треба смањити брзину кретања возила и бити посебно обазрив.

На мокром коловозу коефицијент пријањања је осетно мањи него на сувом и зависи од брзине кретања возила, врсте пнеуматика и површине, а нарочито од дебљине слоја (филма) воде на коловозу. Повећањем брзине кретања или повећањем дебљине слоја воде коефицијент пријањања се смањује, све док нестане односно док се не приближи нули. Овакво стање се назива „скијање на води“ (*aquaplaning*).

До *aquaplaninga* обично долази када је због повећања брзине уклањање течности из зоне контакта отежано јер расте запремина течности коју у јединици времена треба истиснути из зоне контакта. Са растућом брзином испод пнеуматика ствара се „водени клин“, јер се течност сабија на површини контакта, односно увлачи испод пнеуматика услед кретања. Када дође до тога да шарама на газећем слоју пнеуматика није могуће истиснути сву воду (транспорт воде кроз канале), па газећи слој пнеуматика не може због течности да оствари контакт са површином коловоза, долази до *aquaplaninga*. *Aquaplaning* је појава клизања возила на воденом слоју (филму) који се образовао на површини налегања између пнеуматика и коловоза. У таквим ситуацијама возило је ван контроле, јер пнеуматик губи способност преношења погонске силе, силе кочења и дејства бочних сила неопходних за управљање возилом, слично скијању на води.

За вожњу по снегу потребно је имати зимску опрему (слика 39). Пахуљице снега рефлектују светлост у очи возача, лепе се за ветробранско стакло и ометају поглед из возила. Видљивост је смањена, пут клизав, пријањање између пнеуматика и коловоза је смањено. Као и када пада киша, управљање возилом када пада снег је отежано, између осталог и зато што снег покрива део ветробранског стакла који брисачи не могу да обришу, и због непрозирности задњег стакла, нарочито када је снег мокар.



Слика 39. Ограничење брзине кретања и обавеза коришћења ланаца када на коловозу има снега

Основни фактори који утичу на видљивост при мећавама јесу интензитет падања снега и јачина ветра. Што снег интензивније пада и ветар јаче дува, то је видљивост лошија, тј. значајно смањена.

Зауставни пут је много дужи ако је снег залеђен, па зато и најмање промене брзине или окретање управљача могу дестабилизovati возило.

Када се коловози чисте од снега, он се гомила уз ивицу коловоза или се од њега ствара лед, па се точкови при кочењу различито понашају. У овим условима треба смањити брзину (лагано попуштати папучицу гаса и укључити нижи степен преноса с пажљивим отпуштањем папучице спојнице) и све радње возилом обављати успорено, без интензивног кочења, наглог убрзања и окретања точка управљача.

Треба држати веће одстојање од возила испред, јер је зауставни пут дужи. Посебно је опасна вожња на великим низбрдицама где може доћи до проклизавања и заносења. Испред низбрдице (али никако на низбрдици) треба укључити нижи степен преноса, кочити мотором и избегавати нагло кочење радном кочницом.

6.2. Вожња у условима смањене видљивости и у ноћним условима вожње

Највише информација битних за управљање возилом возач добија чулом вида, због чега је видљивост један од најбитнијих фактора који утиче на безбедно учешће у саобраћају.

Возач није у могућности да мења услове видљивости у саобраћају, али може приликом вожње ноћу и под неповољним временским условима да вози уз повећану опрезност и брзином која је прилагођена смањеној видљивости, што омогућава краћи пут заустављања. Брзина прилагођена отежаним условима одвијања саобраћаја омогућиће возачу благовремено заустављање услед промене саобраћајне ситуације или препреке на путу.

Изразак и залазак сунца могу у великој мери да ометају поглед возача на пут и друге учеснике у саобраћају. Сунце заслепљује највише када је ниско на хоризонту. То траје отприлике сат времена после изласка сунца и од око сат времена пре заласка сунца.



Слика 40. Сунце на хоризонту омета видљивост возача

Тада возачи кроз ветробранско стакло не могу јасно да виде ситуацију испред себе. Такође, индиректна сунчева светлост која се рефлектује, на пример, са стаклених површина на објектима поред пута или са других аутомобила може да буде веома проблематична. Када је осветљена сунцем, прљавштина на ветробранском стаклу је видљивија и омета вожњу. На прегледност утиче и влажан пут, јер се са њега рефлектује сунчева светлост која може да омета возача током управљања возилом.

Возачи морају да гледају кроз ветробранско стакло, али не могу јасно да виде и процене ситуацију у саобраћају. Када је осветљена сунцем, прљавштина на ветробранском стаклу је видљивија, што омета вожњу. Прегледност је смањена када је коловоз влажан или покривен снегом и рефлектује сунчеву светлост. Тада треба обратити пажњу на остале учеснике у саобраћају, а посебно на спорија возила, бициклисте, пешаке, зато што и њима смета „ниско сунце“ и не могу прописно да се крећу коловозом или тротоаром.

Ноћу је видна способност код возача и осталих учесника у саобраћају смањена, тешко се уочавају тамне препреке и неопходно је брзину кретања прилагодити тако да је могуће заустављање возила у видном пољу. У зависности од боје одеће коју носе пешаци су при истим условима одвијања саобраћаја уочљиви на различитим одстојањима, па је тако на највећем одстојању уочљив пешак који на својој одећи има рефлектујуће материје, затим пешак који носи светлу одећу, на краћем одстојању пешак који носи полусветлу одећу, и најмање или најкасније уочљив пешак који носи тамну одећу. У зависности од тога како је обучен, пешак ноћу представља опасност за све учеснике у саобраћају или само за поједине возаче који се крећу већим брзинама, па тако пешак који на свом оделу има рефлектујућих материја уочљив је и не налази се у опасној зони ни за возаче који се крећу брзином од 100 km/h.



Слика 41. Смањена видна способност возача услед лоших временских услова

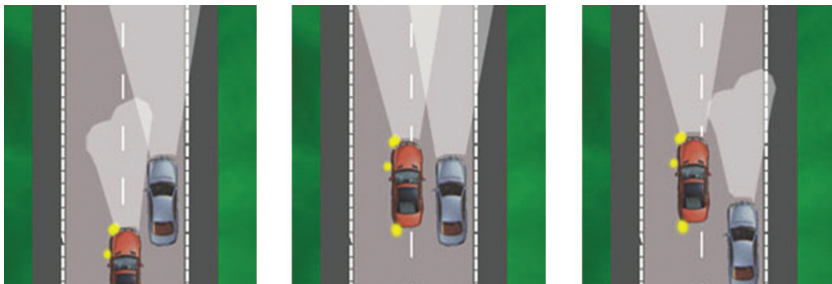
Због тога што неосветљени пешаци представљају додатну опасност ноћу на коловозу на јавном путу прописано је да ван насеља морају бити осветљени или означени рефлектујућом материјом. Таква обавеза је предвиђена и за пешаке који на коловозу вуку или гурају ручна колица, пешаке који се по коловозу крећу у организованој колони, као и за водиче и гониче животиња када се крећу по коловозу ван насеља. За вожњу по магли, ради боље видљивости, на возилу морају бити укључена кратка светла, односно светла за маглу или обе врсте светала, као и задња позициона светла и задње светло за маглу. Приликом учешћа у саобраћају у осталим условима смањене видљивости није забрањена употреба дугих светала и задњег светла за маглу, али је обавезна употреба задњих позиционих светала. Вожња по магли, између осталог, подразумева смањење брзине до границе која омогућава заустављање возила у оквиру видног поља, чешће проверавање брзине, обраћање веће пажње на знакове и сигнале и чисте површине које омогућавају видљивост.

Како би возило увек било спремно за учешће у саобраћају по неповољним временским условима, који настају услед јаке кише

или међаве, треба обратити пажњу на исправност брисача и перача ветробрана и количину течности за прање ветробрана.

Такође, треба обратити пажњу и на чињеницу да се време реаговања возача ноћу и у условима смањене видљивости продужава због прилагођавања ока интензитету светлости (са јаче на слабију светлост и обрнуто) и због отежаног праћења саобраћајне сигнализације, окружења и понашања осталих учесника у саобраћају.

Без обзира на чињеницу да је дужина светлосног снопа кратког светла од 40 m до 80 m, а дугог светла најмање 100 m, због мале висине овог светлосног снопа препреке се не опажају на тој даљини, већ на знатно краћој, док је тамне предмете, као што је то већ речено, знатно теже уочити ноћу и у условима смањене видљивости.



Слика 42. Коришћење светлала приликом претјичања ноћу и под невољним временским условима

Зашто је војња ноћу сложенија од војње по дану?

Војњу ноћу карактерише:

- сужено и ограничено видно поље возача,
- боје постају неприментне и губи се контраст,
- смањена је оштрина вида возача,
- теже се процењују удаљеност и брзина кретања возила која долазе у сусрет,
- возачу пажњу додатно одвлаче и прекидачи за коришћење светлала на возилу,
- **видљивост** је ограничена димензијама светлосног снопа возила, што значи да возач може да види само оно што му је тим снопом осветљено, осим ако није у питању друго возило с упаљеним светлима или неки други учесник у саобраћају који је обележен рефлектујућом материјом; у кривинама постоје тзв. слепе зоне које светлосни снап не осветљава,
- постоји могућност **заслепљивања**, повећаног напрезања и замарања очију приликом мимоилажења с возилима која долазе у сусрет,

- **монотонија** која је условљена ноћном тишином и тамом око возила и
- могућа су **изненађења** због појаве пешака, животиња, заустављених и неосветљених возила.

Како да се возач прилагоди вожњи ноћу и под неповољним временским условима?

Приликом вожње ноћу и под неповољним временским условима возач треба да се придржава следећих правила:

- имати на уму разлику у вожњи по осветљеном и неосветљеном делу пута у градским и ванградским условима, као и потребно прилагођавање ока када се прелази са осветљеног на неосветљени део пута,
- када се вози са упаљеним кратким светлима, на неосветљеним деловима пута, повременим паљењем дугих светала осветлити дужи део пута и тиме повећати дужину видног поља,
- прилагодити брзину кретања тако да у сваком тренутку може да се заустави у видном пољу, које у овим условима зависи од светлосног снопа фарова,
- за избегавање заслепљивања не гледати директно у светла возила која долазе у сусрет, или у унутрашњем огледалу светла возила које га сустиже и на време уместо дугих светала укључивати кратка светла ради избегавања заслепљивања других учесника у саобраћају,
- приликом вожње у колони користити кратка светла и држати одстојање од претходног возила,
- приликом претицања или обилажења подесити светла тако да буду укључена кратка светла да возач испред не буде заслепљен, проверити саобраћајну ситуацију испред возила које се претиче или обилази (возила која долазе у сусрет, возила испред претицаног или оног које се обилази, пружање пута, друге препреке као што су пешаци, спора возила, запрежна возила), после претицања или обилажења када је возач поравнат са возилом поред ког је прошао и уколико нема возила чије возаче могу заслепети уместо кратких укључити дуга светла (слика 42),
- приликом вожње на путу са кривинама имати на уму постојање слепих зона, услед ограниченог светлосног снопа,
- водити рачуна да су фарови као и ветробранско стакло у сваком моменту чисти и
- за бољу оријентацију пратити ознаке на коловозу, као и ознаке поред коловоза (смероказе).

Услови за вожњу ноћу и под неповољним временским условима специфични су из угла возача у погледу његових искустава, способности, могућности и прилагођавања чула вида таквим условима, као и у погледу процењивања саобраћајне ситуације, сагледавања окружења и понашања осталих учесника у саобраћају. Возачи често у процесу обуке немају могућности да упознају технике вожње у лошим временским условима. Стечена знања у току обуке углавном се односе на сув коловоз и услове добре видљивости, а статистика показује да до повећања броја саобраћајних незгода долази после дугог периода сувог времена, када се временске прилике нагло промене, падне киша или снег и појави се први лед. У овако отежаним условима потребно је да возач има свест о неопходности смањења брзине, како би време и пут заустављања прилагодио расположивом одстојању до препреке и времену трајања опасности. Зашто је ово важно?

Свест о неопходности смањења брзине кретања возила треба да се заснива на сазнању да свако смањење брзине знатно смањује енергију кретања, а тиме и пут кочења. На пример, смањење брзине кретања возила на половину смањује пут кочења за четири пута, док смањење брзине за три пута чак девет пута смањује пут кочења.

Возач у условима смањене видљивости има проблем да правовремено уочи друго возило или препреке на путу. Када није у могућности да правовремено уочи препреку на путу, расте ризик за могућност настанка опасне ситуације. Да би возач смањио ризик потребно је да смањи брзину кретања свог возила тако да може у изненадно насталој опасној ситуацији да реагује и избегне незгоду. Имајући у виду да се видљивост у таквим условима не може предвидети, неопходно је да возачи знају да је при форсираном кочењу при брзини од 120 km/h, зауставни пут око 120 m, за 100 km/h зауставни пут износи око 90 m, за 80 km/h зауставни пут је око 70 m, за 60 km/h око 40 m, а за 50 km/h зауставни пут је око 30 m. Дати подаци се односе на путнички аутомобил и сув коловоз. Код мокрог, односно влажног коловоза, зауставни пут је знатно дужи. Имајући у виду претходно наведено возачи, осим због услова смањене видљивости, морају водити рачуна и о осталим условима саобраћаја, стању коловоза итд., и у складу са тим прилагодити брзину кретања свог возила.

6.3. Вожња у зонама радова на путу

Део пута на коме су настале препреке, односно оштећења, која се не могу одмах уклонити, односно отклонити, или на ком се изводе радови, мора бити обележен прописном сигнализацијом, а учесници

у саобраћају обезбеђени постављањем браника. Пропуштање саобраћаја у зони радова на путу, може се вршити наизменично уз помоћ овлашћених лица или помоћу светлосне саобраћајне сигнализације тј. семафора.

Приликом извођења радова на путу или обављања других послова на путу, на делу који није затворен за саобраћај, лица која изводе радове и налазе се на путу морају на себи имати светло-одбојни прслук.

6.3.1. Послуживање возача у саобраћају у зонама радова на путу

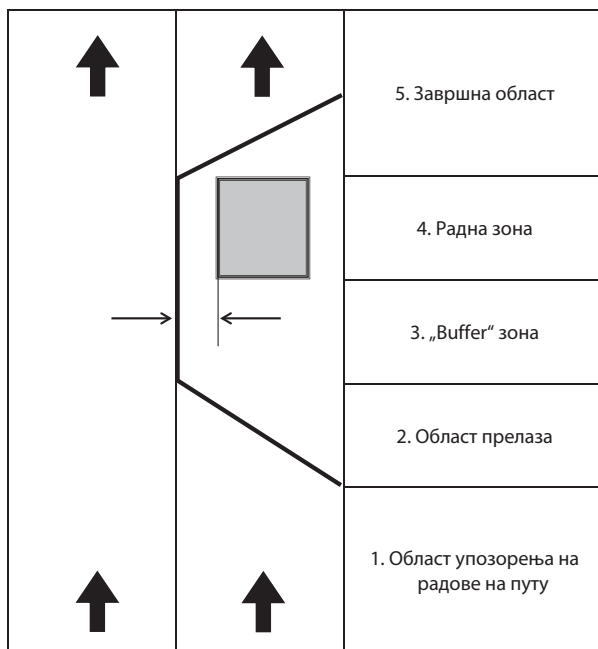
Вожња на делу пута где се изводе радови представља једну од најопаснијих саобраћајних ситуација. За безбедно одвијање саобраћаја у зонама радова на путу потребно је да возач за све време војње добије одређен број информација релевантних за своје кретање.

На слици 43 приказане су карактеристичне области у зони радова где се саобраћај одвија у једном смеру (област где се врши упозоравање возача да су радови на путу, како би благовремено извршили потребне радње, област прелаза у којој возачи предузимају одређене радње у складу са постављеном сигнализацијом, *buffer* зона која обезбеђује заштиту радника, радна зона у којој треба обратити посебну пажњу да се не угрозе радници који изводе радове и завршна област у којој се наставља нормалан режим саобраћаја).

Учесник у саобраћају не сме да омета радника који обавља радове на путу или поред пута, и дужан је да уклони своје возило на захтев извођача радова. Учесник у саобраћају је дужан да се понаша у складу са саобраћајним знацима и знацима које дају овлашћена лица у зонама радова на путу и да војњу томе прилагоди. То значи да треба да поштује ограничење брзине и правила о првенству пролаза при наизменичном пропуштању возила која се спроводе уз помоћ овлашћених лица или светлосне саобраћајне сигнализације.

Овлашћена лица која регулишу саобраћај у зонама радова на путу морају поред светлоодбојног прслука да имају црвену и зелену заставицу у рукама којом обавештавају учеснике у саобраћају о дозвољеном или недозвољеном проласку у одговарајућем смеру кретања. Када радник, кога је одредио извођач радова, држи подигнуту зелену заставицу, пролаз је слободан, а када је подигнута црвена заставица, пролаз је забрањен.

Ако на делу пута на коме се изводе радови и где је настала препрека због које је неопходно да службена лица регулишу саобраћај, тада саобраћај регулишу најмање два лица (за сваки



Слика 43. Подела зоне радова на путу, где се саобраћај одвија у једном смеру, у њени карактеристичних области



Слика 44. Регулисање саобраћаја у зони радова на путу од стране овлашћеној лица

смер по једно). У супротном би на посматраном делу пута могло доћи до појаве небезбедних саобраћајних ситуација, застоја и сл. У случају када се на коловозу налази одређена опасност (препрека и сл.), коју возач не очекује, тада је неопходно возаче благовремено упозорити да наилазе на део коловоза на коме се налази опасност. Када се саобраћај одвија једном саобраћајном траком (наизменично пропуштање возила), тада је неопходно на ову ситуацију благовремено упозорити учеснике у саобраћају.

Знакови опасности служе да се учесници у саобраћају упозоре на опасност која им прети на одређеном месту, односно делу пута



Слика 45. Обележавање зоне радова и ређулисање саобраћаја уз помоћ овлашћеној службеној лица

и да се обавесте о природи те опасности. Један од тих знакова је и знак „радови на путу“, који означава место на коме се изводе радови на путу.

Када се наиђе на део пута на којем су у току радови, неопходно да возачи прилагоде брзину кретања која је прописана саобраћајним знаком. Тада се не изводе све радње возилом. Не изводи се радња претицања и вози се уз повећану опрезност.

Приликом наиласка на неку препреку на путу испред које су постављени чеони или усмеравајући браници, вертикалне запреке или саобраћајне купе, непосредно пре обиласка овакве препреке, возач мора да се увери да ли се иза њега креће возило које је можда *ошћочело* неку радњу возилом којом би угрозило његово кретање. Када се уверио да на безбедан начин може обићи препреку, укључивањем показивача правца обавештава остале учеснике саобраћаја о својој намери. Ако се у непосредној близини налазе радници који изводе радове, обавештава их звучним или светлосним сигналом. Тек када се уверио да је остале учеснике у саобраћају обавестио о својој намери и да су они видели и разумели његов знак обавештења, уз константну пажњу и опрезност изводи конкретну радњу, у овом случају обилажење препреке.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Beirness, D. J. (1993), *Do we really drive as we live? The role of personality factors in road crashes*, Alcohol, Drugs and Driving, 9(3–4): p. 129–143.
- [2] Cialdini, R. B. & Trost, M. R. (1998), *Social influence: social norms, conformity, and compliance*, In D. T. Gilbert, S. T. Fiske & G. Lindzey (Eds.), *The handbook of social psychology* (151–192), Boston, MA. McGraw-Hille.
- [3] *Cieca (2005) TEST: Towards European Standards for driver Testing*.
- [4] Deffenbacher, J. L., Oetting, E. R., & Lynch, R. S. (1994), *Development of a driving anger scale*. Psychological Reports, 74, 83–91.
- [5] Dingus, T. A., Klauer, S. G., Neale, V. L., Petersen, A., *et al* (2006), *The 100-car naturalistic driving study, phase II. DOT HS 810593*. National Highway Traffic Safety Administration NHTSA, Washington, D. C.
- [6] Frijda, N. (1986), *The Emotions*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- [7] Hels, T., Bernhoft, I. M., Lyckegaard, A., Houwing, S. *et al*. (2011). Risk of injury by driving with alcohol and other drugs. Deliverable 2.3.5 of DRUID, Driving under the influence of drugs, alcohol and medicines. European Commission, Brussels.
- [8] Isalberti, C., Linden, T. Van der, Legrand, S.-A., Verstraete, A., *et al*. (2011). Prevalence of alcohol and other psychoactive substances in injured and killer drivers. Deliverable 2.2.5 of DRUID, Driving under the influence of drugs, Alcohol and Medicines. European Commission, Brussels.
- [9] Karrer, K. *et al*. (2005), *Driving without awareness*. U: Underwood, G. (eds.), *Traffic and transport psychology, theory and application*. Elsevier, London, 455–469.
- [10] *Minimum European Requirements for Driving Instructor Training (MERIT, 2005)*
- [11] Oatley, K., & Jenkins, J. M. (1996), *Understanding emotions*, Blackwell Publishers, Cambridge.
- [12] Özkan and Lajunen, 2006.
- [13] Redelmeier, D. A. & Tibshirani, T. J., (1997), *Association between cellular-telephone calls and motor vehicle crashes*. In, *The New England Journal of Medicine*, vol. 336, no. 7, 453–458.
- [14] *Supreme (2007) Part F2. Thematic report: Driver education, training and licencing*.

- [15] Vaa, T. (2003), *Impairment, diseases, age and their relative risks of accidental involvement; Results from meta-analysis*, Deliverable R1.1 to project IMMORTAL, University of Leeds, Leeds.
- [16] Zaidel, D. M. (1992), A modeling perspective on the culture of driving, *Accident Analysis and Prevention*, 24, 6, 585–597.
- [17] Yinon, Y. & Levian, E. (1995), *Presence of other drivers as a determinant of traffic violations*. The Journal of Social Psychology, 135 (3), 299–304.
- [18] Веселиновић, М. (1977), *Саобраћајна Техника I*, Школски центар за цестовни саобраћај – Саобраћајна техничка школа, Загреб.
- [19] ВОЗАЧКИ ИСПИТ, *Испитна питања за теоријски испит*, Министарство унутрашњих послова РС – Управа саобраћајне полиције (2012).
- [20] *Закон о безбедности саобраћаја на путевима* („Службени гласник РС“, бр. 41/09, 53/10 и 101/11).
- [21] *Правилник о подели моторних и прикључних возила и техничким условима за возила у саобраћају на путевима* („Службени гласник РС“, бр. 40/12, 102/12 и 19/13).
- [22] *Правилник о саобраћајној сигнализацији* („Службени гласник РС“, број 26/10).
- [23] *Правилником о знацима које учесницима у саобраћају на путевима дају полицијски службеници* („Службени гласник РС“, број 56/10).

САДРЖАЈ

Уводна реч	5
I. САОБРАЋАЈНА ПСИХОЛОГИЈА	7
1. САОБРАЋАЈНА ПСИХОЛОГИЈА КАО ГРАНА ПСИХОЛОГИЈЕ, ПСИХОЛОШКЕ МЕТОДЕ И ПОСТУПЦИ	9
1.1. Саобраћајна психологија	9
1.2. Методе психолошких истраживања	10
1.2.1. Експерименталне методе	11
1.2.2. Посматрање (систематско неекспериментално истраживање)	13
1.2.3. Самопосматрање (интроспекција)	13
1.3. Посебне методе за испитивање понашања возача	14
2. МЕНТАЛНА СПОСОБНОСТ, ПЕРЦЕПЦИЈА И ПАЖЊА	17
2.1. Менталне способности	17
2.2. Перцепција	18
2.3. Пажња	18
2.4. Ефекти губитка пажње у вожњи	19
2.5. Ометање пажње – дистракција	20
2.5.1. Ефекти мобилног телефона на понашање возача	20
2.5.2. Телефонирање без употребе руку	22
2.5.3. Телефонирање у поређењу с другим врстама дистрактивних активности током вожње	22
2.5.4. Промене у понашању током вожње при употреби мобилног телефона	22
2.5.5. Ефекти SMS порука	23
2.5.6. Ризик од саобраћајне незгоде и употреба мобилног телефона у вожњи	23
3. ЕМОЦИЈЕ И МОТИВАЦИЈА	25
3.1. Емоције	25
3.2. Афекти, емоције, сентименти и расположења	26
3.3. Емоције у саобраћају	28
3.3.1. Агресивно понашање у саобраћају	28
4. ПСИХОЛОГИЈА ЛИЧНОСТИ И ЛИЧНОСТ КАО СУБЈЕКТИВНИ ФАКТОР БЕЗБЕДНОСТИ	31

4.1. Дефиниција личности	31
4.2. Црте личности	32
4.2.1. Темперамент	32
4.2.2. Карактер	33
4.2.3. Способности	33
4.3. Личност и ризична вожња	34
4.3.1. Потреба за узбуђењем	35
4.3.2. Временска перспектива	36
4.3.3. Локус контроле	36
4.3.4. Претерани оптимизам	36
4.4. Закључак	37
5. РИЗИЧНА ПОНАШАЊА И ЊИХОВ УТИЦАЈ НА БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА	38
5.1. Алкохол	38
5.1.1. Фактори од којих зависи концентрација алкохола у крви	38
5.1.2. Утицај алкохола на способност за безбедно управљање возилом	39
5.2. Умор	40
5.2.1. Дефиниција и фактори настанка умора	40
5.2.2. Последице умора на понашање возача	42
5.2.3. Улога умора у саобраћајним незгодама	43
5.3. Дроге и лекови	44
5.3.1. Утицај дроге и лекова на способности за вожњу	44
5.3.2. Удео корисника психоактивних супстанци у тешко повређенима?	44
5.3.3. Ризик при употреби дрога и лекова у саобраћају	45
6. КОМУНИКАЦИЈА И ИНТЕРАКЦИЈА СА ДРУГИМ УЧЕСНИЦИМА У САОБРАЋАЈУ	46
6.1. Комуникација и интеракција у саобраћају	46
6.2. Друштвени и интерперсонални фактори у вожњи	48
6.3. Неформална правила саобраћаја	50
6.4. Иританост возача и агресивно понашање	51
6.5. Атрибуција (приписивање)	51
7. ПОНАШАЊЕ ВОЗАЧА У СЛУЧАЈУ САОБРАЋАЈНЕ НЕЗГОДЕ	53
7.1. Степен учешћа возача у саобраћајним незгодама	53
7.2. Фазе сценарија саобраћајне незгоде	54
7.3. Класификациони модел функционалних грешака возача у саобраћајним незгодама	56
7.3.1. Грешке возача у фази детекције информације	57

7.3.2. Грешке у дијагностичкој фази (процесирање информација – фаза 1)	58
7.3.3. Грешке у прогностичкој фази (процесирање информација – фаза 2)	58
7.3.4. Грешке у фази одлучивања о извршењу одређеног маневра	58
7.3.5. Грешке у психомоторној фази извођења радњи	58
7.3.6. Општи пропусти.	58
II. ПЕДАГОГИЈА И АНДРАГОГИЈА	59
1. ОСНОВИ ПЕДАГОГИЈЕ И АНДРАГОГИЈЕ	62
1.1. Појмови педагогије и андрагогије.	62
1.2. Карактеристике учења одраслих.	62
2. ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ ВАСПИТНОГ РАДА С КАНДИДАТИМА ЗА ВОЗАЧЕ И ПРИМЕЊЕНЕ НАСТАВНЕ МЕТОДЕ.	64
2.1. Подучавање.	64
2.2. Преглед примењених наставних метода у обуци кандидата за возаче.	66
2.2.1. Показне методе	66
2.2.2. Информисање	67
2.2.3. Задаци	67
2.2.4. Проверавање	68
2.2.5. Уређивање и модерисање школских активности	69
3. КОМУНИКАЦИЈА	71
3.1. Невербална комуникација	72
3.2. Баријере у комуникацији	74
3.3. Превазилажење препрека у комуникацији	75
3.4. Ефикасна комуникација	77
4. ТЕОРИЈА, ТЕХНИКА И ВЕШТИНЕ ВРЕДНОВАЊА И ОЦЕЊИВАЊА.	79
4.1. Оквирни принципи оцењивања	80
4.2. Циљеви оцењивања	80
4.3. Добит од оцењивања	81
4.4. Структура оцењивања	81
4.5. Методе оцењивања	82
4.6. Критеријуми оцењивања.	83
4.6.1. Блумова таксономија.	84
4.6.2. СОЛО таксономија.	84
4.6.3. Опсег (распон) оцењивања	84

4.7. Грешке при оцењивању – фактори који утичу на објективност оцењивања, односно субјективни фактори испитивача	85
4.8. Дефиниција теста	88
4.9. Метријске карактеристике теста	89
4.10. Стандардизација теста	91
4.11. Тестови знања	92
5. ИЗРАДА ТЕСТОВА ЗА ПРОВЕРУСТЕЧЕНОГ НИВОА ЗНАЊА И ВЕШТИНА КАНДИДАТА ЗА ВОЗАЧЕ	100
5.1. Садржај возачког испита	101
5.1.1. Теоријски тест	101
5.1.2. Практични тест	101
5.1.3. Тест опажања опасности/ризика	102
5.2. Квалитет тестова	102
III. ВОЗИЛА	105
1. ОСНОВНИ ПОЈМОВИ О ВОЗИЛИМА	107
1.1. Класификација моторних и прикључних возила	108
1.2. Подела моторних и прикључних возила	109
1.2.1. Врста L – мопеди, мотоцикли, трицикли и четвороцикли	111
1.2.2. Врста M – возила за превоз лица	112
1.2.3. Врста N – теретна возила	113
1.2.4. Врста O – прикључна возила	113
1.2.5. Врсте T и C – трактори	117
1.2.6. Врста R – прикључна возила трактора	118
1.2.7. Врста S – измењиве вучене машине	118
1.2.8. Врста K – остала возила	119
1.2.9. Теренска возила – подврста G	119
2. ПРИПРЕМА ВОЗАЧА ЗА ВОЖЊУ И ЗНАЧАЈ ЕРГОНОМИЈЕ	120
2.1. Избор правилног положаја седишта и точка управљача	121
3. ПОГОН И ВУЧНО-ДИНАМИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ МОТОРНИХ ВОЗИЛА	126
3.1. Перформансе моторних возила	126
3.2. Вучно-брзинске карактеристике	131
3.3. Идеална хипербола вуче	132
3.4. Анализа вучно-динамичких перформанси возила	132
3.4.1. Максимална брзина кретања возила	134
3.4.2. Максимални успон	135
3.4.3. Убрзање, време и пут залета	136

4.	СТАБИЛНОСТ, УПРАВЉИВОСТ И КОЧЕЊЕ МОТОРНИХ ВОЗИЛА	138
4.1.	Стабилност моторних возила	138
4.2.	Управљивост моторних возила	141
4.3.	Кочење моторних возила	142
5.	ОДРЖАВАЊЕ И КОНТРОЛА ТЕХНИЧКЕ ИСПРАВНОСТИ МОТОРНИХ И ПРИКЉУЧНИХ ВОЗИЛА	146
5.1.	Превентивно одржавање	146
5.2.	Корективно одржавање	147
5.3.	Комбиновано одржавање	148
5.4.	Технички преглед	152
5.5.	Подмазивање моторних возила	153
6.	ЕКОНОМИЧНОСТ ПОТРОШЊЕ ГОРИВА И ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	155
6.1.	Значај смањења потрошње горива и издувне емисије	155
6.2.	Фактори који утичу на потрошњу горива	157
6.2.1.	Фактори саобраћаја	158
6.2.2.	Фактори пута	158
6.2.3.	Фактори возила	158
6.2.4.	Фактори возача и његовог понашања	159

IV. ТЕОРИЈА ИЗВОЂЕЊА РАДЊИ ВОЗИЛОМ

	У САОБРАЋАЈУ НА ПУТУ	167
1.	УТВРЂИВАЊЕ УСЛОВА ЗА ИЗВОЂЕЊЕ РАДЊИ	170
2.	РАДЊЕ ВОЗИЛОМ У САОБРАЋАЈУ НА ПУТУ	172
2.1.	Укључивање возила у саобраћај на путу – полазак возила	172
2.2.	Кретање возила по путу – вожња унапред и вожња уназад	173
2.2.1.	Вожња унапред	173
2.2.2.	Вожња уназад	175
2.2.3.	Промена саобраћајне траке	176
2.2.4.	Мимоилажење	177
2.2.5.	Обилажење	179
2.2.6.	Претицање	181
2.2.7.	Скретање	183
2.2.8.	Полукружно окретање	188
2.2.9.	Промена правца кретања	192
2.2.10.	Заустављање возила	193
2.2.11.	Нагло кочење	193

3.	УСТУПАЊЕ ПРАВА ПРВЕНСТВА ПРОЛАЗА	195
3.1.	Возила под пратњом и возила са правом првенства пролаза.	196
3.2.	Наизменично пропуштање возила	196
4.	ПОСТУПАЊЕ ВОЗАЧА ПРИ НАИЛАСКУ НА РАСКРСНИЦУ	199
4.1.	Поступање возача при проласку кроз раскрсницу на којој је саобраћај регулисан правилима саобраћаја (правилом десне стране)	200
4.2.	Поступање возача при проласку кроз раскрсницу на којој је саобраћај регулисан саобраћајном сигнализацијом	201
4.3.	Поступање возача при проласку кроз раскрсницу на којој је саобраћај регулисан светлосним саобраћајним знаком	202
4.4.	Поступање возача при проласку кроз раскрсницу на којој је саобраћај регулисан знацима и наредбама овлашћеног лица	203
5.	ПОСТУПАЊЕ ВОЗАЧА ПРИ НАИЛАСКУ НА ПЕШАЧКИ ПРЕЛАЗ, ПРЕЛАЗ ПУТА ПРЕКО ЖЕЛЕЗНИЧКЕ И ТРАМВАЈСКЕ ПРУГЕ И ВОЖЊА КРОЗ ТУНЕЛ	206
5.1.	Поступање возача при наиласку на пешачки прелаз	206
5.2.	Поступање возача при наиласку на прелаз пута преко железничке и трамвајске пруге	211
5.3.	Поступање возача при вожњи кроз тунел	213
6.	ВОЖЊА ПОД НЕПОВОЉНИМ ВРЕМЕНСКИМ УСЛОВИМА	214
6.1.	Вожња у условима падавина.	214
6.2.	Вожња у условима смањене видљивости и у ноћним условима вожње	217
6.3.	Вожња у зонама радова на путу	221
6.3.1.	Поступање возача у саобраћају у зонама радова на путу	222
	ЛИТЕРАТУРА.	225