

Факултет инжењерских наука

Универзитета у Крагујевцу



Назив студијског програма: Машинско инжењерство

Ниво студија: Мастер академске студије

Модул: Друмски саобраћај

Предмет: Динамика возила

Број индекса: 316/2012

Марко Д. Миладиновић

Друмски транспорт у Србији – фактори динамичности и безбедности

мастер рад

Комисија за преглед и одбрану:

1. др Александра Јанковић, проф.- ментор

2. _____

3. _____

Датум одбране: _____

Оцена: _____

У оквиру овог мастер рада кандидат треба да:

- прикаже актуелно стање транспортног система у нашој земљи и у неким земљама у окружењу,
- изврши анализу организације једног аутотранспортног предузећа и да кратак опис доминантних фактора потребних за динамичко праћење функционисања,
- прикаже значај пута за безбедност и капацитет друмског транспорта,
- да закључке о сагледавању целокупне слике друмског транспорта у Србији.

Препоручена литература:

[1] П. Гладовић: Технологија друмског саобраћаја, Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2006.

[2] И. Ивановић: Моделирање транспортних капацитета теретног ауто транспорта, Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет, Београд, 2005.

[3] Р. Банковић: Инжењерски приручник из друмског и градског саобраћаја и транспорта, Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет, Београд, 1999.

[4] К. Липовац: Безбедност саобраћаја, Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет, Београд, 2008.

Крагујевац, 14.03.2014.

ментор:

др Александра Јанковић, проф.

Садржај

1.	Основни појмови о транспорту	4
2.	Друмски транспорт у Србији	6
2.1	Друмски транспорт кроз историју – кратак преглед	7
2.2	Подела друмског транспорта	9
2.2.1	Подела друмског транспорта према намени	9
2.2.2	Подела друмског транспорта према територијалном обележју	10
2.2.3	Подела друмског транспорта према начину организације	11
2.2.4	Подела друмског транспорта према специјализацији капацитета возног парка	11
2.3	Предности и недостаци друмског транспорта	12
2.4	Будућност друмског транспорта у проширеној Европској Унији	13
2.4.1	Европска транспортна политика – шта је до сад постигнуто?	13
3.	Актуелно стање транспортног система у Србији и земљама у окружењу	14
3.1	Стање транспортног система наше земље	15
3.1.1	Путна мрежа Србије	16
3.1.2	Стање, проблеми, ограничења	19
3.1.3	Одржавање путне мреже	20
3.1.4	Анализа сигурности путне мреже Србије	21
3.1.5	Актуелно стање друмских транспортних средстава у нашој земљи	23
3.1.6	Основни правци трансформације транспортног система Србије	25
3.2	Стање транспортног система и путне мреже у појединим европским земљама	26
3.2.1	Стање путне мреже у Црној Гори	29
4.	Организациона структура аутотранспортног предузећа у друмском транспорту	30
4.1	Аутотранспортно предузеће као систем	31
4.2	Организациона структура аутотранспортног предузећа	32
4.3	Основне карактеристике трошкова аутотранспортног предузећа као најбитнијег фактора у његовом функционисању	33
4.3.1	Класификација трошкова	34
4.3.2	Анализа транспортних трошкова	37
4.4	Рентабилност пословања	38
4.5	Вредност саобраћајне услуге	39
5.	Безбедност друмског саобраћаја	42
5.1	Предмет и циљеви безбедности саобраћаја	43
5.2	Административне мере безбедности друмског саобраћаја	43
5.3	Техничка регулатива безбедности друмског саобраћаја	44
5.3.1	Утицај техничке регулативе на безбедност друмског саобраћаја	46
5.4	Пут као фактор безбедности друмског саобраћаја	48
5.4.1	Врсте пута	48

5.4.2	Траса пута	49
5.4.3	Просечан број прикључних путева (раскрсница)	49
5.4.4	Стање коловоза	50
5.4.5	Препреке поред пута	51
5.4.6	Сигнализација	52
5.5	Мере за побољшање безбедности друмског транспорта	55
6.	Закључна разматрања	58
	Литература	60

Abstract

The Master work, titled *Road transport in Serbia – factors of dynamism and security*, I have dealt with the problem of road transport in the country, which is a dynamic and dominant form of transport. Provide the information about the state of the road network in the country and neighboring countries, represents the way one of the autotransporting companies, particularly in terms of costs, which are the most important factor in its operation. Emphasis is placed on the safety of road transport as one of the biggest problems of all communities in the world and given a series of measures for its improvement.

Keywords: transport, organization, safety

Резиме

У Мастер раду, под називом *Друмски транспорт у Србији – фактори динамичности и безбедности*, бавио сам се проблематиком друмског транспорта у нашој земљи, који представља динамичан и доминантан вид транспорта. Дати су подаци о стању путне мреже код нас и у земљама у окружењу, приказан је и начин организације једног аутотранспортног предузећа, посебно са аспекта трошкова, који представљају и најбитнији фактор у његовом функционисању. Акценат је стављен и на безбедност друмског транспорта, као једног од највећих проблема свих друштвених заједница у свету и дат је предлог мера за његово побољшање.

Кључне речи: транспорт, организација, безбедност

1. Основни појмови о транспорту

Под транспортом подразумева се скуп активности на превозу путника и робе уз помоћ транспортних средстава (возила) од извора до циља путовања. У том процесу, путници и роба представљају предмет рада, а транспортна средства, заправо средства рада.

Транспорт је привредна делатност која служи као логистичка подршка свим другим људским активностима и припада му важна улога у процесу производње.

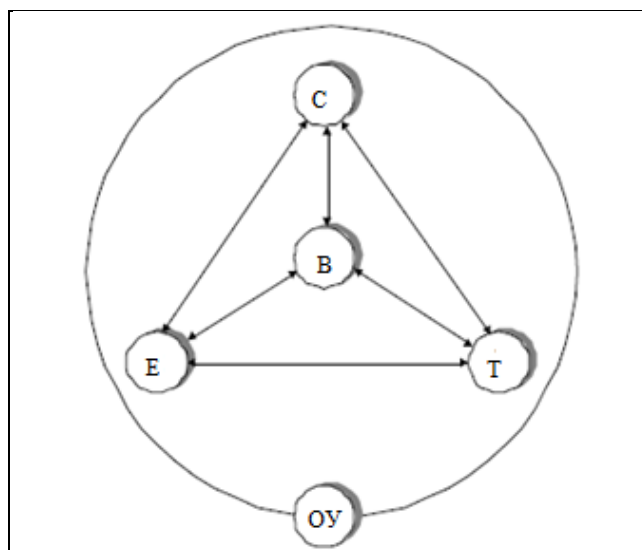
Без квалитетног транспорта нема ни квалитетне производње, ни потрошње, па ни квалитетног животног стандарда.

Под транспортним системом подразумева се интегрисана целина интерактивних елемената, који заједно извршавају функцију транспортног процеса [1].

Елементе транспортног система чине:

- возила (В),
- саобраћајнице (С),
- технички уређаји и опрема,
- објекти и опрема за одржавање транспортних средстава,
- терминали (Т),
- организација и управљање,
- енергија (Е) ...

Основни елементи транспортног система и функционалне везе између њих, дати су на слици 1 [2].



Слика 1. Основни елементи транспортног система и везе између њих [2]

Транспортна средства - возила, намењена су извршењу транспортног задатка.

Саобраћајнице су специјално припремљени и опремљени путеви по којима се крећу транспортна средства.

Транспортни уређаји и опрема, састоје се из складишта, утоварно - истоварних места, робних и путничких станица (терминала), путничких стајалишта, путничких терминала, средстава везе, сигнализације итд. и исти чине неопходну компоненту укупног транспортног система.

Објекти и опрема за одржавање транспортних средстава састоје се из: сервисно - ремонтних радионица, аутобаза и гаража са задатком да омогуће смештај, одржавање и оправку транспортних средстава.

Транспортни систем је састављен из следећих видова транспорта: железничког, друмског, поморског, речног, поштанско - телекомуникационог и цевоводног.

У системском приступу, транспортни систем представља целину која се састоји из међусобно повезаних елемената, који реагују једни на друге.

Транспортни систем је подсистем привредног система, који је пак део великог друштвеног система сваке земље.

Дефинисање и истраживање фактора који делују на транспортни систем од посебног је значаја. То су следећи фактори:

- природни услови, географски положај, конфигурација терена и климатски услови,
- територијални размештај природног богатства,
- територијални размештај производних снага,
- ниво привредног развоја,
- међународни саобраћајни положај,
- деловање општих тржишних услова и цена на формирање тржишта транспортних услуга,
- потражња за транспортним услугама и саобраћајни токови,
- утицај савремених тековина наука и технике [1].

2. Друмски транспорт у Србији

Друмски саобраћај је најразвијенији и најзаступљенији вид саобраћаја, како у свету тако и у Србији.

Предности друског транспорта у Србији су пре свега квалитет услуге и густина саобраћајне мреже.

Географски положај Србије утиче на привлачење транзитних токова који повезују Европу и Блиски исток. Међутим, последњих година, уласком суседних земаља у ЕУ и усаглашавањем њихових саобраћајних прописа са прописима ЕУ, дошло је до смањења обима превоза у друском транспорту. Поред ове неусаглашености саобраћајних прописа, као главна мана друске саобраћајне мреже идентификују се лоши путеви, настали услед лошег одржавања путне мреже.

Друмски сектор има добар људски потенцијал и технички је опремљен. Проблем се огледа у многим релативно застарелим Законима, који се односе на друмски саобраћај и чија је измена у току. На појединим Законима се ради, као што су Закон о превозу путника у друском транспорту и Закон о превозу ствари у друском транспорту (завршна фаза), а предлог Закона о безбедности саобраћаја на путевима је већ донет [3].

Друмски транспорт је еластичан и прилагодљив захтевима превоза. Може прихватити сваку количину робе. Време поласка возила се подешава према потребама превоза, терета или путника. Правци кретања могу задовољити потребе више него било које превозно средство.

Савремени друмски транспорт обавља се аутомобилима (теретни аутомобили са приколицом и без приколице, тегљачи, шлепери, специјални аутомобили и прикључна возила).

Одлика друског транспорта је што омогућује једноставнију организацију превоза. Могуће је свако појединачно возило организовати независно од другог. Безбедност саобраћаја на путевима је мања него код било које врсте саобраћаја. На то утиче велики број возила различитих могућности, старости, жеља, потреба, којима управља исто толико особа.

Под моторним друским транспортом подразумева се превоз путника и робе аутомобилима, аутобусима, камионима и специјалним моторним возилима као што су шлепери, камиони хладњаче, вучни возови, аутоцистерне и др.

Још увек ни један вид транспорта по разноликости средстава није угрозио друмски транспорт. Има предности у односу на остале видове транспорта, нарочито код неких врста роба.

Друмским транспортом се може обављати пренос робе и производа “од врата до врата”. Не губе се време и средства на претовар, препакивање. Нарочито је погодан за скупочене терете на краћим релацијама (новац, злато, драгоцености, уметничка дела итд.).

У међународном друмском транспорту често се користи ознака ТИР – значи да је терет прописно запакован и да одговара документу (товарном листу) па га не треба посебно прегледати кроз транзитне земље.

Транспорт се уговара транспортним уговором. Возач теретног возила мора уз себе имати товарни лист (сачињен на основу уговора).

Битни елементи товарног листа:

- место издавања,
- датум,
- адреса пошиљаоца,
- адреса примаоца,
- место уговара и место истовара робе,
- подаци о превознику,
- опис и количина робе,
- бруто тежина,
- документа која потврђују да превоз одговара одредбама међународне конвенције [4].

2.1 Друмски транспорт кроз историју - кратак преглед

Ефикасна дистрибуција робе и промет путника је одувек био важан фактор за одржавање економске кохезије, још од доба старих царстава до модерних држава - данас у свету. Са технолошким и економским развојем, средства за постизање тог циља су значајно еволуирала. Тако је и развој саобраћаја у тесној вези са просторним развојем економског система. Читав историјски период развоја саобраћаја могуће је пратити од преиндустријског, до савремених саобраћајних мрежа на почетку XXI века, а кроз пет великих фаза, где се свака одликује специфичним иновацијама у транспортном сектору.

Пре појаве парне машине и иновација у индустријској револуцији крајем XVIII века, нису постојале никакве форме моторизованог саобраћаја. Транспортна средства су се махом везивала за животињску теглећу снагу у копненом саобраћају или за снагу и правац дувања сталних ветрова у поморском саобраћају. Било је ограничења у количинама робе која се превозила, као и у брзини транспорта људи и робе. Како је ефикасност транспортног система у овом периоду била изузетно ниска, тако је трговина углавном имала локални карактер. Из перспективе регионалних економија, у таквом окружењу, утицај града на околни простор кроз трговачке везе био је највише до 50 km у пречнику.

Међународна трговина је и тада постојала, али су производи којима се трговало спадали у категорију луксузне робе (били су изразито скупи и доступни малом броју богатих), као што су зачини, свила, вуна, парфери – роба која је до Европе довожена чувеним Путем свиле¹⁾. У таквом окружењу, било је тешко говорити о било каквом урбаном систему, већ пре о релативно самосталним економским системима са врло ограниченом трговинском разменом.

Ипак, као најпознатији изузеци овог правила јесу чувена Римска империја и Кинеско царство. Оба царства су током своје историје посвећивале велике напоре изградњи саобраћајне мреже, покушавајући на тај начин да одрже контролу над својом великом територијом током дужег времена. Римљани су били познати градитељи путева, те су тако прво премостили копнене провинције на Апенинском полуострву, а потом и у другим деловима царства, повезујући велике градове у Медитерану. Како је царство расло, тако се путна мрежа развијала и достигла у једном тренутку 80.000 km одлично изграђених путева.

Много векова касније, Karl Benz, 1885. године конструише први аутомобил са унутрашњим сагоревањем на три точка, који се сматра претечом модерног аутомобила. Исте године Gotlib Dajmлер конструише претечу данашњег мотоцикла, а годину дана касније исти човек конструише први аутомобил на четири точка. Година 1913. се сматра прекретницом у индустрији аутомобила јер се тада у Ford - овим фабрикама аутомобила уводи покретна производна трака. У периоду од 1909 - 1927. године Ford - ове фабрике су произвеле 15 милиона аутомобила (чувени модел „Т“²⁾), који су преплавили америчко тржиште. Заслуге за развој аутомобилског саобраћаја имају још и Rudolf Diesel и двојица синова Adama Opela, потом Lui Reno, Michelin (заслуга за проналазак пнеуматске гуме, али је Danlor први патентирао пнеуматску гуму за аутомобиле 1890. године), Milde, Dore, Porsche, Frederik, Charls Roys и Vincenzo Lancia, амерички ветеринар [5].

¹⁾ Пут свиле је трговачки пут који је најдуже коришћен у историји човечанства (био у употреби око 1500 година). Састојао се од низа стаза караванских путева кроз Централну Азију у дужини од 6400 km. Пролазио је кроз сушне пределе степа, али и изразитих пустињских области као што су пустиње Гоби и Такла Макан

²⁾ У периоду од 1913-1927. године продато је укупно 14 милиона Т модела Forda, што га је сврстало на друго место произвођача аутомобила, одмах иза Volkswagen-а и његове чувене бубе. Таква продукција аутомобила захтевала је и повећану производњу сировина (метала, гуме и нафте), али и модернизацију путне друмске мреже

2.2 Подела друмског транспорта

Подела друмског транспорта може се извршити по разним обележјима, али је уобичајена подела на следеће:

- према намени
- према територијалном обележју
- према начину организације
- према специјализацији возног парка [1].

2.2.1 Подела друмског транспорта према намени

Према намени друмски транспорт се дели на две подгрупе, и то

1. за опште потребе (јавни превоз)
2. за сопствене потребе.

Јавни превоз за сопствене потребе је регулисан Законом о превозу у друмском саобраћају Републике Србије, који је усвојен 31.10.1995. године³⁾.

Овим Законом уређује се јавни превоз и превоз за сопствене потребе лица и ствари, услови изградње, одржавања и рада аутобуских станица и аутобуских стајалишта и други услови у погледу организације и обављања превоза у друмском саобраћају.

Превоз у друмском транспорту обавља се возилима која испуњавају услове прописане о безбедности саобраћаја на путевима и прописима о стандардима за поједине врсте возила.

Возила којима се обавља јавни превоз и превоз за сопствене потребе морају се редовно одржавати и контролисати, ради обезбеђења њихове сталне техничке исправности и безбедног коришћења у саобраћају.

У возилу које обавља превоз у друмском транспорту, осим путничког аутомобила којим грађанин врши превоз за сопствене потребе, мора се налазити путни налог попуњен од стране овлашћеног лица и лица одговорног за контролу техничке исправности возила.

Возило које обавља превоз у друмском транспорту осим путничких аутомобила и возила којима се обавља градски транспорт путника мора имати на бочним странама исписану фирму, односно назив власника возила [1].

³⁾ Измене и допуне Закона извршене су у 2002. години

2.2.2 Подела друмског транспорта према територијалном обележју

Према територији на којој се обавља, друмски транспорт се дели на следеће подгрупе:

1. унутрашњи друмски транспорт
2. међународни друмски транспорт.

Унутрашњи друмски транспорт подразумева транспорт путника и робе на територији једне земље. Даља подела може се извршити на: градски, приградски и међуградски транспорт.

Под појмом градски друмски транспорт, подразумева се транспорт путника и робе који се обавља на површини ограђене територије града/општине.

Под појмом приградски друмски транспорт подразумева се транспорт путника и робе који се обавља између уже градске/општинске територије и његове ближе околине.

Под појмом међуградски друмски транспорт подразумева се транспорт путника и робе који се обавља између два или више градова/општина.

Међународни друмски транспорт путника и робе обавља се између две или више земаља, при чему друмско возило прелази државну границу.

При вршењу међународног друмског транспорта, за улазак на територију неке државе, друмско возило мора поседовати посебну дозволу те државе [1].

На слици 2, дата је илустрација међународног друмског транспорта између континената, где је присутна и примена водног транспорта.



Слика 2. Међународни превоз (пример - илустрација) [6]

2.2.3 Подела друмског транспорта према начину организације

Према начину организације, друмски транспорт путника и робе може бити:

1. линијски
2. по потреби (од случаја до случаја).

Под линијским друмским транспортом путника и робе се подразумева транспорт који се обавља на одређеној релацији и превозном путу по унапред утврђеном реду вожње и цени превоза (тарифи). Транспорт путника у највећем делу одвија се линијским друмским транспортом.

Што се тиче линијског друмског транспорта робе, он је у нашој земљи недовољно развијен и исти се појављује приликом извршавања збирног транспорта командних пошиљки. Слаба развијеност овог вида транспорта је последица недостатка складишних простора и механизације за обављање утоварно - истоварних операција, као и услед недовољне организованости превозника.

Ванлинијски транспорт путника и робе је такав вид транспорта који се обавља на основу писменог уговора закљученог између превозника и корисника превоза којим се утврђује нарочито: релација, време обављања превоза, цена превоза и места укрцавања и искрцавања путника, односно места утовара и истовара робе [1].

2.2.4 Подела друмског транспорта према специјализацији возног парка

Транспортна средства (возила) према својој основној намени - специјализацији, подељена су на: возила за транспорт путника и возила за транспорт робе.

Возила за транспорт путника могу бити намењена: градском, приградском, међуградском и туристичком транспорту. Техничко - експлоатационе карактеристике возила за сваку од ових намена битно се разликују.

Друмски транспорт робе, у зависности од врсте робе, захтева употребу одређених специјализованих возила, нпр.: возила са уређајем за самоистовар, цистерне за превоз течних горива, цистерне за превоз хемикалија и сл. [1].

2.3 Предности и недостаци друмског транспорта

Избор вида транспорта почива на вредновању конкурентских предности којима ти видови располажу, а који полазе од економско - експлоатационих карактеристика: транспортне способности, брзине, поузданости (уредности и тачности), безбедности и еластичности превоза, као и коштања превозних услуга.

Друмски транспорт, главну конкурентску предност заснива на високој еластичности превоза. Та еластичност почива на великој густини саобраћајне мреже (10-ак пута већој од железнице) и релативно малим експлоатационим јединицама. Са малим транспортним јединицама и великом густином саобраћајне мреже, овај вид транспорта може да обезбеди превозе разноликих количина роба на велики број одредишта, односно превоз од "врата до врата" на свим континенталним релацијама.

Одликује га и висока флексибилност у погледу времена превоза, јер су његове транспортне јединице у технолошком погледу самосталне и не захтевају посебне процедуре у организацији производње превозних услуга.

Друмски транспорт обезбеђује веће комерцијалне брзине превоза. Овај вид транспорта одликују и релативно добра поузданост, уредност и тачност, иако је она мања у односу на железницу. Битне предности су и релативно мала улагања у набавку превозних капацитета, која су доступна и малим фирмама, тако да велики број фирми може да поседује сопствени возни парк.

Недостаци друмског транспорта су ниска безбедност, велика енергетска потрошња по јединици превоза и високи екстерно - еколошки трошкови, због загађивања животне средине. Осим тога, недостатак је и мала транспортна способност његових транспортних јединица, што се добрим делом може отклонити повећавањем њиховог броја.

У погледу трошкова, друмски транспорт има мање терминалне трошкове од железнице, али и значајно веће оперативне трошкове који настају на превозном путу. Из тих разлога трошковно - ценовна конкурентност овог вида транспорта долази до посебног изражаја код превоза на кратке удаљености [7].

2.4 Будућност друмског транспорта у проширеној Европској унији

Важност транспорта у проширеној Европској Унији је од изузетног значаја. Транспортне мреже представљају артерије јединственог тржишта. Оне су крвоток конкурентности, а њихово нефункционисање се одражава у изгубљеним приликама за стварање нових тржишта и нових радних места.

Укупни годишњи издаци за транспорт тренутно износе око 1.000 милијарди еура, што је више од 10% бруто домаћег производа Европске Уније. Овај сектор запошљава више од 10 милиона људи. Како потражња за транспортом наставља да расте, постоји хитна потреба за модерним транспортним системом који је одржив с економског, социјалног и еколошког становишта [7].

2.4.1 Европска транспортна политика – шта је до сада постигнуто?

Европа је дуго била одсутна из расправе о будућности транспорта. Прва бела књига Европске комисије о заједничкој транспортној политици објављена је тек у децембру 1992. године. У протеклих десетак година, њен циљ – отварање транспортног тржишта – је постигнут, осим у железничком сектору.

Упркос овом успеху, остаје чињеница да стварање транспортног тржишта отежава прихватање неправилности конкуренције, које произилазе из недостатака фискалне и социјалне усклађености. То је узрок тренутних проблема као што су:

- неједнаки раст различитих начина транспорта: на друмски превоз отпада 44% тржишта робног превоза, у поређењу са 41% учешћа за поморски превоз на кратким релацијама, 8% за железнички и 4% за превоз унутрашњим воденим путевима;
- саобраћајно загушење на главним друмским и железничким правцима, у градовима и на ваздушним лукама;
- штетни утицај на околину и јавно здравље, велики број жртава у саобраћајним незгодама на путевима [7].

3. Актуелно стање транспортног система у Србији и земљама у окружењу

Транспорт се као друштвена делатност, по правилу, развија у складу са општим развојем привреде сваке земље. У прошлости и данас транспорт је био покретачка снага међународне трговине и туризма, а посебно зближавања народа.

Функционисање и развој транспортног система знатно утиче на друштвени и привредни живот сваке земље. Развијеност и успешност друштва мери се развијеношћу функционисања транспорта. Он доприноси привредном развоју, одређује простор и начин живота и одржава културу народа [8].

Ипак, транспорт, посебно друмски, има неповољан утицај на околину, здравље и квалитет живота. Непостојање благовремених мера у транспортној политици, код нас и многих земаља, проузроковало је погоршање стања у погледу загађења околине емисијом издувних гасова, стварањем буке и саобраћајних незгода.

Зато се код политике и стратегије развоја транспортног система, више него до сада морају респектовати, поред предности које транспорт даје привреди, и његова неповољна дејства.

Европски транспортни систем се убрзано развија, на основу великог броја мера и подстицаја усмерених ка стварању јединственог тржишта транспортних услуга. Сходно том развоју, поред техничко - технолошких стандарда била је неопходна и правна регулатива између суседних земаља. Она се одвијала кроз билатералне споразуме који су уређивали важна питања одвијања саобраћаја између две земље [1].

Сваки вид транспорта представља сложену мултидисциплинарну делатност, коју карактеришу особености у размештању, различита техничка опремљеност, разноврсност универзалног и специјализованог возног парка, специфични услови експлоатације, различити облици организације, производности рада и др. Ово изискује и различите трошкове живог и опредмећеног рада при реализацији превоза, а то значи предодређује области најрационалнијег коришћења сваког вида транспорта у превозу робе и путника [8].

У протеклих 30-ак година робни превоз је порастао више од 75%, а путнички нешто више од 110%, од чега се највећи део тог пораста приписује друмском транспорту. Стога је оправдана тврдња да без ефикасног транспорта не би била остварена два основна начела Европске Уније, а то су:

- слободно кретање путника,
- слободно кретање робе [1].

3.1 Стање транспортног система наше земље

Транспортни систем у Србији, у целини посматрано, функционише под утицајем низа неповољних околности, од почетка 1990. године, до данас, и то како у области међународног транспорта, тако и на унутрашњем плану.

То се пре свега односи на:

- низак и успорен интензитет укупних привредних активности,
- смањење спољно - трговинске робне размене са иностранством,
- ограничења у погледу располагања и коришћења одговарајућих међународних дозвола,
- застарелост транспортних средстава⁴⁾,
- недостатак резервних делова и сервисне опреме,
- немогућност адекватне модернизације и обнове транспортних средстава,
- неодговарајући квалитет путне мреже у погледу одржавања и модернизације и заостајање у изградњи путних праваца, како магистралних, тако и осталих.

Сви ови проблеми нарочито су потенцирани увођењем санкција од стране међународне заједнице, а посебно због НАТО агресије на нашу земљу 1999. године.

Управо из ових разлога актуелну ситуацију у транспортном систему Србије одсликава следеће:

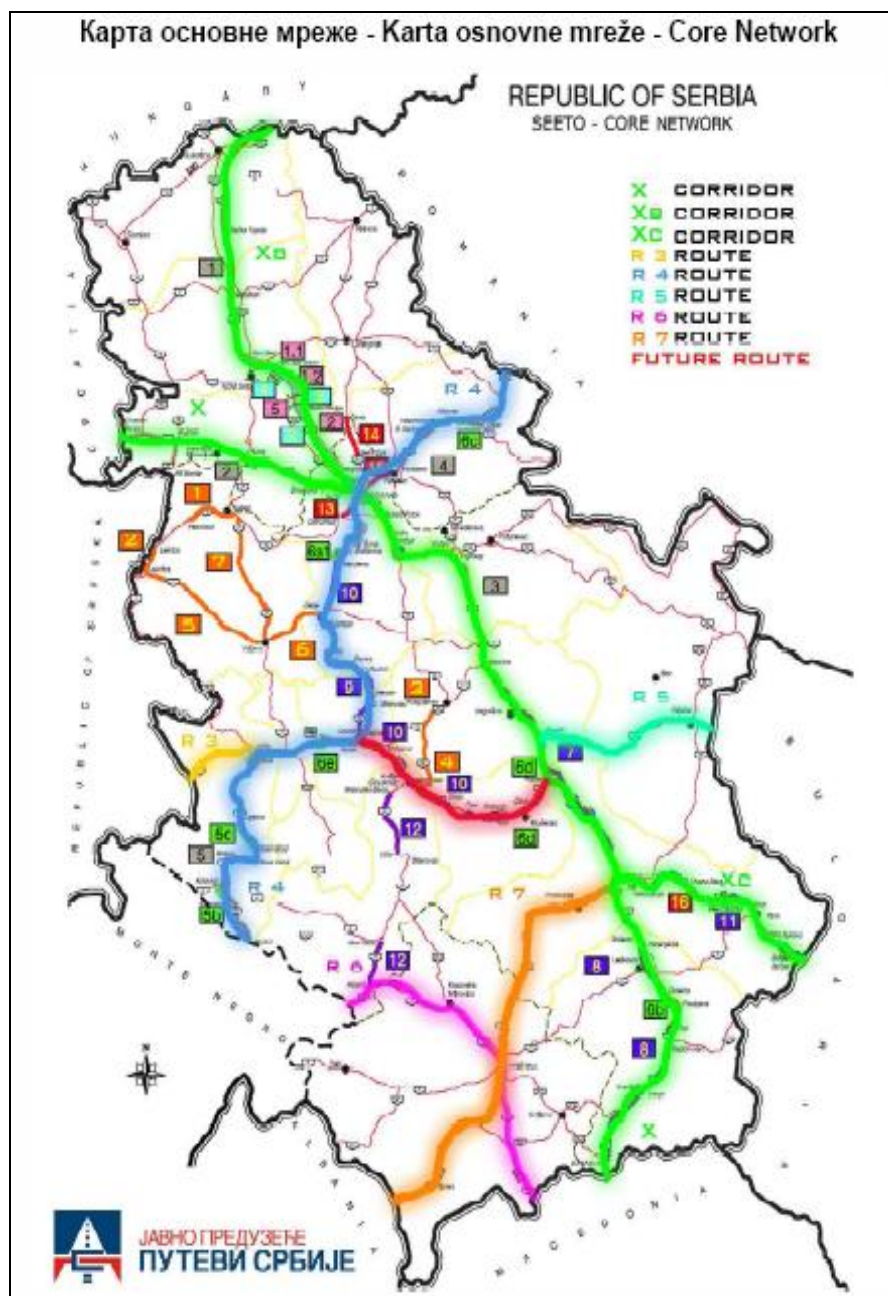
- велико учешће транспортних трошкова у укупној вредности робе,
- неадекватна прерасподела транспортног рада по видовима транспорта,
- нерационално коришћење енергије,
- запостављање заштите природне и животне средине,
- слаба заступљеност савремених система транспорта и др. [1].

⁴⁾ почетком 2000. године у нашој земљи просечна старост теретних возила је достигла 14, а аутобуса 12 година

3.1.1 Путна мрежа Србије

Република Србија је европска земља са средњом густином насељености и добро развијеном мрежом путева [9].

Целокупна путна мрежа Србије, приказана је на карти (слика 3).



Слика 3. Карта основне путне мреже Србије [10]

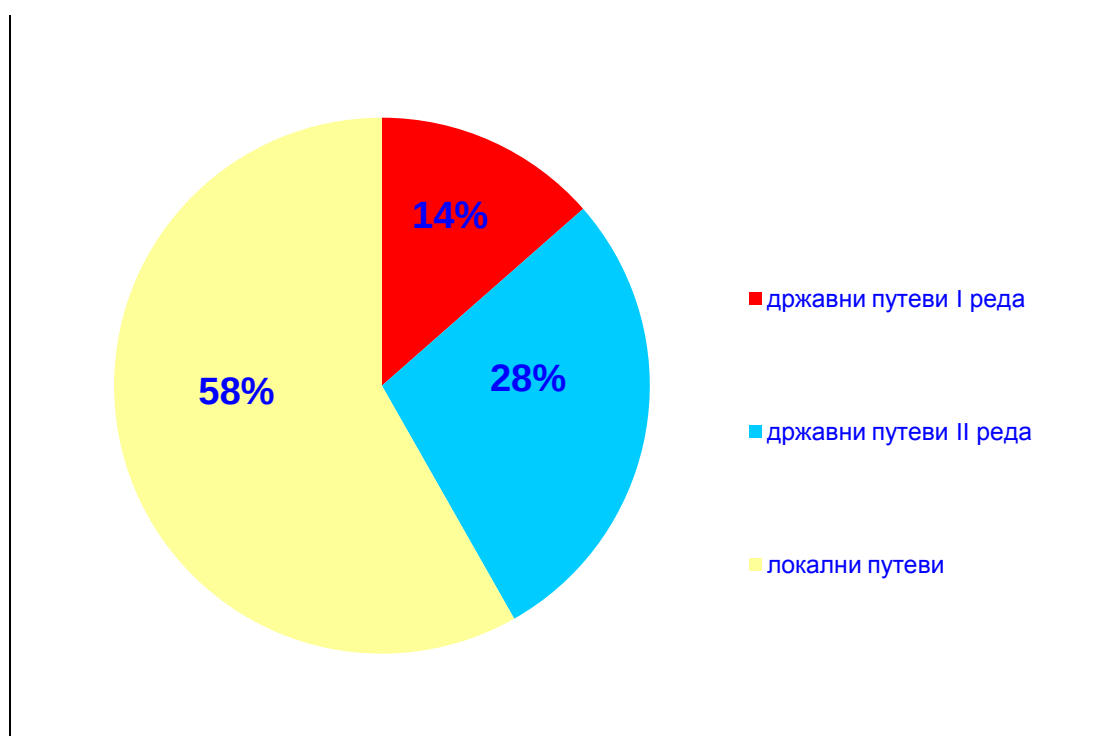
Путну мрежу Републике Србије, у дужини од 40.845 km, чине:

- 5.525 km путева првог реда,
- 11.540 km путева другог реда и
- 23.780 km локалних путева.

На овој мрежи је присутно:

- 498 km аутопутева под наплатом путарине и
- 136 km полуаутопутева под наплатом путарине.

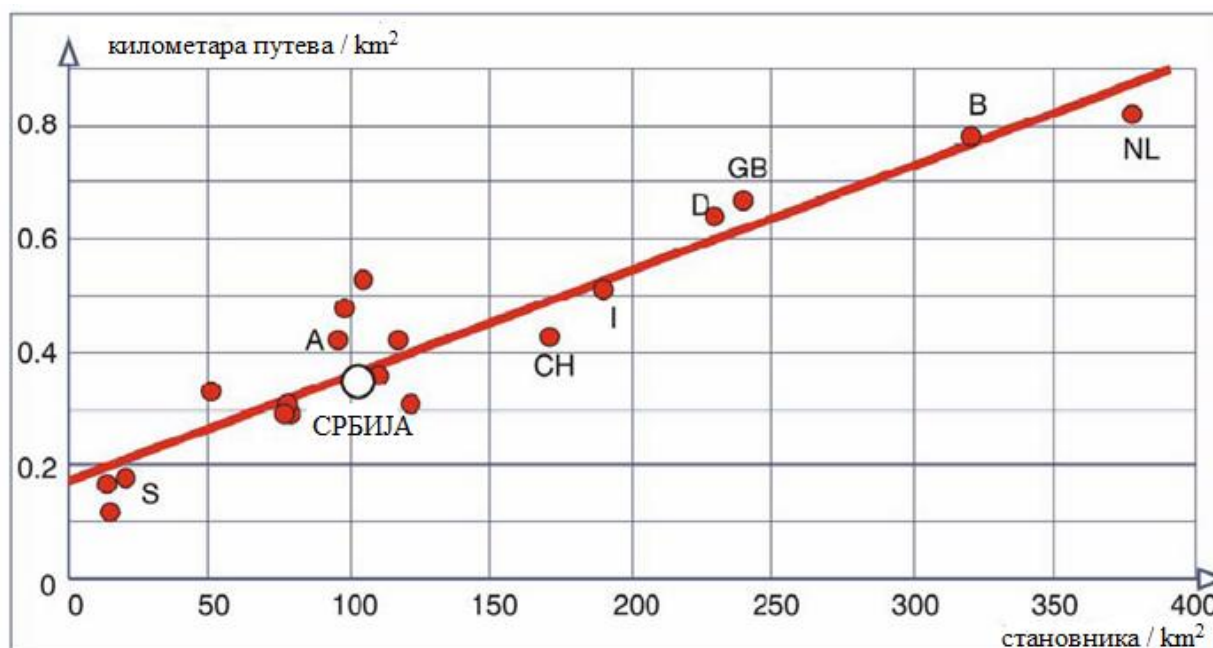
На слици 4, приказано је процентуално учешће путне мреже Србије, по категоријама пута.



Слика 4. Путна мрежа Србије (процентуално по категоријама пута) [10]

Густина мреже путева у Србији израчуната по површини и становништву није много испод нивоа развијених земаља. Релативна дужина путева у Србија (густина мреже) је између одговарајућих вредности Аустрије и Велике Британије. Главни путеви иду кроз велике градове и пресецају се у зони Београда и Ниша [9].

Густина путне мреже Србије је на нивоу осталих европских земаља, што је приказано на графикону (слика 5).



Слика 5. Густина путне мреже Србије у односу на поједине европске земље [10]

Друмски транспорт у Републици Србији представља динамичан и доминантан вид транспорта, са учешћем од 80% у укупном теретном тј. око 74% у укупном путничком транспорту. Међународни друмски транспорт у Републици Србији, заправо приступ међународном тржишту транспорта се углавном изводи у режиму билатералних и мултилатералних SEMT дозвола. Ово додатно утиче на конкурентност наших превозника на међународном тржишту транспорта у случају када постоје битне административне и физичке препреке (још увек постоји неодговарајући визни режим за професионалне возаче, задржавања на граничним прелазима итд.) [11].

Интеграција транспортне мреже Србије са главном регионалном мрежом се сматра кључним циљем политике за економски и друштвени развој земље. Кроз Србију пролази Коридор X са својим гранама X_b (Београд – Будимпешта) X_c, (Ниш – Софија) и X (Ниш – БЈРМ), и формира део SEETO регионалне главне мреже, које заједно представљају најзначајније друмске и железничке руте у Србији. На Коридору X у Србији постоји 792 km путева и 760 km железничких пруга [12].

Влада је недавно припремила стратегију транспорта, а план инвестиција и активности се тренутно припрема уз подршку ЕУ. Министарство за инфраструктуру, пратећи ранију подршку Европске агенције за реконструкцију (ЕАР), дефинисало је одрживу стратегију транспорта [11].

3.1.2 Стање, проблеми, ограничења

Путну инфраструктуру Републике Србије чини мрежа путева дуга 40.845 км. Државних путева I реда има 5.525 км, путева II реда 11.540 км и општинских 23.780 км. Под наплатом путарине је 634 км путева највишег ранга. Паневропски Коридор X је најзначајнији путни правац на територији Србије. Део је Југоисточне мултимодалне осе и Основне транспортне мреже региона. Повезује Аустрију, Мађарску, Словенију, Хрватску, Србију, Бугарску, Македонију и Грчку. У његов састав улазе и краци X_b (Београд - граница са Мађарском) и X_c (Ниш - граница са Бугарском).

Мрежа путева Србије је релативно добро развијена у погледу густине, али је у погледу квалитета и перформанси испод европског стандарда, што умањује њену конкурентност у погледу пословања и инвестирања. Генерално, путеви имају довољне капацитете за садашње и процењено средњорочно повећање саобраћаја.

Због дугогодишњег недовољног улагања у одржавање и реконструкцију путева, стање путне мреже није задовољавајуће.

Око 32% државних путева старо је преко 20 година, а свега 14% до 10 година. Око 40% целокупне мреже има коловоз од туцаника или земље. Више од половине мреже општинских путева не одговара потребама модерног саобраћаја. Овакво стање путне мреже утицало је на смањену безбедност саобраћаја, низак ниво услуга и високе трошкове експлоатације и транспорта. Од 2001. године стање на путевима је побољшано. Интензивирани су радови на рехабилитацији мреже, а одржавање путева била је приоритетна активност. У модернизацији Коридора X за последњих 10 година постигнути су скромни резултати, изграђено је свега око 94 км аутопутева и око 42 км полуаутопутева. Међутим, улагања су и даље знатно мања од потребних.

У Србији, као и у европским земљама, друмски транспорт је основни вид превоза. У 2009. години учествује са 70,3% у обиму теретног превоза и са 73,6% у обиму путничког саобраћаја, док у ЕУ износи око 76% и 83%, респективно. Последњих година расте број новорегистрованих возила, али је то још увек недовољно за промену неповољне старосне структуре возног парка.

Према степену моторизације Србија (224 путничких аутомобила на 1000 становника у 2009. години) знатно заостаје за земљама ЕУ (466 путничких аутомобила на 1000 становника, 2006.).

Возни парк се не одржава адекватно, што све негативно утиче на животну средину, енергетску ефикасност и експлоатационе трошкове.

Постојећу регулативу у области друмског транспорта чине Закон о међународном превозу, Закон о превозу, Закон о уговорима о превозу, Закон о јавним путевима и Закон о безбедности саобраћаја на путевима.

Закон о међународном превозу у друмском саобраћају и Закон о превозу у друмском саобраћају су у значајној мери међусобно неусклађени и делимично усаглашени са директивама ЕУ.

У друмском саобраћају примењују се одредбе међународних билатералних споразума између Владе Републике Србије и Влада других држава. Приступ међународном транспортном тржишту, већим делом се обавља у режиму квота билатералних дозвола и мултилатералних SEMT (Conference European des Ministres des Transport) дозвола.

Министарство за инфраструктуру је одговорно за регулативу у области друмског саобраћаја, осим у области безбедности саобраћаја, где су надлежности подељене са Министарством унутрашњих послова. У оквиру Министарства за инфраструктуру формиран су Сектор за друмски саобраћај и Сектор за путеве и безбедност саобраћаја. Формирана је Агенција за безбедност саобраћаја, која је задужена за доношење подзаконских аката неопходних за примену Закона о безбедности саобраћаја на путевима [13].

3.1.3 Одржавање путне мреже

Кретање људи и робе широм света превасходно зависи од мреже путева. Успешност већине, ако не и свих, пословних и јавних економија су резултат развијености овог транспортног система. Проблем је што пут, а најпре коловоз пута, једном направљен не траје заувек. После одређеног времена на њему ће се појавити знаци хабања. Ови знаци укључују појаву пукотина, колотрага и углачавања површине пута. Површина пута се деградира нпр. због климе, старости коловоза и саобраћаја. У једном моменту долази се до тачке у којој је хабање толико, да су целовитост коловоза, а стога и ниво услуге коју он пружа смањени.

Да би се ниво услуге пута одржавао на захтеваном нивоу потребна је сваке године одређена врста одржавања, како би се обновила својства пута и продужио његов век.

Активности одржавања могу да се класификују према оперативној фреквенцији на:

- редовно одржавање,
- периодично одржавање,
- интервентно одржавање.

Редовно одржавање покрива активности које се морају изводити често нпр. једном или више пута годишње. Ове активности се обављају на путу и око пута и обично су малог обима и релативно једноставне. Неке од њих могу бити процењене и планиране унапред нпр. контрола вегетације на банкама и нагибима. Друге активности је теже планирати унапред нпр. крпљење ударних рупа на путу Термин - редовно одржавање се користи само за оне типове одржавања, који се стално понављају, а који не зависе од саобраћаја нпр. одржавање земљишта око пута и дренажног система.

Периодично одржавање описује активности које су потребне повремено, тј. сваких неколико година. Оне су углавном веће по обиму и за њихово обављање потребно је више опреме и стручне радне снаге него при редовном одржавању.

Интервентно одржавање обухвата хитне поправке, потребне због штете настале услед поплава, клизања земљишта, падања дрвећа, итд. Активности одржавања и недостаци којима се оне баве су: асфалтирани коловоз; област око пута; дренажни системи и опрема за контролу саобраћаја.

Следеће предности се приписују одржавању путева:

- смањење брзине пропадања коловоза,
- смањени трошкови коришћења возила,
- континуирано обезбеђивање отворености путева за саобраћај,
- допринос аспектима екологије и безбедности.

Прва горе описана предност - смањење стопе пропадања коловоза, везује се за уштеду у директним трошковима. Друге три поменуте предности које би се могле остварити добрим одржавањем путева имају као резултат уштеду индиректних трошкова. Без одговарајућег одржавања, путеви пропадају и век путева је смањен.

Принцип је једноставан: недостатак редовног одржавања путева увећава притисак на периодично одржавање, а уколико је и ово друго занемарено, трошкови рехабилитације су знатно увећани. Из перспективе целог животног века, одржавање путева је добра инвестиција са значајним повраћајем инвестиција [14].

3.1.4 Анализа сигурности путне мреже Србије

Република Србија располаже са путном мрежом државних путева првог и другог реда, чија се вредност процењује на 13 милијарди америчких долара (USA \$).

Путна мрежа се простире на надморским висинама од 30 m (Неготин) па до 1.700 m (Голија). Процена је да се 40% дужине путне мреже простире на висинама преко 600 m. Асфалтни коловози државних путева првог и другог реда су изграђени у периоду од 1962. до 1985. године, при чему су многи правци задржали старе елементе трасе, тако да је асфалт положен преко постојећег туцаника. У истом периоду су најзначајнији правци изграђени по пројекту, па су те деонице добиле нове, боље елементе уздужног и попречног профила.

На нивоу целе путне мреже 2/5 деоница имају туцаничке и земљане коловозе. У Републици Србији је 32 % путева првог и другог реда старо преко 20 година, а свега око 14% до 10 година. Услед дугогодишњег недовољног улагања у одржавање и реконструкцију путева, тренутно стање путне мреже није задовољавајуће [15].

На путевима Србије годишње се догоди просечно 60.000 саобраћајних незгода у којима живот изгуби 1.000 људи, са 15.000 тешко и лакше повређених особа. У периоду од 1990 - 2005. године забележено је око 16.000 погинулих особа, 25.000 повређених, а уз све то забележена је и огромна материјална штета. У поређењу са осталим европским земљама, као и земљама у окружењу, Србија нажалост заузима прво место⁵⁾.

Аутопутеви су најбезбедније саобраћајнице, међутим на њима су саобраћајне незгоде најчешће фаталне, због великих брзина.

На магистралним путевима, који су основа саобраћајне мреже, забележен је највећи број саобраћајних незгода (око 50% од укупног броја), док се на регионалним путевима догоди 32%, од укупног броја саобраћајних незгода. Остатак одлази на локалне путеве, који чине 60% путне мреже.

Путна мрежа Србије са аспекта густине је на нивоу европских земаља, али је квалитет те мреже веома лош и према анализи Дирекције за путеве Србије, више од 50% магистралних и 60% регионалних путева је у лошем стању. С обзиром на овакво стање неопходне су хитне рехабилитације (рехабилитација подразумева пресвлачење - ојачање коловоза, обнову коловозне конструкције и обнову пута у границама путног земљишта) за обезбеђивање прихватљивог стања за кориснике. Рехабилитације (пасивна безбедност) из ових разлога су главна градитељска активност на путној мрежи. Узроци оваквог стања путне мреже леже пре свега у недовољном одржавању путева у периоду до 90-тих година прошлог века и потпуног престанка одржавања у наредних 10 година за време рата и бомбардовања на просторима бивше СФРЈ.

На преко 30% магистралних и регионалних путева неопходне су мере активне безбедности, тј. реконструкције путева (реконструкција подразумева све активности везане за рехабилитацију и измену геометрије, тј. излази се из граница путног земљишта).

Већина путева у Србији је пројектована до 1980. године. Ту спадају пројекти магистралних, регионалних, па чак и аутопутева. Ако се зна да у то време није постојао "Правилник о основним условима које јавни путеве изван насеља и њихови елементи морају да испуњавају са гледишта безбедности саобраћаја", онда се врло лако може пронаћи узрок потребе за изменом траса, тј. реконструкцијом, као и узрок оваквог црног биланса на путевима.

У то време у трасирању је доминантно било праћење изохипси терена ради смањења земљаних радова, који су били скупи, а често и тешко изводљиви због недостатка механизације. Такође, често су коришћени дуги правци, након чега су по правилу пројектоване кривине малог радијуса. Применом дугих праваца омогућавала се најбржа веза између насељених места. Сматрало се да путовања на ванградској мрежи морају бити усмерена на пролазак кроз насељена места, тако да су данас већина ванградских путева постале градске саобраћајнице.

Данас, када истим тим путевима саобраћају возила са знатно побољшаним карактеристикама, корисницима правац природно представља изазов за развијање великих брзина. Са тако усклађеним елементима имамо ситуацију која нарушава основни постулат пројектовања безбедних путева - хомогену несигурност [16].

⁵⁾ Без података за Албанију

3.1.5 Актуелно стање друмских транспортних средстава у нашој земљи

Током 2011. године може се приметити пораст броја возила свих категорија, од тога је број путничких аутомобила регистрованих у Републици Србији већи за 7,2%, теретних возила за 4,7% у односу на број регистрованих возила у претходној години. Највећи раст бележе радне машине и прикључна возила.

Услед промене методологије Министарства унутрашњих послова Републике Србије и увидом у базу података може се закључити да је око 80% прикључних возила носивости испод 1.000 kg, што по капацитету одговара прикључним возилима намењеним путничким аутомобилима. На основу претходно поменутог, пораст броја прикључних возила од 264,8% треба прихватити са резервом. Ово су прелиминарни резултати.

Од домаћих произвођача моторних возила најбројнија марка регистрованих путничких аутомобила је Zastava. Најзаступљеније марке путничких аутомобила стране производње су: Volkswagen, Opel, Ford, Fiat, Renault, Mercedes, Peugeot.

Број први пут регистрованих путничких аутомобила у 2011. години у Републици Србији у односу на претходну годину, мањи је за 32,7%, а теретних возила за 40,5%.

Сва регистрована друмска моторна и прикључна возила чија је година производње 2011., бележе раст, осим путничких аутомобила код којих се примећује пад од 23,4% [16].

У табели 1. приказан је број регистрованих друмских и прикључних возила од 2010. године.

Табела 1. Број регистрованих друмских и прикључних возила – од 2010. године [16]

	2012.
Република Србија⁶⁾	
Мопеди	12.875
Мотоцикли	34.362
Путнички аутомобили	1.726.190
Аутобуси	8.834
Теретна возила	144.075
Прикључна возила	33.389
Радна возила	4.396
Вучно возило	13.132
Београдски реон	
Мопеди	2.945
Мотоцикли	8.373
Путнички аутомобили	479.885
Аутобуси	3.588
Теретна возила	44.425
Прикључна возила	6.551
Радна возила	926
Вучно возило	4.424

Регион Војводине	
Мопеди	4.290
Мотоцикли	10.993
Путнички аутомобили	442.457
Аутобуси	1.712
Теретна возила	33.984
Прикључна возила	7.812
Радна возила	2.169
Вучно возило	3.142
Регион Шумадије и Западне Србије	
Мопеди	2.819
Мотоцикли	7.487
Путнички аутомобили	452.139
Аутобуси	1.836
Теретна возила	40.465
Прикључна возила	12.640
Радна возила	742
Вучно возило	4.811
Регион Јужне и Источне Србије	
Мопеди	2.800
Мотоцикли	7.445
Путнички аутомобили	336.804
Аутобуси	1.607
Теретна возила	24.724
Прикључна возила	6.247
Радна возила	548
Вучно возило	722
Регион Косово и Метохија	
Мопеди	21
Мотоцикли	64
Путнички аутомобили	15.405
Аутобуси	91
Теретна возила	477
Прикључна возила	139
Радна возила	11
Вучно возило	33

⁶⁾ Од 1999. године без података за АП Косово и Метохија

У табели 2. приказан је број превезених путника и робе у временском интервалу од 2010. - 2012. године.

Табела 2. Број превезених путника и робе од 2010. до 2012. године [16]

Република Србија				
Превоз путника и робе	број превезених путника, хиљ.	путнички километри, мил.	превезена роба, t	тонски километри, мил.
2010.	79.845	6.320	25.766	6.708
2011.	78.098	6.592	24.714	7.252
2012.	77.235	6.607	22.341	6.750

3.1.6 Основни правци трансформације транспортног система Србије

За ефикасан развој нашег транспортног система неопходна је трансформација система и његово прилагођавање структурним променама привреде Србије, Европе и света. Да би се реализовао овај циљ, потребно је:

- дефинисати стратегију развоја транспортног система Србије,
- дефинисати одговарајуће законске регулативе и хармонизирање постојеће са регулативом Европске Уније,
- избор модела трансформације,
- стварање климе за промене,
- образовање кадрова [17].

Да би наша држава валоризовала саобраћајно - географске и друге компаративне предности, она треба да дефинише и реализује стратегију развоја транспортног система у складу са саобраћајном политиком ЕУ, тенденцијама развоја транспорта у свету и потребама дугорочног развоја Србије.

Држава треба да обезбеди одговарајући амбијент за спровођење трансформације транспортног система, а тиме и његов ефикасан развој. То значи да је потребно, паралелно, са израдом стратегије транспортног система изградити и нову хармонизацију постојеће законске регулативе са сличном у ЕУ, Светској трговинској организацији и др.

Код трансформације у транспорту, као и код сваке велике промене, искуства су показала да није само проблем пројектовање стратегије промене, већ и њена реализација, која се спроводи помоћу људи. Због тога је потребно обратити пажњу на стварање климе за структурне промене, које треба да садрже: укључивање запослених у предузећима у процес структурне реформе, увођење савремене организације и менаџмента, увођење савремених технологија транспорта, увођење информационих система у предузећима, улогу руководећих кадрова и образовање кадрова за спровођење структурне реформе.

Као основни садржај организационе трансформације могле би да буду следеће промене:

- пословне филозофије,
- организационе структуре,
- менаџмента.

Тржишни концепт пословања подразумева сасвим нову филозофију, која се базира на истраженим захтевима за транспортом и ПТТ услугом, односно изналажење такве пословне стратегије, која ће предузећу омогућити ефикасно и рационално пословање, као и развој. Нова филозофија предузећа подразумева и идентификовање компетенција предузећа, односно активности које могу представљати конкурентске предности. Транспортно предузеће стиче конкурентску предност обављајући превоз путника и робе и пренос информација боље него други конкуренти, а то значи са нижим трошковима, већим квалитетом, безбедношћу, еколошким захтевима и др.

Савремено пословање условљено научно - технолошком револуцијом, а посебно информационо - комуникационим технологијама, глобализацијом привреде и др. захтева савремени менаџмент. Од квалитета менаџмента зависиће не само успех трансформације, већ и развој предузећа, а тиме и будућност друштва у целини.

Код креирања организационе културе треба користити искуства развијених земаља. Суштина промене организационе културе је у томе да предузеће редифинише свој систем вредности, веровања у норме понашања, које ће бити прихваћене од стране свих запослених, нормално обликовање у виду правилника, технологије рада предузећа, монографије и др. који ће постати кодекс понашања запослених, како у интерним, тако и у екстерним комуникацијама [1].

3.2 Стање транспортног система и путне мреже у појединим европским земљама

Са развојем моторизације развијала се и модернизовала путна мрежа. У петнаест земаља Европске Уније достигнут је висок степен модернизованости укупне расположиве путне мреже. У овим земљама на основним магистралним правцима изграђени су модерни аутопутеви великог капацитета, са две и више саобраћајних трака у једном смеру кретања возила.

Најразвијенију мрежу аутопутева има Немачка, која за 2000. годину располаже са 11.712 km модерних аутопутева, следе Француска са 9.260 km и Шпанија са 9.049 km. Код преосталих земаља Турска има 1.851 km и Чешка 1.669 km модерних аутопутева.

Дужина путне мреже зависи од величине земље, густине насељености и степена концентрације становништва и привредних капацитета.

Због тога се степен развијености те мреже не може оцењивати преко података о њеној апсолутној величини, већ искључиво преко релативних показатеља [3].

У табели 3, дат је приказ дужине путне мреже у појединим европским земљама у km⁷⁾.

Табела 3. Дужина путне мреже у појединим европским земљама [18]

	Аутопутеви	Магистрални путеви	Регионални путеви	Остали путеви
Белгија	1.702	12.600	1.349	132.540
Данска	922	718	9.986	60.018
Немачка	11.712	41 321	177.899	н.а
Грчка	707	9.100	31.300	75.600
Шпанија	9.049	24.124	139.656	489.698
Француска	9.766	27.500	358.500	586.000
Ирска	103	5.326	11.628	78.657
Италија	6.621	46.009	114.909	312.149
Луксембург	115	837	1.911	2.347
Холандија	2.289	6.650	57.500	59.400
Аустрија	1.633	10.280	23.086	98.000
Португал	1.482	11.991	58.990	н.а
Финска	549	13.271	28.633	35.993
Шведска	1.506	15.349	82.892	114.720
В. Британија	3.612	48.194	113.105	207.256
ЕУ-15	51.768	273.270	1.211.344	2.252.378
Исланд	-	4.310	3.897	4.791
Норвешка	173	26.762	27.153	37.455
Швајцарска	1.669	18.110	51.397	н.а
Бугарска	324	3.011	3.818	30.133
Кипар	257	2.178	н.а	8.973
Чешка	517	20.727	34.183	72.300
Естонија	94	3.902	12.439	35.603
Мађарска	448	30.060	23.057	105.233
Латвија	-	6.962	13.358	49.412
Литванија	417	1.307	19.592	55.258
Малта	-	185	196	1.873
Пољска	399	17.637	28.381	318.280
Румунија	113	14.711	63.791	119.988
Словачка	296	3.221	7.828	35.611
Словенија	435	1.101	4.796	13.904
Турска	1.851	31.376	29.929	291.217

⁷⁾ Подаци у табели су из 2000. године

Укупна дужина путне мреже у Босни и Херцеговини, од око 22.774 km није задовољавајућа, јер се таквом мрежом не обезбеђује добра покривеност простора и међусобна повезаност привредних подручја и центара.

У табели 4, дат је приказ путне мреже БиХ⁸⁾.

Табела 4. Структура путне мреже БиХ [7]

Категорија пута	km	%
Аутопут	15,4	0,1
Магистрални	4.189	18,4
Регионални	4.309	18,9
Локални	14.261	62,6
Укупно	22.774	100

У периоду од 1998. до 2005. године изграђено је око 24,4 km савремених путева, који су рангирани у категорију аутопутева (4,2 km улаз у град Сарајево из правца Мостара), као и деоница аутопута на коридору V_c (од Блажуја према Високом, у укупној дужини од 20,2 km).

Од укупне путне мреже БиХ на магистралне правце отпада око 4.189 km (16,7%), на регионалне око 4.309 km (21,4%) и локалне путеве око 14.261 km (61,2%). Укупно 2.024 km главних и 2.458 km регионалних путева се налази у Федерацији Босне и Херцеговине, док се 2.165 km главних и 1.851 km регионалних путева налази у Републици Српској.

Робни транспорт у Босни и Херцеговини тренутно превезе преко 95% укупне робе и путника. Суштински посматрано, стање путне мреже у земљи може се оценити као незадовољавајуће.

Степен модернизованости путева битно заостаје у односу на развијене земље Европе, код којих се учешће путева са савременим коловозом креће 85% - 100%, јер је то заостајање последица разлика у степену привредне развијености [7].

⁸⁾ Подаци у табели су из 2004. године

3.2.1 Стање путне мреже у Црној Гори

Дужина црногорске путне мреже износи 6.848 km, од чега 884 km чине магистрални путеви, 964 km регионални путеви, док су локални путеви око 5.000 km. Од укупно 1.848 km магистралних и регионалних путева асфалтирано је 92%. У оквиру укупне путне мреже постоји 312 мостова и 136 тунела, што је у саобраћајном смислу последица неповољног рељефа.

Густина магистралних и регионалних путева износи 13 km на 100 km². Преко 66% регионалних и магистралних путева старије је од 25 година.

Црна Гора по развијености путне мреже спада у ред средње развијених држава Европе.

Тренутно у Црној Гори саобраћа око 198.000 регистрованих возила, од чега је 89% путничких аутомобила.

Недовољно развијена путна мрежа последица је лимитирајућих фактора, који отежавају или ограничавају функционално повезивање унутар Црне Горе, као и њено повезивање са непосредним окружењем. Наиме, неповољна топографија и геолошка структура терена, планински превоји са отежаним прелазима, јако изражена сезонска цикличност у коришћењу путне инфраструктуре, ограниченост буџетских средстава, као и недостатак приватне иницијативе у сектору путева, усложњавају изградњу и одржавање саобраћајне инфраструктуре.

Без обзира на горе наведене лимитирајуће факторе по развој путне инфраструктуре, у протеклом периоду реализоване су многе активности на побољшању и унапређењу путне мреже, подизању њеног укупног квалитета и нивоа сигурности, као и начина управљања путевима и финансирања путева као јавног добра.

Што се тиче законске регулативе у области путева, модела управљања и финансирања, битно је истаћи да је 2004. године донет нови Закон о путевима, којим су прецизирани односи између корисника путева и државе као власника путне инфраструктуре, обезбеђени извори финансирања, одржавања, утврђен уговорни модел односа на основу претходно спроведене транспарентне тендерске процедуре са одржаваоцима инфраструктуре итд. Формиран је посебан државни орган - Дирекција за саобраћај, који се стара о одржавању, реконструкцији и изградњи путне инфраструктуре. Обезбеђене су кадровске претпоставке ефикаснијег обављања функције управљања путевима Црне Горе.

Утврђен је и модел финансирања државних путева на начин да се средства обезбеђују из накнада од малопродајне цене и акциза на течно гориво, накнада за коришћење државних путева и то, накнада за употребу појединих путева и објеката (путарине), накнада за ванредни превоз, постављање натписа поред државних путева, закуп путног и другог припадајућег земљишта, прикључење прилазних путева, изградња комерцијалних објеката, којима је омогућен приступ са државног пута. [19].

4. Организациона структура аутотранспортног предузећа у друмском транспорту

Присуство организације⁹⁾ идентификовано је још у првим периодима развоја људског друштва. Иако су од тада до данас доживеле велики напредак и претрпеле радикалне промене, најпримитивније организације имају готово исте основне циљеве и намене, као и савремене организације.

Данас, када је људска цивилизација достигла висок степен развоја, организација добија све већи значај. Задовољавање све већег броја људских потреба са ограниченим ресурсима, у изразито динамичном окружењу отвара нове изазове за организацију, еволутивне промене које све више захватају привреду и друштво и захтевају нова организациона решења [20].

При разматрању организације предузећа друмског транспорта, треба пре свега имати на уму карактер саобраћајне делатности, техничке и технолошке карактеристике друмског транспорта, карактер самог процеса и резултате рада у саобраћају, просторно дејство транспортног процеса, присутност корисника у самом процесу и др.

Унутрашња организација предузећа у погледу структуре организације функција у предузећу није ограничена нити условљена. ни вертикалним, ни хоризонталним повезивањем у процесу превоза.

Предузећа су потпуно самостална у спровођењу своје унутрашње организације по вертикалној линији - до појединог радног места и по хоризонталној линији - у расподели функција по секторима и службама.

У основној шеми, организација функција по секторима је заснована на истим принципима, с тим што је највише условљава величина предузећа. У већим предузећима организациона структура је шира, а у мањим ужа.

Величина предузећа у друмском транспорту представља у суштини један од услова рационалне организације саобраћаја. Потребно је истаћи да свако предузеће има своју организациону шему, која је прилагођена степену развоја организације, кадровској структури, па се у пракси тешко може поставити типска шема која би била универзално примењена.

У добро организованим превозничким предузећима, више од половине запослених је возно особље.

⁹⁾ Детаљније: А. Хоџић: Организационо структурирање предузећа условљено његовом развојном стратегијом и пословном политиком, докторска дисертација, Факултет пословне економије, Бања Лука, 2006., стр. 17-24

У предузећима друмског транспорта у примени је функционална организација, која има предност првенствено у рационализацији, зато што се задаци по функцијама обављају на једном простору, чиме се остварују мањи трошкови и повећава специјализација и професионализација људи. С обзиром на то да саобраћајна предузећа послују у нестабилном и променљивом окружењу, оно има и одређене недостатке: није прилагодљиво променама, комуникација је спора, одлуке се споро усвајају и спроводе и сл.

Саобраћај, као интердисциплинарна делатност, захтева сталну сарадњу стручњака из разних подручја унутар предузећа [7].

4.1 Аутотранспортно предузеће као систем

Аутотранспортно предузеће (АТП) које делује на транспортном тржишту, у системском приступу представља мезоекономски систем и представља технолошки организован систем људи, транспортних средстава и механизације, технолошке опреме и оперативног простора за одржавање и смештај, који је способан да континуално обавља транспортни рад [1].

Задатак сваког предузећа друмског транспорта је вршење услуга транспорта, уз што је могуће ниже трошкове. Најнижи транспортни трошкови - по јединици транспортног рада остварују се при максималној производњи транспортних средстава и максималној економичности пословања. Ниво производности транспортних средстава у великој мери је зависан од организације транспортног процеса и степена запослености возила и минималног утрошка људских ресурса, предмета рада и средстава за рад [7].

У саобраћајним предузећима, исто као и у осталим производним предузећима, тежи се остварењу истог циља, а то је: да се рационалном организацијом чинилаца производње у технолошком процесу производње услуге (као специфичне употребне вредности) остваре што повољнији економски ефекти у процесу стварања вредности (услуге). Међутим, специфичности сва три чиниоца процеса рада у саобраћају такве су да дају сасвим посебан садржај проблематици организације и пословања саобраћајних предузећа.

Ове специфичности су (као елементи техничког, технолошког, економског и организационог система) у теоријама организације саобраћаја различито систематизоване [21].

Циљ функционисања аутотранспортног предузећа као система је ефективно премештање робе (путника) са једног на друго место. У подсистему производне експлоатације основни оператер овог система је транспортни радник (возач), предмет рада је роба (путник), а средство рада транспортно возило [1].

Шема циљева аутотранспортног предузећа, као мезоекономског система који делује на транспортном тржишту, приказана је на слици 6.



Слика 6. Шема циљева транспортног предузећа као система [1]

4.2 Организациона структура аутотранспортног предузећа

Адекватно трасирање приступа моделирању организационе структуре АТП, као система, уопште предпоставља разјашњење појма организационе структуре предузећа. Под организационом структуром предузећа из лепезе бројних дефиниција, најприхватљивија је, да је организациона структура предузећа мрежа релативно трајног груписања и међусобних односа организационих делова као подсистема у оквиру организационе целине као система. При томе, подразумева се, да организациона структура одређује поделу рада, надлежност, овлашћење, целисходно координирање делова, односе између делова и сл., што имплицира многе аспекте садржаја деловања појединача и група.

Укупност пословања сваког АТП у друмском транспорту, показује да је подсистем производне експлоатације оријентисан на механицистичку организациону структуру, док су на другој страни потребе за:

- техничко - технолошким елементима,
- прилагођавањем потребама корисника транспортних услуга,
- системским унапређењем квалитета транспортне услуге,
- ефективним и ефикасним одржавањем транспортних средстава и
- развојем пословног система као целине [1].

4.3 Основне карактеристике трошкова аутотранспортних предузећа, као најбитнијег фактора у његовом функционисању

Трошкови транспорта представљају најважнији уопштени показатељ резултата рада возног парка. Основни услов успешног пословања аутотранспортног предузећа је прецизно познавање нивоа остварених трошкова и цене по јединици транспортног рада.

На финансијске резултате утиче велики број фактора експлоатационе, организационе и техничко - технолошке природе. Снижење трошкова транспорта је изузетно значајно са друштвеног гледишта, пошто они у свим гранама привреде утичу на производне трошкове, а самим тим и на финалну цену производа.

У посматраном временском периоду цена транспортне услуге је дефинисана односом укупних трошкова и остварених резултата рада возила. Уобичајено је да се транспортна услуга при превозу терета наплаћује по: тони транспортованог терета и оствареном тонском километру. Међутим, у пракси се појављују и цене по m^3 транспортованог терета, километру пређеног пута, километру пређеног пута са теретом, ауточасу рада возила и инвентарском аутодану. У конкретним случајевима примењена цена зависи од односа између превозника и корисника транспортне услуге и могу бити договорне и важеће тарифе.

Утврђивање цене коштања у сваком АТП-у представља сложен проблем, пошто на ниво трошкова пословања утиче читав низ фактора као што су: број запослених, техничка опремљеност, састав и степен техничке исправности возног парка, квалитет возила, старосна структура возила, технологија одржавања возила, режим рада возила, стручност и обученост кадрова, опремљеност радионица за оправку возила, снабдевеност са материјалима, сировинама и резервним деловима, стање мреже саобраћајница, квалитет саобраћајница, климатски услови итд.

Треба напоменути да цена коштања није једини и искључиви критеријум при формирању цене транспортне услуге - тарифе, пошто низ других фактора економске, социјалне или политичке природе може утицати при одређивању нивоа накнаде за транспортне услуге који ће се тражити од корисника.

У јавном градском и приградском превозу путника остварени приход од продаје карата у просеку 40 - 50% „покрива“ цену коштања. Међутим, тачан прорачун укупних трошкова пословања код ових предузећа омогућава правилно одмеравање нивоа одступања од економске цене, ради утврђивања потребног нивоа недостајућих дотација и субвенција.

Цена транспорта се мора разматрати као синтетички показатељ који комплексно изражава утицај: обима извршеног рада, искоришћења радног времена, производности рада, искоришћења средстава рада, увођење нових технологија, материјално - техничке снабдевености, економичности пословања, путних услова и низа других фактора. Стално праћење и анализа трошкова пословања је обавеза сваког АТП-а пошто се на овај начин могу правовремено уочити узроци и начини отклањања тих узрока, тј. обезбедити смањење цене транспорта, чиме се повећава конкурентност на транспортном тржишту.

Задатак методологије праћења трошкова своди се на изналажење опште и практичне методе за утврђивање трошкова, односно цене коштања у АТП-у и могућности анализирања трошкова у функцији оствареног интензитета експлоатације и постигнутог нивоа експлоатационих измеритеља [1].

4.3.1 Класификација трошкова

У научној и стручној литератури не постоји усклађена - универзална класификација трошкова у друмском транспорту. Ово је последица различитих начина формирања трошкова инфраструктуре, различите пореске политике појединих земаља, као и неусаглашених ставова у погледу класификације трошкова.

Ипак, најчешће се примењује следећа подела трошкова транспорта:

1. Класификација трошкова по економском обележју
2. Класификација трошкова по производном обележју
3. Класификација трошкова према начину настајања трошкова
4. Класификација трошкова према носиоцима трошкова
5. Класификација трошкова према начину утврђивања.

Класификација трошкова по економском обележју. У оквиру ове поделе трошкова, исти су разврстани у две основне групе, и то:

- у прву групу обухваћени су трошкови накнаде утрошеног живог рада - радне снаге,
- у другу групу спадају трошкови утрошеног материјала (ткзв. материјални трошкови) и други трошкови остварени за извршени транспортни рад као и трошкови настали услед трошења основних средстава за време извршења транспортног рада [1].

Класификација трошкова по производном обележју. Трошкови се према овом обележју деле у две основне групе на:

- сталне и
- променљиве трошкове.

Стални трошкови формирају се по времену и не зависе од: интензитета коришћења транспортних капацитета, количине транспортованог терета и оствареног транспортног рада, док се променљиви трошкови мењају пропорцијално са пређеним километрима. Ако се у посматраном експлоатационом периоду не мењају основна средства, стални трошкови су константни.

Са порастом интензитета коришћења транспортних капацитета променљиви трошкови расту.

У посматраном временском периоду, најчешће у току календарске године, укупни трошкови су дефинисани следећим изразом:

$$\Sigma \vartheta = \Sigma \vartheta_s + \Sigma \vartheta_p + \Sigma \vartheta_{ui}$$

где је:

$\Sigma \vartheta$ - укупни трошкови (дин.),

$\Sigma \vartheta_s$ - укупни стални трошкови (дин.),

$\Sigma \vartheta_p$ - укупни променљиви трошкови (дин.),

$\Sigma \vartheta_{ui}$ – укупни трошкови утовара и истовара (дин.).

Трећи члан се може занемарити пошто се аутотранспортне организације скоро по правилу не баве утоваром и истоваром терета, тако да је [22]:

$$\Sigma \vartheta = \Sigma \vartheta_s + \Sigma \vartheta_p$$

Класификација трошкова према начину настајања трошкова. По овој класификацији, трошкови се деле на трошкове који настају директно на возилима која обављају транспорт и који се лако могу распоредити на стварне носиоце тих трошкова - возила.

Прва група трошкова се назива директни (превозни) трошкови, пошто се за све трошкове, који формирају суму директних трошкова могу одредити возила која су начинила те трошкове.

Другу групу трошкова сачињавају индиректни (режијски) трошкови и исти нису у директној вези са радом возила, па се и не могу одредити возила која су начинила те трошкове.

Режијски трошкови могу се распоредити на возила, на основу више критеријума, а најчешћа подела се може извршити на основу:

- броја инвентарских возила - по сваком возилу,
- по набавној вредности возила,
- по корисној носивости возила,
- по укупно оствареним директним трошковима,
- по оствареном приходу возила,
- пропорционалном броју ауто - тона дана,
- пропорционално ауточасовима рада возила итд [1].

Класификација трошкова према носиоцима трошкова. Овом поделом трошкови се разврставају на:

- трошкове транспорта путника,
- трошкове транспортоване робе,
- трошкове делатности туризма и угоститељства,
- трошкове одржавања и оправке возног парка,
- трошкове обављања заједничких послова¹⁰⁾.

Класификација трошкова према начину утврђивања. Према начину утврђивања, трошкови се могу поделити на:

- стварне трошкове,
- планске трошкове.

Стварни трошкови се утврђују по истеку обрачунског периода, тј. по истеку календарске године - завршним рачуном АТП-а.

Плански трошкови се утврђују на почетку пословног периода када се планира интензитет коришћења возила, обим транспортне производње и трошкови пословања. На основу утврђених планских трошкова утврђује се цена транспорта по разним јединицама производње (tkm, pkm, t, p, АК, АК_т, АН_т, АД_т и АД_п).

Стварне трошкове (цена коштања) утврђује, по Закону свако АТП у нашој земљи по истеку календарске године тзв. Завршним рачуном у форми извештаја о пословању АТП-а за ту календарску годину, који се предаје надлежном органу у утврђеном законском року (до краја фебруара месеца наредне године).

Извештај о пословању АТП-а у стандардној форми (облику), састоји се из следећих поглавља:

- Увод
- Делатност и организација АТП-а
- Број запослених и квалификациона структура
- Физички обим транспотних услуга
- Економско финансијски резултати [1].

¹⁰⁾ Ова класификација више не важи, пошто је укинут Закон о удруженом раду

4.3.2 Анализа транспортних трошкова

Да би саобраћајно предузеће могло да утиче на трошкове, а преко њих и на цену саобраћајне услуге, оно мора да познаје не само структуру трошкова саобраћајне услуге, већ и њихову појединачну висину, начин утицаја на цену. Познавањем ових карактеристика трошкова, предузеће може плански деловати на смањење трошкова или их држати под сталном контролом. Фактори који утичу на трошкове могу бити контролисани и неконтролисани¹¹⁾. Због тога се врши анализа транспортних трошкова.

Анализа транспортних трошкова може се вршити са више гледишта и то:

- са становишта саобраћајног предузећа,
- са становишта непосредног корисника транспортних услуга,
- са становишта друштвене заједнице.

Анализа трошкова са становишта саобраћајних предузећа може се вршити као и код осталих предузећа и то анализом:

- трошкова основних елемената процеса производње,
- трошкова пословања,
- цене коштања.

Анализа трошкова транспорта са становишта корисника транспортне услуге врши се према вредности коју плаћа за извршену услугу транспортном предузећу. С друге стране, ова вредност представља приход превознику. Разлика која се појављује у анализи између трошкова са гледишта транспортних предузећа изражених кроз цену коштања и цену продаје представља новостворену вредност, тј. део добити ових предузећа.

Трошкови транспорта са становништва друштвене заједнице представљају оне вредности, које друштво плаћа за остварене транспортне услуге. Целокупни друштвени транспортни трошкови који представљају вредност саобраћајних услуга већи су за износ које друштво сноси за изградњу и одржавање саобраћајних путева од трошкова са становишта предузећа и непосредних корисника саобраћајних услуга.

Укупни транспортни трошкови могу да се понашају према степену запослености капацитета, зависно од структуре трошкова и интензитета дејства фактора на њихову динамику као:

- дегресивни трошкови,
- прогресивни трошкови,
- условно пропорционални или регресивни трошкови [7].

¹¹⁾ У пракси се појам контролисаних трошкова веже за интерне трошкове, а појам неконтролисаних за екстерне трошкове

4.4 Рентабилност пословања

Рентабилно пословање је када су приходи већи од расхода. Рентабилност можемо приказати следећим изразом:

$$\sum P > \sum R$$

где је: $\sum P$ - приход, $\sum R$ - расход.

Трошкови превоза путника састоје се од фиксних и варијабилних трошкова, при чему први чине константу до одређеног нивоа искоришћености капацитета, док други зависе од броја произведених јединица транспортне услуге.

Фиксне трошкове можемо посматрати као апсолутно фиксне и релативно фиксне.

Апсолутно фиксни трошкови су трошкови који остају непромењени при одређеном степену искоришћења капацитета, односно који се не мењају у зависности од величине возног парка предузећа.

Релативно фиксни трошкови су трошкови који остају непромењени при одређеном степену искоришћења капацитета, односно може се рећи да релативно фиксни трошкови представљају фиксне трошкове једне возне јединице. Повећањем броја возних јединица повећава се и висина релативно фиксних трошкова:

$\sum T$ - укупни трошкови,

T_f - укупни фиксни трошкови,

T_v - укупни варијабилни трошкови,

N_{su} - број производних јединица саобраћајне услуге,

C - јединична цена саобраћајне услуге.

Варијабилни трошкови се мењају у укупној суми трошкова у функцији пређеног пута. Што је већи укупни број пређених километара, то је висина варијабилних трошкова већа.

Укупан приход добијамо ако се помножи јединична цена услуге са укупним бројем произведених јединица саобраћајне услуге.

Да би смо утврдили тачку у којој ће продајом извесне количине саобраћајне услуге бити покривени укупни трошкови потребно је да унапред знамо по којим ценама можемо продати услугу, количину услуге и који су трошкови производње те количине. Када имамо те податке можемо утврдити и праг рентабилности.

За одређивање прага рентабилитета користимо образац [7]:

$$\sum T < \sum P$$

$$\sum T = T_f + T_v \cdot N_{su}$$

$$\sum P = C \cdot N_{su}$$

4.5 Вредност саобраћајне услуге

Познато је да се у процесу превоза производи саобраћајна услуга, која омогућава да роба и људи промене своје место. Овај корисни учинак не може да се издвоји из процеса производње као готов производ, па према томе не може да постоји после завршеног процеса производње. Стога, ова предузећа својим корисницима продају услуге као сам процес превоза. Ово обележје транспортне производње знатно утиче на начин формирања вредности превозних услуга.

Приликом формирања вредности превозних услуга треба имати на уму одређене специфичности које су условљене самим процесом производње у саобраћајним предузећима.

Предмет транспортовања у процесу превоза се не троши, па се због тога његова вредност не преноси на произведени корисни учинак - саобраћајну услугу. Ова вредност не улази у вредност транспортне услуге, па услед тога величина вредности транспортне услуге не зависи од величине вредности предмета транспортовања. Међутим, с обзиром на карактер, транспортни трошкови се могу сматрати додатним трошковима, целокупна вредност транспортне услуге додаје се вредности производа који се превозе и повећава вредност производа за износ вредности транспортне услуге.

Иако нема трошкова на предметима рада у основној делатности, ипак постоје трошкови на предметима рада употребљеним у помоћним процесима рада, који су неопходни за обављање процеса превоза. У такве трошкове предмета рада спадају трошкови горива, мазива и помоћног материјала.

Фактори од којих зависи величина вредности сваке превозне услуге, па и превоза робе и путника у друмском транспорту су веома сложени и многобројни, као што су:

- врста робе, тј. врста превоза,
- удаљеност превоза,
- тежина робе,
- однос бруто и нето рада,
- степен искоришћености транспортних капацитета,
- степен неравномерности превозења,
- услови експлоатације,
- квалитет превозне услуге,
- густина и развијеност саобраћајне мреже,
- остварен обим превоза.

Уколико треба извршити процес превоза одређене робе у количини Q тона, на одстојању од L километара, неопходно је за обављање тог процеса извршити одређену величину рада, што се може изразити следећом формулом:

$$U = Q \cdot L \text{ (t-km или put-km)}$$

Како се овде ради о извршењу рада који има за последицу просторну промену, промену места Q тона робе на удаљености од L километара, то се и рад који се овде утроши мери на исти начин као у било којој другој привредној делатности. Међутим, да би се извршио овај друштвено - корисни рад, потребно је утрошити већу количину рада, него што се манифестује у самом корисном учинку.

Код саобраћајних предузећа морају се разликовати бруто и нето рад. Да би се добио користан учинак у облику нето рада, предузећа морају извршити одређену количину бруто рада и тиме као друштвено - користан резултат добити остварени нето рад. Да би се превезла количина од Q тона робе на одстојање од L километара, мора се извршити рад који обухвата и превоз самог транспортног средства, тј. камиона итд., у којима је смештена роба. То захтева извршење већег рада. Овај бруто рад транспортних средстава мора бити већи од нето рада за онолико колико износи рад извршен при превозу тежине самих возила:

$$U_{bruto} = (Q + M) L (t\text{-km или put-km}),$$

где M означава сопствену масу возила.

Количина утрошеног рада за превоз одређене робе зависи од тежине и удаљености на коју се роба превози и од сопствене тежине транспортног средства. Ако је количина утрошеног рада на обављању превоза већа, онда, уколико остали услови остају непромењени, трошкови су већи, а самим тим и величина индивидуалне вредности транспортне услуге.

Једна од битних карактеристика процеса транспортовања, огледа се у постојању разлике између корисног учинка - нето рада и укупног бруто рада. Да би се остварио одређени нето рад, као резултат корисног учинка, у процесу превоза мора да се изврши одређени бруто - рад. Користан учинак - нето рад, изражава се у остварењу превозне услуге.

Јединица мере превозних услуга је при превозу робе нетотонски километар, а при превозу путника - путнички километар. Међутим, ове јединице мере превозних услуга нису директни носиоци трошкова њихове производње, јер се остварена количина рада у саобраћају не изражава директно у нето тонским и путним - километрима.

Сезонска неравномерност негативно делује на степен коришћења транспортних капацитета, а слабије коришћење возних средстава повећава висину трошкова и утиче на економичност пословања транспортних предузећа.

Врста робе различито утиче на коришћење товарне тежине кола, као и постављање специјалних захтева при превозу одређених роба. Коришћење товарне тежине кола умногоме зависи од врсте робе, њене специфичне тежине, као и облика и начина пословања.

Услови експлоатације на саобраћајницама непосредно утичу на висину трошкова превоза, а тиме и на формирање вредности превозне услуге. У ове услове спадају и основне карактеристике транспортног средства.

Квалитет превозне услуге, утиче такође на висину трошкова експлоатације и вредности конкретне услуге. Овај елеменат је веома значајан при превозу робе и превозу путника. Квалитет превоза робе одражава се на брзину превозења и на очување употребне вредности робе. Различите превозне цене, које постоје за разне врсте превоза, имају свој основ и у различитим трошковима експлоатације, било да се ради о путничком или робном саобраћају.

Густина и развијеност саобраћајне мреже исто тако на одређен начин утиче на величину вредности саобраћајне услуге. Утицај густине саобраћајне мреже одражава се на вредност конкретне превозне услуге и на величину просечне вредности превозних услуга на целој мрежи. Ако је саобраћајна мрежа развијенија, она омогућава остваривање краћих транспортних веза између произвођачких и потрошачких реона. Гушћа мрежа, у ствари, посредно утиче на величину вредности транспортне услуге.

Обим превоза директно утиче на ниво вредности конкретне превозне услуге. Уколико је остварени обим превоза већи, то се фиксни трошкови деле на већи број јединица рада, што доводи до смањивања ових трошкова по јединици превоза [7].

5. Безбедност друмског саобраћаја

Под саобраћајем подразумевамо људе који учествују у њему, возила и околину. Према томе, безбедност саобраћаја обухвата:

- безбедност учесника у саобраћају,
- безбедност саобраћајних средстава и
- безбедност саобраћајног простора.

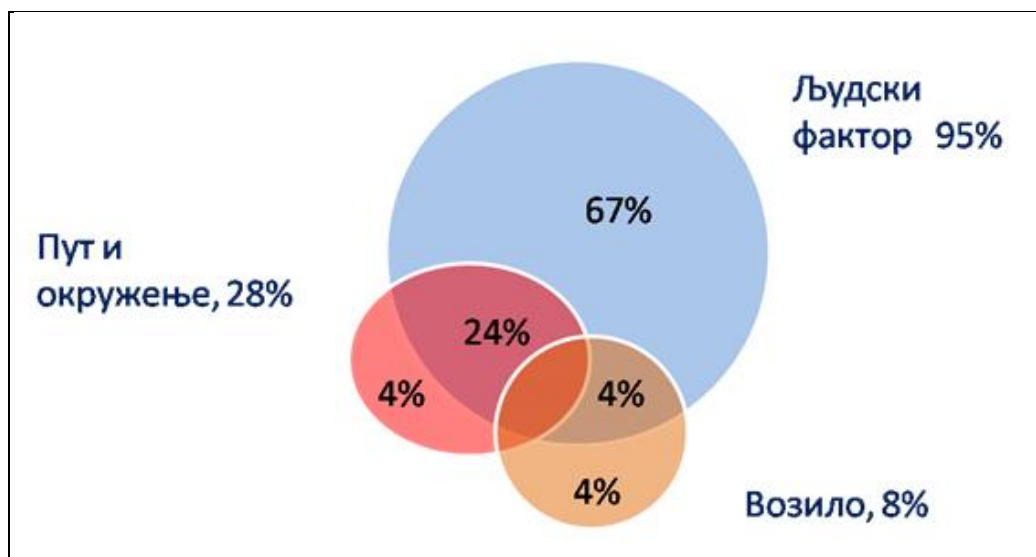
Безбедност друмског саобраћаја обухвата:

- човека,
- друмска возила и
- пут - околину.

Предмет безбедности друмског саобраћаја може се проучавати са аспекта активне и пасивне безбедности.

Активна безбедност обухвата - мере превентиве, а пасивна безбедност - мере заштите [23].

Процентуално учешће најбитнијих фактора безбедности саобраћаја на настанак саобраћајних незгода, приказано је на слици 7.



Слика 7. Узрочници саобраћајних незгода (процентуално) [24]

5.1 Предмет и циљеви безбедности друског саобраћаја

У ширем смислу, предмет безбедности саобраћаја су све штетне последице саобраћаја. Ту спадају саобраћајне незгоде са свим лако мерљивим последицама, заузимање животног простора, исцрпљивање природних ресурса и загађивање околине (буком, издувним гасовима и отпадним материјалима који потичу из саобраћаја), негативни психолошки утицаји саобраћаја на појединца, негативни социјални утицаји саобраћаја, загађивање средине итд.

У ужем смислу, предмет безбедности саобраћаја везује се само за саобраћајне незгоде или још прецизније за лако мерљиве последице саобраћајних незгода. Наиме, саобраћајне незгоде су, на данашњем нивоу развоја, најзначајнији негативни ефекат саобраћаја и има смисла посебно их истраживати. До данас су највише истраживани лако мерљиви ефекти саобраћајних незгода. Ипак, неекономске последице саобраћајних незгода све више заокупљају пажњу стручне, али и најшире јавности. Са друге стране, човек је пре свих других негативних ефеката, почео озбиљно изучавати саобраћајне незгоде.

У међувремену су нарасли и остали негативни ефекти и временом, постају све значајнији.

Општи циљ безбедности саобраћаја је смањивање свих штетних ефеката уз неометано одвијање саобраћаја. Ако се сузи предмет безбедности саобраћаја, онда се и циљ може сузити на смањивање броја и свеукупних последица саобраћајних незгода. Међутим, ово се постиже на два начина: смањивањем броја саобраћајних незгода и смањивањем последица саобраћајних незгода, које су се већ догодиле. У том смислу се разликују циљеви активне и циљеви пасивне безбедности саобраћаја [25].

5.2 Административне мере безбедности друског саобраћаја

Безбедност саобраћаја је један од највећих проблема у свим друштвеним заједницама, у свим земљама света. Велики број погинулих, трајно онеспособљених и тешко повређених људи, као и огромне материјалне штете, захтевају да се безбедност саобраћаја суштински и значајно повећа, односно да се осмишљено предузимају мере које ће обезбедити:

- одговарајуће понашање возача и других учесника у саобраћају, тако да се избегну сви догађаји који могу да доведу до саобраћајне незгоде; ово је непосредно везано и за схватање високе одговорности свих учесника у саобраћају, односно за њихову свест о свим ризицима којима су изложени, како они сами тако и сви други у њиховој околини, а затим и за потребна висока знања и вештину, психичку и здравствену оспособљеност и спремност за учествовање у саобраћају,

- високе квалитете возила, у погледу свих, за безбедност саобраћаја важних перформанси, како активне тако и пасивне безбедности, а затим и у погледу техничке исправности и својстава поузданости, односно вероватноће исправног рада и адекватног реаговања у критичним ситуацијама и
- високе квалитете путева и саобраћајне инфраструктуре, како у погледу перформанси, односно успешности пројектованих решења, тако и у погледу тренутних стања, односно квалитета одржавања [26].

Данас се процењује да у промени понашања лежи највећи потенцијал утицаја на безбедност саобраћаја (20 до 40% у ЕУ). Прописи имају веома важну улогу у промени понашања. Да би се овај потенцијал реализовао, неопходно је: да се донесе добар Закон и други прописи, да људи поштују прописе и да буду кажњени они који их не поштују [25].

У циљу побољшања опште безбедности, донет је Закон о безбедности саобраћаја, који је ступио на снагу 25.07.2009. године, а примена почела након шест месеци од дана ступања на снагу истог¹²⁾.

5.3 Техничка регулатива безбедности друмског саобраћаја

Значајан део укупне законодавне регулативе која уређује одвијање саобраћаја на путевима односи се на техничке захтеве, односно захтеве, које треба да задовоље сва возила која учествују у јавном саобраћају.

Техничка регулатива којом се прописују захтеви које треба да задовоље возила, да би учествовала у јавном саобраћају уређују се у начелу на два нивоа:

- први ниво чине захтеви у погледу опремљености возила и оних перформанси чија се испуњеност може релативно лако и брзо проверавати, уз помоћ једноставних мерних уређаја и инсталација, а
- други ниво чине захтеви, који се односе на конструкцијске особине и перформансе возила за чије је одређивање, односно проверу потребно знатно више времена и често веома сложене мерне и опитне инсталације.

Испуњење захтева на првом нивоу проверава се, по правилу, на сваком појединачном возилу редовним или ванредним прегледима, на лицу места или у одговарајућим станицама за техничке прегледе. Ови захтеви обухватају, пре свега:

- основне перформансе возила са становишта активне безбедности (кочне карактеристике, светлосни уређаји, пнеуматици, систем за управљање, итд.),
- опремљеност возила уређајима и опремом значајном за безбедност саобраћаја (сигурносни појасеви, тахогаф, итд.),
- обавезу редовне провере техничке исправности, односно обављања редовних прегледа.

¹²⁾ Закон о безбедности саобраћаја на путевима; објављен у "Службеном гласнику РС", бр. 41/2009, 53/2010 и 101/2011.

Прописи са захтевима другог нивоа се односе на разне врсте хомологације, одобравање типа возила, атестирање и друге врсте испитивања, која се обављају на узорку једног одређеног типа возила, који се серијски производи. При томе се подразумева, односно претпоставља, да су сва возила тог типа једнака, односно саобразна испитиваном узорку (што се у одређеним случајевима повремено и проверава). Прописи на овом нивоу су значајно шири од регулативе на првом нивоу, обухватајући и низ перформанси возила са становишта пасивне безбедности (чврстоћа каросерије, обликовање и уређење спољних површина и унутрашњости возила и друго), а такође и са становишта утицаја на околину (састав издувних гасова, ниво буке, радио сметње и др.).

Хомологацијска и друга слична испитивања спроводе се према посебним упутствима, прописима и правилима, и то уз помоћ сложених опитних и мерних инсталација. Овај део техничке регулативе је највећим делом уређен на међународном нивоу.

За нашу земљу су у том погледу најважнији правилници Економске комисије ООН за Европу, односно тзв. ЕСЕ Правилници, а затим и одговарајућа регулатива Европске заједнице, односно ЕЕС Директиве. На развоју ових Правилника и Директива ради се већ низ година, тако да данас већ има више стотина ових прописа. Један део ЕСЕ регулативе је сходно одговарајућим међудржавним уговорима (о узајамном признавању хомологација) укључен и у наше позитивне прописе, те се примењује и у нашој земљи. Међутим, настојања да наша земља постане равноправни члан Европске заједнице изискује нужност да се укупна техничка регулатива ове Заједнице пренесе и у наше законодавство. То представља изузетно велики и сложен задатак. Још већи проблеми ће се свакако јавити у вези са спровођењем и задовољењем ових, веома софистицираних прописа. Нужно је да се истакне да сви прописи из оквира техничке регулативе, и на једном и на другом нивоу, садрже или, по правилу, треба да садрже, следеће основне елементе:

- захтеване перформансе (најмањи кочни коефицијент, највиши садржај оксида азота, итд.),
- начин провере, односно методологију испитивања, укључујући и захтеве у погледу простора, околине и других елемената важних за спровођење мерења, провере или испитивања,
- мерне уређаје, инструменте и инсталације за проверу, односно за испитивање, потребну тачност ових уређаја и начин и рокове провере тачности (баждарења),
- потребне квалификације, радно искуство и друге важне карактеристике лица која обављају ове провере или испитивања.

Дакле, прописи из овог широког домена техничке регулативе не утврђују само какве перформансе треба да има и које захтеве треба да испуни возило, већ одређују и како то треба да се проверава, односно испитује, којим методама, помоћу којих мерних уређаја и инсталација, као и то ко има право да обавља ове послове, које услове треба да испуњава одговарајући центар за испитивање или лабораторија [26].

5.3.1 Утицај техничке регулативе на безбедност друмског саобраћаја

Ако се говори о степену утицаја на безбедност саобраћаја постојеће, обимне и детаљно разрађене техничке регулативе, може се тврдити да је возило тако ретко узрочник саобраћајних незгода, баш зато што су захтеви квалитета детаљно разрађени и прецизни и што се проверама квалитета возила поклања велика пажња.

Чињеница је, међутим, да је и у статистикама од пре 30 и више година, када практично нису ни постојала хомологацијска и слична испитивања и када се у многим земљама нису редовно обављали чак ни технички прегледи, возило и тада веома ретко било узрочник саобраћајних незгода, такође на нивоу од неколико процената. Дакле, ако се пође од тога, могло би се тврдити да овако детаљна и све сложенија техничка регулатива није, бар до сада, значајније допринела већој безбедности саобраћаја.

При одмеравању ових аргумената, међутим, мора се имати у виду и чињеница да су данашња возила сасвим другачија од ранијих, да су им перформансе много боље, не само динамичке (залет, брзина), већ нарочито перформансе активне и пасивне безбедности, да су много стабилнија, да боље коче на клизавим путевима, итд. То значи да се може тврдити да би са овако динамичнијим возилима, а без данашње строге и детаљно разрађене техничке регулативе, безбедност саобраћаја била више угрожена и да би без ових прописа возило чешће било узрочник саобраћајних незгода, ипак остаје чињеница да је и раније, а и данас, возило “криво” за саобраћајне незгоде у само неколико процената.

Расположиви статистички подаци такође показују да је човек далеко најчешћи узрочник саобраћајних незгода. Из тога је лако закључити да је основни проблем безбедности саобраћаја понашање човека, пре свега возача, али и других учесника у саобраћају. Тако је данас, а тако је било и пре много година.

Другим речима, изузетни технолошки напредак у градњи возила, опремање возила низом “интелигентних” система, градњом високо аутоматизованих “електронских” возила, итд., није био праћен и одговарајућим развојем свести човека - возача, његове одговорности и разумевања ризика који постоје учествовањем у саобраћају. Постоји дубоки, и рекло би се све већи несклад између развоја свести човека и развоја технологије. Технологија иде напред све брже, а свест човека се у својој суштини не мења адекватно.

Није сувишно поменути да има тврдњи да човек чак и негативно реагује на развој технологије, односно на нова технолошка достигнућа. То је основна поставка тзв., једне од познатих теорија саобраћајних незгода. По овој теорији, или боље речено хипотези, ако се човек налази за воланом возила које је “врло безбедно”, на пример са веома добрим електронским системом контроле кочења и стабилности, он ће то да искористи тако што ће да вози брже, па можда и мање обазриво, задржавајући ниво ризика на истом нивоу као и при вожњи возила знатно мањих безбедносних карактеристика. То се понекад назива и “компензација ризика”. Поборници ове хипотезе зато тврде да се осетно повећање безбедности саобраћаја може постићи само адекватним променама понашања човека. Због тога је више него јасно да у свим настојањима за повећање безбедности саобраћаја највећа пажња треба да се посвећује човеку, као најважнијем фактору безбедности.

То је опште познато, о томе се много говори, спроводе се опсежна научна истраживања, утврђују се осмишљени програми саобраћајног образовања и васпитања.

Законска регулатива која уређује ову област је, међутим, веома скромна. Она ни изблиза није у складу са значајем човека као фактором безбедности саобраћаја. Очигледно је да се ради о веома сложеним питањима, које није тако лако регулисати, као у техници. Проблем је мултидисциплинарни, али главну реч на овим пословима свакако треба да воде психолози, научници који се баве изучавањем понашања човека, лекари, педагози.

Међутим, иако је возило веома ретко непосредни узрочник саобраћајних незгода није тешко да се закључи да је постојећа, детаљно разрађена техничка регулатива у суштини потребна и корисна. Она одражава интензиван технолошки развој у овој области и уређује сва питања везана за возило као фактор безбедности саобраћаја на нивоу данашњих знања и технолошких могућности. Због бројности и сложености ових питања неминовно је да ови прописи буду обимни, да утврђују велики број појединачних захтева и да се формулишу у облику докумената који имају различито правно дејство и који намећу различите одговорности. То се може добро објаснити на примеру прописа који уређују коришћење тахографа на возилима. Наиме, сама законска одредба која утврђује обавезу да се на одређеним типовима и категоријама возила морају користити тахографи, што је за безбедност саобраћаја неспорно важно, не би произвела никакво позитивно дејство ако се даљом разрадом не би одредиле потребне карактеристике тахографа, начин провере њихове уградње, исправности и тачности, метролошки услови за проверу тачности, овлашћења за проверу начина уградње, исправности, тачности, обавезе баждарење, итд. Очигледно је да је овај део техничке регулативе обиман и структурно сложен, а то представља само један, веома мали део укупних прописа који регулишу захтеве за возила која учествују у јавном саобраћају.

Треба напоменути да се можда у разради појединих захтева у неким детаљима отишло и прешироко, можда су неки прописи непотребно детаљни и нерационални, али неспорно је да је у целини гледајући постојећа техничка регулатива свакако веома потребна и значајна са становишта утицаја на безбедност саобраћаја и заштиту околине.

То што је регулатива која се односи на човека, као најважнијег фактора безбедности саобраћаја, далеко мање развијена, не значи да су технички захтеви “пререгулисани”, већ говори да човеку као фактору безбедности саобраћаја треба у укупној законској регулативи која се односи на ову област посветити много више пажње. То је вероватно много тежи задатак, али очигледно је да је то заиста непходно [26].

5.4 Пут као фактор безбедности друмског саобраћаја

Пут, као један од фактора безбедности саобраћаја, својим карактеристикама утиче на број и последице саобраћајних незгода.

Фактор пут се самостално јавља као узрок саобраћајне незгоде у око 3% саобраћајних незгода.

У развијеним земљама које управљају безбедношћу саобраћаја препознат је допринос пута настанку, односно последицама саобраћајних незгода.

Процењује се да пут заједно са другим факторима представља узрок у 31% незгода (PIARC Road Accident Investigation Guidelines For Road Engineers, 2007.).

У Србији се не препознаје и не евидентира допринос пута настанку саобраћајне незгоде, па тако не постоји могућност да се недостатак пута који доприноси настанку незгоде отклони, осим у случајевима саобраћајних незгода код којих је пут очигледно у вези са незгодом [27].

5.4.1 Врсте пута

Са гледишта безбедности саобраћаја, путеви се могу класификовати у три категорије:

- брзи путеви (аутопутеви и путеви резервисани за саобраћај моторних возила),
- остали отворени (рурални) путеви и
- градске улице.

Наведене три категорије путева се разликују по режиму саобраћаја, структури учесника у саобраћају, брзини кретања, техничко - технолошким карактеристикама, структури и учесталости конфликта у саобраћају итд.

Аутопутеви су најбезбеднији путеви. На осталим отвореним путевима за мешовити саобраћај (рурални путеви) ризик незгоде је три, а на градским улицама шест пута већи [25].

5.4.2 Траса пута

Траса пута у великој мери утиче на безбедност саобраћаја, а посебно промене радијуса кривина и нагиба. У кривинама са радијусом од 400 m ризик од незгоде је два пута већи него на правој деоници, а на кривинама са 100 - 200 m, овај ризик је 4 до 8 пута већи.

Међутим, на ризик незгоде још значајније утичу промене радијуса кривина и нагиба коловоза. Ако се на путу смењују дуге праве деонице и деонице са оштрим кривинама или се смењују равне деонице са стрмим деоницама просечан број незгода расте, у односу на путеве са уједначеним условима вожње. Незгоде се концентришу на деоницама са знатно оштријим кривинама у односу на претходни правац или благу кривину, као и на деоницама са успоном после дужих равних деоница.

Негативан утицај нагиба и оштрих радијуса утиче на безбедност саобраћаја и на осталим (правим и равним) деоницама. Наиме, неповољни радијуси и нагиби додатно замарају возаче, доприносе напетости, нестрпљивости и агресивности, што долази до изражаја и после ових деоница. Неки типови незгода (нпр. незгоде при претицању) се концентришу на правцима после серије оштрих кривина и на равним деоницама после дужих успона [25].

5.4.3 Просечан број прикључних путева (раскрсница)

Број саобраћајних незгода расте са порастом броја раскрсница по километру пута.

Ово је логично, јер свака раскрсница представља већи број конфликта и опасних ситуација, који се могу реализовати у незгоду. Ризик незгоде је већи у раскрсницама са више прилаза, са интензивнијим саобраћајем (а посебно са више возила из споредних путева) и већим брзинама испред раскрсница.

Brude (1986.) је утврдио да је ризик незгоде на раскрсницама са четири прилаза два пута већи, него на сличним раскрсницама са три прилаза.

С друге стране, раскрснице замарају возаче, стварају услове за агресивност и друге негативне појаве које повећавају ризик незгоде и између раскрсница [25].

На местима где се путеви пресецају или укрштају формирају се раскрснице различитих облика (слика 8).



Слика 8. Примери облика раскрсница [28]

5.4.4 Стање коловоза

На мокром и прљавом коловозу отежано је управљање и кочење возила.

Посебно су опасне промене стања коловоза. Највише незгода се догађа у време првих киша после дужег сувог периода. После дужег периода са лошом подлогом, возачи прилагођавају своје понашање и ризик незгоде опада. Зато се у зимским месецима догађа мањи број незгода. С друге стране, возачи возе спорије, па је и тежина ових незгода мања [25].

5.4.5 Препреке поред пута

Поред пута се често налазе различите препреке (стабло дрвета, бетонски и други стубови, чврсти објекти, вегетација и сл.) који утичу на активну и пасивну безбедност саобраћаја. Ако ометају прегледност, ове препреке могу допринети настанку незгоде. Честе препреке замарају возаче и скрећу им пажњу, па тако могу повећати ризик настанка незгоде.

С друге стране, препреке утичу и на пасивну безбедност саобраћаја. Ако се ради о чврстим препрекама (стабла дрвета, стубови, зидани објекти и сл.), при силаску са пута, возила често ударају у ове препреке. Тако се повећава тежина саобраћајних незгода. Свака четврта незгода у Шведској представља удар у препреку, а 50% ових удара су удари у дрво поред пута. У Немачкој око 43% смртоносних незгода са учешћем једног возила (слетање са пута) догађа се при удару возила у дрво.

Међутим, препреке могу имати и позитиван утицај на тежину незгода. Наиме, данас се, као мера за смањивање брзина на раскрсницама и другим опасним местима, анализира и постављање препрека које смањују прегледност. Овако се возачи приморавају да смање брзине у опасним зонама. Мада ово може повећати број лакших незгода, овако се смањује број незгода са најтежим последицама.

Дакле, ове препреке могу негативно утицати на активну безбедност саобраћаја (расте укупан број незгода), али позитивно на пасивну безбедност (смањују се последице незгода). Изградња препрека које смањују прегледност, мора бити веома детаљно и стручно анализирана. Изградња препрека има смисла, ако су очекиване добити веће од штета.

Ogden (1997.) је показао да асфалтирање банкина поред отворених путева, смањује број незгода и до 41%. Посебно су била изражена смањења удара од позади и слетања са пута.

Геометријски дизајн пута и стање површина за пешаке (банкина, берми и сл.) највише утичу на ризик од саобраћајне незгоде на отвореним путевима. Изграђеност и одржавање тротоара највише утичу на ризик страдања у насељима.

На безбедност саобраћаја утичу бројни елементи који се не односе на човека, нити на возило, нити на пут. Ове елементе приписујемо околини. Најзначајније утицаје на безбедност саобраћаја имају: стандард (појединца и друштва), државно уређење, организација и квалитет рада институција безбедности саобраћаја, систем образовања и васпитања, закони и други прописи, рад полиције и судства, стање здравствене заштите, ставови о безбедности саобраћаја, координација и кооперација свих субјеката безбедности саобраћаја, породица, метролошке прилике, саобраћајни и др. услови, урбанистичко планирање простора, итд. [25].

5.4.6 Сигнализација

Брз, сигуран и ефикасан, а самим тим и безбедан саобраћај није могућ без одговарајућег система сигнализације за управљање кретањем појединачних возила.

Хоризонтална сигнализација. Под појмом хоризонталне сигнализације подразумевају се све врсте ознака на коловозу, које служе за регулисање, вођење и каналисање саобраћајних струја возила, пешака, бициклиста. Хоризонтална сигнализација, ако је правилно изведена и одржавана, представља ефикасан систем који обезбеђује разумљиве информације за возача, не захтевајући да се визура уклања са коловозне површине. Међутим, хоризонтална сигнализација има и недостатака јер је њена уочљивост зависна од временских услова (нпр. снег, киша и сл.) или нивоа одржавања.

Подужне ознаке на коловозу су линије обележене паралелно са осовином коловоза и служе за дефинисање начина коришћења коловозне површине. Разликују се три врсте подужних линија:

- *разделна линија* - служи за раздвајање коловозних површина по смеровима кретања или за раздвајање једносмерних коловоза по возним тракама; она се изводи белом бојом,
- *ивична линија* - примењује се са циљем истицања возне површине или издвајање зауставних трака; изводи се белом бојом (осим за издвојене траке за возила јавног градског превоза које се обележавају жутом бојом),
- *линија водила* - служи за обележавање трајекторије возила у оквиру раскрсница за маневре скретања.

Све наведене врсте линија могу се јавити у три облика: пуна (неиспрекидана) линија, испрекидана линија и удвојена линија. У функционалном смислу, пуна линија има важност забране прелажења са једне на другу површину коловоза, испрекидана линија дозвољава промену коловозне површине, док удвојена линија, зависно од облика, значи делимичну или потпуну забрану.

Попречне линије на коловозу изводе се усправно на осу коловоза или саобраћајни ток и означавају места промене режима кретања возила.

Све попречне ознаке изводе се по правилу белом бојом и са већом ширином од подужних, како би се надокнадила скраћења, произашла из угла опажања од стране возача. Ова врста ознака увек је функционално и просторно комбинована са вертикалном (саобраћајни знаци) и свелосном сигнализацијом (семафори) [29].

Начин обележавања хоризонталне сигнализације приказан је на слици 9.



Слика 9. Хоризонтална сигнализација [30]

Вертикална сигнализација. Обухвата саобраћајне знаке који се налазе у вертикалној равни и служе за управљање токовима возила. Низ елемената вертикалне сигнализације је део међународно усвојених стандарда. Наравно, положај и садржај вертикалне сигнализације морају бити у потпуном складу са хоризонталном сигнализацијом, односно са грађевинским пројектом саобраћајнице. У вертикалној равни, налази се и светлосна сигнализација [29].

Пример вертикалне сигнализације, приказан је на слици 10.



Слика 10. Вертикална сигнализација (саобраћајни знаци) [30]

Основни саобраћајни знаци, који се примењују на ванградским и градским саобраћајницама прописани су Законом, док су остали знаци регулисани посебним уредбама од стране градских органа. При том, сви знаци изван законски дефинисаних, морају поштовати општа прописна начела, односно, облик, димензије и примењене боје. Разликују се знаци опасности, изричитих наредби и знаци обавештења. По правилу, саобраћајни знаци постављају се у смеру кретања возила изван слободног профила за кретање возила, те се код саобраћајница у градовима могу наћи у подручју пешачких и/или бициклических стаза, када се морају поштовати њихови слободни профили. Слободна висина, односно, доња ивица знака, у оквиру пешачке стазе износи 2.5 m, док се уз бициклическу стазу захтева 2.25 m. На потезима са јавним осветљењем, повећање висине постављања нема последица по њихову уочљивост при ноћној вожњи [29].

Светлосна сигнализација. Основни задатак светлосне сигнализације је да врши временску расподелу коришћења заједничких површина за различите видове саобраћаја и/или временско раздвајање конфликтних токова истог вида саобраћаја који теже да користе исту површину за кретање, односно конфликтну зону раскрснице. Она се примењује код раскрсница са пресецањем саобраћајних струја као средство за временску сегрегацију различитих видова превоза са деловањем приоритета проласка возила јавног градског превоза.

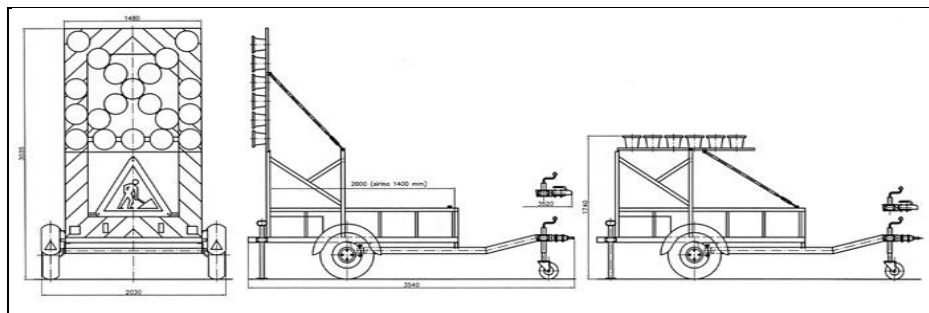
Светлосна сигнализација пружа широке могућности примене, почев од регулисања саобраћаја у оквиру једне изоловане раскрснице до просторно - синхронизованог рада на целом саобраћајном потезу или делу уличне мреже. Наравно, разлике у складу са усвојеним системом управљања.

Независно од система управљања светлосном сигнализацијом, њено увођење захтева јасно просторно раздвајање саобраћајних струја и организовано вођење кроз конфликтну зону раскрсница. Због тога, специфични захтеви за постављање семафорских уређаја морају бити присутни у пројектантским фазама обликовања раскрснице. Логично је да поступци израде ситуационог и нивелационог плана раскрснице и димензионисања светлосне сигнализације морају бити међусобно усклађени, а решења у потпуности сагласна.

Временско раздвајање конфликтних токова није потребно при малим саобраћајним оптерећењем, када се јавља довољан број и потребно трајање временских интервала између наилазак возила, који омогућавају возилима из конфликтних саобраћајних струја релативно брзо и безбедно пресецање или укључивање.

Са растом саобраћајног оптерећења и број и величина временских празнина се смањују, тако да возила из конфликтних саобраћајних струја имају губитке у времену. Такође, услед повећања вероватноће погрешне процене величине временске празнине за извођење жељеног маневра, па и нестрпљивости возача, снижава се ниво безбедности за оба саобраћајна правца [29].

Данас су најзаступљеније ткз. сигналне приколице, које се производе у различитим варијантама, али са истим циљем, да дају информације возачима на путу. Изведба једне савремене светлосне приколице, приказана је на слици 11.



Слика 11. Светлосно - сигналне приколице [30]

5.5 Мере за побољшање безбедности друмског транспорта

Активности намењене повећању нивоа безбедности саобраћаја на путевима имају за циљ драстично смањење броја настрадалих особа у саобраћају на путевима, на годишњем нивоу.

На територији Србије у 2012. години догодило се 37.559 саобраћајних незгода, у којима је 684 лица погинуло, док је 3.545 теже повређено, чиме је стопа саобраћајних незгода и укупан број погинулих/повређених лица, поредећи са 2011. годином смањена.

Актуелни број жртава у саобраћајним незгодама на путевима је неприхватљив и треба предузети најефектније могуће мере да би се број незгода са фаталним последицама смањио у најкраћем могућем року.

Планирани резултати у смањењу тог броја могу да се постигну координисаном акцијом многобројних актера, који деле одговорност за свеукупну безбедност саобраћаја на путевима у нашој земљи.

С обзиром да постоје расположиве, ефективне мере којима корисници путева могу да се подстакну да примењују правила за безбедно понашање у саобраћају на путевима и да се тиме смањи њихова изложеност ризицима од незгода, а такође свесни тога да акције за промовисање безбедности саобраћаја на путевима, изискују мала улагања у поређењу са ценом људских живота, друштвеном и економском ценом небезбедних путева.

Суштинске активности на унапређењу безбедности саобраћаја на путевима подразумевају следеће:

- предузимање мера у оквиру сопствених одговорности како би се допринело циљевима смањења броја погинулих у саобраћају на путевима,
- укључивање акција безбедности саобраћаја на путевима и мерења перформанси безбедности у главне циљеве и главне критеријуме за доношење одлука, посебно у контексту истраживачких активности, организације и улагања и свеопштег плана безбедности саобраћаја на путевима,
- размена техничких и статистичких података и информација са компетентним органима надлежним за безбедност саобраћаја на путевима, у циљу бољег разумевања узрока саобраћајних незгода, повреда насталих у саобраћајним незгодама и ефективности превентивних и палијативних мера,
- допринос спречавању саобраћајних незгода на путевима путем примене високо - квалитетних акција у једној или више области: иницијални и континуирани програми обуке и информисања возача, опрема и свеукупна безбедност моторних возила, инфраструктура пројектована тако да смањи ризике од настајања саобраћајних незгода и њихову тежину и да подстакне безбедну вожњу,
- развој и примена технологија за смањење утицаја саобраћајних незгода на путевима,
- допринос развоју средстава за јединствени, континуирани и одговарајући мониторинг поштовања саобраћајних прописа и кажњавање свих починиоца на јединствен, брз и одговарајући начин,
- стварање оквира којим би се подстицало увођење континуираних акција едукације и рехабилитације високо - ризичних возача,
- допринос, где год је то могуће, бољем разумевању узрока, околности и последица саобраћајних незгода на путевима како би се научиле лекције из њих и избегло њихово понављање,
- допринос обезбеђивању ефективне и високо - квалитетне медицинске, психолошке и правне помоћи које ће бити доступне жртвама из саобраћајних незгода,
- пост - евалуација предузетих мера за унапређење безбедности саобраћаја на путевима и поуке из њих како би те мере могле да се преиспитају.

Окосницу интегрисаног приступа безбедности саобраћаја сачињавају:

- безбедност возила: путем иновација, безбедносних уређаја; регулатива која се односи на возила,
- безбедност инфраструктуре: путем безбедних саобраћајница, оцена утицаја безбедности саобраћаја на путевима,
- понашање корисника: путем подизања свести и разумевања, унапређења вештина и јачање ставова по питањима безбедности.

Битно је учешће и мењање свести сваког појединца, али је битан и утицај надлежних институција, са заједничким циљем – а то је смањење укупног броја саобраћајних незгода на путевима и настрадалих у њима, што се може допринети следећим (основним) активностима:

- смањењем броја саобраћајних незгода на путевима,
- смањењем штета нанетих животној средини путем акција за безбедност саобраћаја на путевима,
- смањењем трошкова материјалних штета (на возилима или путевима),
- смањењем губитка времена у случају повреда задобијених у саобраћају на путевима,
- унапређењем јавног здравља путем акција за безбедност саобраћаја на путевима (на пример, смањен број возача који возе под утицајем алкохола и сл.),
- повећањем свести јавности о изложености ризику у саобраћају (на пример, едукација о безбедности саобраћаја на путевима),
- повећањем свести о одговорности путем обуке (на пример, кампања против неосигураних возача),
- повећањем нивоа корпоративне друштвене одговорности (с обзиром да се безбедност саобраћаја на путевима сматра једним од кључних питања корпоративне друштвене одговорности) [31].

6. Закључна разматрања

Транспорт представља скуп или комплекс активности на превозу путника и робе уз помоћ транспортних средстава (возила) од извора до циља путовања и припада му важна улога у процесу производње.

Сваки вид транспорта представља сложену мултидисциплинарни делатност, коју карактеришу особености у размештању, различита техничка опремљеност, разноврсност универзалног и специјализованог возног парка, специфични услови експлоатације, различити облици организације, производности рада и др.

Елементи транспортног система (возила, саобраћајнице, технички уређаји и опрема, организација и управљање...) су међусобно повезани и зависе једни од других.

Друмски транспорт је најразвијенији и најзаступљенији вид превоза, како у свету, тако и код нас, са бројним предностима, који се првенствено огледају у квалитету услуге и густини саобраћајне мреже и као такав представља важну област за привреду и друштво. Изузетно је комплексан, јер обухвата и технику транспорта и безбедност, као и организацију и логистику, такође је и економска категорија, јер обухвата трошкове, затим трговину и туризам.

Овај вид транспорта одликују и релативно добра поузданост, уредност и тачност, иако је она мања у односу на железницу. Битне предности су и релативно мала улагања у набавку превозних капацитета, која су доступна и малим фирмама, тако да велики број фирми може да поседује сопствени возни парк.

Недостаци друмског транспорта су ниска безбедност, велика енергетска потрошња по јединици превоза и високи екстерно - еколошки трошкови, због загађивања животне средине. Осим тога, недостатак је и мала транспортна способност његових транспортних јединица, што се добрим делом може отклонити повећавањем њиховог броја.

У погледу трошкова, друмски транспорт има мање терминалне трошкове од железнице, али и значајно веће оперативне трошкове који настају на превозном путу. Из тих разлога трошковано - ценовна конкурентност овог вида транспорта долази до посебног изражаја код превоза на кратке удаљености.

Друмски транспорт у Републици Србији представља динамичан и доминантан вид транспорта са учешћем од 80% у укупном теретном тј. око 74% у укупном путничком транспорту.

Мрежа путева Србије је релативно добро развијена у погледу густине, али је у погледу квалитета и перформанси испод европског стандарда, што умањује њену конкурентност у погледу пословања и инвестирања.

За ефикасан развој нашег транспортног система неопходна је трансформација целокупног система и његово прилагођавање структурним променама привреде Србије, Европе и света.

При разматрању организације предузећа друмског транспорта треба пре свега имати на уму карактер саобраћајне делатности, техничке и технолошке карактеристике друмског транспорта, карактер самог процеса и резултате рада у саобраћају, просторно дејство транспортног процеса, присутност корисника у самом процесу и др.

Имајући у виду да трошкови представљају и најбитнији фактор у функционисању једног аутотранспортног предузећа, у раду је посебна пажња усмерена на тај аспект организације. Трошкови транспорта представљају најважнији уопштени показатељ резултата рада возног парка. Основни услов успешног пословања аутотранспортног предузећа је прецизно познавање нивоа остварених трошкова и цене по јединици транспортног рада.

На финансијске резултате утиче велики број фактора експлоатационе, организационе и техничко - технолошке природе. Снижење трошкова транспорта је изузетно значајно са друштвеног гледишта, пошто они у свим гранама привреде утичу на производне трошкове, а самим тим и на финалну цену производа.

Поред организационе структуре, акценат је стављен и на аспект безбедности друмског саобраћаја, као једног од највећих проблема у свим друштвеним заједницама у свим земљама света. Велики број погинулих, трајно онеспособљених и тешко повређених људи, као и огромне материјалне штете, захтевају да се безбедност саобраћаја суштински и значајно повећа, па се предузимају одговарајуће мере, које ће то и обезбедити.

Ако се говори о степену утицаја на безбедност саобраћаја постојеће, обимне и детаљно разрађене техничке регулативе, може се тврдити да је возило тако ретко узрочник саобраћајних незгода, баш зато што су захтеви квалитета детаљно разрађени и прецизни и што се проверама квалитета возила поклања велика пажња. Још један од фактора безбедности је пут, који својим карактеристикама утиче на број и последице саобраћајних незгода. Како траса пута, стање коловоза, препреке поред пута, као и сигнализација утичу на безбедност, детаљно је објашњено у раду.

Свако поглавље овог рада би могло да представља целину за себе и да буде предмет бављења експерата из појединих области.

Веома је важно функционално спрегнути и интегрисати све те области, јер само тада друмски транспорт испуњава све своје циљеве. Ако било која карика у ланцу друмског транспорта није на прави начин регулисана, то се одражава на цео систем.

У раду су коришћени подаци из уџбеничке литературе, затим подаци са сајтова ресорних министарстава, научно – истраживачки радови, што све иде у прилог већ изнетој констатацији да је друмски транспорт веома важан фактор привреде и развоја сваке земље.

Литература

- [1] П. Гладовић: Технологија друског саобраћаја, Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2006.
- [2] С. Филиповић: Основи технологије транспорта, Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет, Београд, 2005.
- [3] Н. Госпић, Н. Бојовић, Д. Мачвански, З. Ђерић Стојичић, Љ. Миљановић: Процена економских ефеката интеграције Србије у ЕУ за област саобраћаја, научни рад, Универзитет Сингидунум, Факултет за економију, финансије и администрацију, Београд, 2009.
- [4] Н. Милосављевић: Друмска транспортна средства, скрипта, Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет, Београд, 2005.
- [5] J. P. Rodrigue, C. Comtos, B. Stock: The Geography of Transport Systems
- [6] Трендови у међународном транспорту, сајт: <http://blog.transportrobe.com/tag/meunarodni-prevoz/>, приступљено 04.05.2014.
- [7] И. Јусуфранић: Основе друског саобраћаја, Интернационални Универзитет у Травнику, Саобраћајни факултет, Травник, 2007.
- [8] Р. Перишић: Савремене стратегије и технологије развоја транспорта (коридори X и VII), логистика и информатика, Институт техничких наука САНУ и Завод за логистику, пројектовање и инжењеринг TRANSLOG, Београд, 2002.
- [9] Пројекат изградње институционалних капацитета у сектору транспорта у Србији, Стратегија и политика развоја сектора транспорта у Србији до 2015., децембар 2006.
- [10] Б. Вуксановић: Безбедност на државним путевима, Јавно предузеће „Путеви Србије“ - Сектор за стратегију, пројектовање и развој
- [11] Министарство за инфраструктуру: Стратегија развоја железничког, друског, водног, ваздушног и интермодалног саобраћаја у Републици Србији, 2008 – 2015., Београд, 2007.
- [12] Влада Србије, СЕЕТО - Саобраћајна опсерваторија за југоистичну Европу, Београд, 2007.
- [13] Фонд за развој економске науке, чланак: Посткризни модел привредног раста и развоја Србије - инфраструктурни приоритети, сајт: www.fren.org.rs, приступљено 30.04.2014.
- [14] Robinson, Danielson, Snaith: Road Maintenance Management – Concepts and Systems, 1998.
- [15] Путна мрежа Србије, сајт: www.putevi-srbije.rs, приступљено 01.05.2014.
- [16] Републички завод за статистику, сајт: www.stat.gov.rs, приступљено 02.05.2014.

- [17] В. Вешовић, С. Ерор: Трансформација саобраћајног система Југославије, Часопис Техника бр. 5/1999., II Конгрес о саобраћају 1999. - Дугорочни развој саобраћаја Југославије (стр. 43-47)
- [18] International Road Federation, national statistics
- [19] Министарство саобраћаја, поморства и телекомуникација Црне Горе: Стратегија развоја и одржавања државних путева, сајт: <http://www.minsaob.gov.me/>, приступљено 03.05.2014.
- [20] А. Хоцић: Организационо структурирање предузећа условљено његовом развојном стратегијом и пословном политиком, докторска дисертација, Факултет пословне економије, Бања Лука, 2006.
- [21] Н. В. Коларић: Менаџмент у саобраћају, Висока туристичка школа Београд, Београд, 2007.
- [22] И. Јовановић: Моделирање транспортних капацитета теретног ауто транспорта, Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет, Београд, 2005.
- [23] А. Јанковић, Д. Симић: Безбедност аутомобила; Универзитет у Крагујевцу, Машински факултет, 1996.
- [24] Д. Миловановић: Безбедност на путевима, Јавно предузеће „Путеви Србије“ - Сектор за стратегију, пројектовање и развој
- [25] К. Липовац: Безбедност саобраћаја, Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет, Београд, 2008.
- [26] Ј. Тодоровић: Значај техничке регулативе за безбедност саобраћаја, стручни рад, Универзитет у Београду, Машински факултет, Београд, 2012.
- [27] Ј. Ранковић, Д. Нојковић, Ј. Милошевић: Провера безбедности саобраћаја (Road Safety Inspection) – Примена у локалној заједници; 8. Међународна конференција – „Безбедност саобраћаја у локалној заједници“, Србија, Ваљево, Хотел Дивчибаре, 18 – 20. април 2013.
- [28] Саобраћајна секција, сајт: <http://saobracajnasekcija.blogspot.com/>, приступљено 14.05.2014.
- [29] М. Малетин: Планирање и пројектовање саобраћајница у градовима; Орион - арт, Београд, 2009.
- [30] Сигнал Сомбор, сајт: <http://www.signal.co.rs/>, приступљено 14.05.2014.
- [31] Европска повеља о безбедности саобраћаја на путевима, сајт: www.amss.org.rs, приступљено 30.05.2014.