

UTICAJ SLUŽBE ODRŽAVANJA VOZILA NA POSLOVANJE SAOBRAĆAJNIH KOMPANIJA / IMPACT OF VEHICLE MAINTENANCE SERVICES ON THE OPERATIONS OF TRANSPORT COMPANIES

Doc. dr. Mujo Fišo¹

¹Internacionalni Univerzitet Travnik u Travniku, Saobraćajni fakultet, Katedra za Drumski i gradski
saobraćaj
e-mail: mujo.fiso@iu-travnik.com

**Izlaganje sa znanstvenog skupa
UDK / UDC 656.13:65.012.3**

Sažetak

Saobraćajne kompanije koje se bave prevozom putnika moraju svakodnevno voditi računa o ispravnosti voznih jedinica, prvenstveno zbog bezbjednosti, te troškova popravki i održavanja koje direktno utiču na poslovanje. Budući da problemi održavanja vozila direktno utiču na bezbjednost i redovno obavljanje registrovanih redova vožnje, neophodno je sistematski rješavati probleme prilikom detektovanja kvarova na vozilima. Predmet istraživanja jeste prezentovanje i shvatanje pojma i važnosti prevoza putnika, eksploataciono-tehničkih pokazatelja voznog parka sa aspekta održavanja vozila drumskog transporta, te unaprjeđenje održavanja voznih jedinica, a koji direktno utiče na poslovanje. Rad predstavlja konkretan doprinos nauci u istraživanju oblasti drumskog transporta, sa fokusom na rješavanju problema održavanja vozila u saobraćajnim Kompanijama i smanjenju troškova poslovanja. Ciljevi: u skladu s rezultatima analize, definisati pozitivne efekte koji će nastati boljom organizacijom Službe održavanja voznog parka, te korištenje naprednih tehnologija.

Zaključak: Definisanje benefita novom organizacijom Službe održavanja voznog parka.

Ključne riječi: *vozni park, saobraćaj, nova organizacija održavanja, prevoz putnika.*

JEL klasiifikacija: M11

Abstract

Transport companies engaged in passenger transportation must maintain the operational readiness of their vehicles daily, primarily due to safety concerns and the costs of repairs and maintenance, which directly impact business operations. Since vehicle maintenance issues directly affect safety and the regular execution of scheduled routes, it is necessary to systematically address problems when faults are detected in vehicles. The subject of this research is to present and understand the concept and importance of passenger transportation, operational-technical indicators of the vehicle fleet from the perspective of road transport vehicle maintenance, and the enhancement of vehicle maintenance, which directly affects business performance. The paper makes a concrete contribution to scientific research in the field of road transport, focusing on solving vehicle maintenance issues within transport companies and reducing operational costs. Objectives: Based on the analysis results, define the positive effects that will arise from improved organization of the Vehicle Maintenance Service and the application of advanced technologies.

Conclusion: Identification of the benefits provided by the reorganization of the Vehicle Maintenance Service.

Keywords: *vehicle fleet, transport, maintenance reorganization, passenger transportation.*

JEL classification: M11

UVOD

Sektor uslužnih djelatnosti ima veliku ekspanziju u privredno razvijenim zemljama svijeta. Razloga za ekspanziju uslužnih djelatnosti ima mnogo. Evidentno je da se povećanjem dohotka po stanovniku i rastom životnog standarda povećava i učešće usluga u ukupnoj raspodjeli dohotka stanovništva i privrede. Također, višak slobodnog vremena stanovništva uzrokuje potražnju za uslugama kojima se zadovoljavaju potrebe za putovanjem, obrazovanjem, rekreacijom i drugo.

Transport se, na sadašnjem nivou razvoja nauke, karakteriše kao veliki tehničko-tehnološki i ekonomski sistem koji omogućava izražavanje društvene i ekonomske egzistencije ljudi, koji svakodnevno dolaze u međusobne kontakte. On omogućava funkcionisanje veza među ljudima, privrednog života uspostavljanjem proizvodno-društvenih veza i odnosa između društvenih i ekonomskih subjekata. Ovi odnosi i društveni dodiri ne ostvaruju se uvijek neposredno. U okviru društva postoje organizacioni oblici društvene grupe i organizacije preko kojih se uspostavljaju međusobni proizvodni odnosi, odnosi između ljudi, odnosi unutar grupa, odnosi među grupama. U sadašnjem trenutku razvoja, kompanije drumskog transporta se nalaze na razmeđu dostignutog stepena razvoja i dilema i opasnosti koje diktira njegova tržišna pozicija, nesigurnost transportnog tržišta kao i neizvjesnost stabilnog obavljanja djelatnosti i obezbjeđenja primarne egzistencije zaposlenim radnicima.

1. TRANSPORTNI SISTEM U BOSNI I HERCEGOVINI

1.1. ANALIZA TRANSPORTA SA ASPEKTA TEHNIČKO-TEHNOLOŠKE FUNKCIJE SISTEMA

Transport ima izuzetan značaj za razvoj privrede svake zemlje. Na određenom stepenu razvoja ljudskog društva počele su se javljati potrebe za prenosom materijalnih dobara i prevozom ljudi, što je uslovovalo pojavu transporta. Transport kao uslužna djelatnost ima specifičnu ulogu u funkcionisanju privrede i cjelokupnog društva. Bez sposobnosti transportnih kompanija, bilo cestovnog, željezničkog, vodenog ili zračnog transporta, da izvrše prevoz putnika na određeno, njima potrebno mjesto, nije moguće obaviti bilo kakvu djelatnost u društvu.

Transportna industrija je četvrta oblast materijalne proizvodnje koji predstavlja sastavni dio razvoja proizvodnih snaga i ima snažno povratno dejstvo u jedinstvenom procesu kružnog kretanja kapitala, jer „kružni tok kapitala izvršava se normalno samo dotle dok njegove različite faze prelaze jedna u drugu bez zastoja“.²⁴⁴

Uloga transporta u svakodnevnom životu pojedinca, grupe, privrednih subjekata, institucija i ostalih subjekata svake države i društva mnogostrana je i veoma značajna. Transport je djelatnost koja prožima sve ostale djelatnosti na čiji razvoj znatno utječe. Kretanje i prevoz ljudi i roba je u osnovi svake ljudske aktivnosti, i u znatnoj mjeri djeluje na efikasnost proizvodnje i društva u cjelini. Danas se život ne može zamisliti bez savremenih vidova transporta i veza. Savremeni uslovi života, intenzivan razvoj privrede i društva stvaraju potrebu za novom, savremenom transportnom teorijom i novim, savremenijim oblicima tehnologije i organizacije transportnog procesa.²⁴⁵

Ekonomska teorija polazi od stanovišta da je transport jedna od osnovnih djelatnosti materijalne proizvodnje, jer „osim ekstraktivne, prerađivačke industrije i poljoprivrede postoji još i četvrta oblast materijalne industrije, koja također prolazi kroz različite stepene zanatskog, manufakturnog

²⁴⁴ Jusufranić, I., *Osnove drumskog Transporta*, Travnik 2007.

²⁴⁵ Perišić, R. (1985) *Savremene tehnologije transporta – I*. Beograd

i mehaničkog rada, a to je transportna industrija (lokomotions industrie), bilo da transportuje ljude ili robu“.²⁴⁶

Samostalnost transporta kao privredne djelatnosti ogleda se, prije svega, u tome što se, za organizaciju i izvršenje procesa transportovanja, angažuju posebna sredstva za proizvodnju i radna snaga. Angažovanje posebnih sredstava za proizvodnju, koja prema svom tehničkom karakteru ne zaostaju za najsavršenijim oruđima za rad u industriji, pokazuje da je transportna djelatnost samostalna, tehnički i organizaciono. Pored toga, transport se u okviru društvene podjele rada može jasno razgraničiti s ostalim privrednim djelatnostima. Njegovo mjesto je jasno određeno u procesu društvene reprodukcije, te je moguće uvijek tačno utvrditi od kojeg trenutka nastaje proces transportovanja kao samostalna privredna djelatnost i gdje se ona završava.²⁴⁷

Transport predstavlja organizovano kretanje transportnih jedinica na zajedničkoj mreži i ona je posljedica primijenjene tehnologije i potrebe za prevozom (transportom). transport nije privredna djelatnost i ne donosi ekonomsku korist, već izaziva štetu kroz utrošak energije za kretanje i kroz druge negativne efekte (ugrožavanje okoline, transportne nezgode, transportna zagušenost itd.)²⁴⁸

1. 2. KARAKTERISTIKE TRANSPORTNIH SISTEMA U BIH

Osnovne karakteristike transportnog sistema ogledaju se u činjenici da se on sastoji od transportne infrastrukture, prevoznih sredstava, kadrova i organizacije sistema. Moderni transportni sistemi predstavljaju visok stepen integracije cjelokupne djelatnosti i počivaju na sveobuhvatnim prethodnim istraživanjima, naučnim tehnno-ekonomskim podrškama, kojima se definiše i zahtijeva skladno funkcionisanje svih podsistema do perfekcije, ekonomska održivost i tehnološka racionalnost. Većina teoretičara u visokorazvijenim zemljama smatra da se efikasnost jedne privrede može mjeriti razvijenošću i efikasnošću sistema transporta, odnosno transportnog sistema. Zapravo, u transportnoj teoriji formiraju se mišljenja da je savremena privreda sve više zavisna od savremene tehnologije Transporta, jer što je jedna privreda razvijenija, to je proizvodnja i potrošnja robe više zavisna od funkcionisanja transporta.²⁴⁹

U literaturi²⁵⁰ se navodi da su u transportu prisutne sljedeće osnovne ekonomsko-eksploatacijske karakteristike, a koje se ispoljavaju kao:

- transportna sposobnost, odnosno kapacitet prevoza;
- brzina prevoza;
- sigurnost prevoza;
- urednost i tačnost u obavljanju prevoza;
- mogućnost prilagođavanja potrebama prevoza;
- ekonomičnost, odnosno cijena prevozne usluge.

²⁴⁶ Marx, K. *Teorija o višku vrijednosti*. Knjiga I. Od: Božić, V. i Novaković, S. (1999) *Ekonomija Transporta s elementima logistike*. Beograd: Ekonomski fakultet u Beogradu.

²⁴⁷ Marx, K. *Teorija o višku vrijednosti*. Knjiga I. Od: Božić, V. i Novaković, S. (1999) *Ekonomija Transporta s elementima logistike*. Beograd: Ekonomski fakultet u Beogradu.

²⁴⁸ Jusufrić, I., *Osnove drumskog Transporta*, Travnik 2007.

²⁴⁹ Perišić, R. (1985) *Savremene tehnologije transporta – I*. Beograd

²⁵⁰ Ibidem

2. ORGANIZACIJA RADA AUTOBAZE U DRUMSKOM TRANSPORTU

Transportni proces, nezavisno od primijenjene tehnologije u prevoznom procesu, često uslovljuje potrebu za prekidom transportnog toka. To je dovelo do nastanka i razvoja operativnog prostora na kojem je moguće osigurati potrebne uslove za kraći ili duži prekid kretanja prevoznih sredstava, te uslove za prihvatanje, smještaj, servisiranje i otpremu prevoznih sredstava. Takav operativni prostor dobio je naziv terminal. Specijalna vrsta terminala u kojem se zadovoljavaju transportno-tehnološki zahtjevi vozila u sastavu voznih parkova preduzeća koja se bave transportom putnika ili tereta naziva se autobaza. Radi osposobljavanja prevoznih sredstava za ponovnu upotrebu i sigurno korištenje, potrebno je prevozno sredstvo u toku njegove eksploatacije u određenim vremenskim razmacima održavati, pregledati i popravljati. Autobaze posjeduju potrebnu operativnu površinu, specijalni alat i mašine, te kvalifikovanu radnu snagu radi obavljanja navedenih poslova u vezi s prevoznim sredstvom. Osim dnevne „njege“, održavanja i opravki prevoznog sredstva, autobaze imaju i funkciju smještaja prevoznih sredstava u periodima kada ona ne rade. Osnovni zahtjevi prevoznog sredstva, koji se mogu realizovati u autobazi, mogu se svrstati u sljedeće grupe:

- prijem: predaja dokumentacije u vezi s radnim zadatkom, vozačeva predaja prevoznog sredstva, nakon obavljenog radnog zadatka;
- smještaj: čuvanje prevoznog sredstva između dva radna zadatka, čuvanje između dva opsluživanja;
- snabdijevanje: snabdijevanje pogonskim materijalom;
- tehničko opsluživanje: njega i kontrola, održavanje, obavljanje ostalih potrebnih tehničkih intervencija;
- otprema: prijem dokumentacije u vezi s radnim zadatkom, vozačev prijem prevoznog sredstva, pri odlasku na radni zadatak.

Osim toga, radi evidencije prisutnosti prevoznog sredstva u autobazi, postoje zahtjevi za:

- registraciju ulaska i
- registraciju izlaska prevoznog sredstva iz autobaze.

Mnoge velike autobaze imaju površine za parkiranje prevoznih sredstava, radionice za održavanje, servis, stanice za snabdijevanje gorivom, uređaje za pranje, te prostorije za administrativne poslove, osoblje i dispečera.

U zavisnosti od stepena složenosti, autobaza može imati sve ili neke od funkcija kojima će realizovati tehnološke zahtjeve prevoznog sredstva, odnosno sve ili neke od elemenata sadržaja, a može obuhvatiti sljedeće elemente:

- ulaz;
- primo-predajni punkt;
- stanica za snabdijevanje gorivom;
- objekt dnevne „njege“ vozila;
- objekt tehničkog opsluživanja i opravki prevoznog sredstva;
- smještaj prevoznog sredstva (garaže);
- izlaz.

Osim navedenog, sadržajem je obuhvaćena upravna zgrada, te ostali elementi sadržaja autobaze, prema specifičnosti preduzeća. Kapacitet autobaze određuje se na osnovu veličine voznog parka, metode održavanja prevoznih sredstava, raspoloživog zemljišta i različitih lokalnih faktora. Lokacija za smještaj autobaze zavisi od vrste prevoznog sredstva, te može biti u gradu ili u neposrednoj blizini grada. Ako je riječ o prevoznim sredstvima javnog gradskog prevoza, koja uglavnom transportu po gradu, važno je da nulta kilometraža bude što manja, a i vrijeme za izlazak na posao što kraće, pa autobaze treba da se smjeste na pogodnim mjestima u široj gradskoj zoni kod ostalih prevoznika.

Realizaciju provođenja projektovanog procesa rada transportnog preduzeća provodi dispečerski centar koji ima upravljačko-vodstvenu funkciju. Sektor eksploatacije na osnovu projektovanih prevoznih zahtjeva obavezan je da osigura:

- adekvatan i tehnički ispravan vozni park;
- optimalan broj vozača i
- raspored voznog osoblja i prevoznih sredstava.

Tehničku ispravnost prevoznog sredstva rješavaju odgovarajuće tehničke službe. Izlaskom prevoznog sredstva izvan autobaze počinje rad vozača i prevoznog vozila koji se prati u novije vrijeme putem telematskih i navigacionih uređaja.

Organizacija rada autobaze ima za cilj opsluživanja smještaja i održavanja voznog parka preduzeća uz ostale prateće službe neophodne za adekvatno funkcionisanje prevoznicičke funkcije. Proces održavanja voznog parka sastoji se od:

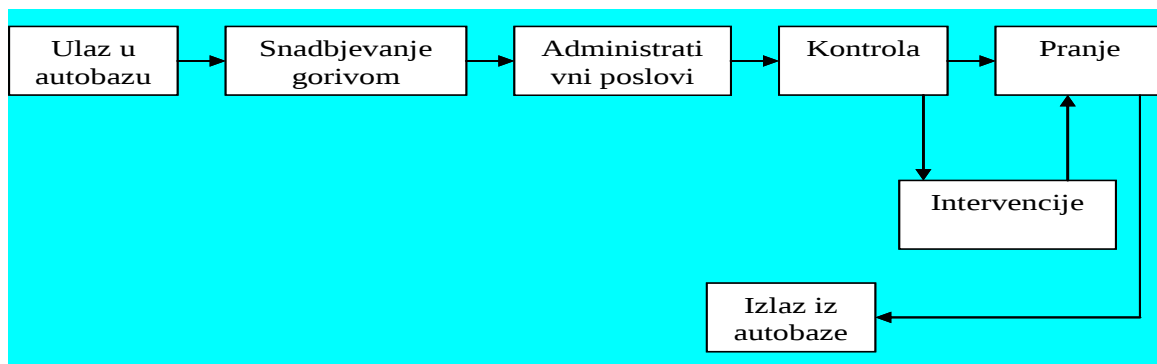
- sistema samoodržavanja;
- preventivnog održavanja;
- korektivnog održavanja.

U planskom održavanju važan segment predstavljaju:

- tehnička oprema (koja je spona između Transportnog dijela i dijela održavanja);
- radionice;
- osoblje (edukacija, obuka i usavršavanje);
- oprema (visoke tehnologije dijagnostičiranja);
- uprava i službe koje se brinu o administrativnim procesima.

Tehnološki proces autobaze preduzeća koji se obavlja unutar autobaze prikazan je na slici

1.



Slika 1. Tehnološki proces rada autobaze

2.1. TEHNOLOŠKI PROCES PRIJEMA I DOLASKA PREVOZNOG SREDSTVA NA INTERVENCIJE

Tehnološki proces prijema i dolaska prevoznog sredstva na pojedine intervencije, kao što su dnevna „njega“, održavanje i opravka, može se iskazati tehnološkim shemama koje se rade za svaku intervenciju posebno. Tehnološkim shemama daju se osnovni procesi rada u autobazi, a u toku svakodnevnog rada moguća su manja odstupanja.

Tehnološka shema smještaja prevoznog sredstva podrazumijeva: ulazak u autobazu (U), snabdijevanje gorivom (T), a zatim dolazak na smještaj. U predviđenom vremenu prevozno sredstvo izlazi na rad (I). Ovo je uobičajen tok vozila nakon završetka rada. Međutim, u zavisnosti od uslova eksploatacije moguće su promjene u tom redoslijedu.

„Njega“ i kontrola sigurnosti uređaja na prevoznom vozilu, u zavisnosti od uslova eksploatacije, mogu se obavljati svakodnevno ili povremeno. Tehnološki proces podrazumijeva prvo smještaj prevoznog sredstva, nakon čega se ono odvozi na „njegu“ i kontrolu (NK). Ovdje su također, zavisno od uslova eksploatacije, moguće promjene u redoslijedu izvršavanja pojedinih funkcija.

3. FUNKCIJI RAZVOJA TRANSPORTNE DJELATNOSTI

3.1. ISTRAŽIVANJA FUNKCIJE SISTEMA TEHNIČKOG ODRŽAVANJA VOZILA U BIH

Kvalitet održavanja prevoznih sredstava održava se u njihovoj ispravnosti. Izdaci i ostali resursi za provođenje održavanja prevoznog sredstva u materijalnom su pogledu sve veći i prije bi se moglo reći da prednjače nego da zaostaju za investicijskim ulaganjem u prevozno sredstvo. Ta je činjenica vjerovatno i povod da se u tehničkom pristupu održavanju polazi prije svega od analize ispravnosti.

Prevozna su sredstva u tehnologiji prevoza kao tehnički element u prednosti u odnosu na infrastrukturu. Nabavkom prevoznih sredstava kupac dobije sve upute o održavanju. Nasuprot tome, dobivanjem na korištenje, odnosno stavljanjem u upotrebu infrastrukture ne dobivaju se nikakve upute o održavanju. To je ona bitna razlika o kojoj se nedovoljno vodi računa.

Održavanje sporovodi konkretne intervencije (pranje, gumarske intervencije, auto-mehaničarski, limarsko-bravarski radovi, farbanje, itd.).

Ulazi u sistem održavanja su:

- Sredstva za rad (objekti, oprema, alati),
- Kadrovi (rukovodioci i poslovođe održavanja, radnici određenih struka, referenti, pomoćni radnici i sl.)
- Finansijska sredstva za poslovanje,
- Vozila u stanju „nespremna za rad“,
- Kupljeni rezervni dijelovi.

Okolinu sistema održavanja čine:

- Drugi ovakvi sistemi na tržištu (konkurencija),
- Državne i obrazovne institucije,
- Bankarski sektor,
- Dobavljači opreme, rezervnih dijelova i materijala,
- Tržište.

Izlazi iz sistema održavanja su:

- Vozila u stanju „spremna za rad“ – svi zahtjevi su realizovani,

- Informacija o radu sistema (pokazatelji rada, potrebe sistema, mogućnosti obavljanja rada).
- Direktan uticaj sistema održavanja na okolinu: otpisana vozila, stari dijelovi i materijali, potrošena energija i dr.

Cilj sistema za održavanje:

- Da se kvalitetno obavi maksimalna količina rada u jedinici vremena,
- Da se klijenti brzo i kvalitetno opsluže što utiče na njihov ponovni dolazak i na širenje kruga klijenata,
- Kvalitet obavljenih intervencija održavanja utiče na poslovanje posmatranog sistema održavanja preko:
 - Smanjenja broja dolazaka vozila na održavanje,
 - Širenje kruga klijenata,
- Kvalitet intervencija održavanja se pojavljuje kao tržišna kategorija,
- Sa malo većim kvalitetom od prosječnog na tržištu dolazi se do boljeg poslovanja kompanije,
- Težnja za maksimalnom količinom rada u jedinici vremena utiče na kraće zadržavanje vozila u stanju „neispravna za rad“,
- Kraće zadržavanje vozila u stanju „neispravna za rad“ pozitivno utiče na klijente posmatranog sistema.

Alternative postizanja cilja održavanja:

- Različite kombinacije u pogledu razvoja sistema za održavanje vozila (različite funkcije, resursi i organizacija),
- Jedna kombinacija koja ostvaruje postavljeni cilj nazvat će se jednom varijantom sistema za održavanje vozila,
- Ovih varijanti postoji neograničen broj,
- Svaku od mogućih varijanti karakretišu određeni ukupni troškovi koje je potrebno odrediti.

Kriterijum ocjena varijanti sistema za održavanje:

- Koristi se pri određivanju najpovoljnije između niza varijanti,
- Ne posmatra se uspješnost voznog parka, već uspješnost proizvodnog sistema za održavanje.

Kvalitet sistema za održavanje sadrži:

- Učinak sistema – ukupan obim realizovanih zahtjeva u posmatranom periodu,
- Kvalitet sistema – obuhvata realizaciju zahtjeva u definisanom roku,
- Ekonomičnost sistema – obuhvata troškove sistema održavanja (rad, investicije, materijal,...),

U osnovi, tehnološki proces održavanja prevoznih sredstava obuhvaća preventivno održavanje i popravke. Pod preventivnim održavanjem treba podrazumijevati održavanje koje se obavlja u funkciji rada motora, pređenog broja kilometara prevoznog sredstva ili vremena njegove upotrebe. Te aktivnosti propisuju proizvođači prevoznog sredstva (servisi) i zakonski propisi (kontrolni pregledi).

Popravci prevoznih sredstava mogu biti, u određenom smislu, i preventivne naravi, ali i iznenađeni i neočekivani. Razlike su prisutne i u opsegu i strukturi popravke.

Ako se u pristupu razmatranja tehnologije održavanja usvoji npr. individualna metoda, tada treba predvidjeti uslove za skidanje i popravak određenog dijela s prevoznog sredstva i ponovno vraćanje na njega.

Ako se prihvati metoda agregatne zamjena, tada treba predvidjeti uslove za njenu raelizaciju koja nije istovjetna s individualnom.

Posljedice prihvatanja jedne ili druge metode također su različite i utiču na ispravnost prevoznog sredstva.

Veza između tehnologije održavanja i eksploatacijskih elemenata može se uočiti preko ciljeva održavanja koji se svode na težnju za:

- Stalnom ispravnošću prevoznog sredstva,
- Pouzdanošću prevoznog sredstva u svim uslovima primjene,
- Optimalnom potrošnjom pogonskog goriva i maziva,
- Minimalnim izdacima za održavanje.

Održavanje prevoznih sredstava, kao što je rečeno, temelji se na propisanim uputama.

U vozila za prevoz putnika ono uglavnom obuhvaća:

- Svakodnevni pregled (dnevna njega),
- Prvi servisni pregled,
- Drugi servisni pregled,
- Redovni tehnički pregled,
- Izvanredni tehnički pregled,
- Lake popravke,
- Srednje popravke i
- Generalne popravke.

Postizanje što višeg nivoa tehničke ispravnosti i pouzdanosti u eksploataciji, uz što niže troškove, osnovni je zahtjev koji se postavlja pred svako organizovano održavanje, a primjena optimalne tehnologije način kako tom zahtjevu udovoljiti. Proces održavanja, kao skup svih aktivnosti koje se provode s ciljem otklanjanja kvarova ili sprečavanja njihove pojave, karakteriše odnos između pojedinih aktivnosti i vremena u kojem se te aktivnosti provode. On ima karakteristike izrazito slučajnog procesa sa dvije bitne slučajnosti koje određuju ovaj proces. Prvu predstavlja vrijeme rada do pojave otkaza i to je karakteristika pouzdanosti. Drugu slučajnu veličinu čini vrijeme potrebno da se postupak održavanja provede, odnosno da se npr. vozilo iz stanja „u otkazu“ ponovo vrati u stanje „u radu“. Ova dva slučajna vremena se naizmjenično smjenjuju u procesu održavanja što odlučujuće obilježava njegov karakter i kvalitet.²⁵¹

Osnova za modernizaciju procesa održavanja, što je konačan cilj, je modernizacija tehnologije održavanja, a u suštini to je prilagođavanje tehnologije savremenim vozilima i opremi koja se danas koristi, te novim tehnologijama. Šta to znači, može se ilustrovati kroz nekoliko karakterističnih tehnoloških postupaka

- Kontrolu tehničke ispravnosti obavlja se na savremenom opremljenim tehničkim pregledima, u cjelosti kompjuterizovanim tako da se moguća greška ili subjektivni uticaj čovjeka svedeni na minimum. Kontrolišu se svi vitalni sklopovi vozila, ali i štetni produkti sagorijevanja i buka prema najnovijim propisima EU vibracija i buka u prostoru putnika i dr;
- Dijagnosticiranje kvarova vrši ugrađeni dijagnostički sistem u vozilu ili priključeni kompjuter sa programom za tačno određeni tip i model vozila. Nivo informacija koje dobije vozač dovoljne su za brzo i efikasno svakodnevno održavanje i preglede;

²⁵¹ Jusufrić, I., *Javni gradski prevoz putnika*, Sarajevo 2003.

- Sistemom zamjenjivih agregata vozila se u slučaju kvara veoma brzo osposobljavaju i minimalno im je zadržavanje u radionici, a kvarovi na agregatima se kasnije otklanjaju u specijalizovanim radionicama;
- Radionice održavanja se usko specijalizuju na nivou preduzeća ili sektora, a ponekad i na nivou regiona ili države (autorizovani servisi proizvođača);
- Kompjuterizuje se kompletan proces održavanja, posebno kontrola, tehničko opsluživanje i snabdijevanje rezervnim dijelovima. Svi veći proizvođači i dobavljači uvezani su u jedinstven sistem logističke podrške održavanja.

Ovakvi sistemi se razvijaju na osnovu detaljne analize voznog parka, infrastrukture, kapaciteta za održavanje, opreme, postojeće organizacije i snabdijevanja.

- **Identifikacija otkaza** sa postavljanjem relacija između elemenata i sistema vozila, te definisanja osnovnih parametara pouzdanosti sistema;
- **Predviđanje potreba u održavanju** sa procjenom potrebnih postupaka održavanja, učestalosti pojedinih postupaka, procjenom vremena potrebnog za obavljanje pojedinih postupaka održavanja i procjena potrebnih dijelova, agregata, potrošnog i drugog materijala;
- **Kriterija ograničenja po broju vozila i vremena** u toku 24 sata kao i posebnih uslova sa stanovništa bezbjednosti, početka rada pojedinih vidova održavanja i to:
 - Novu modernu koncepciju održavanja,
 - Novu tehnologiju po operacijama i postupcima, učestalosti i vremenu na pojedinim vidovima održavanja,
 - Organizaciju za svaki vid prevoza sa brojem i strukturom izvršioca, rasporedom i brojem smjena, radioničkim kapacitetima i dr.,
 - Logistička podrška sa radnom dokumentacijom koja prati održavanje, organizacijom odjeljenja priprema, tehnologije i tehničke kontrole, definisanjem alata i opreme, tehničke dokumentacije i snabdijevanjem rezervnim dijelovima;
- **Definisanje upravljanja sistemom održavanja** i to projektovanje informacionog sistema kojim će „pokrenuti“ tehnologija, tehnička kontrola, obuhvata kompletna radna i tehnička dokumentacija, šifrirati i evidentirati rezervni dijelovi, alat, oprema, kadar, obavljati analize i definirati postupci i odlučivanja;

Primjena informacionog sistema u održavanju, različite ljudske aktivnosti su danas nezamislive bez odgovarajuće informacione podrške. Sve veći broj informacija namijenjenih višekratnoj upotrebi, a i realno ograničene objektivne ljudske mogućnosti za prijem, selekciju i korištenje velikog broja informacija, nameću potrebu za razvojem i primjenom različitih informacionih sistema.

Životni ciklus novijih prevoznih sredstava kao vrlo komplikovanih tehničkih sistema je funkcionalno povezan sa velikim brojem vrlo različitih informacija, za koje je neophodno posjedovati informacioni sistem. Zbog toga se u posljednje vrijeme radi vrlo intenzivno na uvođenju informacionih sistema u održavanju prevoznih sredstava, posebno u većim preduzećima. Osnovni zadaci informacionih sisteme su:

- Obezbeđenje efikasnih usluga svim korisnicima i
- Rentabilno poslovanje, odnosno minimizacija troškova poslovanja.

Svaki informacioni sistem, pa i sistem za održavanje, treba da: ima definisane načine označavanja podataka, raspolaže sa bazama podataka, vrši obradu i oblikovanje informacija i da raspolaže sa

postupcima analize dobivenih informacija. Zbog toga je vrlo važno da su informacije koje se unose u informacioni sistem potpune, razumljive i pravovremene. Ove informacije najviše zavise od ažurnosti i osposobljenosti službe za održavanje.

Pravno koncipiran i prilagođen informacioni sistem za održavanje voznog parka za cilj:

- Poboljšanje i usavršavanje vidova održavanja prevoznih sredstava,
- Podizanje nivoa kvaliteta održavanja prevoznih sredstava,
- Optimalno planiranje i upravljanje održavanjem i opravkom vozila,
- Definisanje optimalnog eksploatacionog vijeka vozila, planiranje otpisa starih i nabavka novih vozila,
- Optimalno iskorištenje zaliha rezervnih dijelova, potrošnog materijala i energenata,
- Uvođenje ekonomskih podsticajnih mjera za svako odjeljenje, pa čak i radno mjesto.

Za sve naprijed nabrojane ciljeve definišu se kriteriji, odnosno pokazatelji, koji egzatno određuju stepen uspješnosti ostvarenja pojedinog cilja u sklopu segmenta održavanja.

Uvođenjem novih tehnologija kod prevoznih sredstava (elektronika, regulacija procesa, računarska kontrola pojedinih procesa), sve veća intencija je ka unifikaciji pojedinih sistema. Ovo omogućava vrlo efikasno otkrivanje neispravnosti i otkaza na vozilima, kao i formiranje univerzalne baze podataka za informacioni sistem održavanja određenih grupacija prevoznih sredstava.²⁵²

Ovdje treba istaći da nove tehnologije kod prevoznih sredstava omogućavaju daljinski beskontaktni prijenos podataka o stanju pojedinih sistema na vozilu, čime se dodatno poboljšava efikasnost prevoznih sredstava, omogućit će da se stalno prati svako prevozno sredstvo, kao jedna ekonomska jedinica, iz čega će se cijeliti i njegova rentabilnost.

ZAKLJUČAK

Održavanja vozila drumskog transporta, ukoliko se organizuje i prati na kvalitetan način smanjuje troškove održavanja voznog parka.

Loša organizacijska struktura može dovesti do nekontrolisanog povećanja troškova poslovanja, što bi dovelo do znatnih gubitaka i na kraju gašenja transportnih preduzeća u BiH.

Većina saobraćanih kompanije nemaju adekvatnu funkciju servisno-tehničke organizacije u službi održavanja voznog parka, te imaju veoma loš koeficijent tehničke ispravnosti vozila, te je potrebna nova organizacija i primjena novih tehnoloških dostignuća kako bi ista bila na zadovoljavajućem nivou. Neophodno je napraviti model servisno-tehničke komponente organizovanja drumskog transporta koji će izdejsstvovati pozitivne rezultate, bolju iskorištenost zaposlenih, veći koeficijent tehničke ispravnosti voznog parka, brzu i kvalitetnu informaciju na svim nivoima održavanja i saobraćaja.

Također, neophodno je povećati efikasnost, smanjuje troškove održavanja, te sa manjim brojem voznih jedinica kompanije drumskog transporta mogu obavljati postavljene zadatke.

Neophodno je voditi računa o sljedećem:

- Prilikom kupovine autobusa neophodno je izvršiti analizu potrebnih kapaciteta, troškove koje proizvode tipovi autobusa u koje se želi investirati;
- Potrebno je izvršiti tipizaciju voznog parka, s ciljem lakšeg održavanja vozila i nabavke rezervnih dijelova;
- Tehničku ispravnost vozila dovesti na 95%, kako bi sa što manjim brojem autobusa obavili iste poslove i radne zadatke;

²⁵² Jusufrić, I., *Javni gradski prevoz putnika*, Sarajevo 2003.

- Izvršiti snimanje svih trasa, te odrediti virtualnu kilometražu koja će se koristiti za obračun prosječne potrošnje goriva na vozilima;
- Motivacija: posebnu pažnju treba posvetiti navedenom, jer loše motivisan menadžer = nezainteresovan zaposlenik, koji može da prouzrokuje veliku štetu preduzeću;
- Potrebna dodatna edukacija menadžera srednjeg i nižeg nivoa, posebno iz oblasti organizacije i menadžmenta,
- Potrebna je veća kontrola srednjih i nižih menadžera,
- Potrebno svakodnevno praćenje cijena goriva i rezervnih dijelova na međunarodnom i domaćem tržištu
- Tehnički pregledi i održavanje motornih vozila ne smije se vršiti nikakvim "skraćenim postupkom", onda ne samo da se krše pravila koja propisuju kako se obavlja kontrola i tehnički pregled vozila nego se i ugrožava sigurnost transporta. Na žalost, na cestama se mogu sresti vozila na kojima svjetla za osvjetljavanje puta nepravilno svijetle, uništena registracijska tablica, vozila koji iz sebe ostavljaju crne tragove ulja, polupana sjenila zadnjih svjetala, itd. Sve su to razlozi koji dovode do smanjenja sigurnosti odvijanja transporta na javnim cestama.
- Da bi se povećala bezbjednost i sigurnost transporta, potrebno je provesti više mjera, kod kojih je cilj otklanjanje, odnosno smanjenje opasnosti. Jedna od tih mjera je povećati mjere kontrole tehničke ispravnosti motornih vozila. Osim povećanja kontrole nad vozilima potrebno je uvesti veću kontrolu i nad osobama koje vrše pregled i utvrđuju tehničku ispravnost motornih vozila na stanicama za tehnički pregled.

Ovo su samo jedne od mjera koje bi trebalo poduzeti kako bi postigli što bolju sigurnost i pouzdanost u transportu na javnim cestama.

Primjena utvrđivanja tehničke ispravnosti u praksi, kao i teoretske spoznaje važnosti značaja primjene tehničke ispravnosti kao segmenta održavanja motornih vozila može da ukaže na sljedeće zaključke:

- *korištenje objektivnih metoda za utvrđivanje tehničke ispravnosti motornih vozila pruža mogućnost što efikasnijeg, bržeg, tačnijeg i pouzdanijeg utvrđivanja stanja motornog vozila u bilo kom trenutku vremena,*
- *pravovremeno dobijanje informacija o tehničkoj ispravnosti motornih vozila u određenom trenutku vremena je od neprocjenjive važnosti za postupke koji slijede nakon ispitivanja, odnosno u postupcima održavanja motornih vozila,*
- *primjena savremenih naučno-tehničkih dostignuća u cilju unapređivanja kvaliteta ispitivanja odnosno primjena elektronskih, kompjuterskih orijentisanih ispitnih sistema kod kojih se koriste spoznaje vještačke inteligencije i ekspertnih sistema, idu u pravcu intenzivnog razvoja savremenih automatizovanih ugrađenih ispitnih sistema, koji će na bazi neprekidnog nadzora nad radom kompletnog motornog vozila i njegovih vitalnih dijelova, davati naloge ili instrukcije za sprovođenje postupka tehničkih pregleda koji su optimizirani po sadržaju i periodičnosti.*
- Neophodna svakodnevna edukacija zaposlenika koji rade na održavanju voznog parka, te edukacijom ići u korak sa novom tehnologijom održavanja.

LITERATURA:

1. Jusufrić, I. (2003)., *Javni gradski prevoz putnika*, Sarajevo
2. Jusufrić, I. (2007)., *Osnove drumskog Transporta*, Travnik
3. Marx, K. *Teorija o višku vrijednosti*. Knjiga I. Od: Božić, V. i Novaković, S. (1999)
Ekonomija Transporta s elementima logistike. Beograd: Ekonomski fakultet u Beogradu.
4. Perišić, R. (1985) *Savremene tehnologije transporta – I*. Beograd