

# Analiza organizacije rada tekućeg održavanja vučnih sredstava

Dragan B. RAJKOVIĆ<sup>1</sup>

Rad primljen: 10.5.2004. god.

UDK 629.42.008:656.071.8

Stručni rad

*Održavanje vučnih sredstava prema Pravilniku JŽ 241 podeljeno je na tekuće i investiciono održavanje. U ovom radu data je analiza organizacije tekućeg održavanja vučnih sredstava sa osvrtom na postojeći rad u smenama od po 12 časova i nepostojanje radioničkog domicila u održavanju vučnih sredstava. U dosadašnjoj organizaciji ova dva segmenta pojavljuju se nedostaci koji nisu odmah vidljivi. Oni se odražavaju na kvalitet rada održavanja i na sve lošije stanje vučnih sredstava.*

**Ključne reči:** vučna sredstva, održavanje, tekuće održavanje

## 1. Uvod

Prema članu 6 Pravilnika JŽ 241 (1995 god.) održavanje vozničkih sredstava je podeljeno na, takozvano, tekuće održavanje (stav 4) i investiciono održavanje (stav 5). Pod tekućim održavanjem podrazumevaju se: stalni nadzor; pranje i čišćenje; dezinfekcija, dezinfekcija i deratizacija; kontrolni pregledi i vanredne opravke.

Stalni nadzor vozila podrazumeva vizuelni pregled tehničke ispravnosti i snabdevenosti vozila. Stalni nadzor se vrši: pri pripremi vozila za rad, tokom rada vozila i po izvršenom radu vozila. Iz same definicije stalnog nadzora i vremena kada se stalni nadzor vrši, jasno je da stalni nadzor vrše mašinovođe koje upravljaju vozilima. Mašinovođe mogu jedini da kažu kako se vučno vozilo, (dizel ili elek-

tro-lokomotiva, dizel ili elektromotorni voz ) ponaša u eksploataciji na pruzi. Mašinovođe mogu da kažu šta se događa, u kojim uslovima i kakve se manifestacije pojavljuju u radu. Te informacije se u radionici za održavanje vozničkih sredstava uglavnom ne mogu dobiti ni simulacijom, ni na osnovu bilo kakvih pretpostavki. Zapažanja mašinovođa dostavljaju se radionici za održavanje na obrascu EV – 63. Ovaj obrazac se ispostavlja za kontrolne preglede i vanredne opravke.

Kontrolni pregledi vučnog vozila podrazumevaju preglede, provere ispravnosti rada i obavljanje odgovarajućih podešenja određenih delova, sklopova, potrošnih elemenata ili materijala, a prema obimu radova definisanom za svaku vrstu pregleda, vrstu i seriju vozila. Osim toga, prilikom kontrolnih pregleda čiste se i odgovarajući delovi, sklopovi, uređaji, agregati i oprema. Kontrolni pre-

gledi obavljaju se po ciklusima: dnevni pregled, P<sub>0</sub>, P<sub>1</sub>, P<sub>3</sub>, P<sub>6</sub>, P<sub>12</sub> gde je:

P<sub>0</sub> – petnaestodnevni pregled,

P<sub>1</sub> – mesečni pregled,

P<sub>3</sub> – tromesečni pregled,

P<sub>6</sub> – šestomesečni pregled,

P<sub>12</sub> – godišnji pregled.

Za svaki od ovih pregleda postoje liste kontrolnih pregleda za pojedine celine lokomotive i to liste kontrolnih pregleda za elektro deo, mašinski deo i pneumatski deo i slično. U listama su dati i nabrojani sklopovi, delovi ili uređaji na kojima se vrši vizuelna kontrola, provera funkcionalnosti ili merenje važnih karakteristika ili geometrijskih mera. Provera karakteristika ili geometrijskih mera obavlja se instrumentima ili uređajima za merenje. Rezultati kontrole ili merenja upisuju se u liste kontrolnih pregleda ili merne liste koje su sastavni deo lista kontrolnih pregleda. Tehnologija rada na kontrolnom pregledu sastoji se od otklanjanja nedostataka navedenih od strane mašinovođe u listi EV – 63 i sprovođenja operacija koje su date u listama kontrolnih pregleda. Za vanredne opravke tehnologija rada sastoji se od konačnog utvrđivanja kvarova koji navodi mašinovođu u listi EV – 63 i opravke defektiranih kvarova prema definisu-

<sup>1</sup> Dragan B. Rajković, dipl. inž. maš. ŽTP "Beograd", Sektor VV i TKD

nim postupcima ili prema iskustvu izvršilaca. Po obavljenoj opravci proverava se funkcionalnost opravljenog dela, sklopa, agregata i celog vozila. Ove provere mogu biti na probnicama, radioničkom priključku, vodenom otporniku, kontaktnom vođu ili u okviru probne vožnje.

Opšta slika stanja vozila najčešće se definiše sa tri veličine. Prva bi bila broj defekata na 100.000 km pređenog puta, kao mera pouzdanosti. Druga je imobilizacija vozila, kao mera raspoloživosti. Treća veličina je količina zamenjenih delova (brojčano ili novčano). Opšta slika stanja vozila može da se pravi kao slika stanja vozila jedne serije ili kao slika stanja pojedinačnog vozila tj. vozila sa tačno određenim individualnim brojem. Praćenje stanja vozila ili stvaranje opšte slike o stanju vozila jeste važno sa stanovišta održavanja vozila. Poznavanje opšte slike o stanju vozila olakšava pripremu i izvršenje radova na održavanju. Priprema radova podrazumeva sačinjavanje specifikacije rezervnih delova, sklopova ili celih uređaja kako bi se izbegla stajanja vučnog sredstva zbog nedostatka rezervnih delova, sklopova ili uređaja.

## 2. Organizacija rada kod tekućeg održavanja

Kontrolni pregledi vučnih vozila planiraju se godišnje radi ravnomernijeg rasporeda pregleda višeg ranga P 6, P12, čiji ciklus rada traje dva ili više dana. Za vreme kada su vozila u kontrolnom pregledu ona su van saobraćaja i to vreme se računa u imobilizaciju zbog kontrolnih pregleda. Imobilizacija vučnih vozila zbog kontrolnih pregleda je planirana imobilizacija i ukupna imobilizacija ne može biti manja od ove imobilizacije.

Mesečni kontrolni pregledi planiraju se u obrascu EV - 62. Prema Uputstvu JŽ 236 (Uputstvo za vođenje evidencije delatnosti vuče vozova i održavanje vučnih vozila na Jugoslovenskim železnicama iz 1984. godine) kontrolne preglede planiranja jedinica vuče vozova mesečno, a eventualnu

korekciju sedmično. Na osnovu ovog plana, zaustavljaju se vučna vozila i upućuju na kontrolne preglede. U ovom radu napraviće se osvrt na organizaciju tekućeg održavanja za elektrolokomotive serija 441 i 461, kao vodeće serije vučnih vozila koje su u voznom parku ŽTP "Beograd".

Kontrolni pregledi i vanredne opravke održavanja serija 441 i 461 obavljaju se u sekcijama ZOVS sa radionicama u Makišu, Nišu i Novim Sadu. U radionicama u Beogradu vrši se tekuće održavanje serija 441 i 461, u Nišu serije 461, a u Novom Sadu serije 441. Rad u radionicama organizovan je tako, da se radi svakodnevno po 12 sati, što uslovljava postojanje dve smene radnika koji rade svaki drugi dan. U okviru ovih sekcija organizovan je i rad servisa koji radnim vremenom pokriva 24 sata. U servisima se obavljaju dnevni pregledi, kojima se utvrđuje ispravnost lokomotiva posle izvršenog rada, prilikom priprema lokomotiva za rad i vanredne opravke manjeg obima.

Zaustavljanje lokomotiva za kontrolne preglede i vanredne opravke obavlja se prema planu kontrolnih pregleda EV - 62, ali se zaustavljaju i upućuju u radionice u dogovoru operativnih službi Sektora za održavanje voznih sredstava i vuče. Veliki nedostatak u postojećoj organizaciji, koja prati upućivanja vozila na kontrolne preglede i vanredne opravke, je to što ne postoji radionički domicil tj., pripadnost lokomotiva radionicama i depovima u kojima se, po pravilu, održavaju lokomotive. Ovaj nedostatak se kasnije odražava na kvalitet izvršenih opravki ili kontrolnih pregleda a, samim tim, i na tehničko stanje lokomotiva. Tehničko stanje lokomotive predstavlja ispravnost pojedinih komponenata, sklopova, agregata ili uređaja na lokomotivi. Praćenje tehničkog stanja mogu da realizuju poslovođe za pojedine celine lokomotiva, i tehničke službe sekcija za održavanje. Praćenje stanja lokomotiva na nivou sektora je teško zbog nepostojanja propisane procedure o praćenju lokomotiva, kojom bi se Sektoru za održavanje

voznih sredstava dostavljalo tehničko stanje lokomotiva i još više, zbog potrebe da se u upravi Sektora ZOVS zaposli veliki broj ljudi za posao praćenja stanja vozila. S druge strane, za ovaj posao već postoje ljudi koji su zaposleni u sekcijama i koji imaju veliko iskustvo u radu na održavanju lokomotiva. Tako, na primer, nemoguće je u postojećoj organizaciji pratiti i efikasno reagovati kod povećane potrošnje četkica vučnih motora, potrošnje točkova, potrošnje ulja (curenje ulja iz reduktora), pada otpora izolacije i drugih nepravilnosti koje se dešavaju kod sklopova ili delova lokomotiva, pošto se ti podaci ne evidentiraju po lokomotivi (svaka se zamena evidentira samo kao zamenjen broj četkica potrošen toga dana).

Ukoliko bi se jedna lokomotiva uvek održavala u jednoj radionici, podaci iz mernih lista, lista pregleda, izvadnica i drugih dokumenata, koji se sabiraju u tehničkoj službi sekcije za održavanje, bili bi signal za pojačani nadzor nad sklopovima ili delovima jedne lokomotive. Pojačani nadzor bio bi olakšanje za pronalaženje uzroka pojave koja dovodi do navedenih nepravilnosti u radu lokomotive. Pratila bi se potrošnja četkica vučnog elektromotora, na primer, po lokomotivama, pa čak i po vučnim elektromotorima. Tehničke službe u sekcijama za održavanje voznih sredstava mogle bi da skupljaju podatke po lokomotivama, tako da bi se po lokomotivama mogla pratiti potrošnja delova, goriva i maziva, broj i uzroci defekata. Tako bi se dobilo više podataka koji bi mogli da se koriste za planiranje i pripremu održavanja lokomotiva u sekciji, kao i za otklanjanje uzroka nepravilnosti u radu lokomotiva. Radnici na održavanju lokomotiva mogli bi da daju signal za nabavku delova ili sklopova, koji su u takvom stanju da mogu da izdrže do sledećeg pregleda ili duži vremenski period i da se poseban deo ili sklop nabavi, ako ga nema u magacinu rezervnih delova. U sadašnjoj organizaciji rada, lokomotiva puštena sa pregleda u navedenom stanju doći će na sledeći pregled

u drugu radionicu, koja nije pripremljena za zamenu dela ili sklopa, i lokomotiva će stajati do nabavke dela ili sklopa.

Kada lokomotiva uđe u depo na kontrolni pregled ili vanrednu opravku, a radovi za kontrolni pregled ili vanrednu opravku traju duže od jednog dana, tj. duže od 12 sati, koliko je radno vreme jedne smene, radove započne jedna smena, a nastavlja ih druga smena. Do završetka radova na lokomotivi može da se promeni smena nekoliko puta. U tako organizovanom radu u radionici postoje skrivene opasnosti da se radovi na lokomotivi ne izvrše kvalitetno, tj. da se preskoče neke operacije iz lista kontrolnih pregleda ili vanredne opravke. Ni dobra uputstva za rad, ni to što u knjigu rada smene upišu sve izvršene operacije i radovi, ne mogu mnogo da pomognu, jer nisu svi radnici vični pisanju, pa se može desiti da se napišu nebitne stvari, a da se bitne preskoče jer se "podrazumevaju" na primer, u knjizi piše: "reduktor spojen sa vučnim motorom", a nije napisano da su zavrtnji pritegnuti moment ključem. Može da se podrazumeva da su zavrtnji pritegnuti moment ključem, a ako jesu, sledeća smena može da misli da nisu stegnuti, i da ih ponovo stegne, ali može i da podrazumeva da su stegnuti i da tako lokomotiva sa nepritegnutim zavrtnjima ode u saobraćaj, tj. da veza vučni motor – reduktor ne bude dobro uspostavljena, pa da se zbog toga nastanu havarije, sa posledicama po bezbednost i redovnost saobraćaja i velike materijalne štete. U ovakvim slučajevima, ne pomažu ni kontrolno-prijemni organi Sektora za vuču jer i oni rade u smenama od 12 sati, odnosno svaki drugi dan, tako da smena u radionici ima

svoj kontrolno-prijemni organ iz vuče, koji takode ne zna šta je radila druga smena.

### 3. Zaključak

Održavanje elektrolokomotiva treba organizovati tako da se po pravilu održavaju u jednoj istoj radionici (radionički domicil). Postojanje radioničkog domicila neće uticati na mogućnost da lokomotive saobraćaju na celoj teritoriji ŽTP "Beograd". Lokomotiva se zaustavlja na kontrolni pregled jednom mesečno, tako da bi samo toga dana bilo dirigovano kretanje lokomotive (dovoženje voza do stanice u kojoj se nalazi radionički domicil dotične lokomotive). Ovakvom organizacijom rada tekućeg održavanja povećao bi se kvalitet vanrednih opravki i kontrolnih pregleda. Uvođenjem evidencije o zadržavanju lokomotiva po radionicama u sekcijama za održavanje vozničkih sredstava svaka radionica ili depo mogao bi da prati imobilizaciju za lokomotive koje se u njemu održavaju. Uvo-

đenje evidencije o imobilizaciji omogućilo bi da se veličina imobilizacije lokomotiva koristi kao mera kvaliteta održavanja. Naravno, uz imobilizaciju lokomotiva mogli bi se uvesti i drugi kriterijumi (broj defekata na pretrčanim 100.000 km, troškovi održavanja, broj radnika koji rade na održavanju i drugo), na osnovu kojih bi se mogle rangirati radionice za održavanje u okviru Sektora za održavanje vozničkih sredstava, i to po vrlo lako merljivim parametrima koji govore o kvalitetu rada radionice ili depoa. Na osnovu tih parametara mogle bi se raditi intervencije u održavanju radi poboljšanja kvaliteta.

Dosadašnja iskustva i analize pokazuju da tekuće održavanje elektrolokomotiva serija 441 i 461 treba organizovati tako, da se kontrolni pregledi i vanredne opravke rade u smeni od osam sati svaki dan, čime bi se izbegli problemi navedeni u tekstu.

### LITERATURA

1. Pravilnik JŽ 241, 1995. godine
2. Uputstvo 236, 1984.

### ANALYSIS OF ORGANIZATION OF CURRENT OPERATIONS ON TRACTION STOCK CURRENT MAINTENANCE

Dragan B. Rajković, B.Sc.Eng.Mech.,  
Sector for Train Traction and Car Care Activities, ŽTP "Beograd"

*Maintenance of traction stock according to the Book of Regulations JZ 241, is separated into current and investment maintenance. This paper provides analysis of organization of current traction stock maintenance, dealing with present work in shifts of 12 hours and non-existence of workshop domicile for maintenance of traction stock. Deficiencies have occurred in the present organization of these two segments, which were not obvious at first sight. However, they do have influence on the quality of maintenance, and the status of traction stock, respectfully.*

**Key words** – rolling stock, maintenance, current maintenance