

Ovodobno stanje prijevoza drva kamionskim skupovima u hrvatskom šumarstvu

Željko Tomašić, Željko Sučić, Mladen Slunjski, Mirko Polaček

Nacrtak – Abstract

Daljinski transport drva šumarskim kamionskim skupovima pomoćna je djelatnost unutar temeljne šumarske djelatnosti uporabe šuma. Kako se radi o djelatbi s vrlo visokim proizvodnim troškovima, a istodobno je sve više izložena konkurenciji i tržištu, s pravom se nastoji povisiti njezina svekolika učinkovitost i omogućiti njezin odgovor izazovima tržišta i tržišnih utakmica.

Od 1986. do 2000. godine broj kamionskih prijevoznih jedinica u vlasništvu »Hrvatskih šuma« smanjio se s 400 na 250 komada, čemu je vjerojatni razlog povećanje nosivosti kamionskih skupova uz pretpostavku da se prevoze približno iste količine drva. Od 1995. godine do danas zamjetno rastu količine drva koje prevezu poduzetnici i/ili kupci, od 51 % 1995. pa sve do 78 % 2004.

Korisna nosivost kamionskoga skupa, kakav najčešće prevozi drvene sortimente u Hrvatskoj, ograničena je i određena ponajprije i gotovo isključivo zakonskim odredbama koje propisuju Pravilnik o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama (NN, 92/05). Osim dopuštenih nosivosti i osovinjskih opterećenja, Pravilnik donosi i niz drugih ograničenja za rad šumarskih kamionskih prijevoznih skupova, a osobito je značajno i dimenzijsko ograničenje koje se odnosi na ukupnu dopuštenu duljinu kamionskih prijevoznih skupova.

Mogućnosti za povećanje svekolike učinkovitosti i snižavanja troškova rada na prijevozu drva nalaze se na prvom mjestu u povećanju korisne nosivosti kamionskih skupova, i to smanjenjem mase kamionskoga skupa primjenom različitih mjera. Osim povećanjem korisne nosivosti kamionskoga skupa, na prijevoz većih količina drva može se utjecati i povećanjem brzina u prijevozu, uz veći broj i kraće vrijeme trajanja ciklusa (tura) prijevoza. Na to se zadnje može utjecati, osim povećanjem brzina samoga vozila, i povećanjem brzina utovara i istovara tereta, što je u velikoj mjeri vezano uz radne mogućnosti i kakvoću ugrađene dizalice.

U budućoj organizacijskoj shemi pri restrukturiranju poduzeća »Hrvatske šume« mora se voditi računa da se jedan određeni (strateški) dio daljinskoga prijevoza drva šumarskim kamionskim skupovima i dalje zadrži u njegovu sustavu zbog posebnosti uvjeta rada i biološko-tehničkih svojstava drva koje se prevozi (visokovrijedno drvo, pokvarljivost, biološki rokovi).

Ključne riječi: kamionski prijevozni skupovi, »Hrvatske šume« d.o.o., zakonski okviri, korisna nosivost, povećanje učinkovitosti, snižavanje troškova

1. Uvod – Introduction

Prijevoz drva s pomoćnoga do glavnoga stovarišta i/ili do kupca proizvodni je zadatak unutar djelatnosti uporabe šuma koji je najčešće bio izložen raspravi treba li se potpuno izdvojiti iz tzv. »čistoga šumarstva« i izložiti slobodnomu tržištu. Osobito je

to izraženo u ovodobnim okolnostima kada stalno raste broj poduzetnika prijevoznika izvan sustava »Hrvatskih šuma« (privatni poduzetnici, sredstva prijevoza u vlasništvu kupca) pa time nastaje i sve veća međusobna konkurencija. Ovdje se mora napomenuti da je u nemalom broju slučajeva ta »konkurencija« nelojalna jer je ona proizvod uvjeta »sive

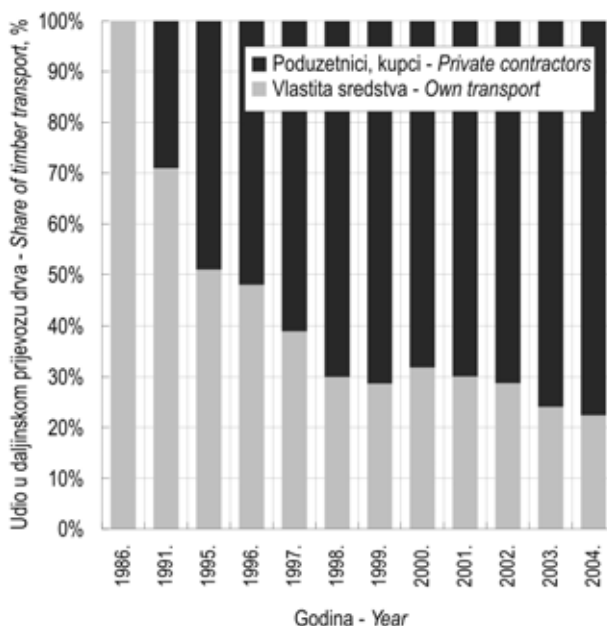
ekonomije«, još uvijek znatno zastupljene u hrvatskoj gospodarskoj stvarnosti. Naime, poznato je da za određeni broj takvih privatnih poduzetnika rade neprijavljeni vozači, za rad se nenamjenski upotrebljavaju jeftinije vrste goriva, izbjegava se plaćanje dijela poreza, pretovari se često puno blaže tretiraju nego kada vozi »državna firma« i sl.

Vrlo je zanimljiva raščlamba uzroka smanjivanja broja kamionskih vozniha jedinica u »Hrvatskim šumama« koju iznosi skupina autora (Krupan i dr. 2002) u okviru znanstvene studije *Tehničke i tehnološke značajke kamiona SCANIA P124CB 6 × 4 NZ400, prikolice Narkö i dizalice Jonsered 1090*. Studiju su bile naručile »Hrvatske šume«.

Kao glavni razlog smanjivanja broja transportnih vozniha jedinica od 1986. do 2000. godine s više od 400 do 250 autori studije navode povećanje nosivosti kamionskih skupova, uz pretpostavku da se prevoze približno iste količine drva. Ta je postavka u konkretnoj situaciji samo djelomice točna. Naime, ona se odnosi na razdoblje od 1986. do 1993. kada je prijevoz drva gotovo isključivo obavljan kamionskim vozniha jedinicama u vlasništvu »Hrvatskih šuma«. Već od 1995. do danas zamjetno rastu količine drva koje prevoze poduzetnici i/ili kupci, od 51 % 1995. pa sve do 78 % 2004. (slika 1). Za to se razdoblje slobodno može zaključiti da je za smanjenje kamionskih vozniha jedinica značajniji razlog otpis starih kamiona i nenabavljanje novih zamjenskih u količinama i prema dinamici iz spomenutoga ranijega razdoblja.

U istoj je studiji zanimljiva i raščlamba broja šumarskih dizalica prema broju kamionskih prijevoznih jedinica. Autori navode kako 1988. godine 400 kamiona i 340 prikolica različitih izvedbi radi s 300 ugrađenih dizalica, što znači da na 100 kamiona nisu bile ugrađene dizalice. Godine 1995, kada se značajno smanjuje broj kamionskih prijevoznih jedinica u odnosu na 1986. godinu, s 400 na 250, na 234 kamionska skupa s prikolicom ugrađena je dizalica, iz čega se može zaključiti da je u gotovo svaki kamionski skup bila uključena i dizalica (jedan dio od 250 kamiona odnosi se na kamione manje nosivosti, one ispod 7 t). Objašnjenje te činjenice ponajprije je u nastojanju da se kamionski prijevozni skupovi učine što neovisnijim, uz snažnije pogonske motore, a činjenica je i da se sve više teži ugradnji dizalica sa što većom podiznom moći kako bi gotovo svaka prijevozna jedinica mogla utovariti i prevesti čak i one najteže drvne sortimente te one proizvedene u najnepovoljnijim radnim uvjetima.

Rezultat svega bio je da se povećala ukupna nosivost i radne mogućnosti prijevoznih jedinica, ali je ujedno korisna nosivost, koja je temelj radne učinkovitosti u prijevozu, podvrgnuta brojnim ograničenjima.



Slika 1. Udio vlastitoga i vanjskoga daljinskoga prijevoza drva u razdoblju od 1986. do 2004. godine

Figure 1 - Share of timber transport performed by own and private contractors' truck units in the period 1986 - 2004

ma. Kako pod velikim opterećenjima ne bi dolazilo do lomova podvozja i/ili nadgradnje, postoji opravdana potreba ugradnje što snažnijih i robusnijih šumarskih nadgradnja na podvozja kamiona, odnosno prikolica. Pri tome se rabe vrlo teški materijali koji uvelike povećavaju masu voznoga skupa, a smanjuju korisnu nosivost. Isto tako ugrađene šumarske dizalice koje imaju veliku podiznu moć, uglavnom imaju i veliku vlastitu masu, što također ide na štetu korisne nosivosti.

2. Zakonski okviri rada šumarskim kamionskim prijevoznim skupovima – Legal framework for providing services by forest truck transport units

Kada se govori o korisnoj nosivosti kamionskoga skupa, kakav najčešće prevozi drvne sortimente na području »Hrvatskih šuma«, mora se naglasiti da je ta značajka ponajprije i gotovo isključivo ograničena i određena zakonskim odredbama koje propisuje *Pravilnik o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama*. Najnoviji je *Pravilnik* objavljen u *Narodnim novinama*, br. 92, od 27. 7. 2005. Osim dopuštenih nosivosti i osovinskih opterećenja, *Pravilnik* donosi i niz drugih ograničenja za rad šumarskih kamionskih prijevoznih skupova, a osobito je značajno i dimenzijsko ograničenje koje se odnosi na ukupnu

dopuštenu duljinu kamionskih prijevoznih skupova. Najvažnije odredbe vezane uz ovu problematiku sadržane su u člancima 3, 9. i 10.

Članak 3. pod točkama 4. i 5. (za skupove vozila koji su najčešća sredstva prijevoza drva u »Hrvatskim šumama« d.o.o. Zagreb) propisuje da najveća duljina vozila (razmak između najizbočenijega prednjega i stražnjega dijela vozila, bez tereta) može iznositi najviše za:

- 4) tegljač s poluprikolicom – 16,50 m, te
- 5) vučno vozilo s prikolicom – 18,75 m.

Članak 9. koji propisuje najveće dopuštene mase, odnosno ukupne mase motornih vozila, priključnih vozila ili skupa vozila, osovinsko opterećenje vozila u stanju mirovanja na vodoravnoj podlozi u točki 1. određuje da najveća dopuštena masa ili ukupna masa skupa vozila ne smije prelaziti masu od 28 t za slijedeće vozne jedinice:

- a) troosovinsko motorno vozilo s dvoosovinskom ili troosovinskom prikolicom,
- b) troosovinski tegljač s dvoosovinskom ili troosovinskom prikolicom ne smiju prelaziti masu od 40 t,
- c) skup vozila s tri osovine (sam kamion).

Isti članak u točki 2. određuje da osovinsko opterećenje skupa vozila ne smije prelaziti slijedeće vrijednosti kako slijedi:

- A) Za jednostruke osovine
 - a) jednostruka slobodna osovina – 100 kN,
 - b) jednostruka pogonska osovina – 115 kN.

B) Za dvostruke osovine motornih vozila zbroj opterećenja osovina po dvostrukoj osovini ne smije prijeći 180 kN* ako je razmak (d) između osovina od 1,3 m do manje od 1,8 m ($1,3 \text{ m} < d < 1,8 \text{ m}$).

C) Kod dvostrukih osovina prikolica i poluprikolica zbroj opterećenja osovina po dvostrukoj osovini kao i kod B) ne smije prijeći 180 kN ako je razmak (d) između osovina od 1,3 m do manje od 1,8 m ($1,3 \text{ m} < d < 1,8 \text{ m}$).

Posve je jasno da se tim odredbama uvelike ograničavaju duljina tovarnoga prostora kod kamionskih skupova i dopuštena nosivost.

Ograničenje tovarnoga prostora kao teškoća pri stavljanju šumarske nadogradnje osobito je izraženo kod samoga kamiona, koji bi zbog tehnologije višemetrice morao iznositi barem 6,40 m, što je vrlo teško izvedivo zbog neupitne potrebe istodobnoga zadovoljenja odredaba propisa o ukupnoj dopuštenoj duljini kamionskoga skupa i dopuštenih osovinskih opterećenja.

Korisna je nosivost istodobno ograničena prema dvama mjerilima: ukupno dopuštenoj masi i dopuštenim opterećenjima osovina. Ugradnja razmjerno teške kamionske šumarske hidraulične dizalice, najčešće na stražnjem dijelu pogonskoga vozila, zahtijevala je dodavanje dodatne osovine uz postojeću stražnju osovinu. Na taj je način povećana nosivost udvojene osovine, ali često to nije dovoljno zbog različitosti svojstava tovara, te zahtijeva veliku umješnost operatera pri slaganju drvnih sortimenata kako se ne bi pojačano opteretila dvostruka stražnja osovina (»perca« i sl.).

Spomenuta nastojanja da se kamionski prijevoznik skup učini što neovisnijim, a povećanjem nosivosti sposobnijim za prijevoz što veće količine tereta (drvnih sortimenata), djelovanjem postojećih zakonskih ograničenja došlo se u gotovo apsurdnu situaciju da se dobilo razmjerno moćno i učinkovito radno sredstvo koje ne može koristiti gotovo 40 % svojih eksploatacijskih mogućnosti (»vožnja do pola štica«). Gotovo se sa sigurnošću može ustvrditi da se ovdje radi o svojevrsnoj predimenzioniranosti radnih sredstava u odnosu na propisane zakonske veličine.

Vrlo je slična situacija, ali s obrnutim predznakom, kada je riječ o sukobu zakonskih odredaba i radnih mogućnosti u svezi s propisanom najmanjom snagom motora u odnosu na ukupnu dopuštenu masu za kategoriju radnih strojeva koji rade u iznimno teškim radnim uvjetima.

Člankom 10. propisan je odnos bruto snage motora izražene u kilovatima i najveće dopuštene mase vozila izražene u tonama.

Slučaj u podtočki 7. određuje da kod radnih i specijalnih vozila namijenjenih obavljanju komunalnih usluga, teretnih automobila namijenjenih za obavljanje prijevoza u poljoprivredi, šumarstvu, građevinarstvu i rudarstvu te za skupove motornih i priključnih vozila odnos bruto snage motora izražene u kilovatima i najveće dopuštene mase vozila izražene u tonama mora iznositi najmanje 4 kW/t.

Ako razmotrimo situaciju u »Hrvatskim šumama«, od ranih 90-ih godina kada su nabavljeni prvi kamioni MAN 33.422 snage motora 315 kW (422 KS) te najnovijih MAN 33.464 s 346 kW (464 KS), stavljanjem u odnos najveće dopuštene mase kamionskoga skupa (40 t) dobivamo da u prvom slučaju spomenuti odnos iznosi 7,9 kW/t, a u najnovijem 8,6 kW/t, što znači da je taj odnos dvostruko veći od zakonskih najmanjih traženih vrijednosti. Ako u obzir uzmemo i stav da su uvjeti rada u šumarstvu

* odnosno 190 kN ako je pogonska osovina opremljena udvojenim gumama i zračnim ogibljenjem ili ogibljenjem koje se priznaje kao ekvivalentno unutar EU

mного teži i od onih u koje ih svrstava spomenuta odredba zakonskoga propisa, ipak je teško objasniti da takve snage motora nisu predimenzionirane u odnosu na stvarne potrebe. U *Kriterijima za izvedbe kamionskih kompozicija 1979.* godine te su potrebe za većom snagom motora zbog težih radnih uvjeta izražene stajalištem da najmanja snaga motora za šumarske kamione mora biti najmanje 20 % veća u odnosu na zakonski propisanu. Ovdje se spominje da se to odnosi na znatna opterećenja šumarskih kamiona ponajprije pri prijevozu u gorskim područjima gdje je izražena razvedenost terena i veći nagibi. Ako bi se primijenilo to mjerilo uvećavši ga na 50 % više od propisane veličine, izlazi da bi prema takvu mjerilu dovoljna snaga motora za kamionski skup namijenjen prijevozu drva u hrvatskom šumarstvu trebala iznositi oko 240 kW, preko 100 kW manje od posljednjih nabavljenih kamiona.

3. Mogućnosti za povećanje svekolike učinkovitosti i snižavanja troškova rada na prijevozu drva – *Possibilities for increasing total efficiency and decreasing costs of timber transport*

Činjenica je da je oblik transporta drva kamionskim skupovima, prema svojim troškovima koje nije teško utvrditi, najskuplji, ali trenutačno i teško zamjenjiv drugim oblicima. Sama nabava takvih radnih sredstava, čija se cijena kreće u milijunskim iznosima, vrlo je velika teškoća u poslovanju od samoga početka, a nakon toga započinju stalni visoki materijalni troškovi: guma, goriva, maziva, održavanja i dr.

Visoka nabavna cijena ponajprije je rezultat potrebe prerade temeljnoga, serijskoga vozila (kamiona) u vozilo za rad u posebno nepovoljnim uvjetima kakvi prevladavaju u šumarstvu. Na tzv. kamionsku šasiju stavlja se šumarska nadogradnja s potpornim ručicama, ugrađuje se posebna šumarska hidraulična dizalica, a stražnja se osovina udvaja dodatkom još jedne osovine uz postojeću. Kada se tomu kamionskomu skupu pridoda još i prikolica koja također mora imati konstrukcijske značajke kao i sam kamion, potpuno je jasno da se za to radno sredstvo mora uložiti još dosta novca koji se odnosi na samu preradu osnovnoga vozila.

Napomenute visoke cijene materijalnih troškova rada također su ponajprije rezultat nepovoljnih radnih uvjeta. S druge strane, osim onih prirodnih, uvjeti su rada na prijevozu drva u šumarstvu i u gospodarskom smislu također vrlo nepovoljni. Prevozi se velik obujam razmjerno jeftinoga tereta koji ne podnosi visoke prijevozničke cijene, zakonski propisi ograničavaju povećanja u smislu učinaka i količina,

zbog neujednačenosti u značajkama drva koje se prevozi (vrsta, dimenzije, mokrina i dr.) otežan je nadzor utovarenih količina, gotovo polovica prijeđenih udaljenosti odnosi se na prazne vožnje, radovi su sezonskoga karaktera s vremenskim i prometnim ograničenjima neprekinutoga prijevoza cijele godine.

Zbog svega navedenoga nameće se logično pitanje u kojem se smjeru može djelovati kako bi se pokušala povećati radna i gospodarska učinkovitost, što znači i snižavanje troškova prijevoza drva. Ovdje se može navesti nekoliko mjera za ostvarivanje tih ciljeva:

(I) Iz prijašnjih je razmatranja o ukupnoj masi kamionskih skupova i korisnoj nosivosti jasno da se povećanjem korisne nosivosti može uvelike utjecati na mogućnost prijevoza većih količina tereta. Korisna se nosivost može povećati samo smanjenjem vlastite mase kamionskoga skupa primjenom nekoliko mjera:

a) povoljnijim konstrukcijskim rješenjima šumarske nadogradnje, uz uporabu boljih i lakših vrsta materijala,

b) ugradnjom lakše dizalice jednakih mogućnosti i poboljšanih tehničkih značajki (prisilno hlađenje hidrauličnoga ulja),

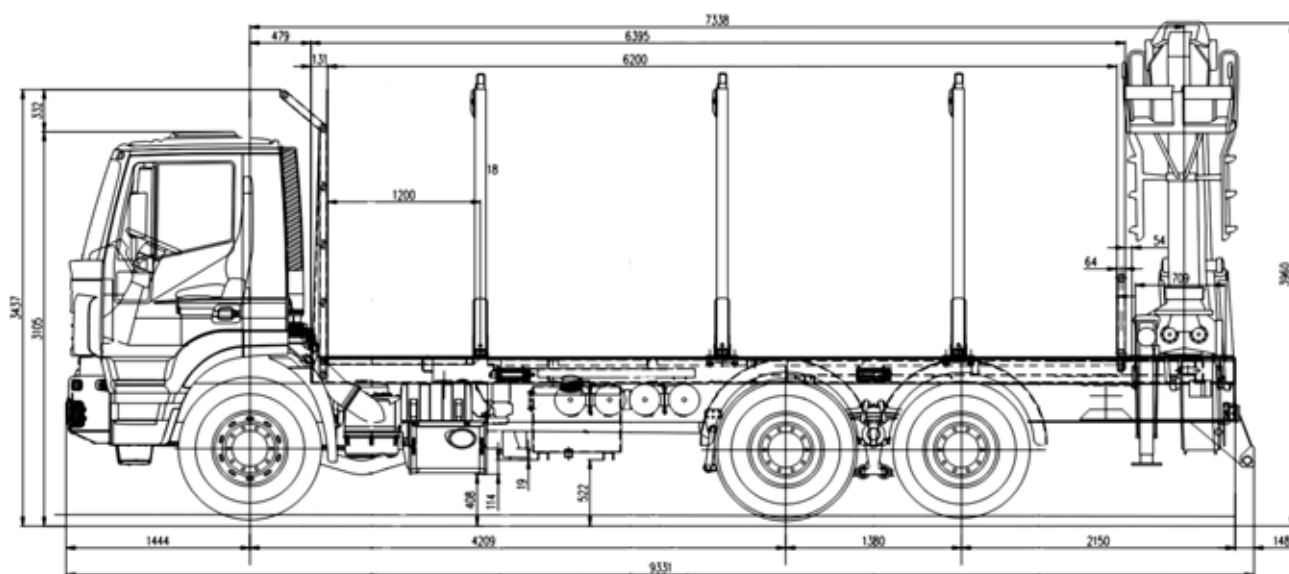
c) izborom kamionskoga skupa s lakšim i drugačije riješenim sklopovima (motor, mjenjač, kabina sl.),

d) uvođenjem kombiniranih načina prijevoza kamionskih skupova s dizalicom i bez dizalice (povećanje korisne nosivosti kod takvih kamionskih skupova za iznos mase dizalice te sustava hlađenja dizalice).

Ako se odluči na primjenu takvih mjera za povećanje korisne nosivosti, mora se imati na umu činjenica da sve navedeno znači i veće nabavne cijene. Treba dobro odvagnuti i izračunati koliko te mjere mogu stvarno utjecati na povećanje količinske i financijske učinkovitosti u prijevozu. Mjera pod d) pretpostavlja i izmjenu u načinu rada na prijevozu, ali i u projektiranju i izgradnji šumskih prometnica.

(II) Osim povećanjem korisne nosivosti kamionskoga skupa, na prijevoz većih količina drva može se utjecati i povećanjem brzina u prijevozu, uz veći broj i kraće vrijeme trajanja ciklusa (tura) prijevoza. Na to se zadnje može utjecati, osim povećanjem brzina samoga vozila, i povećanjem brzina utovara i istovara tereta, što je uvelike vezano uz ranije spomenute radne mogućnosti i kakvoću ugrađene dizalice.

Općenito se može uzeti da čimbenik povećanja brzine u prijevozu trenutačno ne pruža neke značajnije mogućnosti u povećanju broja tura, odnosno prevezenih količina tereta jer to ne dopuštaju uvjeti na šumskim cestama koji se ne mogu znatnije po-



Slika 2. Šumarski kamion s tri para ručica
Figure 2 - Forest truck with 3 pairs of log retaining posts

praviti u nekom kratkom vremenu, a mogu biti vrlo bitni za brzinu i prohodnost kamionskih prijevoznih skupova.

Povoljnija (veća) otvorenost šumskim cestama također može značajnije utjecati na povećanje broja tura, odnosno skraćivanje njihova vremena, ali je ujedno povezana i s povećanim troškovima ulaganja.

Sve navedene mjere odnose se ponajprije na povećanje tzv. radne učinkovitosti prijevoza drva, odnosno mogućnosti povećanja količine prevezenoga drva.

Gospodarska ili svekolika učinkovitost, osim o radnoj učinkovitosti, u znatnoj mjeri ovisi i o visini troškova u prijevozu drva. Snižavanje razine materijalnih troškova rada kod kamionskih prijevoznih skupova značajno je povezano s energijskom potrošnjom (Sever i Horvat 1989) prije razmatranju na primjeru nepotrebnoga »rasipanja« predimenzioniranjem snage motora. Uporabom jačega motora nego što je potreban za obavljanje radnih zadataka, osim što je on mnogo skuplji, nepotrebno se povećavaju trošci goriva i maziva. To može značajno povisiti jedinične radne troškove. Na troškove goriva i maziva može prilično utjecati i vrsta mjenjača. Uporabom suvremenih automatskih mjenjača mogu se sniziti trošci goriva i maziva, ali i trajnost nekih sklopova i dijelova vozila jer se povoljnijom uporabom snage izravno utječe na ravnomjernost i ujednačenost rada cjelokupnoga voznoga sustava. I ovdje se, naravno, mora voditi računa o početnoj višoj nabavnoj cijeni takvih sklopova i o njezinoj ukupnoj isplativosti te uštedama ostvarenim njihovom primjenom.

4. Poduzete mjere za povećanje učinkovitosti – Steps taken for increasing productivity

U nabavi kamionskih prijevoznih skupova za 2005. godinu pri postavljanju temeljnih tehničkih zahtjeva nastojao se učiniti korak naprijed u smislu poboljšanja nedostataka koji su razmatrani u prikazu ovodobnoga stanja.

1. Optimizacija snage pogonskoga motora

Radi bolje iskorištenosti energije i potrebne pogonske snage motora zahtijevana snaga motora postavljena je s iznosom od 300 kW, što je manje i od snage motora kamiona nabavljenih početkom 90-ih godina (315 kW).

2. Način hlađenja hidrauličnoga maziva

Kod šumarskih hidrauličnih dizalica s primijenjenim prisilnim hlađenjem hidrauličnoga maziva smanjena je količina potrebnoga maziva za gotovo 150 l, pa se postiže ušteda na mazivu i smanjenje mase, povoljnije hlađenje i duže trajanje maziva.

3. Smanjenje mase skupa vozila smanjenjem broja pari potpornih ručica

Broj pari potpornih ručica smanjen je s 4×2 na 3×2 , što je izravno smanjenje vlastite mase u korist korisne nosivosti. Ukupna nosivost ručica više je nego dovoljna za osiguranje i stabilnost tereta. Mogućnost pomicanja parova ručica na kamionu i prikolici dopušta prilagodbu prema potrebama tereta (slika 2).

Osim navedenoga razmatra se i mogućnost opremanja hidrauličnih utovarno-istovarnih dizalica ure-

đajem za mjerenje utovarene mase kako bi se poboljšao nadzor veličine tereta koji se prevozi ili utovara u vagone te kako bi se već pri otpremanju drva imao dokument o masi u prijevozu.

5. Zaključci – Conclusions

Daljinski transport drva šumarskim kamionskim skupovima pomoćna je djelatnost unutar temeljne šumarske djelatnosti uporabe šuma. Kako se radi o djelatnosti s vrlo visokim proizvodnim troškovima, a istodobno je sve više izložena konkurenciji i tržištu, s pravom se nastoji povisiti njezina svekolika učinkovitost i omogućiti njezin odgovor izazovima tržišta i tržišnih utakmica.

Jedna od važnih mjera za ostvarivanje navedenoga cilja svakako je izbor najprikladnijega sredstva za vrstu rada koji se obavlja te uvjeti koji prate taj rad. Pri tom se jako mora paziti da se sredstvo ne »predimenzionira« da se ne bi uzaludno rasipale masa i energija, ali i da se istodobno zadrže sve tehničke značajke bitne za nesmetano i sigurno obavljanje radnih zadataka. Izbor najprikladnijega sredstva za dane uvjete mora se ponajprije temeljiti na dobrom poznavanju zakonskih odrednica koje određuju okvire mogućega djelovanja. Isto tako moraju se dobro poznavati prirodni uvjeti u kojima se rad odvija i tehničke značajke samoga sredstva. Konačno, svakako se izboru sredstva mora pridodati obračun cijene sredstva i njegova učinka, tj. materijalizirati poboljšanja u odnosu na učinak (rezultat).

U budućem organizacijskom ustroju pri restrukturiranju se mora voditi računa da se jedan određeni

(strateški) dio daljinskoga prijevoza drva šumarskim kamionskim skupovima i dalje zadrži u sustavu »Hrvatskih šuma« zbog posebnosti uvjeta rada i biološko-tehničkih svojstava drva koje se prevozi (visokovrijedno drvo, pokvarljivost, biološki rokovi). Drugi, ništa manje značajan razlog za ovu preporuku odnosi se na moguće poremećaje na tržištu prijevoza drva, odnosno mogući ucjenjivački odnos privatnih prijevoznika i privatno-poduzetničkih udruga prema »Hrvatskim šumama«, u skladu s prilikama na tržištu usluga.

6. Literatura – References

Krpan, A. P. B., Horvat, D., Poršinsky, T., Šušnjar, M., 2002: Tehničke i tehnološke značajke kamiona SCANIA P124CB 6 × 4 NZ400, prikolice Narkö i dizalice Jonsered 1090, Znanstvena studija, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1 – 69.

Sever, S., Horvat, D., 1989: Prilog proučavanju potrošnje goriva pri prijevozu kamionskim kompozicijama, Mehanizacija šumarstva, 14 (7–8): 157 – 162.

*** Kriteriji izvedbe kamionskih kompozicija, 1979: Bilten Mehanizacija šumarstva, 5–6, 133 – 210.

*** Pravilnik o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama, 1998: Narodne novine, 59/1998.

*** Pravilnik o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama, 2005: Narodne novine, 92/2005.

*** Tehnička dokumentacija za natječaj javne nabave, 2003, 2005: Hrvatske šume d.o.o. Zagreb

Abstract

Present status of timber transport by truck units in Croatian forestry

Timber transport performed by forest truck units is an auxiliary activity within the basic activities of forest exploitation. This activity implies high production costs and is increasingly subject to market competition, and as such, efforts are being made to increase its efficiency and to enable this activity to respond to market challenges.

The load of forest truck units most commonly used to transport timber in Croatia is restricted and determined primarily and exclusively by legal provisions prescribed by the Regulations on Technical Characteristics of Vehicles in Road Transport (OG 92/05). The possibility of increasing overall efficiency and reducing costs of timber transport primarily lies in increasing the load capacity and reducing the weight of forest truck units through various measures. In addition to increasing the usable truck load, increasing transport speed with a higher number of cycles and shorter transport time can also result in the transport of greater quantities of timber. Finally, in addition to transport speed, the rate of loading and unloading is also imperative, and is greatly associated to the work capacity and quality of the crane.

When restructuring the company Hrvatske šume (Croatian Forests), care must be taken that a strategic part of timber transport by forest truck units be left within its system due to specific working conditions and biological-technical characteristics of timber being transported (high quality timber, biological deadlines, decay). In creating the future organization in the restructuring of the company Croatian Forests (Hrvatske šume), care must be taken that a strategic part of timber transport with forest truck units remain under its system due to the specific working conditions and biological-technical characteristics of the timber being transported (high quality timber, biological deadlines, decay).

Key words: truck transport units, Hrvatske šume d.o.o., legal framework, load efficiency, increasing productivity, decreasing costs

Adresa autora – Authors address:

Mr. sc. Željko Tomašić
Željko Sučić, dipl. inž. šum.
Mladen Slunjski, dipl. inž. šum.
Mirko Polaček; dipl. inž. šum.
»Hrvatske šume« d.o.o., Direkcija Zagreb
Farkaša Vukotinovića 2
10 000 Zagreb
HRVATSKA
e-mail: zeljko.tomasic@hrsume.hr
e-mail: zeljko.sucic@hrsume.hr
e-mail: mladen.slunjski@hrsume.hr
e-mail: mirko.polacek@hrsume.hr