

CIP - Kategorizacija u publikaciji  
Biblioteka Matice srpske, Novi Sad  
631.372

TRAKTORI i pogonske mašine: Časopis Naučnog društva za pogonske mašine, traktore  
i održavanje = Tractors and Power Machines: Journal of Science Society  
of Power Machines, Tractors and Maintenance/glavni urednik Savin Lazar  
- God. 1. br. 1 (1996) - Novi Sad: Naučno društvo za pogonske mašine,  
traktore i održavanje: Poljoprivredni fakultet, Departman za poljoprivrednu tehniku, 1996., -ilustr.; 24 cm

Pet brojeva godišnje.  
ISSN 0354-9496

COBISS.SR-ID 140062983



Časopis Naučnog društva za pogonske mašine, traktore i održavanje  
Journal of Scientific Society of Power machines, Tractors and Maintenance

TRAKTORI  
|  
POGONSKE MAŠINE  
TRACTORS AND POWER MACHINES

UDK 631.372  
ISSN 0354-9496  
COBISS.SR-ID 140062983  
Godina 17  
2012.



Radovi saopšteni na XIX naučnom skupu  
**“PRAVCI RAZVOJA TRAKTORA I OBNOVLJIVIH  
IZVORA ENERGIJE”**

Novi Sad, Srbija

## SADRŽAJ – CONTENTS

<i>Stjelja Ž., Mićović A.</i> <b>ANALIZA VUČNIH PARAMETARA TRAKTORA U USLOVIMA UPOTREBE PRI DEJSTVU EKSCENTRIČNE VUČE</b> <b>ANALYSIS OF TRACTOR TRACTION PARAMETERS WHEN USED UNDER THE INFLUENCE OF ECCENTRIC TRACTION</b>	<b>7</b>
<i>Aleksandrović B., Radonjić R., Janković A., Radonjić D.</i> <b>ISTRAŽIVANJE UTICAJA PODSKLOPOVA TRAKTORA NA NJEGOVE PRIMARNE FUNKCIJE</b> <b>INVESTIGATION OF THE TRACTOR AGGREGATES INFLUENCE TO ITS PRIMARY FUNCTIONS</b>	<b>14</b>
<i>Janković A., Radonjić R., Radonjić D., Aleksandrović B.</i> <b>UTICAJ DINAMIČKIH KARAKTERISTIKA TRAKTORA NA FORMIRANJE TRAKTORSKIH SISTEMA</b> <b>INFLUENCE OF TRACTOR DYNAMIC CHARACTERISTICS TO DESIGN OF THE TRACTOR SYSTEMS</b>	<b>21</b>
<i>Grozđanić B., Borak D., Petrović V., Bracanović Z.</i> <b>VARIJACIJE STANJA PNEUMATIKA U ODNOSU NA KLIZANJE TOČKOVA TRAKTORA</b> <b>VARIATION OF PNEUMATIC CONDITION CONSIDERING TRACTOR WHEELS SLIDING</b>	<b>28</b>
<i>Danilović, M., Ilić, M., Karić, S.</i> <b>EFIKASNOST PRIMENE TRAKTORSKE EKIPAŽE U I FAZI TRANSPORTA TEHNIČKOG OBLOG DRVETA</b> <b>EFFICIENCY OF USING A TRACTOR ASSEMBLY IN PHASE I OF TECHNICAL ROUNDWOOD TRANSPORTATION</b>	<b>33</b>
<i>Pešić R., Petković S., Hnatko. E., Veinović S.</i> <b>AUTOMOBILSKA I POLJOPRIVREDNA INDUSTRIJA POSTAVLJAJU BROJNE ZAHTEVE PRED RAZVOJ KLASIČNIH OTO I DIZEL MOTORA SUS</b> <b>THE AUTOMOTIVE AND AGRICULTURES INDUSTRY ARE FACING MANY CHALLENGES FOR DEVELOPMENT OF CLASSICAL IC ENGINES</b>	<b>41</b>
<i>Dorić J., Klinar I., Nebojša N.</i> <b>IZBOR MATEMATIČKOG MODELA TOPLOTNIH PRORAČUNA DIZEL MOTORA</b> <b>SELECTION OF MATHEMATICAL MODEL FOR HEAT CALCULATION OF DIESEL ENGINES</b>	<b>48</b>
<i>Dorić J., Klinar I., Antonić Ž.</i> <b>JEDAN METOD VERIFIKACIJE SIMULACIJE RADA MOTORA SUS</b> <b>ONE METHOD FOR VERIFICATION OF IC ENGINE SIMULATION</b>	<b>56</b>
<i>Dorić J., Raspopović N., Klinar I., Stojić B.</i> <b>NOVO LABORATORIJSKO POSTROJENJE ZA ISPITIVANJE MOTORA SUS</b> <b>NEW TEST STAND FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE</b>	<b>64</b>

<i>Milojević S., Pešić R., Taranović D.</i> <b>IZVOĐENJA VENTILA KLIPNIH KOMPRESORA I USLOVI PRI MODELIRANJU RECIPROCATING COMPRESSOR VALVE DESIGNS AND CONDITIONS OF MODELING</b>	71
<i>Antonić Ž., Nikolić N., Torović T., Dorić J.</i> <b>JEDAN SELEKTIVAN METOD CRTANJE ŠTRIBEKOVIG DIJAGRAMA ZA DUGO KLIZNO RADIJALNO LEŽIŠTE</b> <b>A SELECTIVE METHOD FOR DRAWING STRIBECK'S CURVE FOR LONG JOURNAL BEARINGS</b>	78
<i>Ašonja, A., Pastuhov, A. G., Gligorić, R., Mikić, D.</i> <b>ANALIZA POUZDANOSTI KARDANSKIH ZGLOBOVA NA POLJOPRIVREDNIM MAŠINAMA</b> <b>THE RELIABILITY ANALYSIS OF CARDAN JOINTS ON AGRICULTURAL MACHINES</b>	85
<i>Radovanović, Lj., Adamović, Ž.</i> <b>ANALIZA POUZDANOSTI POLJOPRIVREDNIH MAŠINA</b> <b>RELIABILITY ANALYSIS OF AGRICULTURAL MACHINERY</b>	93
<i>Stjelja Ž., Ostojić D., Brkić D., Ivanišević I.</i> <b>OCENA RASPOLOŽIVOSTI POLJOPRIVREDNE MEHANIZACIJE NA PRIMERU TRAKTORA</b> <b>AVAILABILITY EVALUATION OF AGRICULTURAL MACHINERY ON TRACTOR EXAMPLE</b>	99
<i>Nikolić, N., Torović, T., Antoniće, Ž., Dorić J.</i> <b>SIMULACIJA NEISPRAVNOSTI U USISNOM SISTEMU POMOĆU OSREDNJENOG MODELA MOTORA</b> <b>INTAKE SYSTEM FAULTS SIMULATION USING A MEAN VALUE ENGINE MODEL</b>	105
<i>Klara Jakovčević</i> <b>OCENA OPERATIVNOG POSLOVANJA POLJOPRIVREDNIH PREDUZEĆA PRIMENOM QUICK TESTA</b> <b>EVALUATION OF OPERATIONAL BUSINESS IN AGRICULTURAL COMPANIES USING QUICK TEST</b>	112
<i>Gajić, Lj., Medved, I., Kovač, A.</i> <b>TRANSFERNE CENE U FUNKCIJI OBRAČUNA TROŠKOVA U POLJOPRIVREDNOJ ORGANIZACIJI</b> <b>TRANSFER PRICES AS A FUNCTION OF COSTING IN AGRICULTURAL COMPANY</b>	121

**AUTOMOBILSKA I POLJOPRIVREDNA INDUSTRIJA  
POSTAVLJAJU BROJNE ZAHTEVE PRED RAZVOJ  
KLASIČNIH OTO I DIZEL MOTORA SUS**

**THE AUTOMOTIVE AND AGRICULTURES INDUSTRY  
ARE FACING MANY CHALLENGES FOR DEVELOPMENT  
OF CLASSICAL IC ENGINES**

*Pešić R.<sup>1</sup>, Petković S.<sup>2</sup>, Hnatko. E.<sup>3</sup>, Veinović S.<sup>1</sup>*

**REZIME**

*Srbija uvozi više od 75% nafte, od toga preko 95% troše transport i mehanizacija. Optimistička predviđanja su da napredne tehnologije motora, sa optimiranim sagorevanjem i sa višegorivim sistemima napajanja otvaraju puteve ka nižoj potrošnji goriva 25-40% kod putničkih vozila, a do 20% kod privrednih vozila i poljoprivredne mehanizacije.*

*Današnji oto i dizel motori, najbrojniji pogonski agregati svih vrsta vozila, nemaju zavidnu ni potrošnju goriva ni prihvatljivu otrovnu emisiju. Za unapređenje stoje nam na raspolaganju sledeće mere proverene u svetu:*

- Racionalno smanjenje dimenzija (daunsajzing) uz primenu turbo nadpunjenja i naprednih tehnologija*
- Motori sa kontinualnom promenom stepena kompresije (VCR- variable compression ratio) koji sa novim sistemom sagorevanja HCCI, daju bitno nižu potrošnju goriva u odnosu na današnje oto i nižu emisiju u poređenju na dizel motore, i jedne i druge sa fiksnim stepenom kompresije*
- Energetska budućnost nalaže projektovanje motora za razna goriva i racionalno kombinovanje svih vrsta energenata (alkohola, biodizela, tečnog naftnog gasa, komprimovanog prirodnog gasa, vodonika i električne struje).*

---

*1 dr Radivoje Pešić, Professor, Stevan Veinović, Dr.-Ing., Faculty of Engineering University of Kragujevac, pesicr@kg.ac.rs, stevan@kg.ac.rs*

*2 dr Snežana Petković, Associated Professor, Faculty of Mechanical Engineering Banja Luka, petkovic1961@gmail.com*

*3 dr Emila Hnatko, Professor, Croatian Academy of Engineering, Zagreb, ehnatko@sfsb.hr*

**Ključne reči:** emisija, motor SUS, potrošnja goriva, promenljiv stepen kompresije,

## SUMMARY

*Today, Serbia imports more than 75% of the oil we consume, more than 95% of which is used for transportation. Improved engine technologies, optimized combustion and multi fuel systems can improve near- and mid-term fuel economy for passenger 25-40%, commercial and agricultural vehicles about 20%.*

*The traditional Otto and Diesel cycle engine, the most common engine type, has repeatedly been improved but economically fuel consumption and emission results are far from satisfying. The World systems presented a significant step to improve today's engine properties:*

*- Downsizing in combination with turbocharging currently represents the main technology trend.*

*- VCR (variable compression ratio) compared to conventional engines with constant compression ratio, allows a substantial reduction in fuel consumption in the full load zone; with flexible Otto/Diesel cycle and HCCI combustion will combine the fuel efficiency of an IC-diesel engine with the exhaust gas quality of an IC-gasoline engine.*

*- The future will bring new diversity of fuels and with this change comes a proliferation of engine variants to cater for alternative fuels (ethanol blends, biodiesel, propane, compressed natural gas, hydrogen and electricity).*

**Keywords:** emissions, fuel consumption, IC engine, variable compression ratio,

## UVOD

U ovom radu smo se opredelili za kritičku analizu postojećih tehnologija u proizvodnji vozila, motora i pogonskih materijala. Uvodjenjem varijabilnih konstrukcija i optimiranjem današnjih motora sus može se potrošnja goriva u transportu i poljoprivrednoj mehanizaciji prepoloviti.

Fosilna goriva (nafta, ugalj i gas) su primarni energenti kojima se ni u najbližoj budućnosti ne vidi zamena. Trenutno se u svetu angažuje od 4 kW do 12 kW godišnje po glavi stanovnika, zavisno od razvijenosti zemlje i kontinenta. Rezerve fosilnih goriva su na izmaku. Budući izgledni, alternativni, pogon vozila je elektro. Najveće efektivne snage su u transportu. Prosečno porodično vozilo ima 10 puta veću instalisanu snagu od snage električne struje po domaćinstvu. Zato se u srednjeročnim terminima ne vidi veći udeo hibridnih sistema tipa elektro/motori sus u drumskom transportu. Godišnje se proizvodi oko 60 miliona vozila, a blizu milijarda je u saobraćaju. Ovako veliki broj vozila ima naravno i određeni negativan uticaj na prirodu i čovekovu okolinu [1,2,3].

Jednostavne definicije ekoloških sadržaja kažu da su fundamentalni problemi sledeći:

- ◆ Sve ljudske aktivnosti simultano i svakodnevno menjaju genetske osnove na kojima počiva živi svet na planeti Zemlji.
- ◆ Zagrevanje globusa zgušnjava prizemne slojeve (sa tro- i višeatomnim gasovima) i istisuje kiseonik iz atmosfere!
- ◆ Ekološke su jedino tehnologije koje se izvode sa što manjom potrošnjom kiseonika.











