



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

TRAKTORI I

POGONSKE MAŠINE

TRACTORS AND POWER MACHINES

3/4

UDK 631.372

ISSN 0354-9496

Godina 20

Dec. 2015.



Novi Sad, Srbija

UVODNIK

Poštovani čitaoci,

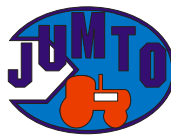
Časopis "Traktori i pogonske mašine" ove godine slavi 20 godina izlaženja. Časopis je u prethodnih 20 godina izašao u okviru 86 svesaka, sa objavljenih 1472 pregledna, naučna i stručna rada. U prethodnom periodu časopis se bavio temama vezanim za razvoj i korišćenje savremenih traktora, mobilnih sistema i ostalih sredstava u poljoprivredi. Posebno mesto našli su radovi koji se bave sve aktuelnijim temama vezanim za proizvodnju i korišćenje alternativnih izvora energije sa posebnim osvrtom na biodizel. Značajan broj radova bavio se mogućnostima uštede u poljoprivrednoj proizvodnji, pre svega pri primeni poljoprivredne mehanizacije.

Nastavljajući dugogodišnju tradiciju, časopis "Traktori i pogonske mašine" i ovog puta svoje stranice posvećuje naučnom skupu

"RAZVOJ TRAKTORA I PRIMENA OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE"

koji se po dvadesetdrugi put održava u Novom Sadu na Poljoprivrednom fakultetu, dana 04.12.2015. godine.

Uredništvo.



Naučno društvo za pogonske mašine, traktore i održavanje
Scientific Society of Power Machines, Tractors and Maintenance

Suizdavač – Copublisher

Poljoprivredni fakultet, Departman za poljoprivrednu tehniku, Novi Sad
 Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Engineering, Novi Sad

Glavni urednik – Editor in chief

Dr Milan Tomić

Urednici - Editors

Dr Lazar Savin

Dr Timofej Furman

Dr Ratko Nikolić

Dr Ivan Klinar

Dr Radojka Gligorić

Tehnički urednik - Technical Editor

Dr Mirko Simikić

Tehnički sekretar - Technical Secretary

Nevenka Žigić

Uređivački savet - Editorial Committee

Dr Timofej Furman, Novi Sad
Dr Ratko Nikolić, Novi Sad
Dr Ferenc Časnji, Novi Sad
Dr Radojka Gligorić, Novi Sad
Dr Tripo Torović, Novi Sad
Dr Ivan Klinar, Novi Sad
Dr Božidar Nikolić, Podgorica
Dr Milan Tomić, Novi Sad
Dr Rajko Radonjić, Kragujevac
Dr Zlatko Gospodarić, Zagreb

Dr Laszlo Mago, Gödöllő, Mađarska
Dr Aleksandar Šeljcin, Moskva, Rusija
Mr Milan Kekić, Bečej
Dr Radivoje Pešić, Kragujevac
Dr Klara Jakovčević, Subotica
Dr Jozef Bajla, Nitra, Slovačka
Dr Roberto Paoluzzi, Ferrara, Italija
Dr Hasan Silleli, Ankara, Turska
Dr Valentin Vladut, Rumunija

Adresa – Address

Poljoprivredni fakultet
Trg Dositeja Obradovića br. 8
Novi Sad, Srbija
Tel.: ++381(0)21 4853 391
Tel/Fax.: ++381(0)21 459 989
e-mail: milanto@polj.uns.ac.rs

Časopis izlazi svaka tri meseca

Godišnja pretplata za radne organizacije je 1500 din, za
 Inostranstvo 5000 din a za individualne predplatnike 1000 din
 Žiro račun: 340-4148-96 kod Erste banke
 Rešenjem Ministarstva za informacije Republike Srbije, Br.651-115/97-03 od 10.02.1997 god., časopis je upisan u registar pod brojem 2310
 Prema Mišljenju Ministarstva za nauku, Republike Srbije ovaj časopis je "PUBLIKACIJA OD POSEBNOG INTERESA ZA NAUKU"

Jurnal is published four times a year

Subscription price for organization is 40 EURO, for
 foreign organization 80 EURO and individual
 subscribes 15 EURO

časopis je upisan u registar pod brojem 2310



Časopis Naučnog društva za pogonske mašine, traktore i održavanje

Journal of Scientific Society of Power Machines, Tractors and Maintenance

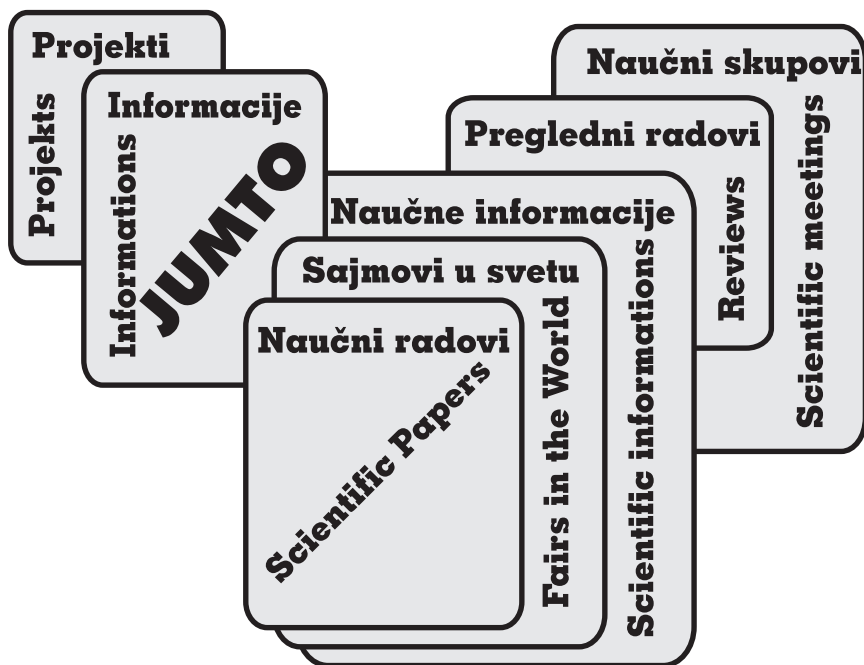
TRAKTORI I POGONSKE MAŠINE

3/4

UDK 631.372
ISSN 0354-9496
Godina 20
Dec. 2015.

TRACTORS AND POWER MACHINES

SADRŽAJ - CONTENTS



Novi Sad, Srbija

Trakt. i pog. maš., Trac. and pow. mach., Vol.20, No.3/4, p.1-129, Novi Sad, Dec. 2015.

**Časopis Traktori i pogonske
mašine broj 3/4 posvećen je
XXII-om naučnom skupu
“Pravci razvoja traktora i
obnovljivih izvora energije”**

**The journal Tractors and power
machines number 3/4 is devoted to
XXII scientific meeting
“Development of tractors and
renewable energy resources”**

JUMTO 2015

Programski odbor

- ☐ Prof. dr Lazar Savin, predsednik
- ☐ Prof. dr Ratko Nikolić
- ☐ Prof. dr Timofej Furman
- ☐ Prof. dr Ivan Klinar

Program board

- ☐ Prof. dr Jozef Bajla
- ☐ Prof. dr Radojka Gligorić, sekretar
- ☐ Prof. dr Milan Tomić
- ☐ Dipl. inž. Milan Samardžija

Pokrovitelji skupa

- ☐ Ministarstvo prosvete i nauke Republike Srbije
- ☐ Pokrajinski sekretarijat za nauku i tehnološki razvoj AP Vojvodine
- ☐ Pokrajinski sekretarijat za energetiku i mineralne sirovine AP Vojvodine
- ☐ Pokrajinski sekretarijat za poljoprivredu, vodoprivredu i šumarstvo AP Vojvodine

Godparent of meeting

Organizatori skupa

- ☐ Naučno društvo za pogonske mašine, traktore i održavanje

JUMTO – Novi Sad

- ☐ Poljoprivredni fakultet, Departman za poljoprivrednu tehniku, Novi Sad
- ☐ Društvo za razvoj i korišćenje biogoriva – BIGO, Novi Sad
- ☐ Privredna komora Srbije, Beograd

Organizers of meeting

Glavni donatori

- ☐ MasFerg Agro, Novi Sad
- ☐ Agrovajvodina Mehanizacija, Novi Sad

The main donators

- ☐ Agropanonka, Novi Sad
- ☐ RTI, Novi Sad

Mesto održavanja

Place of meeting

Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, 04.12.2015.

Štampanje ove publikacije pomoglo je:
Ministarstvo prosvete i nauke Republike Srbije
Pokrajinski sekretarijat za nauku i tehnološki razvoj AP Vojvodine

SADRŽAJ – CONTENTS

Dorić J., Mišić M.

UTICAJ DUŽINE KLIPNJAČE NA HABANJE KOLENASTOG VRATILA MOTORA SUS

IMPACT OF CONNECTING ROD LENGTH ON IC ENGINE CRANKSHAFT WEAR 7

Dorić J.

UTICAJ SAGOREVANJA PRI KONSTANTNOJ ZAPREMINI NA TOKSIČNOST PRODUKTA SAGOREVANJA

IMPACT OF CONSTANT VOLUME COMBUSTION ON I.C. ENGINE POLLUTION 15

Gligorević K, Oljača M., Pajić M., Zlatanović I., Dražić M., Radojičić D.

POSLEDICE NESREĆE SA UČEŠĆEM TRAKTORA I DRUGIH MOBILNIH POLJOPRIVREDNIH MAŠINA U USLOVIMA POLJOPRIVREDNE PROIZVODNJE SRBIJE ZA PERIOD OD 2005. DO 2010. GODINE

**CONSEQUENCES OF ACCIDENTS WITH THE TRACTORS AND OTHER MOBILE
AGRICULTURAL MACHINES IN TERMS OF AGRICULTURAL PRODUCTION IN
SERBIA FOR THE PERIOD 2005 - 2010** 21

Dorić J., Galamboš S.

SIMULACIJA RADA TURBO-KOMPRESORA PREHRANJIVANOG TRAKTORSKOG MOTORA

SIMULATION OF TRACTOR IC ENGINE TURBOCHARGER 28

Dorić J., Mladenović V., Galamboš S.

EKSPLOATACIJA TURBOKOMPRESORA U MOTORIMA SUS

EKSPLORATION OF TURBOCHARGERS IN INTERNAL COMBUSTION ENGINES 35

Ružić D.

POREĐENJE STANDARDA IZ OBLASTI ISPITIVANJA TOPLOTNIH USLOVA U KABINI VOZILA

**COMPARISON OF STANDARDS FOR EVALUATION OF THERMAL CONDITIONS
INSIDE A VEHICLE** 45

Galamboš S., Raspopović N., Dorić J.

EKSPERIMENTALNO POSTROJENJE ZA ISPITIVANJE BRZOHODNIH MOTORA SUS

EXPERIMENTAL PLANT FOR TESTING HIGH SPEED IC ENGINES 51

Janković A., Radonjić R., Taranović D., Miloradović D., Radonjić D.

PRIOLOG PROBLEMIMA ISTRAŽIVANJA PROCESA KOČENJA TRAKTORSKIH SISTEMA

**CONTRIBUTION TO INVESTIGATION PROBLEMS OF TRACTOR SYSTEMS
BRAKING PROCESS** 55

Jović M., Dorić J.

PRIOLOG ISPITIVANJU POGONSKIH KARAKTERISTIKA OTO MOTORA

**CONTRIBUTION TO THE TESTING OF SPARK IGNITION INTERNAL
COMBUSTION ENGINE OPERATING PARAMETERS** 61

Milojević S., Pešić R., Taranović D., Davinić A.

PREVLAKA ZA ALUMINIJUMSKE CILINDRE KLIPNIH KOMPRESORA COATING FOR CYLINDER LINER OF ALUMINIUM INSIDE RECIPROCATING COMPRESSORS	67
---	-----------

Dorić J., Klinar I., Kostić M.

ANALIZA OTKAZA SISTEMA ZA RECIRKULACIJU PRODUKATA SAGOREVANJA FAILURE ANALYSIS OF RECIRCULATION SYSTEM IN IC ENGINE	74
--	-----------

Mičić R., Tomić M., Aleksić A., Ivanišević M.

MEHANIZAM OKSIDACIONE DESTRUKCIJE BIODIZELA: PREGLEDNI RAD MECHANISM OF BIODIESEL OXIDATIVE DESTRUCTION: REVIEW	82
--	-----------

Mileusnić Z., Miodragović, R., Esmagulova, B. Ž., Braliev, M. K., Ožanov, G. S.

EKSPLOATACIONI POKAZATELJI UTICAJA TIPRA GORIVA NA POTROŠNJU TRAKTORA SA MOTORIMA EURO 3 GENERACIJE I STARIJIH U USLOVIMA MALOG POSEDA EXPLOITATION INDICATORS OF THE EURO 3 AND OLDER ENGINE TRACTORS IN CONDITIONS OF SMALL-SCALE FARMS	89
--	-----------

Obradović D., Petrović P.

OSNOVNI PARAMETRI KATEGORIZACIJE TRAKTORA BASIC PARAMETERS OF CLASSIFICATION OF TRACTOR	97
--	-----------

Petrović Marija., Petrović P.

PRIMARNE I SEKUNDARNE SIROVINE IZ POLJOPRIVREDE U PROIZVODNJI OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGENATA PRIMARY AND SECONDARY RAW MATERIALS FOR AGRICULTURE IN THE PRODUCTION OF RENEWABLE ENERGY	104
--	------------

Petrović P., Obradović D.

ANALIZA KATEGORIZACIONIH PARAMETARA TRAKTORSKOG AGREGATA ANALYSIS CATEGORIZATION PARAMETERS TRACTOR AGGREGATE	115
--	------------

Radovanović, Lj., Palinkaš, I., Ašonja, A., Desnica, E., Pekez, J.

PODMAZIVANJE MOTORA TRAKTORA U SKLOPU PREVENTIVNOG ODRŽAVANJA LUBRICATION OF TRACTOR ENGINE AS PART OF PREVENTIVE MAINTENANCE	124
--	------------

PREVLAKE ZA ALUMINIJUMSKE CILINDRE KLIPNIH KOMPRESORA

COATING FOR CYLINDER LINER OF ALUMINIUM INSIDE RECIPROCATING COMPRESSORS

*Milojević S. *, Pešić R. **, Taranović D. *** Davinić A. *****

REZIME

Smanjenje težine vozila doprinosi smanjenju potrošnje goriva i emisije izduvnih gasova. U praksi, to se postiže primenom lakih metala i optimizacijom triboloških sistema na vozilu.

Primena aluminijuma sa aspekta smanjenja težine ima prednosti, ali paralelno postoji i problem zbog lošije čvrstoće ovog metala. Površinske prevlake i ulja niže viskoznosti se uspešno koriste kao opcija za poboljšanje triboloških karakteristika delova koji su u kliznom kontaktu.

Za potrebe istraživanja, unutrašnja površina aluminijumskog cilindra je modifikovana integrisanjem triboloških umetaka. Njihov zadatak je smanjenje trenja i habanja između klipa i cilindra i povećanje čvrstoće cilindra. Autori očekuju više rezultata ispitivanja na mernoj opremi za male motore i kompresore koja je postavljena na Fakultetu inženjerskih nauka Univerziteta u Kragujevcu.

Ključne reči: Klipni aluminijumski kompresor, tribologija, prevlake

SUMMARY

Reducing vehicle weight contributes to reducing fuel consumption and exhaust emissions. In practice, this is achieved by application of lightweight materials and through optimization of tribo-systems on the vehicle.

The benefit of using aluminium is evident due to the reduced weight of the parts, but in parallel there is a problem due to the low strength of this metal. Surface coatings and oils of low viscosity are used successfully to improve the tribological characteristics of sliding parts.

For research purposes, the inner surface of cylinder which was produced of aluminum was modified by integrating tribological inserts. Their task is to reduce friction and wear between the piston and cylinder and to increase the strength of the cylinder. The authors hope to obtain more results on the test bench for testing of small reciprocating engines and compressors at the Faculty of Engineering University of Kragujevac, which was currently being brought into operation.

Keywords: Reciprocating aluminum compressor, Tribology, Coating

* mr Saša Milojević, asist. Fakultet inženjerskih nauka Univerziteta u Kragujevcu, tiv@kg.ac.rs

** dr Radivoje Pešić, prof. Fakultet inženjerskih nauka Univerziteta u Kragujevcu, pesicr@kg.ac.rs

*** dr Dragan Taranović, doc. Fakultet inženjerskih nauka Univerziteta u Kragujevcu, tara@kg.ac.rs

**** dr Aleksandar Davinić, doc. Fakultet inženjerskih nauka Univerziteta u Krag., davinic@kg.ac.rs

