ISSN 1311-3321

РУСЕНСКИ УНИВЕРСИТЕТ „Ангел Кънчев“
UNIVERSITY OF RUSE „Angel Kanchev“

НАУЧНИ ТРУДОВЕ

Том 51, серия 2
Механика
и машиностроителни технологии

НАУЧНЫЕ ТРУДЫ

Том 51, серия 2
Механика
и машиностроительные технологии

PROCEEDINGS

Volume 51, book 2
Mechanics, Mechanical
and Manufacturing Engineering

Русе
Ruse
2012

Том 51 на НАУЧНИТЕ ТРУДОВЕ включва докладите, изнесени на научната конференция **РУ&СУ'12**, организирана и проведена от Русенския университет "Ангел Кънчев" и Съюза на учените - Русе.

Серия 2 съдържа трудовете, докладвани в секция **"Механика и машиностроителни технологии",** проведени в рамките на **РУ&СУ'12**.

НОМЕР НА СЕРИЯТА	ФАКУЛТЕТ И СЕКЦИИ
1	**Факултет АГРАРНО ИНДУСТРИАЛЕН** • Земеделска техника и технологии. Аграрни науки и ветеринарна медицина • Ремонт и надеждност • Топлотехника, хидро- и пневмотехника • Екология и опазване на околната среда • Дизайн и ергономия
2	**Факултет МАШИННО-ТЕХНОЛОГИЧЕН** • Механика и машиностроителни технологии • Материалознание и технология на материалите
3	**Факултет ЕЛЕКТРОТЕХНИКА, ЕЛЕКТРОНИКА И АВТОМАТИКА** • Електротехника, електроника и автоматика • Комуникационна техника и технологии • Компютърна техника и технологии
4	**Факултет ТРАНСПОРТЕН** • Транспорт • Машинознание
5	**Факултет БИЗНЕС И МЕНИДЖМЪНТ** • Икономика и мениджмънт - I • Икономика и мениджмънт - II • Европеистика
6	**Факултет ПРИРОДНИ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЕ** • Математика, информатика и физика • Педагогика и психология • История, етнология и фолклор • Езикознание • Литературознание • Лингвистика • Изкуствознание
7	**Факултет ЮРИДИЧЕСКИ** • Правни науки
8	**Факултет ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕ** • Здравна промоция и превенция • Физическо възпитание и спорт • Здравни грижи
9	**Филиал – Разград (02. - 03.11.2012)** • Химични технологии • Биотехнологии и хранителни технологии
10	**Филиал - СИЛИСТРА** • Майски четения

Докладите са отпечатани във вида, предоставен от авторите им.
Доклады опубликованы в виде, предоставленном их авторами.
The papers have been printed as presented by the authors.

ISSN 1311-3321
Copyright ©

♦ НАУЧНАТА КОНФЕРЕНЦИЯ РУ&СУ'12 СЕ ОРГАНИЗИРА ОТ:

- Русенския университет и
- Съюза на учените - Русе

ПОД ПАТРОНАЖА НА:

- Министерството на образованието, младежта и науката и
- Съюза на учените в България

♦ ОРГАНИЗАЦИОНЕН КОМИТЕТ

- **Съпредседатели:**
  проф. д.т.н. Христо Белоев, DHC
  проф. д-р Емил Маринов
- **Научен секретар:**
  проф. д-р Ангел Смрикаров
- **Технически секретар:**
  Валентина Мирчева
- **Членове:**
  проф. д.п.н. Антоанета Момчилова
  проф. д-р Златоживка Здравкова
  проф. д-р Иван Палов
  доц. д-р Йорданка Факирска
  доц. д-р Калоян Стоянов
  доц. д-р Цветан Димитров
  доц. д-р Стоян Стоянов
  доц. д-р Теодор Илиев
  доц. д-р Валентин Иванов
  доц. д-р Стефан Янев
  гл.ас. д-р Свилена Рускова
  гл.ас. д-р Мими Корнажева
  гл.ас. д-р Милена Костова
  гл. ас. д-р Велислава Донева
  гл.ас. д-р Антонина Димитрова

♦ **РЕДКОЛЕГИЯ:**

• **Председател:**

проф. д-р Ангел Смрикаров

• **Членове:**

проф. д-р Диана Антонова
доц. д-р Калоян Стоянов
доц. д-р Стоян Стоянов
доц. д-р Теодор Илиев
доц. д-р Валентин Иванов
доц. д-р Емилия Великова
доц. д-р Стефан Янев
доц. д-р Цветан Димитров
гл.ас. д-р Антонина Димитрова
ст.пр. Цветанка Павлова

♦ **РЕЦЕНЗЕНТИ НА ДОКЛАДИТЕ:**

проф. дтн Руси Русев
проф. д-р Иван Замфиров
проф. д-р Юлиян Младенов
доц. д-р Венко Витлиемов
доц. д-р Ивелин Иванов
доц. д-р Валентин Гагов
доц. д-р Стоян Стоянов
доц. д-р Петър Ангелов
доц. д-р Стефан Вичев
доц. д-р Борис Сакакушев
доц. д-р Цвятко Корийков
доц. д-р Тони Узунов
доц. д-р Иван Дерменджиев
доц. д-р Диана Цанева
доц. д-р Дочо Дочев
доц. д-р Младен Трифонов
доц. д-р Първолетка Дочева
д-р Александър Иванов

МЕХАНИКА И МАШИНОСТРОИТЕЛНИ ТЕХНОЛОГИИ

С Ъ Д Ъ Р Ж А Н И Е

Секция
МЕХАНИКА И МАШИНОСТРОИТЕЛНИ ТЕХНОЛОГИИ

ПЛЕНАРЕН ДОКЛАД

дтн. д-р инж. Илия Великов Ангелов
Матрична механика и матрична теория на вибрациите – приложение в обучението и в инженерната практика **9**

1. Валентин Славов
Свободни трептения, собствени честоти и форми в 3D пространство на механичен модул с цилиндрична и сферична става **14**

2. Валентин Бачев
Свободни незатихващи трептения на система махала **19**

3. Рачо Рачев, Деян Желев
Оценка на работоспособността на самозарядно устройство по количеството на движение на куршума **23**

4. Cristian Eugen Mînzat
Experiments for cutting glass fibre epoxy plates with CO_2 laser **28**

5. Тодор Пенчев, Ивелин Иванов, Велина Боздуганова
Експериментално и симулационно изследване на обратно изтичане в условията на обикновен и комбиниран удар **33**

6. Велина Боздуганова
Правоъгълен хибриден трефцов елемент за изследване на пукнатини от смесен тип **40**

7. Велина Боздуганова
Многокритериална оптимизация на параметрични трептения на двумасово махало **45**

8. Иво Драганов, Марко Тодоров
Равнинен винтов краен елемент с четири възела **53**

9. Светлин Стоянов
Вибросигнатури на лек удар **59**

10. Найден Стефанов
Автономни инерционни системи **64**

11. Янислав Картелов, Димитър Станков, Мариян Калестров, Кръстин Кръстев
Хидравлично раздуване топлообменната повърхност на топлообменни апарати изпълнена от Cu – тръби с Al – ребра **71**

12. Петър Ангелов, Красимир Иванов
Изследване мощността на празен ход на главни преводи на металорежещи машини с ЦПУ чрез компютърно симулиране **76**

13. Велико Иванов, Александър Иванов
Профилиране на центроидни ножове за нарязване на винтове чрез използване на CAD системи **81**

14. Иво Атанасов, Маргарита Теодосиева, Иван Колев
Концепция за проектиране на технологичната операция с генетични алгоритми в CAD/CAM среда **88**

15. Димитър Димитров, Виктория Карачорова
Нискобюджетна система за управление на параметри от точността и надеждността при обработващи центри **93**

16. Виктория Карачорова
Изследване на точността при координатни измервания на обработващи центри **99**

17. Димитър Димитров, Светлана Колева, Виктория Карачорова
Изследване на точността при установяване на конусен инструментален държач ISO 40 във вретеното **104**

18. Димитър Димитров, Виктория Карачорова
Изследване на случайната грешка при едномерно и двумерно позициониране на обработващ център **109**

19. Димитър Димитров
Стратегия при калибриране на трикоординатна измервателна глава с равномерна характеристика **114**

20. Димитър Димитров
Изследване възможността за автоматично базиране на Т-образен детайл по три призми **119**

21. Младен Петров, Бранко Сотиров
Изследване на метод за комплексен двупрофилен контрол без еталонно зъбно колело **124**

22. Младен Петров
Конкурентно сравняване на качеството на методи за комплексендвупрофилен контрол със и без еталонно колело **131**

23. Младен Петров
Съставяне на бюджета на неопределеност при измерване с уред за комплексна двупрофилна проверка на зъбни колела **138**

24. Стефан Велчев, Иван Колев, Красимир Иванов, Георги Ненов
Изследване на мощността на консумираната електрическа енергия при струговане **144**

25. Иван Колев, Стефан Велчев, Красимир Иванов, Симеон Гечевски
Изследване влиянието на производителността на рязане върху специфичната консумирана енергия при струговане **153**

26. Веселин Григоров, Нели Георгиева, Михаил Кършаков, Деян Димитров
Изследване на размерообразуването при струговане на валове с подвижен двуножов блок **158**

27. Веселин Григоров, Сава Савов
Осигуряване на хомогенно изместване на масовия център на деформиращите и на ударните ролки в инструмент за ППД с радиално подаване **165**

28. Цветанка Попова
Безопасност на съществуващите асансьори и управлението на риска **170**

Секция

МАТЕРИАЛОЗНАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ НА МАТЕРИАЛИТЕ

1. Иван Алтъпармаков, Тодор Пенчев, Кирил Пашеев
Експериментално изследване на ефекта на „комбиниран удар" при сплескване на цилиндрични образци **175**

2. Николай Кемилев, Иван Алтъпармаков, Тодор Пенчев, Стефан Янев
Изследване на структурата на образци от армко желязо след сплескване с различни скорости на деформация **180**

3. Chavdar Pashinski, Roumen Kakanakov
Equipment for vacuum arc deposition of hard and superhard coatings on tungsten carbide tools **186**

4. Лидия Бедикян, Петър Шиндов, Стоил Захариев, Маргарита Захариева, Татяна Чолакова, Чавдар Пашински
Получаване и изследване на TiO_2 **191**

5. Теофил Ямболиев
Оптимизиране на импулсно виг заваряване на неръждаема стомана 1.4404 **196**

6. Теофил Ямболиев, Елена Хорозова, Нина Димчева
Изследване на устойчивостта срещу корозия на виг съединения, заварени с постоянен и импулсен ток, от аустенитна стомана 1.4301 (aisi 304) **201**

7. Ваня Захариева, Руско Шишков, Иван Дерменджиев
Еднослойни PVD покрития от TiN върху стомана 9ХС, отложени при ниски температури без йонно почистване **206**

8. Мариана Илиева, Ваня Захариева, Мария Николова, Дочо Дочев, Руско Шишков
Изследване на възможността за получаване на многослойни покрития TiC/Cr-N... чрез последователна работа на ЕДИ и МР изпарители в инсталация ВИМ-МР/ЕДИ **213**

9. Мариана Илиева, Диана Цанева, Дочо Дочев
Оценка на корозионно-защитната способност на едно- и многослойни покрития, нанесени върху стомана У12 **218**

10. Мария Николова, Ваня Захариева, Мариана Илиева, Дочев Дочев, Руско Шишков
Равномерност и разпространение на парите зад преграда при покрития получени чрез MS- и ARC- методи **223**

11. Николай Фердинандов
Условия за устойчиво възбуждане на електродъговия разряд във вакуум при различни диаметри на кухия катод **229**

12. Десислава Миланова
Възможност за термично обработване на многослойни карбидни и нитридни покрития на основа Cr-Ti, вакуумно отложени върху полутоплоустойчиви и нетоплоустойчиви стомани **233**