

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

# ВІСНИК

НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
“ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

Збірник наукових праць

*Голова Редакційно-видавничої ради –  
д-р екон. наук, професор Н. І. Чухрай*

*Засновано 1964 р.*

№ 839

**СЕРІЯ:**

**ОПТИМІЗАЦІЯ  
ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ  
І ТЕХНІЧНИЙ КОНТРОЛЬ  
У МАШИНОБУДУВАННІ  
ТА ПРИЛАДОБУДУВАННІ**

Львів  
Видавництво Львівської політехніки  
2016

У збірнику наукових праць публікуються результати завершених теоретичних і експериментальних досліджень з моделювання та оптимізації виробничих процесів, процесів обробки різанням, формоутворення та складання в машино- і приладобудуванні, проблем сучасного метало- та матеріалознавства, контролю та вимірювань.

Для науковців, викладачів вищих закладів освіти, магістрів, спеціалістів, які вирішують проблеми проектування та оптимізації виробничих і технологічних процесів, контролю якості, матеріалознавства, створення обладнання та устаткування в сучасному машино- та приладобудуванні.

*Рекомендувала Вчена рада Національного Університету “Львівська політехніка”  
(протокол № 20 засідання від 23.02.2016 р.)*

*Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації  
(Серія КВ № 13038-1922Р від 20.07.2007 р.)*

**Редакційно-видавнича рада Національного університету “Львівська політехніка”:**

проф., д-р екон. наук Н. І. Чухрай (голова);

О. Я. Юрків (відповідальний секретар)

**Редакційна колегія серії “Оптимізація виробничих процесів і технічний контроль у машинобудуванні та приладобудуванні”:**

проф., д-р техн. наук З. А. Стоцько (відп. редактор);

проф., д-р техн. наук І. Є. Грицай (заст. відп. редактора);

доц., канд. техн. наук А. М. Сліпчук (відп. секретар);

проф., д-р техн. наук І. С. Афтаназів;

доц., канд. техн. наук О. В. Гаврильченко;

проф., д-р техн. наук І. В. Гурей;

проф., д-р техн. наук З. А. Дурягіна;

проф., д-р техн. наук Б. І. Кіндрацький;

проф., д-р техн. наук І. В. Кузьо;

проф., д-р техн. наук О. В. Малащенко;

ст. наук співр., д-р техн. наук Г. В. Похмурська;

проф., д-р техн. наук Є. Ю. Формальчик;

проф., д-р техн. наук Є. В. Харченко;

проф., д-р техн. наук Добржанські Лешек (Dobrzanski L.);

проф., д-р техн. наук Лейда Казімір (Lejda K.);

проф., д-р техн. наук Бурек Ян (Burek J.);

проф., д-р техн. наук Вілаге Бернгард;

проф., д-р техн. наук Зьобро Ян (Ziobro J.);

проф., д-р техн. наук Сіенявські Ян (Sieniawski J.)

**Входить до переліку фахових наукових видань (хімічні і технічні науки), затвердженого МОН України**

*Адреса редколегії:*

*Національний університет “Львівська політехніка”*

*вул. Професорська, 1а, 79013, Львів*

*тел.: (032) 2582410, факс: (032) 2582410*

*e-mail: stotsko@polynet.lviv.ua*

*За можливі технічні збіги з іншими науковими працями  
автори відповідають персонально*

## ЗМІСТ

### МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ

<i>Доляняк Я. В.</i> Дослідження процесу зношування за допомогою методу скінченних елементів.....	3
<i>Стефанович Т. О., Щербовських С. В.</i> Модель надійності для аналізу причин непрацездатності системи із навантажувальним резервуванням елементів між однотипними модулями .....	8
<i>Ступницький В. В.</i> Реологічна модель формування фізико-механічних властивостей поверхневого шару деталі під час її оброблення різанням .....	15

### ПРИКЛАДНІ ПРОБЛЕМИ ДИНАМІКИ, МІЦНОСТІ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОМИСЛОВОГО УСТАТКУВАННЯ

<i>Корендій В. М., Дмитерко П. Р., Новіцький Ю. Я.</i> Розрахунок і конструювання тихохідного горизонтально-осьового вітроколеса з лопатями вітрильного типу .....	23
<i>Настасенко В. О.</i> Аналіз продуктивності черв'ячних фрез та їх прогресивних конструкцій .....	35
<i>Новіцький Ю. Я., Новіцький Я. М.</i> Оптимізація параметрів пресового з'єднання вставних ножів збірних фрез .....	41
<i>Проценко В. О., Клементьєва О. Ю.</i> Характеристика муфти з торцевими канатами тангенціального розташування у режимах аверсу та реверсу .....	45
<i>Сліпчук А. М., Яким Р. С.</i> Проектування нових продуктових ліній шарошок для розроблення функціонально-орієнтованої технології їхнього виготовлення .....	52
<i>Тонконогий В. М., Зелінський С. А., Ткач А. Ж., Серебрій Ю. О.</i> Зниження регенеративних коливань під час фрезерування маложорстких деталей за рахунок модуляції швидкості головного руху верстата.....	61

### НОВІ МАТЕРІАЛИ І ТЕХНОЛОГІЇ

<i>Prots L. A., Lavrinenko V. I.</i> Polishing tool with cycloidal movement rotation for the manufacture of flat surfaces working element $Li_2V_4O_{7+}$ .....	69
<i>Литвиняк Я. М.</i> Технологічна гнучкість операцій зубонарізання із застосуванням процесу радіально-колового формоутворення зубців циліндричних коліс .....	73

### КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ, ІНФОРМАЦІЙНІ ТА ВИМІРЮВАЛЬНІ СИСТЕМИ

<i>Луців І. В., Волошин В. Н., Буховець В. М.</i> Оцінка впливу похибок комплексного самоналагоджувального оснащення на точність оброблюваних циліндричних поверхонь .....	80
--	----

## CONTENTS

### MODELING AND OPTIMIZATION OF MANUFACTURING PROCESSES

<i>Dolyniak Y.</i> Research of the tool wear process by finite element method .....	3
<i>Stefanovych T., Shcherbovskykh S.</i> Reliability model for failure cause analysis of a system with component load-sharing redundancy between uniform modulus .....	8
<i>Stupnytskyi V.</i> Rheological model for physical and mechanical properties surface layer formation during its cutting .....	15

### APPLIED PROBLEMS OF DYNAMICS, STRENGTH AND OPTIMIZATION OF INDUSTRIAL EQUIPMENT

<i>Korendiy V., Dmyterko P., Novitskyi Yu.</i> Calculation and designing of low-speed horizontal-axis wind-wheel with blades of sail type .....	23
<i>Nastasenko V.</i> The assaying of capacity of worm hobs and their progressive constructions .....	35
<i>Novitskyi Y., Noviytskyi Y.</i> Optimization parameters press connection plug knives assembled mills .....	41
<i>Protsenko V., Klementyeva O.</i> Description of coupling with face ropes tangential arrangement in the mode of obverse and reverse .....	45
<i>Slipchuk A., Yalkym R.</i> Designing new product line of cutters for development of functional-oriented technology of their manufacturing .....	52
<i>Tonkonogy V., Zelynskyi S., Weaver A., Serebkriy Y.</i> Reducing vibrations in regenerative milling little hard parts by modulation speed main motion machines .....	61

### NEW MATERIALS AND TECHNOLOGIES

<i>Prots L., Lavrinenko V.</i> Polishing tool with cycloidal movements rotation for the manufacture of flat surfaces working element $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$ .....	69
<i>Lytyvnyak Ya. M.</i> Manufacturing process cutting tooth from application of radial-and-round formation process the cylindrical gear wheel .....	73

### CONTROL OF QUALITY, INFORMATIONAL AND MEASURING SYSTEMS

<i>Lutsiv I., Voloshyn V., Buhovets V.</i> Evaluation of integrated self-adjusting equipment errors impact on machined cylindrical surfaces accuracy .....	80
--	----