



# **Новые и нетрадиционные технологии в ресурсо- и энергосбережении**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ  
ОДЕССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ХАРЬКОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ СЕМЕНА КУЗНЕЦА  
АССОЦИАЦИЯ ТЕХНОЛОГОВ-МАШИНОСТРОИТЕЛЕЙ УКРАИНЫ  
ИНСТИТУТ СВЕРХТВЕРДЫХ МАТЕРИАЛОВ  
ИМЕНИ В. Н. БАКУЛЯ НАН УКРАИНЫ  
ИНЖЕНЕРНАЯ АКАДЕМИЯ УКРАИНЫ  
КАФЕДРА ЮНЕСКО «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И  
АДАПТАЦИЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ К ПРОБЛЕМАМ  
ПЕРСПЕКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ И ОБЩЕСТВЕННОГО ПРОГРЕССА»  
ГВУЗ «ПРИАЗОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЛУЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ООО ХК «МИКРОН»  
ООО «ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «ВАРИУС»  
ПАО ОДЕССКИЙ КАБЕЛЬНЫЙ ЗАВОД «ОДЕСКАБЕЛЬ»

# **НОВЫЕ И НЕТРАДИЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕСУРСО- И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИИ**

*Материалы международной научно-технической  
конференции*

*16-18 мая 2019 года*

Одесса – 2019

**Новые и нетрадиционные технологии в ресурсо- и энергосбережении:** Материалы международной научно-технической конференции, 16–18 мая 2019 г., г. Одесса. – Одесса: ОНПУ, 2019. – 200 с.

#### **ТЕМАТИКА КОНФЕРЕНЦИИ**

1. Перспективные технологии и производственные процессы будущего.
2. Современные ресурсосберегающие технологии.
3. Микро- и нанотехнологии в промышленности.
4. Высокопроизводительные инструменты и процессы в материалообработке.
5. Автоматизация технологических процессов в машиностроении и энергетике.
6. Метрологическое обеспечение новых и нетрадиционных технологий.
7. Экологическо-энергетические нетрадиционные технологии и перспективные направления их развития.
8. Технологическая динамика.
9. Методологические вопросы высшего образования в области новых технологий.

Материалы представлены в авторской редакции.

## ПИТАННЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ АВТОМАТИЗОВАНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ СТРУКТУР МАТЕРІАЛІВ

Вірний вибір типів матеріалів при створенні тих чи інших деталей, вузлів, машин є одним з важливих завдань енергозбереження у сучасній промисловості. Він базується на використанні ряду методів досліджень, у тому числі – металографічного аналізу. Традиційний аналіз структур матеріалів з використанням звичайних металографічних мікроскопів поступово змінюється автоматизованим аналізом з використанням автоматизованих та інтелектуальних систем. Цьому напрямку присвячена низка робіт вітчизняних та зарубіжних дослідників.

У ОНПУ розробляється інтелектуальна система класифікації структур матеріалів, що орієнтована на використанні в учбовому процесі кафедри МТМ. Реєстрація зображень інформативних зон мікрошліфів матеріалів виконується на модернізованому мікроскопі МІМ – 7, оснащеному системою технічного зору. Для забезпечення якості автоматизованої класифікації компонентів структур (КС) матеріалів треба вирішити низки питань. Перша з них пов'язана з забезпеченням отримання високоякісних зображень мікроструктур. На рис. 1 приведено приклад виникнення похибок при виділенні контурів КС матеріалів внаслідок невисокої якості вихідного зображення мікроструктури. Тут  $\mu$  – відображення процесу бінаризації початкового зображення КС,  $\eta$  – відображення процесу виділення контурів КС.

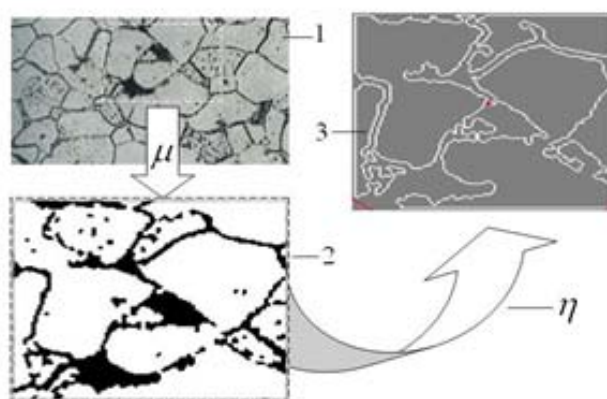


Рисунок 1 – Схематичне представлення процесу виникнення похибок при виділенні контурів КС матеріалів внаслідок невисокої якості вихідного зображення мікроструктури

Друга низка питань пов'язана з забезпеченням якості визначення первинних та вторинних геометричних ознак контурів КС. Загальна схема процесів попередньої обробки зображень структур, виділення контурів КС та визначення їх первинних ознак приведена на рис. 2.

Третя низка питань пов'язана з забезпеченням якості класифікації КС матеріалів по наборам ознак, первинними з яких є геометричні ознаки КС.

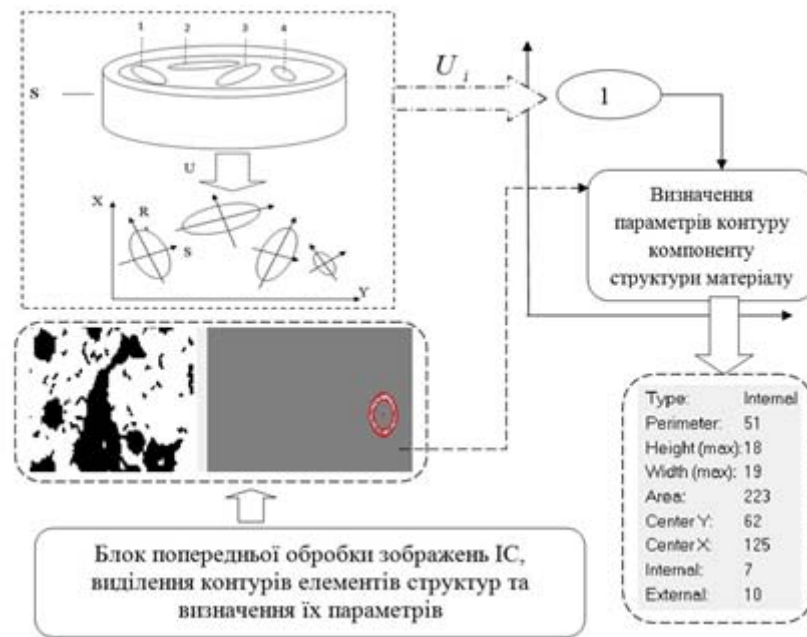


Рисунок 2 – Загальна схема процесів попередньої обробки зображень структур, виділення контурів КС та визначення їх первинних ознак

На рис. 3 приведено зображення результатів початкового етапу класифікації – для набору з 4 – х класів КС матеріалів ( $\Omega_1 - \Omega_4$ ) у просторі двох ознак КС (№№ 1, 2). Клас  $\Omega_1$  позначений як (+), клас  $\Omega_2$  – (0), клас  $\Omega_3$  – трикутник, клас  $\Omega_4$  - квадрат. Класифікація виконувалась для двох пар класів.

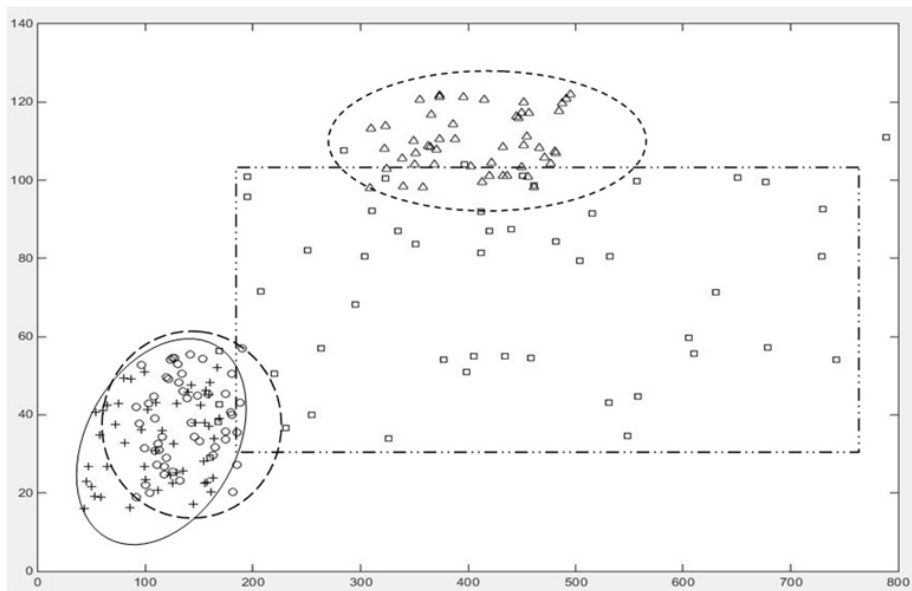


Рисунок 3 – Зображення результатів початкового етапу класифікації 4-х класів КС матеріалів

Використано наступні параметри якості класифікації КС матеріалів:  $PVR$  – процент вірної класифікації,  $P_1$  – похибка першого роду,  $P_2$  – похибка другого

роду. Тут отримано такі значення параметрів якості класифікації;  $PVR = 88\%$ ,  $P_1 = 0$ ;  $P_2 = 24$ . Звісно, що така якість не може бути достатньою. На рис. 4 приведено зображення результатів заключного етапу класифікації чотирьох класів КС матеріалів у просторі двох інформативних ознак КС (№№ 2, 7). Тут отримана висока якість класифікації КС:  $PVR = 98,5\%$ ,  $P_1 = 0$ ;  $P_2 = 7$ .

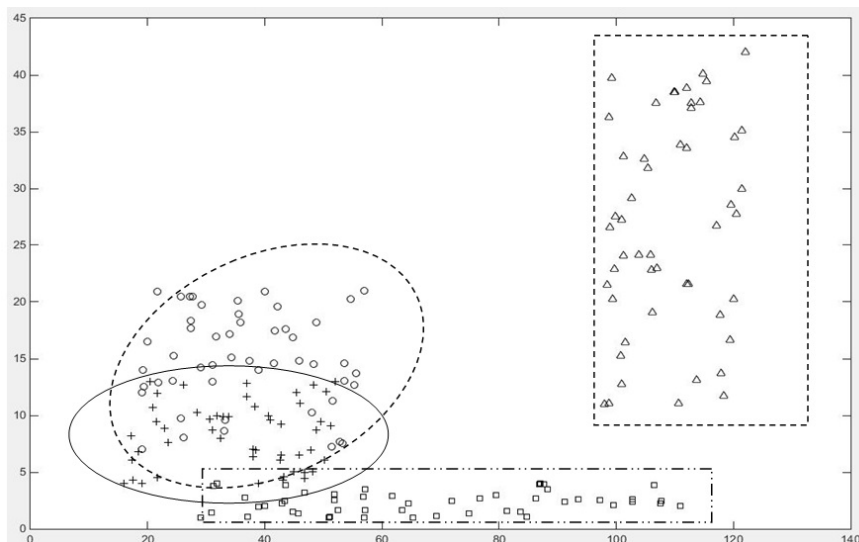


Рисунок 4 – Зображення результатів заключного етапу класифікації 4-х класів КС матеріалів

Отже, проведені дослідження показали, що для підвищення якості класифікації КС матеріалів необхідно:

- 1) забезпечення високої якості зображень мікроструктур;
- 2) забезпечення якості визначення первинних та вторинних геометричних ознак контурів КС;
- 3) пошук найбільш інформативних ознак класів КС матеріалів.

*Дик С. К., Хейфец И. М.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,  
г. Минск, Беларусь,*

*Алексеева Т. А.*

*Полоцкий государственный университет, г. Новополоцк, Беларусь*

## **КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ МНОГОФАКТОРНЫМИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ**

Привлечение методов искусственного интеллекта предполагает использование интеллектуальных систем управления (ИСУ). В их основе лежит идея построения высокоорганизованных систем автоматического управления, базирующихся на использовании моделей переменной сложности и неопределенно-

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Анділахай В. О., Новіков Д. Ф., Новіков Ф. В., Анділахай О. О.</i> ОБРОБКА ВНУТРІШНЬОЇ ПОВЕРХНІ ЦИЛИНДРІВ	3
<i>Бєломитцев А. С., Дружинін Є. І., Морачковський О. К.</i> КРУТИЛЬНІ КОЛИВАННЯ СИЛОВИХ ПЕРЕДАЧ З КАРДАННИМ ВАЛОМ	7
<i>Бондаренко Ю. К., Логінова Ю. В., Артюх К. О.</i> АНАЛІЗ ВИМОГ МІЖНАРОДНИХ НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ З МЕТОЮ СТВОРЕННЯ СТРАТЕГІЇ БЕЗПЕРЕРВНОСТІ ВІТЧИЗНЯ- НОГО ЗВАРЮВАЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЙОГО ДІЄЗДАТНОСТІ І КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ	10
<i>Бондаренко Ю. Ю., Андриенко В. А., Бондаренко М. А.</i> ОСОБЕННОСТИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ	13
<i>Борисенко О. М., Логвінков С. М., Івашура А. А.</i> НАНОТЕХНОЛОГІЇ У ВИРОБНИЦТВІ ВУГЛЕЦЕВОВМІСНИХ ВОГНЕТРИВІВ	17
<i>Бурлаков В. И.</i> ПРОЦЕС ВІБРОМАГНІТНОАБРАЗИВНОЇ ОБРОБКИ ТА ЙОГО ЗАЛЕЖНІСТЬ ВІД ДЕЯКИХ ПАРАМЕТРІВ	18
<i>Бурыкин В.В.</i> ПОВЫШЕНИЕ ОБРАБАТЫВАЕМОСТИ ПРОКАТНЫХ ВАЛКОВ ВОССТАНОВЛЕННЫХ НАПЛАВКОЙ	20
<i>Буюклі І. М., Колеснік В. М., Шпак Л. В.</i> ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ХОНІНГУВАННЯ ОТВОРІВ	24
<i>Вакуленко І. А., Сагер Л. Ю.</i> ОКРЕМІ ПИТАННЯ ПЛАНОВОГО РОЗГОРТАННЯ «РОЗУМНИХ» ЕНЕРГЕТИЧНИХ МЕРЕЖ ЯК ІННОВАЦІЙНОЇ СКЛАДОВОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ	28
<i>Виговський Г. М., Громовий О. А., Головня В. Д.</i> ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОБРОБКИ ПЛОСКИХ ПОВЕРХОНЬ ДЕТАЛЕЙ	30
<i>Внукова Н. М.</i> ФІНАНСОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА	32
<i>Вовченко А. И., Демиденко Л. Ю., Онацкая Н. А.</i> РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ РАЗРЯДНОИМПУЛЬСНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ, СПЛАВОВ И ИХ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ	34

<i>Гусарев В. С.</i> ФИЗИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ В ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ	37
<i>Гуцаленко Ю. Г., Пупань Л. І., Севидова О. К.</i> МОРФОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКРИТТІВ АЛЮМІНІЄВОГО СПЛАВУ АК6 ПІСЛЯ МІКРОДУГОВОГО ОКСИДУВАННЯ	40
<i>Дерев'янченко О. Г., Фомін О. О., Павленко В. Д.</i> ПИТАННЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ АВТОМАТИЗОВАНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ СТРУКТУР МАТЕРІАЛІВ	43
<i>Дик С. К., Хейфец І. М., Алексеева Т. А.</i> КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ МНОГОФАКТОРНЫМИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ	45
<i>Дитиненко С. А., Новиков Ф. В.</i> МЕТАЛЛОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ОБРАБОТКИ ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ ПРИ АЛМАЗНОМ ШЛИФОВАНИИ	48
<i>Жовтобрюх В. А.</i> КРИОГЕННАЯ ОБРАБОТКА – НОВОЕ СЛОВО В АВИАЦИОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	55
<i>Жовтобрюх В. А.</i> ЧЕТВЕРТАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ СТРЕМИТЕЛЬНО ВХОДИТ В НАШУ ЖИЗНЬ	58
<i>Івашура А. А., Борисенко О. М.</i> ЗЕЛЕНЕ МИСЛЕННЯ ЯК ОСНОВА ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ	66
<i>Клименко С. А., Мельничук Ю. А., Копейкина М. Ю., Манохин А. С., Клименко С. Ан., Чумак А. А.</i> РЕЖУЩИЕ ИНСТРУМЕНТЫ С КОМПОЗИТАМИ НА ОСНОВЕ КУБИЧЕСКОГО НИТРИДА БОРА ПРОИЗВОДСТВА ИСМ ИМЕНИ В. Н. БАКУЛЯ НАН УКРАИНЫ	69
<i>Колмаков А. Г., Кобелева Л. И., Болотова Л. К., Калашников И. Е., Михеев Р. С., Клименко С. А., Копейкина М. Ю., Хейфец М. Л.</i> СТРУКТУРА И СВОЙСТВА АНТИФРИКЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ СПЛАВА БАББИТА Б83, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ ДУГОВОЙ НАПЛАВКИ	71
<i>Коломиец В. В., Ридный Р. В., Антощенков Р. В., Богданович С. А.</i> ОБРАБОТКА НЕМЕТАЛЛОВ И МЕТАЛЛОКЕРАМИКИ РЕЗЦАМИ ИЗ СВЕРХТВЕРДЫХ МАТЕРИАЛОВ	73
<i>Кремнев Г. П., Стрельбицкий В. В., Мохов Е. В., Бердичевский Е. Г.</i> К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ СБОРОЧНОЙ ЕДИНИЦЫ НА ЭТАПЕ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИИ СБОРКИ	76



<i>Крюк А. Г.</i> НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДОВОДОЧНОГО ШЛИФОВАНИЯ СВОБОДНЫМ АБРАЗИВОМ	79
<i>Кусакин Н. А., Майстер А. И., Хейфец М. Л.</i> ПРОЦЕССЫ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА МНОГОПРОФИЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	84
<i>Лавінський Д. В., Морачковський О. К.</i> РОЗРАХУНКИ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ТА ТЕПЛОВИХ ПОЛІВ У ТЕХНОЛГІЧНИХ СИСТЕМАХ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ ОБРОБКИ	87
<i>Лавріненко В. І.</i> ДО ПИТАННЯ ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ НАУКОВИХ РОЗРОБОК У НАПРЯМКУ ЗАСТОСУВАННЯ НАДТВЕРДИХ МАТЕРІАЛІВ У ПРОМИСЛОВОСТІ	90
<i>Лавриненко В. И., Полторацкий В. Г., Пасичный О. О., Солад В. Ю.</i> ОСОБЕННОСТИ АЛМАЗНОГО ШЛИФОВАНИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ КЕРАМИК – $Si_3N_4+B_4C$	92
<i>Ларшин В. П., Заїка О. І., Ліщенко Н. В.</i> ВПЛИВ ПРУЖНИХ ДЕФОРМАЦІЙ ЗАГОТОВКИ НА РІВЕНЬ ВІБРАЦІЙНОГО І ЗВУКОВОГО СИГНАЛІВ	95
<i>Лебедев В. Г., Клименко Н.Н., Чумаченко Т.В., Фроленкова О.В., Николаева Т.В.</i> СНИЖЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТИ ПОЯВЛЕНИЯ ПРИЖОГОВ ЗАКАЛКИ ПРИ ШЛИФОВАНИИ ЗАКАЛЕННЫХ СТАЛЕЙ	97
<i>Levchenko V. A., Ying P., Huang M., Wu J., Zhang P.</i> EFFECT OF RECEIVING RESOURCE-SAVING COATINGS WITH USE OF SYMMETRIC STRUCTURES	100
<i>Ліщенко Н. В., Ларшин В. П., Дорожкін О. О.</i> ПЛАНУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТУ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ ДИНАМІКИ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ РІЗАННЯ	103
<i>Марчук В. І., Марчук І. В., Олексин М. В., Сачковська Л. О., Джугурян Т. Г.</i> ДО ВИЗНАЧЕННЯ ПОХОДЖЕННЯ ТЕПЛОВИХ ДЕФЕКТІВ ПІД ЧАС БЕЗЦЕНТРОВОГО ШЛІФУВАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПОВЕРХОНЬ ОБЕРТАННЯ	105
<i>Мироненко А. Л., Третьак Т. Е., Мироненко С. А.</i> МЕТОДИКА ПОЛУЧЕНИЯ СОПРЯГАЕМЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЗУБЬЕВ НЕЭВОЛЬВЕНТНЫХ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС	107
<i>Моргун Ю. Б., Прокопович И. В., Оборский Г. А., Моргун Б. А., Костина М. М.</i> ЗОНД ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОВЕРХНОСТЕЙ ТОКОПРОВОДЯЩИХ ТЕЛ	109

<i>Неженцев О. Б.</i> СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ ВАНТАЖОПІДЪЙМАЛЬНИХ КРАНІВ	112
<i>Новиков Г. В.</i> НОВЫЕ МОНОГРАФИИ О СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ МАШИНОСТРОЕНИЯ	114
<i>Новиков Д. Ф.</i> СОЦИАЛЬНО-ОТВЕТСТВЕННЫЙ МАРКЕТИНГ В МАШИНОСТРОЕНИИ	117
<i>Новиков С. Г., Малыгин В. В.</i> ДЕМПФИРУЮЩИЙ РЕЗЕЦ С ИЗМЕНЯЕМОЙ ЖЕСТКОСТЬЮ ПО ДЛИНЕ ДЕРЖАВКИ	120
<i>Новиков Ф. В., Клочко А. А., Камчатная-Степанова Е. В., Старченко Е. П.</i> АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ ЗУБОФРЕЗЕРОВАНИЯ КРУПНОМОДУЛЬНЫХ ШЕВРОННЫХ ЗАКАЛЕННЫХ КОЛЕС	124
<i>Новиков Ф. В., Шкурупий В. Г.</i> ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ СВЕТООТРА- ЖАТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ ПОВЕРХНОСТНЫХ СЛОЕВ ДЕТАЛЕЙ	130
<i>Пермяков А.А., Клочко А.А., Набока Е.В., Перминов Е.В., Новиков Ф. В.</i> ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ СНИЖЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ НАГРУЗОК И ШУМА ЗА СЧЕТ СОЗДАНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ АПРИОРНЫХ ПЕРЕДАТОЧНЫХ ЧИСЕЛ С ФОРМИРОВАНИЕМ ОПТИМАЛЬНОГО ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ	134
<i>Пилипенко О. И.</i> СОВРЕМЕННЫЕ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ДЕТАЛЕЙ ПРИВОДОВ МАШИН	139
<i>Полянский В. И.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ЗУБО- ШЛИФОВАНИЯ ПО МЕТОДУ ПРОФИЛЬНОГО КОПИРОВАНИЯ	142
<i>Протасенко О. Ф.</i> СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ У СТВОРЕННІ БЕЗПЕЧНИХ УМОВ ДІЯЛЬНОСТІ ПРАЦІВНИКА	146
<i>Пыжов И. Н., Федорович В. А., Волошкина И. В.</i> РОЛЬ ХАРАКТЕРИСТИКИ АЛМАЗНОГО КРУГА В КОМБИНИРОВАННЫХ ПРОЦЕССАХ ШЛИФОВАНИЯ СВЕРХТВЕРДЫХ ПОЛИКРИСТАЛЛОВ	148

<i>Рябенков И. А.</i> ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ПРЕРЫВИСТОГО ШЛИФОВАНИЯ	151
<i>Рябченко С. В.</i> ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ШЛИФОВАНИЯ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС	156
<i>Савченко Н. Ф., Третьяк В. В.</i> К РАЗРАБОТКЕ НАПРАВЛЕНИЙ ВЫБОРА ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ВЗРЫВНОЙ ШТАМПОВКИ	158
<i>Самотугин С. С., Безумова (Христенко) О. А., Ткаченко Т. К.</i> ПЛАЗМЕННОЕ НАНОСТРУКТУРИРОВАНИЕ РЕЖУЩИХ КРОМОК РЕЗЬБОНАРЕЗНОЙ ГРЕБЕНКИ ИЗ СТАЛИ Р6М5	162
<i>Севидова О. К., Пупань Л. І., Гуцаленко Ю. Г.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ НАСКРІЗНОЇ ПОРИСТОСТІ ПОКРИТТІВ АЛЮМІНІЄВИХ СПЛАВІВ АК6 І Д16Т ПІСЛЯ МІКРОДУГОВОГО ОКСИДУВАННЯ	165
<i>Сенченков И. К., Червинко О. П., Якименко С. Н.</i> ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕРМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НАПЛАВКИ ЛИСТОВЫХ ДЕТАЛЕЙ НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ РАСТУЩИХ ТЕЛ	168
<i>Стрельчук Р. М.</i> РАЗМЕРНАЯ СТОЙКОСТЬ АЛМАЗНО-АБРАЗИВНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ И ПУТИ ЕЕ ПОВЫШЕНИЯ	171
<i>Терещенко Ю. Ю., Терещенко Ю. М.</i> ВПЛИВ УПРАВЛІННЯ ПОГРАНИЧНИМ ШАРОМ НА АЕРОДИНАМІЧНИЙ ОПІР МОТОГОНДОЛИ ТРИКОНТУРНОГО ГАЗОТУРБІННОГО ДВИГУНА	174
<i>Тіхенко В. М., Волков О. А.</i> ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ СТАБІЛЬНОСТІ РУХУ ПОДАЧІ В ГІДРОПРИВОДАХ ВЕРСТАТІВ	175
<i>Третьяк Т. Є., Шелковой А. Н., Гуцаленко Ю. Г., Мироненко А. Л., Мироненко С. А.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НЕЭВОЛЬВЕНТНЫХ ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ	177
<i>Usenko V.Y., Doroshenko E.V.</i> EFFECT OF RPM ON ACOUSTIC EMISSION OF THE GAS TURBINE ENGINE COAXIAL PROPFAN	180
<i>Хавін Г.Л.</i> АНАЛІЗ ЗМІНИ ЛІНІЙНИХ РОЗМІРІВ ІНСТРУМЕНТА ПРИ СВЕРДЛЕННІ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ	181

<i>Харламов Ю. А., Клименко С. А., Полонский Л. Г.</i> РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ НА ОСНОВЕ ГАЗОВОЙ ДЕТОНАЦИИ	183
<i>Харламов Ю. А.</i> ПОЛУЧЕНИЕ МЕТАЛЛООКСИДНЫХ ПОКРЫТИЙ ПРИ ГОРЕНИИ ЧАСТИЦ АЛЮМИНИЯ	186
<i>Хейфец М. Л., Бородавко В. И., Пынькин А. М., Грецкий Н. Л., Астапенко А. А.</i> РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА ПЛАЗМЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРОЦЕССОВ АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА	189
<i>Швагірев П. А., Прокопович І. В. Костіна М. М.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЄДНОСТІ ВИМІРЮВАНЬ ВИТРАТ ПОБУТОВОЇ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ	191

# **НОВЫЕ И НЕТРАДИЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕСУРСО- И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИИ**

(Материалы международной научно-технической  
конференции, 16–18 мая 2019 года, г. Одесса)

Редакторы: Новиков Ф. В.  
Яровой Ю. В.

Подписано в печать 22.04.2019  
Формат 60×84  
Бумага типографская  
Печать офсетная. Уч.-изд. л. 12,5  
Тираф 200 экз.

Одесский национальный политехнический университет  
65044, г. Одесса, проспект Шевченко, 1