

The issue of journal contains:

Proceedings of the VI Correspondence
International Scientific and Practical Conference

SCIENTIFIC VECTOR OF VARIOUS SPHERE' DEVELOPMENT: REALITY AND FUTURE TRENDS

held on February 20th, 2026 by

NGO European Scientific Platform (Vinnytsia, Ukraine)
LLC International Centre Corporate Management (Vienna, Austria)

ISSN 2710-3056



INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL

GRAIL OF SCIENCE

№ **62** (February 2026)

with the proceedings of the:
VI Correspondence International
Scientific and Practical Conference

**SCIENTIFIC VECTOR OF VARIOUS
SPHERE' DEVELOPMENT:
REALITY AND FUTURE TRENDS**

held on February 20th, 2026 by

NGO European Scientific Platform
(Vinnitsia, Ukraine)
LLC International Centre Corporative
Management (Vienna, Austria)

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

ГРААЛЬ НАУКИ

№ **62** (лютий, 2026)

за матеріалами:
VI Міжнародної науково-
практичної конференції

**SCIENTIFIC VECTOR OF VARIOUS
SPHERE' DEVELOPMENT:
REALITY AND FUTURE TRENDS**

що проводилася 20.02.2026

ГО «Європейська наукова
платформа» (Вінниця, Україна)
ТОВ «International Centre Corporative
Management» (Відень, Австрія)



Видання розраховане на науковців, викладачів, аспірантів, студентів, усіх, хто прагне отримати ґрунтовні знання теоретичного і прикладного характеру.

**Рекомендовано до видання Вченою Радою Наукової установи
«Інститут науково-технічної інтеграції та співпраці». Протокол № 6 від 19.02.2026.**

Головний редактор: Танасійчук Альона Миколаївна, д-р. екон. наук, доцент (Україна)
Заступник головного редактора: Ємельянов Олександр Юрійович, д-р. екон. наук, професор (Україна)
Голова оргкомітету конференції: Голденблат Марія (Україна)
Заступник голови оргкомітету конференції: Рейчел Апаро (Австрійська Республіка)
Відповідальний секретар: Рабей Настасія Романівна (Україна)

ЧЛЕНИ РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ:

Квасницька Раїса Степанівна - д-р. екон. наук, професор (Україна); **Jakhongir Shaturaev** - канд. екон. наук, доцент (Республіка Узбекистан); **Заднепровська Ганна Ігорівна** - канд. екон. наук (Україна); **Занора Володимир Олександрович** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Маркович Ірина Богданівна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Яковенко Роман Валерійович** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Поливана Людмила Анатоліївна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Гевчук Анна Вікторівна** - д-р. екон. наук, професор (Україна); **Маслій Олександра Анатоліївна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Євтушенко Наталія Миколаївна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Москвічова Олена Сергіївна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Ясишена Валентина Валеріївна** - д-р. екон. наук, професор (Україна); **Михайлишин Лілія Іванівна** - д-р. екон. наук, професор (Україна); **Гавриленко Наталія Вікторівна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Гіулі Гігуашвілі** - д-р. екон. наук, професор (Грузія); **Тамар Макасарашвілі** - д-р. екон. наук, професор (Грузія); **Мерабі Ванішвілі** - д-р. екон. наук, професор (Грузія).

НАУКОВІ КОНСУЛЬТАНТИ:

Онкієнко Сергій Володимирович - д-р. екон. наук, професор (Україна); **Marko Timchev** - д-р. екон. наук, доцент (Республіка Болгарія); **Khatuna Tabagari** - д-р. екон. наук, професор (Сакартвело); **Грень Лариса Миколаївна** - д-р. наук з держ. управління, професор (Україна); **Михаліцька Наталія Ярославівна** - канд. наук з держ. управління, доцент (Україна); **Ткаченко Павло Ігорович** - аспірант (Україна); **Купріянова Дарина Сергіївна** - практикуючий юрист (Польща); **Губаль Галина Миколаївна** - канд. фіз-мат. наук, доцент (Україна); **Козуб Галина Олександрівна** - канд. техн. наук, доцент (Україна); **Козьма Антон Антонович** - канд. хім. наук (Україна); **Морозова Тетяна Василівна** - канд. біол. наук, доцент (Україна); **Купріянова Лариса Сергіївна** - канд. мед. наук, доцент (Україна); **Лисенко Дмитро Андрійович** - канд. мед. наук, доцент (Україна); **Цубанова Наталія Анатоліївна** - д-р. фарм. наук., професор (Україна); **Олійник Світлана Валентинівна** - канд. фарм. наук, доцент (Україна); **Полєжаєв Юрій Григорович** - канд. наук із соц. ком., доцент (Україна); **Mikhabbat Khakimova** - д-р. пед. наук, професор (Республіка Узбекистан); **Куліченко Алла Костянтинівна** - д-р. пед. наук, доцент (Україна); **Фурман Тарас Юрійович** - канд. пед. наук, доцент (Україна); **Бажан Станіслав Миколайович** - д-р. філософії (Україна); **Ямполь Юрій Віталійович** - аспірант (Україна); **Антипова Жанна Ігорівна** - старший викладач (Україна); **Яцик Мар'яна Романівна** - канд. пед. наук, доцент (Україна); **Корбозерова Ніна Миколаївна** - д-р. філол. наук, професор (Україна); **Ковальська Наталія Аркадіївна** - канд. філол. наук, доцент (Україна); **Присяжнюк Оксана Ярославівна** - канд. філол. наук, доцент (Україна); **Мелех Галина Богданівна** - канд. філол. наук, доцент (Україна); **Корнус Анатолій Олександрович** - канд. геогр. наук, доцент (Україна); **Фомін Андрій Володимирович** - канд. іст. наук, доцент (Україна); **Рубан Микола Юрійович** - д-р. філос. з іст. та археології (Україна); **Гірна Наталія Мирославівна** - канд. іст. наук, доцент (Україна); **Устінова Ірина Ігорівна** - д-р. арх., професор (Україна); **Катерина Діденко** - канд. арх. (Україна); **Воскобойнікова Юлія Василівна** - д-р. мист. (Україна); **Крипчук Микола Володимирович** - канд. мист., доцент (Україна); **Лугова Тетяна Анатоліївна** - канд. мист., доцент (Україна)

Верстальник: Білоус Тетяна (Україна). **Дизайнер:** Казьміна Надія (Україна). **Коректор:** Дудник Григорій (Україна).

«Грааль науки» є офіційно зареєстрованим мультидисциплінарним науковим виданням з міжнародною сферою поширення, що підтримує політику відкритого доступу. **Ідентифікатор медіа R30-02704** (рішення № 430 від 22.02.2024 Національної Ради України з питань телебачення і радіомовлення).

Наказом МОН України № 582 від 24.04.2024 виданню «Грааль науки» присвоєно Категорію Б фахових видань України з питань економіки (051 «Економіка»).

«Грааль науки» індексується в міжнародних реферативних та наукометричних базах даних:

Index Copernicus Journals Master List; «Наукова періодика України» (Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського НАН України); Національний репозитарій академічних текстів; Google Scholar; WorldCat; Open Ukrainian Citation Index; CrossRef; Mendeley; Scite; Semantic Scholar; Scilit; OpenAIRE, PubPeer.

Конференція зареєстрована УкрІНТЕІ (Посвідчення № 448 від 10.06.2025) та сертифікована Euro Science Certification Group (Сертифікат № 23105 від 14.12.2025).

За точність викладених фактів та правильність цитування відповідальність несе автор.

© Автори статей, 2026

© ГО «Європейська наукова платформа», 2026

© НУ «Інститут науково-технічної інтеграції та співпраці», 2026

© LLC «International Centre Corporative Management», 2026



The publication is intended for scientists, teachers, graduate students, students, all those who seek to obtain thorough knowledge of a theoretical and applied nature.

Recommended for publication by the Academic Council of the Institute of Scientific and Technical Integration and Cooperation. Protocol № 6 from February 19, 2026.

Editor-in-chief: Alona Tanasiichuk, D.Sc. in Economics, Associate professor (Ukraine)

Deputy editor-in-chief: Olexandr Yemelyanov, D.Sc. in Economics, Professor (Ukraine)

Chairman of the Organizing Committee: Miriam Goldenblat (Ukraine)

Deputy Chairman of the Organizing Committee: Rachael Aparo (Austria)

Responsible secretary: Nastasiia Rabei (Ukraine)

EDITORIAL BOARD:

Raisa Kvasnytska - D.Sc. in Economics, Professor (Ukraine); **Jakhongir Shaturaev** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Republic of Uzbekistan); **Hanna Zadnieprovskva** - Ph.D. in Economics (Ukraine); **Volodymyr Zanora** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Iryna Markovych** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Roman Yakovenko** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Liudmyla Polyvana** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Anna Hevchuk** - D.Sc. in Economics, Professor (Ukraine); **Oleksandra Maslii** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Nataliia Yevtushenko** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Olena Moskvichova** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Valentyna Yasyshena** - D.Sc. in Economics, Professor (Ukraine); **Liliia Mykhailyshyn** - D.Sc. in Economics, Professor (Ukraine); **Nataliia Havrylenko** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Giuli Giguashvili** - D.Sc. in Economics, Professor (Georgia); **Tamar Makasarashvili** - D.Sc. in Economics, Professor (Georgia); **Merabi Vanishvili** - D.Sc. in Economics, Professor (Georgia).

EDITORIAL CONSULTANTS:

Serhii Onikiienko - D.Sc. in Economics, Professor (Ukraine); **Khatuna Tabagari** - D.Sc. in Economics, Professor (Georgia); **Marko Timchev** - D.Sc. in Economics, Associate professor (Republic of Bulgaria); **Larysa Hren** - D.Sc. in Public administration, Professor (Ukraine); **Nataliia Mykhalitska** - Ph.D. in Public administration, Associate professor (Ukraine); **Pavlo Tkachenko** - Ph.D. student (Ukraine); **Daryna Kupriianova** - lawyer (Republic of Poland); **Halyna Hubal** - Ph.D. in Physics and Maths, Associate professor (Ukraine); **Halyna Kozub** - Ph.D. in Technical sciences, Associate professor (Ukraine); **Anton Kozma** - Ph.D. in Chemistry (Ukraine); **Tetiana Morozova** - Ph.D. in Biology, Associate professor (Ukraine); **Larysa Kupriianova** - Ph.D. in Medicine, Associate professor (Ukraine); **Dmytro Lysenko** - Ph.D. in Medicine, Associate professor (Ukraine); **Natalia Tsubanova** - D.Sc. in Pharmacy, Professor (Ukraine); **Svitlana Oliinyk** - Ph.D. in Pharmacy, Associate professor (Ukraine); **Yuriy Polyezhyayev** - Ph.D. in Social Communications, Associate professor (Ukraine); **Mukhabbat Khakimova** - D.Sc. in Pedagogy, Professor (Republic of Uzbekistan); **Alla Kulichenko** - D.Sc. in Pedagogy, Associate professor (Ukraine); **Taras Furman** - Ph.D. in Pedagogy, Associate professor (Ukraine); **Stanislav Bazhan** - Doctor of Philosophy (Ukraine); **Yurii Yampol** - Ph.D. student (Ukraine); **Zhanna Antypova** - Senior Lecturer (Ukraine); **Yatsyk Mariana** - Ph.D. in Pedagogy, Associate professor (Ukraine); **Nina Korbozerova** - D.Sc. in Philology, Professor (Ukraine); **Natalia Kovalska** - Ph.D. in Philology, Associate professor (Ukraine); **Oksana Prysiashniuk** - Ph.D. in Philology, Associate professor (Ukraine); **Melekh Halyna** - Ph.D. in Philology, Associate professor (Ukraine); **Anatolii Kornus** - Ph.D. in Geography, Associate professor (Ukraine); **Andrii Fomin** - Ph.D. in History, Associate professor (Ukraine); **Mykola Ruban** - Ph.D. in History and Archaeology (Ukraine); **Nataliia Hirna** - Ph.D. in History, Associate professor (Ukraine); **Iryna Ustinova** - D.Sc. in Architecture, Professor (Ukraine); **Kateryna Didenko** - Ph.D. in Architecture (Ukraine); **Yuliia Voskoboinikova** - D.Sc. in Arts (Ukraine); **Mykola Krypchuk** - Ph.D. in Arts, Associate professor (Ukraine); **Tetiana Luhova** - Ph.D. in Arts, Associate professor (Ukraine)

Responsible for e-layout: Tetiana Bilous (Ukraine). **Designer:** Nadiia Kazmina (Ukraine). **Proofreader:** Hryhorii Dudnyk (Ukraine).

The journal «Grail of Science» is an officially registered in Ukraine multidisciplinary and internationally disseminated scientific edition that supports the policy of open access for scientific publications. **Media identifier R30-02704** (decision № 430 dated 22.02.2024 of the National Council of Ukraine on Television and Radio Broadcasting).

By order of the Ministry of Education and Culture of Ukraine № 582 of April 24, 2024, the journal «Grail of Science» was assigned Category B of specialized publications of Ukraine on economics (051 «Economics»).

The journal «Grail of Science» is indexed in international reference and scientometric databases:

Index Copernicus Journals Master List; «Наукова періодика України» (Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського НАН України); Національний репозитарій академічних текстів; Google Scholar; WorldCat; Open Ukrainian Citation Index; CrossRef; Mendeley; Scite; Semantic Scholar; Scilit; OpenAIRE, PubPeer.

The conference is approved by UKRISTEI (Certificate № 448 dated June 10th, 2025) and certified by Euro Science Certification Group (Certificate № 23105 dated December 14th, 2025).

The author is responsible for the accuracy of the facts presented and the correctness of citations.





ЗМІСТ

РОЗДІЛ I.

ЗАГАЛЬНА ЕКОНОМІЧНА ТЕОРІЯ (Категорія Б)

АДАПТАЦІЙНО-ОРІЄНТОВАНІ ІНСТРУМЕНТИ ПІДВИЩЕННЯ
ЕКОНОМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ПІДПРИЄМСТВ
Юхман Я.В., Волошко Д.Ю., Колещук Д.О.44

ВПЛИВ РОЗПОДІЛУ ПРИБУТКУ БІЗНЕС-СТРУКТУР НА ЇХ
ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК
Ємельянов О.Ю., Петрушка Т.О.55

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ТРАДИЦІЙНОЇ ТА ІННОВАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ
ВИРОБНИЦТВА РУБЛЕНИХ М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ
Новікова Н.В., Бохан Ю.В., Фещук Ю.А.64

ЕКОНОМІЧНА ПОЛІТИКА РЕГУЛЮВАННЯ ВЗАЄМОДІЇ РИНКУ ПРАЦІ ТА
РИНКУ ОСВІТНІХ ПОСЛУГ: ІНСТИТУЦІЙНО-АДАПТИВНА МОДЕЛЬ
Орлова Н.В.71

МАРКЕТИНГ РОБОТОДАВЦЯ ТА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЗАЙНЯТОСТІ:
СТРАТЕГІЇ БРЕНДИНГУ ДЛЯ ЗАЛУЧЕННЯ ТАЛАНТІВ В УМОВАХ
ІНФОРМАЦІЙНО-МЕРЕЖЕВОЇ ЕКОНОМІКИ
Кім О.О.82

НАУКОВИЙ ВЕКТОР РОЗВИТКУ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ
АГРАРНОГО СЕКТОРУ В УМОВАХ ЕКОНОМІЧНИХ ВИКЛИКІВ:
РЕАЛЬНІСТЬ ТА ПЕРСПЕКТИВНІ ТРЕНДИ
Нагурний В.М.93

РЕГІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ ЖИТЛОВОГО
ФОНДУ ТА СОЦІАЛЬНОЇ ВРАЗЛИВОСТІ ДОМОГОСПОДАРСТВ
Кіржецька М.С., Кіржецький Ю.І.99

РОЛЬ ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ У ФОРМУВАННІ КРЕАТИВНОЇ
ЗАЙНЯТОСТІ В УМОВАХ ПОСТІНДУСТРІАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ
Сандугей В.В.106

ФІНАНСУВАННЯ ПОЧАТКОВОЇ ВІЙСЬКОВОЇ ПІДГОТОВКИ У ШКОЛАХ
БОЛГАРІЇ: ПРАВОВИЙ ТА БЮДЖЕТНИЙ АНАЛІЗ
Стецик Ю.О.115

РОЗДІЛ II.

ПОВЕДІНКОВА ЕКОНОМІКА (Категорія Б)

SECONDARY MARKET AND ITS IMPACT ON ECONOMIC DEVELOPMENT
AND INVESTMENT ENVIRONMENT OF UKRAINE
Bodnaruk I.121

**ОСОБЛИВОСТІ СТРІЛЬБИ ЗЕНІТНИМИ РАКЕТНИМИ КОМПЛЕКСАМИ
МАЛОЇ ДАЛЬНОСТІ ПО БЕЗПІЛОТНИМ ЛІТАЛЬНИМ АПАРАТАМ**

Науково-дослідна група:

Кудряшов В.Є., Коломійцев О.В., Комаров В.О., Собора А.І.,
Кулешов О.В., Клівець С.І., Лільчицький В.І., Фесюн О.В., Шупило Р.М.,
Хома В.В., Джуманязов Ю.У., Співак Т.А., Кулешова Т.В.912**ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ**АКУСТИЧНЕ ВІДСТЕЖЕННЯ ПОСТРІЛІВ З ПОВІТРЯ ЗА ДОПОМОГОЮ
БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ

Дидяк Р.З.930

ДО ПИТАННЯ ФОРМУВАННЯ ПАРАДИГМИ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПІДТРИМКИ
ПЕРСОНАЛУ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Голота А.А., Кожушко М.І.932

**РОЗДІЛ XIV.
АГРАРНІ НАУКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВО****СТАТТІ**

ВИВЧЕННЯ КОЛЕКЦІЇ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

Науково-дослідна група:

Вискуб Р.С., Бондарева О.Б., Удовиченко С.М., Ліхушина Г.А.936

**РОЗДІЛ XV.
ТЕХНОЛОГІЇ ЛЕГКОЇ ТА
ДЕРЕВООБРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ****ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ**МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ТЕПЛОВОЇ ВЗАЄМОДІЇ ПІД ЧАС ЗАГОСТРЮВАННЯ
ПЕРЕРИВЧАСТИМ АБРАЗИВНИМ КРУГОМ РІЗАЛЬНОЇ КРАЙКИ ЗУБЦЯ ПИЛКИ

Дзюба Л.Ф., Чмир О.Ю., Тацій Р.М.941

**РОЗДІЛ XVI.
ГІРНИЦТВО ТА НАФТОГАЗОВА ІНЖЕНЕРІЯ****ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ**

ВПЛИВ НЕРІВНОМІРНИХ НАВАНТАЖЕНЬ НА ЕКСПЛУАТАЦІЙНУ КОЛОНУ

Ковбасюк І.М., Бейзик О.С., Васько А.І.944

ПІДЗЕМНА ГАЗИФІКАЦІЯ ВУГІЛЛЯ В АРХІТЕКТУРІ ГЛОБАЛЬНОГО
ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПЕРЕХОДУ: АЛЬТЕРНАТИВНЕ ДЖЕРЕЛО ЧИ ПЕРЕХІДНА
ЛАНКА

Молюкова С.В.947

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.102

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ТЕПЛОВОЇ ВЗАЄМОДІЇ ПІД ЧАС ЗАГОСТРЮВАННЯ ПЕРЕРИВЧАСТИМ АБРАЗИВНИМ КРУГОМ РІЗАЛЬНОЇ КРАЙКИ ЗУБЦЯ ПИЛКИ

Дзюба Лідія Федорівна 

д-р техн. наук, професор,
професор кафедри прикладної математики і механіки
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, Україна

Чмир Оксана Юріївна 

канд. фіз.-мат. наук, доцент,
доцент кафедри прикладної математики і механіки
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, Україна

Тацій Роман Мар'янович 

д-р фіз.-мат. наук, професор,
професор кафедри прикладної математики і механіки
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, Україна

Постановка проблеми. Загострювання дереворізальних пилок є визначальною операцією для гарантування якісного розпилування деревини. Щоб уникнути припалів, задирок та відгинів зубця пилки під час загострювання потрібно забезпечити відповідний температурний режим в зоні контакту абразивного круга та різальної крайки зубця пилки. Для визначення часу, впродовж якого відбувається теплове насичення поверхні різальної крайки зубця пилки, розроблено математичну модель теплової взаємодії між абразивним кругом та зубцем пилки на підставі розв'язування задачі Коші для диференціального рівняння теплопровідності за допомогою перетворення Фур'є. Отримано залежності часу теплового насичення від швидкості поздовжнього подавання круга.

Аналіз досліджень та публікацій. Під час загострювання різальних крайок зубців пилок, так само як і в процесі шліфування деталей абразивними кругами, виникають високі температури (до 900°C), що може призвести до термічного пошкодження поверхні [5]. У роботі [2] вказано, що тепловиділення є критичною проблемою під час шліфування. Якщо шліфування генерує значне тепло, точність розмірів та форми деталі може знизитися через термічну деформацію, а оброблена поверхня погіршиться через пригорання від шліфування. Математичну модель для визначення температури перервного шліфування насухо і з примусовим охолодженням на інтервалах часу теплового

макро- і мікроциклів розроблено та досліджено в [3]. У роботі [4] для розроблення температурної моделі, яка буде прийнятною для сучасного шліфування з великими значеннями швидкості руху заготовки щодо шліфувального круга, виконано класифікацію рішень три-, дво- і одновимірних диференціальних рівнянь теплопровідності з однаковими початковими й граничними умовами для дослідження температур шліфування за інших однакових умов.

Мета роботи – полягає в розробці математичної моделі теплової взаємодії між переривчастим абразивним кругом та зубцем пилки під час загострювання на підставі розв’язування задачі Коші для диференціального рівняння теплопровідності за допомогою перетворення Фур’є.

Виклад основного матеріалу. Під час загострювання без охолодження тепловіддача в повітря поблизу зони контакту абразивного круга з зубцем невелика. Тому можна знехтувати впливом тепловіддачі в повітря та вважати поверхню загострювання ізольованою. Приймаємо джерело тепла смугою завширшки $2h$, що рухається зі сталою швидкістю v подавання круга вздовж осі z , що збігається з різальною крайкою зубця пилки (рис. 1).

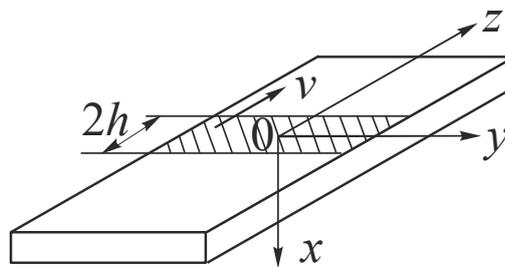


Рис. 1. Розрахункова схема для дослідження теплового процесу під час загострення зубця пилки

Змінювання температури на поверхні зубця пилки дослідимо на підставі розв’язування класичного диференціального рівняння теплопровідності

$$\frac{\partial \theta}{\partial \tau} = a \left(\frac{\partial^2 \theta}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \theta}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \theta}{\partial z^2} \right), \quad (1)$$

$$(x, y, z, \tau) \in R \times R \times R \times (0, T), \quad X = (x, y, z) \in R^3,$$

де θ – температура на поверхні різальної крайки зубця, °C, яка є функцією $\theta = \theta(X, \tau)$ (рис. 1); τ – час теплового насичення поверхневого шару матеріалу зубця, с; a – температуропровідність матеріалу, м²/с. У момент часу, коли $\tau = 0$, до диференціального рівняння (1) долучаємо початкову умову

$$\theta(x, y, z, 0) = \frac{2Q}{c\gamma}, \quad (2)$$

де Q – кількість теплоти, Дж, c – масова теплоємність матеріалу зубця пилки, $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$, γ – густина матеріалу зубця пилки, $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$.

Диференціальне рівняння (1) та початкова умова (2) є задачею Коші, розв’язок якої знайдено за допомогою перетворення Фур’є та отримано

залежність температури на поверхні різальної крайки зубця пилки від часу загострювання та швидкості переміщення теплового джерела [1]

$$\theta = \frac{2aq}{\lambda v \sqrt{\pi}} \left(\frac{v\sqrt{\tau}}{2\sqrt{a}} \left(1 - \Phi \left(\frac{v\sqrt{\tau}}{2\sqrt{a}} \right) \right) - \frac{1}{\sqrt{\pi}} \left(e^{-\frac{v^2\tau}{4a}} - 1 \right) \right). \quad (3)$$

Висновки та пропозиції. На підставі розв'язку задачі Коші для диференціального рівняння теплопровідності за допомогою перетворення Фур'є побудовано математичну модель теплової взаємодії між абразивним кругом та зубцем пилки під час загострювання. Отримано залежність для визначення часу теплового насичення зубця пилки.

Список використаних джерел:

- [1] Dziuba L., Pylypchuk M., Chmyr O., Pavliuk R., Rubinsky Y. V. (2026). SUBSTANTIATION OF THE DESIGN PARAMETERS OF THE ABRASIVE WHEEL FOR SHARPENING WOODWORKING SAWS. *Journal of Engineering Sciences (Ukraine)*, 13(1), A1-A9. [https://doi.org/10.21272/jes.2026.13\(1\).a1](https://doi.org/10.21272/jes.2026.13(1).a1)
- [2] Ito, Y., Kita, Y., Fukuhara, Y., Nomura, M., Sasahara, H. (2022). DEVELOPMENT OF IN-PROCESS TEMPERATURE MEASUREMENT OF GRINDING SURFACE WITH AN INFRARED THERMOMETER. *Journal of Manufacturing and Materials Processing*. 2022; Vol. 6(2):44. <https://doi.org/10.3390/jmmp6020044>.
- [3] Larshin, V., Lishchenko, N., Jan Pitel. (2020). INTERMITTENT GRINDING TEMPERATURE MODELING FOR GRINDING SYSTEM STATE MONITORING. *Applied Aspects of Information Technology*. Vol. 3 (2), pp. 58-73. http://nbuv.gov.ua/UJRN/aaait_2020_3_2_6.
- [4] Lishchenko, N.V., Larshin, V.P. (2019). TEMPERATURE MODELS FOR GRINDING SYSTEM STATE MONITORING. *Applied Aspects of Information Technology*. Vol. 2 (3), pp. 216-229. http://nbuv.gov.ua/UJRN/aaait_2019_2_3_6.
- [5] Min Yang, Ming Kong, Changhe Li, Yunze Long, Yanbin Zhang, Shubham Sharma, Runze Li, Teng Gao, Mingzheng Liu, Xin Cui, Xiaoming Wang, Xiao Ma and Yuying Yang (2023). TEMPERATURE FIELD MODEL IN SURFACE GRINDING: A COMPARATIVE ASSESSMENT. *IMMT International Journal of Extreme Manufacturing*, Vol. 5, Num. 4. <https://doi.org/10.1088/2631-7990/acf4d4>.

MATHEMATICAL MODEL OF THERMAL INTERACTION DURING SHARPENING OF THE CUTTING EDGE OF A SAW TOOTH WITH AN INTERMITTENT ABRASIVE WHEEL

Lidiia Dziuba

Doctor of Technical sciences, Professor,
Professor of the Department of Applied Mathematics and Mechanics
Lviv State University of Life Safety, Ukraine

Oksana Chmyr

Ph. D in physical and mathematical sciences, Associate professor, Associate Professor of the
Department of Applied Mathematics and Mechanics
Lviv State University of Life Safety, Ukraine

Roman Tatsij

Doctor of Physical and mathematical sciences, Professor, Professor of the Department of
Applied Mathematics and Mechanics
Lviv State University of Life Safety, Ukraine

The scientific periodical

GRAIL OF SCIENCE

№ 62 (February 2026)

with the proceedings of the VI Correspondence International Scientific and Practical Conference «Globalization of scientific knowledge: international cooperation and integration of sciences» held on February 20th, 2026 by NGO European Scientific Platform (Vinnytsia, Ukraine) and LLC International Centre Corporative Management (Vienna, Austria).

Journal's frequency: monthly

All materials are reviewed. The editorial office did not always agree with the position of authors. Authors are responsible for the accuracy of the material.

Contacts of the editorial offices:

1. 21037, Ukraine, Vinnytsia, Zochykh str. 18, office 81; NGO «European Scientific Platform» *[Owner of the journal]*
Tel.: +38 098 1948380; +38 098 1526044
E-mail: info@ukrlogos.in.ua
Certificate of the subject of the publishing business: ДК № 7172 of 21.10.2020.
2. 24004, Ukraine, Mohyliv-Podilskyi, Nezalezhnosti avenue 301, office 117; SI «Institution of Scientific and Technical Integration and Cooperation» *[Owner of the journal]*
3. 1110, Österreich, Wien, Simmeringer Hauptstraße 24; LLC «International Centre Corporative Management»
E-mail: rachael.a@iccm.org

Signed for publication 20.02.2026.

Format 70×100/16. Offset paper.

Arial & Open Sans typefaces.

Digital printing. Circulation of 100 copies.

Conventionally printed sheets 114,56.

Order № 26/002.

Printed from the finished original layout.

Publisher [printed copies]:

LLC «UKRLOGOS Group».

21037, Ukraine, Vinnytsia, Zochykh str. 18, office 81.

Certificate of the subject of the publishing business: ДК № 7860 of 22.06.2023.

Наукове періодичне видання

ГРААЛЬ НАУКИ

№ 62 (лютий, 2026)

за матеріалами VI Міжнародної науково-практичної конференції «Globalization of scientific knowledge: international cooperation and integration of sciences», що проводилася 20 лютого 2026 року ГО «Європейська наукова платформа» (Вінниця, Україна) та ТОВ «International Centre Corporative Management» (Відень, Австрія).

Щомісячне видання

Всі матеріали пройшли рецензування. Редакція не завжди поділяє позицію авторів. За точність викладеного матеріалу відповідальність несуть автори.

Контактна інформація редакції:

1. 21037, Україна, м. Вінниця, вул. Зодчих, 18/81; ГО «Європейська наукова платформа» *[власник журналу]*
Тел.: +38 098 1948380; +38 098 1526044
E-mail: info@ukrlogos.in.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи: ДК № 7172 від 21.10.2020.
2. 24004 Україна, м. Могилів-Подільський, пр-т. Незалежності, 301/117; НУ «Інститут науково-технічної інтеграції та співпраці» *[власник журналу]*.
3. 1110, Österreich, Wien, Simmeringer Hauptstraße 24; LLC «International Centre Corporative Management»
E-mail: rachael.a@iccm.org

Підписано до друку 20.02.2026.

Формат 70×100/16. Папір офсетний.

Гарнітура Arial & Open Sans.

Цифровий друк. Тираж: 100 примірників.

Умовно-друк. арк. 114,56.

Замовлення № 26/002.

Віддруковано з готового оригінал-макету.

Виготовлювач [друкованої продукції]:

ТОВ «УКРЛОГОС Груп»

21037, Україна, м. Вінниця, вул. Зодчих, 18, офіс 81.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи: ДК № 7860 від 22.06.2023.