

**SCI-CONF.COM.UA**

**GLOBAL SCIENCE:  
PROSPECTS AND INNOVATIONS**



**PROCEEDINGS OF V INTERNATIONAL  
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE  
DECEMBER 28-30, 2023**

**LIVERPOOL  
2023**

# **GLOBAL SCIENCE: PROSPECTS AND INNOVATIONS**

Proceedings of V International Scientific and Practical Conference  
Liverpool, United Kingdom  
28-30 December 2023

**Liverpool, United Kingdom**

**2023**

## UDC 001.1

The 5<sup>th</sup> International scientific and practical conference “Global science: prospects and innovations” (December 28-30, 2023) Cognum Publishing House, Liverpool, United Kingdom. 2023. 1042 p.

## ISBN 978-92-9472-196-9

The recommended citation for this publication is:

*Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Global science: prospects and innovations. Proceedings of the 5th International scientific and practical conference. Cognum Publishing House. Liverpool, United Kingdom. 2023. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/v-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-global-science-prospects-and-innovations-28-30-12-2023-liverpul-velikobritaniya-arhiv/>.*

### Editor

**Komarytsky M.L.**

*Ph.D. in Economics, Associate Professor*

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

**e-mail:** [liverpool@sci-conf.com.ua](mailto:liverpool@sci-conf.com.ua)

**homepage:** <https://sci-conf.com.ua>

©2023 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2023 Cognum Publishing House ®

©2023 Authors of the articles

# АНАЛІЗ ВПЛИВУ КОНЦЕНТРАЦІЇ ЧАСТИНОК ВУГЛЕЦЕВОЇ САЖІ НА ПРОЦЕС ТЕРТЯ ТА ЗНОШУВАННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ДЕТАЛЕЙ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИХ МАШИН

Суранов Олексій Олексійович,

к.т.н.,

Український державний університет залізничного транспорту  
м. Харків, Україна

**Вступ./Introduction.** Однією із головних причин зношування гідравлічних приладів деталей колійних машин, бдівельної та автотранспортної техніки є використання індустріальних олив є їх недостатня мастильна здатність тому що, вони використовуються без присадок. Підвищення мастильної здатності можливо за рахунок використання протизносних присадок. Однак не вирішеним питанням є визначення оптимальної концентрації присадок.

**Мета роботи./Aim.** Проведення аналізу та визначення оптимальної кількості присадок.

**Матеріали та методи./Materials and methods.** Індустріальна олива И-30А та фелеренова сажа, яка отримана електродуговим методом.

**Результати та обговорення./Results and discussion.** Запропонована структурно-логічна схема, яка вказує на першочерговість вивчення впливу концентрації частинок вуглецевої сажі на процес тертя та зношування деталей транспортно-технологічних та енергетичних машин. В частині теоретичних досліджень викладена гіпотеза подвійного впливу мікро- та наночастинок вуглецю на процес зношування деталей тертя ковзання. В межах гіпотези сумарна інтенсивність зношування трібосистем ковзання при додаванні в базову оливу мікро- та наночастинок вуглецю в загальному вигляді визначиться як:

$$I_{\Sigma} = I_H + I_A, (1)$$

де  $I_H$  – лінійна інтенсивність зношування при пружному контакті;

$I_A$  - лінійна інтенсивність абразивного зношування.

Для розкриття першої складової залежності (1) в якості базової обрана залежність для лінійної інтенсивності зношування при пружному контакті поверхонь. При виконанні досліджень взаємодії мікро- та наночастинки вуглецю з поверхнею тертя вважається, що основною силою взаємодії є електростатична сила:

$$F_E = \frac{dW_E}{dh}, \quad (2)$$

Де  $W_E$  – енергія взаємодії мікро- та наночастинки вуглецю із поверхнею, Дж;  $h$  – відстань мікро- та наночастинки вуглецю до поверхні, м.

**Висновки./Conclusions.** Проведений аналіз показав що існує область раціональних значень концентрації мікро- та наночастинки вуглецю. Слід визначити, що контактний тиск в парах тертя ковзання лінійно впливає на сумарну інтенсивність зношування при доданні до оливи мікро- та наночастинки вуглецю.