



**Cuiavian University
in Włocławek**

International scientific conference

**FEATURES OF INNOVATIVE DEVELOPMENT
IN THE FIELD OF TECHNOLOGY:
THE COMPARATIVE EXPERIENCE OF UKRAINE
AND THE EUROPEAN UNION**

August 5–6, 2022

**Włocławek,
the Republic of Poland,
2022**

International scientific conference “Features of innovative development in the field of technology: the comparative experience of Ukraine and the European Union” : conference proceedings, August 5–6, 2022. Riga, Latvia : “Baltija Publishing”, 2022. 108 pages.

ORGANISING COMMITTEE

dr **Marcin Mańkowski**, Cuiavian University in Włocławek;

dr **Wiesław Pędziaś**, Cuiavian University in Włocławek;

dr **Adam Pieńkowski**, Cuiavian University in Włocławek.

Each author is responsible for content and formation of his/her materials.

The reference is mandatory in case of republishing or citation.

CONTENTS

SECTION 1. INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES

| | |
|--|----|
| Face recognition from photos and in real-time Kyrychek H. H., Tiahunova M. Yu., Pavlenko I. A. | 6 |
| Using artificial intelligence to create a practical tool for interior design incorporating artwork Pylypchuk O. D., Polubok A. P., Avdieieva N. Yu. | 10 |
| A model for creating failure-resistant information-management systems functioning in the system of residual classes Yanko A. S., Fil I. V. | 13 |

SECTION 2. APPLIED MECHANICS

| | |
|--|----|
| Conical transmissions based on congruent spherical ellipses Kresan T. A., Pylypaka S. F., Petryk A. M. | 18 |
| Analysis of chip separation methods Chasov D. P., Beyhul V. O., Bobrov V. V. | 22 |

SECTION 3. INDUSTRIAL ENGINEERING

| | |
|--|----|
| Optimisation of the cutting edge radius of the PcBN milling tool Kamchatna-Stepanova K. V., Manokhin A. S. | 25 |
|--|----|

SECTION 4. AVIATION, ROCKET AND SPACE EQUIPMENT

| | |
|---|----|
| The integrated satellite system and the information system at its core: the main provisions of the conceptual solution Labutkina T. V. | 28 |
|---|----|

SECTION 5. SHIPBUILDING

| | |
|---|----|
| Multi-parameter 3D ship propeller generator Korol Yu. M., Kornelyuk O. M. | 33 |
|---|----|

SECTION 6. ELECTRIC POWER ENGINEERING, ELECTRIC ENGINEERING AND ELECTROMECHANICS

| | |
|--|----|
| The non-standard analysis in the electrical engineer: difficult circuit of the direct current with ideal inductance Katsyv S. Sh., Kukharchuk V. V., Madyarov V. G. | 38 |
| The concept of modernization of the power supply system of the radio measuring complex Kozlov S. S., Levon O. O., Rymar S. I. | 42 |

SECTION 7. AUTOMATION AND TOOL ENGINEERING

Features of teaching the subject “Automation of technological processes and automatic control systems” using software devices
Duras M. V. 45

SECTION 8. ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES

Development of polymetallic catalysts for neutralization of carboncontaining components of gas emissions from vehicles
Belokon K. V...... 47

SECTION 9. ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

Application of solid industrial waste in the manufacture of steel-concrete composite structures in permanent formwork
Horb O. H., Shevchenko O. V...... 51

Problems of geometric modeling of historical buildings and architectural monuments in BIM
Ivanova L. S...... 55

Analysis of the experience of the implementation of geothermal energy in Poland for the conditions of Ukraine
Lysak O. V. 58

Features of winter maintenance of roads in different countries of the world
Smirnov A. M. 63

Approaches to concrete pavement conditions monitoring of bridges with FRP reinforcement
Kharchenko A. M., Gameliak I. P., Tsybulskyi V. M. 67

SECTION 10. TRANSPORT

Substantiation of the criteria for the optimal operation of automobiles on alternative types of fuel
Yemets B. V., Ryabchuk O. P., Yemets L. V. 70

Human factor in ensuring efficiency of technological process of cargo transportation
Klymenko V. V., Novalska N. I. 74

Multimodal transportation of cargo: international and domestic practice law regulation
Kunda N. T. 78

| | |
|--|------------|
| Prospects for the use of services of customs and logistics infrastructure facilities in the implementation of foreign trade operations Luzhanska N. O., Lebid I. H., Lebid Ye. M. | 82 |
| Study of the process of overcoming a moving obstacle by a military vehicle Petrov L. M., Petryk Yu. M., Nikishin V. A. | 85 |
| Customs registration of declarations using the mathematical apparatus of game theory Khobotnia T. H., Prokudin O. H. | 90 |
| Risks during the delivery of goods in international communication Chupaylenko O. A., Kolesnyk Yu. O. | 94 |
| SECTION 11. GENERAL ISSUES OF ENGINEERING SCIENCES | |
| An alternative solutions of increasing energy efficient existing ship index (EEXI) and to improve the carbon intensity indicator (CII) on merchant fleet Zhuk O. O. | 100 |
| Study of corrosion properties of model solutions of water-oil mixtures Shabliy T. O., Ivanenko O. I., Nosachova Yu. V. | 104 |

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-230-2-19>

HUMAN FACTOR IN ENSURING EFFICIENCY OF TECHNOLOGICAL PROCESS OF CARGO TRANSPORTATION

ЛЮДСЬКИЙ ФАКТОР У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ТРАНСПОРТУВАННЯ ВАНТАЖІВ

Klymenko V. V. Клименко В. В.

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Organization of Aviation Works and Services Department National Aviation University *кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри організації авіаційних робіт та послуг Національний авіаційний університет*

Novalska N. I. Новальська Н. І.

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Organization of Aviation Works and Services Department National Aviation University Kyiv, Ukraine *кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри організації авіаційних робіт та послуг Національний авіаційний університет м. Київ, Україна*

У сучасній світовій практиці організації технологічного процесу транспортування вантажів перевагу надають автоматизації. Роль людини поступово зводиться до виконання функцій оператора. Автоматизація транспортних процесів передбачає формування маршрутів з відображенням часу прибуття транспортного засобу в кожний пункт призначення, дозволяє здійснювати розрахунок коефіцієнту корисної дії парку транспортних засобів підприємства, забезпечує ефективність доставки вантажів через економію паливно-мастильних матеріалів, зменшення пробігу транспортних засобів, збільшення їх завантаження.

Водночас наслідки повномасштабного російського вторгнення в Україну переконують в необхідності активної ролі людини у транспортних процесах. Функціональна надійність водія є вирішальним фактором для забезпечення ефективності технологічного процесу транспортування вантажів. В екстремальних ситуаціях з'являється психофізіологічний бар'єр (страх або взагалі його відсутність), коли водій не може забезпечити якісне виконання професійних обов'язків. Помилки можуть бути викликані браком інформації та фізичним і психологічним станом людини-водія.

Розглядаючи поняття «людський фактор» в складній системі «людина – техніка» беремо до уваги що даний фактор описує можливість прийняття людиною помилкових або алогічних рішень в конкретних ситуаціях [1].

Криза неплатежів в Україні, дефіцит палива та значне підвищення цін на нього змушує власників транспортно-логістичних підприємств та водіїв знаходити альтернативні методи його ефективного використання. Зокрема, це стосується енергозберігаючих режимів водіння.

Режим водіння впливає на витрати палива, частоту та вартість ремонту, а також на тривалість використання вантажного автомобіля. Економічна їзда дозволяє скоротити витрати на паливо в цілому на 20%. Процес водіння автомобіля в основному включає чотири режими руху: прискорення, гальмування, крейсерський рух і холостий хід. Відповідні дослідження показують, що споживання енергії в чотирьох режимах руху становить 38%, 8%, 35% і 19% відповідно [2].

Енергозберігаюче водіння передбачає дотримання певних правил в усіх режимах руху транспортного засобу. Зокрема, під час безпосереднього руху транспортного засобу водієві необхідно: по-перше, дотримуватись певної економічно обґрунтованої крейсерської швидкості (для звичайних транспортних засобів це 50–90 км/год, для електричних – 40–60 км/год); по-друге, якнайшвидше перемикає передачі і керувати транспортним засобом на максимально високій передачі.

Для економії палива водій має забезпечувати плавне прискорення транспортного засобу і уникати раптового різкого старту. Необхідно вибрати правильну точку перемикання передач (оптимальний діапазон перемикання передач становить 2000–2500 об/хв).

Гальмування також має бути плавним. Транспортний засіб повинен рухатись накатом, водієві слід зменшити кількість гальмувань.

В режимі холостого ходу необхідно зменшувати часи простою транспортного засобу, вимикати двигун при тривалих зупинках.

Слід планувати рух на кількисот метрів вперед та уважно слідкувати за трафіком і дорожньою інфраструктурою попереду транспортного засобу.

Визначаючи «стратегію маршруту» при організації вантажних перевезень в межах міста для більшої економічності треба обирати маршрут з найменшою кількістю транспорту та перехресть, будувати маршрут таким чином, щоб уникати стояння у пробках, численних перехресть та світлофорів. З економічної точки зору доцільніше обрати трохи довший маршрут з мінімумом зупинок і без перемикання передач на відміну від короткого маршруту з рваним ритмом руху.

Технологічний процес транспортування є складовою системи організації виробничої діяльності автотранспортного підприємства. До елементів даної системи належить також техогляд та техобслуговування транспортних засобів. Суттєву роль в забезпеченні ефективності технологічного процесу транспортування вантажів має постійний та регулярний контроль за ефективною роботою механізмів автомобіля. Економію палива забезпечують чисті повітряні та паливні фільтри (брудні фільтри підвищують витрату палива на 4%), оптимальний тиск в шинах (можна заощадити до 3% палива), використання тільки рекомендованих марок моторного та енергозберігаючого масла (економія бензину складе до 2%).

Ефективність використання енергозберігаючого режиму водіння можна оцінити шляхом розрахунку економії палива (в літрах) на 100 км довжини маршруту та загальної економії витрат транспортно-логістичного підприємства.

Розрахунки здійснюються за таким алгоритмом:

1) Визначення загальних розрахункових витрат палива на доставку вантажів за формулою:

$$ВП_{роз} = \frac{Д_m}{100 \cdot П},$$

де $ВП_{роз}$ – загальні розрахункові витрати палива, л; $Д_m$ – довжина маршруту, км; $П$ – середнє споживання палива на 100 км пробігу транспортного засобу, л.

2) Порівняння фактичних і розрахункових витрат палива на доставку вантажів і визначення загальної економії споживання палива за формулою:

$$E_n = ВП_{роз} - ВП_{факт},$$

де E_n – загальна економія споживання палива від економної їзди, л; $ВП_{факт}$ – загальні фактичні витрати палива, л.

3) Визначення економії витрат на придбання палива транспортно-логістичним підприємством за формулою:

$$E = E_n \cdot Ц_n,$$

де E – економія витрат на придбання палива, грн; $Ц_n$ – ціна 1 л палива, грн.

4) Визначення розміру премії водієві за енергозберігаючу їзду за формулою:

$$\Pi_g = E_n \cdot \Pi_n \cdot H_n,$$

де Π_g – розмір премії водієві, грн; H_n – ставка премії за економію 1 л палива, грн.

5) Оцінювання загальної економії витрат транспортно-логістичного підприємства:

$$E_{mll} = \sum_{i=1}^n (E_i - \Pi_{gi}),$$

де E_{mll} – загальна економія витрат транспортно-логістичного підприємства, грн; n – чисельність водіїв підприємства, що дотримуються енергозберігаючого режиму водіння, осіб; E_i – економія витрат на придбання палива i -м водієм, грн; Π_{gi} – розмір премії i – у водієві за економну їзду, грн.

Мотиваційна складова суттєво визначить стратегію поведінки водіїв в забезпеченні дотримання енергозберігаючого режиму водіння.

Література:

1. Meister D. Human factors: theory and practice. New York., 1971.
2. Nan Xu, Xiaohan Li, Qiao Liu and Di Zhao. An Overview of Eco-Driving Theory, Capability Evaluation, and Training Applications. URL: https://mdpi-res.com/d_attachment/sensors/sensors-21-06547/article_deploy/sensors-21-06547-v2.pdf?version=1634013094 (дата звернення: 21.07.2022)

International scientific conference “Features of innovative development in the field of technology: the comparative experience of Ukraine and the European Union”.

August 5–6, 2022

Izdevniecība «Baltija Publishing»
Valdeķu iela 62 – 156, Rīga, LV-1058
E-mail: office@baltijapublishing.lv

Iespiests tipogrāfijā SIA «Izdevniecība «Baltija Publishing»
Parakstīts iespiešanai: 2022. 8. augusts
Tirāža 100 eks.