



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ



ДЕРЖАВНА  
НАУКОВА  
УСТАНОВА



ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

## МАТЕРІАЛИ ДОПОВІДЕЙ

*II Міжнародної  
науково-практичної конференції*  
**ЛОГІСТИКА І ТРАНСПОРТНА БЕЗПЕКА:  
ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ  
РОЗВИТКУ В КОНТЕКСТІ АНАЛІЗУ  
СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ І ЗАГРОЗ**

## REPORT MATERIALS

*The 2nd International  
Scientific and Practical Conference*  
***Logistics and Transport Security:  
Issues and Development Prospects in  
the Context of Analyzing  
Contemporary Challenges and  
Threats***

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДНІПРО  
2023



ДНУ «ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ»  
**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ**

ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (НІМЕЧЧИНА)  
РИЗЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (ЛАТВІЯ)  
ІНСТИТУТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ (ЛАТВІЯ)  
МІЖНАРОДНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЛОГІСТИКИ І ТРАНСПОРТУ (ПОЛЬЩА)  
ВАРШАВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (ПОЛЬЩА)  
ДЕРЖАВНА СПЕЦІАЛЬНА СЛУЖБА ТРАНСПОРТУ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНА

## **МАТЕРІАЛИ ДОПОВІДЕЙ**

**II Міжнародної  
науково-практичної конференції  
ЛОГІСТИКА І ТРАНСПОРТНА БЕЗПЕКА: ПРОБЛЕМИ ТА  
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ В КОНТЕКСТІ АНАЛІЗУ  
СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ І ЗАГРОЗ**

## **REPORT MATERIALS**

**The 2nd International  
Scientific and Practical Conference  
Logistics and Transport Security: Issues and Development Prospects in the  
Context of Analyzing Contemporary Challenges and Threats**

Дніпро  
«Середняк Т.К.»  
2023

**656:658.7(062.552)****Л 69***за заг. ред. Ю. С. Пройдака, І. С. Остапенка, М. В. Гернича УДУНТ*

**Л 69** Логістика і транспортна безпека: Проблеми та перспективи розвитку в контексті аналізу сучасних викликів і загроз[Текст]: матеріали доповідей II Міжнародної науково-практичної конференції, 09 листопада 2023 р. — Дніпро: Середняк Т.К., 2023, — 272 с.

**ISBN 978-617-8245-99-3**

Матеріали доповідей II - Міжнародної науково-практичної конференції «ЛОГІСТИКА І ТРАНСПОРТНА БЕЗПЕКА: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ В КОНТЕКСТІ АНАЛІЗУ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ І ЗАГРОЗ» присвячений проблемам забезпечення стійкості та безпеки транспортних систем а також логістичної інфраструктури (складської і транспортної) України в умовах воєнного стану, оцінці перспектив використання сучасних інформаційних рішень у післявоєнному відновлення транспортної інфраструктури України та поглиблення інтеграції національної транспортної мережі в Транс'європейську мережу. Забезпечення висвітлення міжнародного обміну досвідом організації логістичних процесів в кризових умовах. Якісний професійний нетворкінг.

© Усі права авторів застережені, 2023

© Український державний університет науки і технологій,  
кафедра військової підготовки спеціалістів  
оригінал-макет, 2023

## REFERENCES

1. Christopher, M. (2011). *Logistics and supply chain management*. Dorchester, Dorset, Financial Times/Prentice Hall.
2. Fettke, P., & Loos, P. (2007). *Reference modeling for business systems analysis*. IGI Global.
3. Suleski, J., & Quirk C. (2001). *Supply Chain Event Management: The Antidote for Next Year's Supply Chain Pain*, AMR Research, Boston
4. *Supply Chain Management: Processes, Partnerships, Performance!* ed. D.M.Lambert (2014). Ponte Vedra Beach, FL.: Supply Chain Management Institute. Supply Chain Council (SCC).
5. Brandau A. & Tolujevs J. (2012). Logistics Event Management – an overview of concepts to interpret logistical real time data // *Proceedings of the 12th International Conference —Reliability and Statistics in Transportation and Communication (RelStat '12)*, 17–20 October 2012, Riga, Latvia, p. 171-178.

УДК 338.24

**ВПРОВАДЖЕННЯ 3D-ТЕХНОЛОГІЇ ДРУКУ ЯК ОДНОГО З ЕТАПІВ  
ТЕХНОЛОГІЧНОГО ЛАНЦЮГА ВИГОТОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ**А.П. ГЕРАСИМЧУК<sup>1\*</sup>, С.В. БОНЧУК<sup>2</sup>, С.Л. НЕГРУБ<sup>3</sup>, В.О. КОВАЛЕНКО<sup>4</sup>

<sup>1\*</sup>ПрАТ «Дніпропетровський агрегатний завод», вул. Щепкіна, 53 Дніпро, Україна, 49052, ел. пошта [gerasimchukua@i.ua](mailto:gerasimchukua@i.ua), ORCID -

<sup>2</sup>Каф. «Технології машинобудування», Український державний університет науки і технологій, вул. Лазаряна, 2, Дніпро, Україна, 49010, ел. пошта [svfekla235@gmail.com](mailto:svfekla235@gmail.com), ORCID 0009-0007-2841-3658.

<sup>3</sup>Каф. «Технології машинобудування», Український державний університет науки і технологій, вул. Лазаряна, 2, Дніпро, Україна, 49010, ел. пошта [negrubsvetlana1978@gmail.com](mailto:negrubsvetlana1978@gmail.com), ORCID: 0009-0009-7344-9128.

<sup>4</sup>Каф. «Технології машинобудування», Український державний університет науки і технологій, вул. Лазаряна, 2, Дніпро, Україна, 49010, ел. пошта [kovalenkovladislav22@gmail.com](mailto:kovalenkovladislav22@gmail.com), ORCID -

**Анотація.** В розділі розглянуто застосування адитивних технологій при виготовленні ливарних заготовок по моделям, що виплавляються, як одного з етапів в проектуванні технологічного процесу виготовлення виробу.

**Ключові слова:** Адитивне виробництво, Additive Fabrication, Additive Manufacturing, Photon M3 Max, виплавлювані моделі, заготовка, ливарне виробництво, 3Д друк, пластиковий дріт.

**Вступ.** Additive Fabrication (AF) або Additive Manufacturing (AM) – прийняті в англійській технічній лексиці терміни, що позначають адитивний, тобто «додаванням», метод

отримання виробу (на протипагу традиційним методам механообробки шляхом «віднімання») (subtractive), матеріалу з масиву заготовки). Вони використовуються разом із словосполученням Rapid Prototyping (або RP-технології) – Швидке прототипування, але мають більш загальне значення, що точніше відображає сучасне положення. Можна сказати що Rapid Prototyping в сучасному розумінні є частиною AF- технологій, що «відповідає» за власне прототипування методами пошарового синтезу. AF– або AM- технології охоплюють всі галузі синтезування виробів, чи то прототип, дослідний зразок чи серійний виріб.

Ідеологія адитивних технологій базується на цифрових технологіях, в основі яких лежить цифровий опис виробу, його комп'ютерна модель або так звану CAD-модель. При використанні AF- технологій всі стадії реалізації проекту від ідеї до матеріалізації знаходяться в єдиному технологічному ланцюзі, де кожна технологічна операція також виконується в цифровій CAD\CAM\CAE-системі.

В даний час на ринку існують різні AF-системи, що виробляють моделі за різними технологіями та з різних матеріалів. Проте загальним їм є пошаровий принцип побудови моделі. Особливу роль AF-технології відіграють у модернізації ливарного виробництва, вони дозволили вирішувати завдання, що раніше не вирішувалися, «вирощувати» ливарні моделі та форми, які неможливо виготовити традиційними способами. Радикально скоротилися терміни виготовлення модельної оснастки.

**Мета.** Розглянути існуючі технології, обладнання та матеріали з подальшим впровадженням у сучасне ливарне виробництво заготовок деталей машин.

**Методика.** «Під тиском» глобального розвитку тривимірних CAD/CAM/CAE-технологій сучасне ливарне, і в першу чергу дослідне виробництво зазнає істотної модернізації, яка має на меті створити умови для повноцінної реалізації принципу «безпаперових» технологій протягом усього процесу створення нового виробу – від проектування та розробки CAD-моделі до кінцевого продукту бути невідривною частиною циклу проектування та виготовлення прототипів, дослідних зразків та малих серій виробів різного призначення з широкою номенклатурою матеріалів, що застосовуються. І для цієї мети виробничники оснащуються абсолютно новим для них обладнанням, що дає їм нові можливості для задоволення «капризів» конструкторів, але одночасно вимагають від них освоєння нових знань, змушуючи і технологів, і конструкторів говорити однією 3D-мовою[1].

Давайте більш предметно розглянемо процес створення деталі з нуля з використанням адитивного методу і проведемо порівняння з традиційною технологією.

На першому етапі розробки необхідно проаналізувати вихідні дані, вивчити конструкторське креслення, технологічні вимоги, що пред'являються до деталі та побудувати твердотільну модель (рис. 1). Тут оцінюється, як складна конфігурація деталі, так і її геометрія. Після цього запитуємо себе, які мають бути допуски за точністю та припуски на механічну обробку?



Рисунок 1 – 3Д-модель деталі

Вже на вигляд можна зрозуміти, яким чином ця деталь буде оброблятися. Найчастіше для деталей складної конфігурації – це лиття, потім фрезерування або виготовлення на токарному верстаті. Кожна з цих технологій виробництва має свої допуски та припуски, які необхідно враховувати при розробці.

Після того, як складено попередню технологію обробки, підібрано обладнання та визначено поверхні, на яких деталь базуватиметься при обробці, чи достатньо їх кількість або необхідно розглянути наявність технологічного прибутку визначаються з конфігурацією заготовки.

За результатами першого етапу інженер розпочинає наступний етап – проектування твердотільної моделі заготовки. Розміри заготовки повинні враховувати припуск на подальшу механічну обробку. Також потрібно підкреслити, що матеріал заготовки, і матеріали, з яких виготовлятимуть форму або модель, можуть мати усадку, яку необхідно враховувати при розробці розмірів 3Д-моделі заготовки (рис.2).

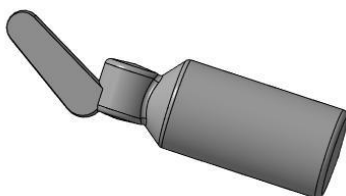


Рисунок 2 - Заготовка під 3Д-друк.

На наступному етапі традиційний спосіб виготовлення деталі передбачає виготовлення оснастки для лиття по моделях, що виплавляються на верстаті з ЧПУ. В цьому випадку форма для моделі повинна бути адаптована під верстат, зі своїми допусками, ухилами, заокругленнями, таким чином, щоб її можна було виготовити з урахуванням можливостей обладнання та інструментів, за допомогою яких деталь вироблятиметься (рис.3.).

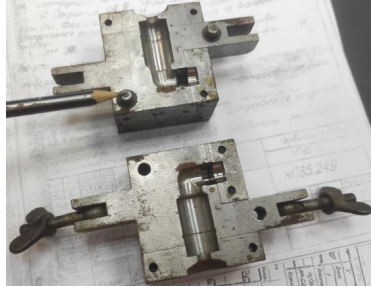


Рисунок 3 – Традиційна металева форма під восківку

Але є і другий шлях – 3D-друк, який є ідеальним рішенням для прототипування та виготовлення литих заготовок на етапі розробки або невеликими серіями. Ключова перевага адитивних технологій – можливість створювати вироби максимально складної форми (у тому числі з найдрібнішими деталями), які важко зробити традиційними методами. Наприклад, коли потрібен прототип для відпрацювання конфігурації заготовки, його можна надрукувати в одиничному екземплярі на 3D принтері із пластику, як модель, що виплавляється. Якщо необхідний не один робочий прототип, а мала серія – від 10 до 100 виробів, використовується лиття у пластикову форму. Для цього модель заготовки використовується як еталон, за яким буде створюватися форма, в яку потім заливається пластик або віск.

**Результати та їх обговорення.** Розглянемо етапи створення форми для заливання воском із застосуванням адитивної технології на конкретній деталі типу «важіль».

Розроблена форма для отримання воскової моделі поділяється на дві половини, нижню та верхню напівматриці. Загальна форма, що складається з двох половин, замикається та стягується болтовими з'єднаннями. Потім до неї, через спеціально передбачений отвір, подається віск, який набуває форми внутрішньої геометрії виробу (рис.4).

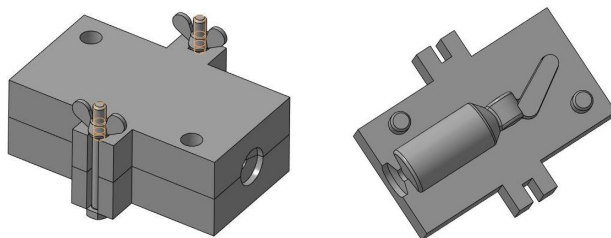


Рисунок 4 – 3D-модель складання форми для восківки

При традиційному виробництві на верстаті з ЧПУ послідовно виточували б зовнішню та внутрішню форму кожної половини. Мало того, що вона б довго виготовлялася, вона була б з урахуванням механічної обробки ще й недоцільно дорогою для невеликої партії деталей.

Тому, вигода 3D-друку очевидна, в даному випадку як обладнання застосуємо 3D принтер Anycubic Photon M3 Max (рис.5). У Anycubic Photon M3 Max використовується джерело

світла Anycubic LighTurbo Matrix зі світлодіодними кульками, що забезпечує рівномірне та постійне освітлення протягом усього процесу 3D-друку. Ця технологія підвищує якість друку шляхом мінімізації ризику перетримки чи недотримки у будь-якій конкретній області. Для захисту РК-екрану Photon M3 Max поставляється із захисною плівкою від подряпин. Ця захисна плівка діє як бар'єр від можливих пошкоджень, спричинених пилом, подряпинами чи випадковими розливами рідини.

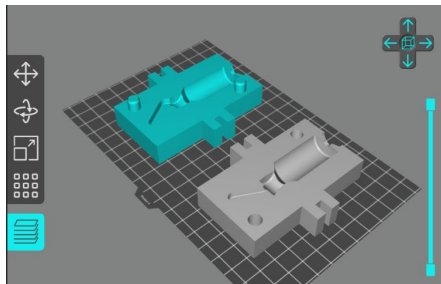
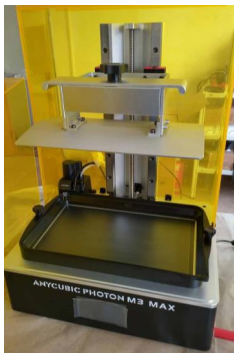


Рисунок 5 – 3D-принтер и програмное обеспечение

Photon M3 Max постачається в комплекті з програмним забезпеченням Anycubic Photon Workshop Slicer. Це програмне забезпечення надає зручний інтерфейс та потужні інструменти для нарізування моделей, спрощуючи процес підготовки моделей до 3D-друку[2].

Можливості принтера дозволяють надрукувати одночасно дві половинки форми, що повністю передають конфігурацію ливарної моделі. Задані параметри друку, щільність заповнення і правильно підібраний матеріал забезпечують отримання досить міцної форми зі складною внутрішньою конфігурацією, яка витримує всі параметри заливки воском (рис.6).

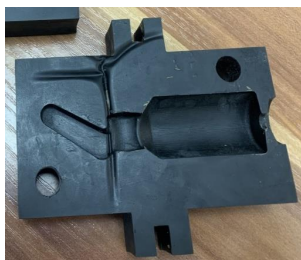


Рисунок 6 – Ливарна форма, яка отримана 3Д-друком.

Наступний виробничий ланцюжок із використанням надрукованої ливарної форми наступний. У форму заливається віск і виходить воскова модель (рис 7).



Рисунок 7 – Воскова модель деталі.

З отриманої воскової моделі створюється форма, в яку заливається метал, за рахунок обмазування дрібнодисперсним порошком завтовшки не менше 6-8 мм. Вид матеріалу та товщина корки залежить не тільки від складності геометрії та габаритів виробу, а й від металу, який литиметься в майбутню форму. Потім деталь міститься в піч. У печі віск виплавляється, а сама корка твердне, і виходить тверда форма для лиття металу.

Далі в форму, що вийшла, заливається розжарений метал - це може бути і алюміній, і титан, і навіть магній. Форма остигає, після чого кірка розбивається молотком або вібраційною, і ми отримуємо вилівок [3-4].

Наступний етап – механічна обробка. Вона полягає в тому, щоб зробити поверхню деталі більш гладкою - обрізати літники, за якими заливався метал, зашліфувати їх, зняти зайву шорсткість виробу. На цій стадії нам також може знадобитися свердління отвору або припасування кріпильних елементів – для цього застосовуються верстати з ЧПУ для фінальної обробки виробу до його кінцевого варіанту (шліфувальні, піскоструминні, свердлильні тощо).

**Висновки.** Таким чином, якщо повернутися до порівняння традиційного процесу з адитивним.

У першому випадку це виглядає так:

- Конструктор розробляє деталь, потім передає свою розробку інженеру.
- Інженер адаптує її під методику виробництва разом із технологом.
- Подальша адаптація полягає в тому, що створюється креслення майбутньої форми або креслення, за яким деталь оброблятиметься на верстаті.

При цьому, з моменту видачі конструктором готового проекту інженеру і до отримання форми, за якою вилитиметься виріб, проходить досить тривалий часовий проміжок, поки ця форма виготовляється. Ще одним недоліком такої технології, є повільна реакція на зміни та доопрацювання та оптимізацію конструкції.

З впровадження ж у технологію виготовлення адитивних методів інженер фактично за допомогою 3D-принтера натисканням однієї кнопки відправляє на друк свій проект і віддає його відразу у виробництво на вилівок. У цьому значно скорочується термін освоєння. Плюс, ми заощаджуємо значні кошти на виготовлення форми, маємо можливість створювати вироби з геометрією будь-якої складності та, за необхідності, швидко оптимізувати конструкцію у програмному забезпеченні.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сучасні адитивні технології 3D друку. Особливості практичного застосування : навчальний посібник / О. Д. Манжілевський, Р. Д. Іскович-Лотоцький. – Вінниця : ВНТУ, 2021. – 105 с
2. <https://monofilament.com.ua> – український дріт для друку.
3. Литьє по выплавляемым моделям / В. Н. Иванов, С. А. Казеннов, Б. С. Курчман и др.; подбщ. ред. Я. И. Шкленника, В. А. Озерова. – 3-е изд. – М. : Машиностроение, 1984. – 408 с.
4. Аддитивные технологии в опытно литейном производстве. Технологии литья металлов и пластмасс с использованием синтез моделей и синтез-форм / М. А. Зленко, П. В. Забеднов // *Металлургия машиностроения*. – 2013. – №. 2. – С. 45-54.

### PROMOTION OF 3D TECHNOLOGY AS ONE STAGE OF TECHNOLOGICAL LANZUG FOR MANUFACTURING PARTS

A.P. HERASYMCHUK<sup>1\*</sup>, S.V. BONCHUK<sup>2</sup>, S.L. NEHRUB<sup>3</sup>, V.O. KOVALENKO<sup>4</sup>

<sup>1\*</sup> PRIVATE JOINT STOCK COMPANY «DNIPROPETROVSK AGGREGATE PLANT», Shepkina St., 53, Dnipro, Ukraine, 49052, e-mail: [gerasimchukua@i.ua](mailto:gerasimchukua@i.ua), ORCID -

<sup>2</sup> Dep. «Technology of Machine Building», Ukrainian State University of Science and Technologies, Lazaryana St., 2, Dnipro, Ukraine, 49010, e-mail: [svfekla235@gmail.com](mailto:svfekla235@gmail.com)., ORCID

ORCID 0009-0007-2841-3658.

<sup>3</sup> Dep. «Technology of Machine Building», Ukrainian State University of Science and Technologies, Lazaryana St., 2, Dnipro, Ukraine, 49010, e-mail: [negrubsvetlana1978@gmail.com](mailto:negrubsvetlana1978@gmail.com), ORCID: 0009-0009-7344-9128.

<sup>4</sup> Dep. «Technology of Machine Building», Ukrainian State University of Science and Technologies, Lazaryana St., 2, Dnipro, Ukraine, 49010, e-mail: [kovalenkovladislav22@gmail.com](mailto:kovalenkovladislav22@gmail.com), ORCID-.

**Abstract:** The section examines the use of additive technologies in the preparation of liqueur preparations according to models that are melted as one of the stages in the designed technological process for preparing the product.

**Keywords:** additive manufacturing, additive fabrication, additive manufacturing, Photon M3 Max, molten models, billet, foundry, 3D printing, plastic wire.

### REFERENCES

1. Suchasni adytyvni tekhnolohiyi 3D druku. Osoblyvosti praktychnoho zastosuvannya : navchal'nyy posibnyk / O. D. Manzhilevs'kyy, R. D. Iskovych-Lotots'kyy. – Vinnytsya : VNTU. (in Ukrainian)
2. <https://monofilament.com.ua> – ukrainian wire for printing.
3. Lit'ye po vyplavlyayemym modelyam / V. N. Ivanov, S. A. Kazennov, B. S. Kurchman i dr.; podobshch. red. YA. I. Shklennika, V. A. Ozerova. Moscow. (in Russian)
4. Additivnyye tekhnologii v opytnom liteynom proizvodstve. Tekhnologii lit'ya metallov i plastmass s ispol'zovaniyem sintez modeley i sintez-form / M. A. Zlenko, P. V. Zabednov // *Metallurgiya mashinostroyeniya*. (in Russian).

**ЗМІСТ****СЕКЦІЯ 1 «АВТОМАТИЗАЦІЯ, ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КІБЕРБЕЗПЕКА  
В ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМАХ»**

МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ МЕТОДІВ ПРОГНОЗУВАННЯ ЧАСОВИХ РЯДІВ ТЕХНОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ В АНАЛІТИЧНИХ СЕРВЕРАХ АСК ВПІ УЗ-С В. В. Скалозуб, І. В. Жуковицький, І. В. Клименко.....	4
ОГЛЯД МЕТОДІВ ОБРОБКИ ЗОБРАЖЕННЯ РЕЄСТРАЦІЙНОГО НОМЕРУ ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ І. В. Жуковицький, В. В. Пашук.....	9
ВИЯВЛЕННЯ АТАК КАТЕГОРІЇ R2L ЗАСОБАМИ SOM В ІНФОРМАЦІЙНО- ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ В. М. Пахомова, О. О. Сухомлин.....	13
ВИЯВЛЕННЯ DOS АТАК ЗАСОБАМИ RBF В ІНФОРМАЦІЙНО- ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ В. М. Пахомова, В. А. Мотиленко.....	17
A SUBJECTIVE VIEW OF CURRENT CHALLENGES AND THREATS IN UKRAINIAN EDUCATION А. А. Kosolapov.....	20
ВІРТУАЛІЗОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ВИКОНАВЧИМИ МЕХАНІЗМАМИ А. В. Клименко, В. В. Анісімов, В. М. Анісімов.....	22
СУЧАСНІ ВИМОГИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВІЙСЬКОВОГО РАДІОЗВ'ЯЗКУ В. В. Скалько, В. М. Горячкін, Є. О. Панченко.....	27
ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА ТРИВАЛІСТЬ СТРОКУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЛІТІЙ-ІОННИХ АКУМУЛЯТОРІВ С. Ю. Буряк, О. О. Гололобова.....	32
АНАЛІЗ ШЛЯХІВ ЗМЕНШЕННЯ ВПЛИВУ ЛЮДСЬКОГО ФАКТОРУ НА БЕЗПЕКУ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ УПРАВЛІННЯ КРИТИЧНИМИ ОБ'ЄКТАМИ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ О. М. Горобченко, Г. М. Голуб, В. І. Мацюк, О. В. Неведров.....	38
БАГАТОПАРАМЕТРИЧНІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ПРОЦЕДУРИ ДІАГНОСТУВАННЯ ЗА НЕПОВНИМИ ТА ЗБУРЕНИМИ ДАНИМИ В.В. Скалозуб, В.М. Горячкін, І.А. Терлецький.....	42

**СЕКЦІЯ 2 «ТЕХНОЛОГІЇ ІНДУСТРІЯ 4.0 В ОСВІТІ ТА ПРОМИСЛОВОСТІ»**

ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ПІДХОДІВ INDUSTRY 4.0 В УПРАВЛІННЯ ЛОКОМОТИВНИМ ПАРКОМ ЗАЛІЗНИЦЬ Б.Є. Боднар, О.Б. Очкасов, В. Петренко.....	49
ВІЙСЬКОВА ЛОГІСТИКА В ІНДУСТРІЇ 4.0 І. С. Остапенко, О. І. Шапгала .....	54
RISKS IN THE LOGISTICS SYSTEM OF INDUSTRIAL ENTERPRISES Wiesław Waszkielewicz, Dmytro Kozenkov, Vladyslava Kozenkova.....	60
ВПРОВАДЖЕННЯ 3D-ТЕХНОЛОГІЇ ДРУКУ ЯК ОДНОГО З ЕТАПІВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ЛАНЦЮГА ВИГОТОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ А.П. Герасимчук, С.В. Бончук, С.Л. Негруб, В.О. Коваленко.....	64
ЗРОСТАННЯ МАСШТАБІВ ПОРУШЕННЯ АВТОРСЬКИХ ПРАВ У ЦИФРОВОМУ СЕРЕДОВИЩІ Гордєєва І.О.....	71
МОДЕЛЮВАННЯ БАГАТОЕТАПНИХ ПРОЦЕСІВ ГУМАНІТАРНОЇ ЛОГІСТИКИ С.В. Дзюба, Л.С. Коряшкіна, Д.Г. Кругліков .....	74
USING THE DIGITAL TWINS IN METALLURGY O.V. Zhadanos, I.V. Derevianko.....	80
ІНФОРМАЦІЙНІ ТА КОМП'ЮТЕРНО ТРЕНАЖЕРНІ КОМПЛЕКСИ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ С. М. Сухай, А. В. Булгаков.....	89
<b>СЕКЦІЯ 3 «ЛОГІСТИКА ТА ІНЖИНІРИНГ КРИЗ І РИЗИКІВ У СФЕРІ ТРАНСПОРТНИХ ПОСЛУГ»</b>	
НОВІ ВИКЛИКИ ДЛЯ ЗЕРНОВОЇ ЛОГІСТИКИ НА ШЛЯХУ ДО ЗЕЛЕНОЇ СТРАТЕГІЇ В УКРАЇНІ В.П. Яновська, Л.А. Некрасенко.....	94
СУЧАСНИЙ ЛАНДШАФТ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОГО СЕКТОРУ ЕКОНОМІКИ: РОЛЬ СЕРВІСУ ТА ЦИФРОВИХ ПЛАТФОРМ В.П. Яновська, О.Г. Парфентьева .....	99
АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ ЗАСОБІВ КРІПЛЕННЯ ОЗБРОЄННЯ, ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ Є. А. Максименков, М. Ю. Кобилянський, В. В. Гудімов.....	105

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**МАТЕРІАЛИ ДОПОВІДЕЙ**

II Міжнародної  
науково-практичної конференції

**ЛОГІСТИКА І ТРАНСПОРТНА БЕЗПЕКА:  
ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ В КОНТЕКСТІ АНАЛІЗУ  
СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ І ЗАГРОЗ  
(09. 11. 2023)**

**ABSTRACTS**

II International

Scientific and Practical Conference

**"LOGISTICS AND TRANSPORT SECURITY:  
PROBLEMS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT IN THE CONTEXT OF THE ANALYSIS OF  
MODERN CHALLENGES AND THREATS"  
(09. 11. 2023)**

Українською та англійською мовами

Видається за загальною технічною редакцією  
д.т.н., проф. Ю. С. Проїдака, М. В. Гернича.

Оригінал-макет, комп'ютерна верстка та обкладинка:  
снс О. І. Шаптала, нс І. Є. Крамар.

Текст тез доповідей учасників Конференції подано мовою оригіналу у редакції авторів.

Точка зору редакції та організаторів конференції може не співпадати з точкою зору авторів тез доповідей.

Редакція та організатори конференції не несуть відповідальності за достовірність інформації, наданої авторами у тезах доповідей

Організаційний комітет конференції:  
Український державний університет науки і технологій  
вул. Лазаряна, 2, м. Дніпро, Україна, 49010  
тел.: +38 (056) 373-15-96  
email: [konf.diit@gmail.com](mailto:konf.diit@gmail.com)

**ABSTRACTS**

**II INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL  
CONFERENCE**

**“LOGISTICS AND TRANSPORT SECURITY: PROBLEMS AND  
PROSPECTS OF DEVELOPMENT IN THE CONTEXT OF THE  
ANALYSIS OF MODERN CHALLENGES AND THREATS ”**

Підписано до друку 26.10.2023. Формат 60×84 1/16. Папір офсетний  
Умовн. друк. арк. 15,81. Обл. вид. арк. 17,26. Зам. № 6116.  
Наклад 15 прим.

Видавець «ФОП Середняк Т.К.», 49000, Дніпро, 18, а/с 1212  
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного  
реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів  
видавничої продукції ДК № 4379 від 02.08.2012.  
Ідентифікатор видавця в системі ISBN 8245  
49000, Дніпро, 18, а/с 1212  
тел. (096)-308-00-38, (056)-798-04-00  
E-mail: 7980400@gmail.com

Віддруковано на базі поліграфічно-видавничого центру «Кавун»  
49000, Дніпро, 18, а/с 1212  
тел. (066)-55-312-55, (056)-798-22-47  
E-mail: arbuz.in.ua@gmail.com  
www.arbuz.in.ua

