

Наталія Внукова¹, Василь Пивоваров²

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЙ ІНДУСТРІЇ 4.0 НА ЗМІНУ МІЖДЕРЖАВНОГО КУЛЬТУРНОГО ДІАЛОГУ

Анотація. У дослідженні розглянуто підходи до визначення змін, які відбуваються в попиті на технології Індустрії 4.0 в Польщі та Україні у період воєнного стану, особливого правового періоду в Україні. Виконано замір зацікавленості темами Індустрії 4.0, міжкультурного діалогу, кластеру та культури з використанням пошукового ресурсу Google Trends за останній рік. Відзначено певні тенденції, які показали зниження зацікавленості даними темами на початку військової агресії в Україні, тема міжкультурного діалогу не є статистично значимою, тема культури є значно більше зацікавленою, ніж теми кластерів та Індустрії 4.0, що може позитивно вплинути на розвиток територій в умовах загальної індустріалізації. Унаслідок інформаційного пошуку виділені регіони, як в Польщі, так і Україні, які мають лідерські позиції щодо попиту на теми Індустрії 4.0, кластерів та культури. Одержані результати свідчать, що потрібно удосконалення відносин серед учасників промислових хайтек і кластерів. Доведено, що застосування до цих перетворень сфери культури і міжкультурного діалогу прискорить цей процес.

Ключові слова: кластер, культура, діалог, пошуковий ресурс Google Trends.

THE INFLUENCE OF INDUSTRY 4.0 TECHNOLOGIES ON THE CHANGE OF THE INTERSTATE CULTURAL DIALOGUE

Summary. The study considers approaches to determine the changes that occur in the demand for technology Industry 4.0 in Poland and Ukraine during martial law, a special legal period in Ukraine. Measurement of

¹ **Внукова Наталія**, доктор економічних наук, професор, провідний науковий співробітник Науково-дослідного інституту правового забезпечення інноваційного розвитку Національної академії правових наук України, професор кафедри банківської справи і фінансових послуг Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця; vnn@hneu.net

² **Пивоваров Василь**, кандидат філологічних наук, доцент, завідувач кафедри культурології Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого; v.pyvovarov@ukr.net

The formation and peculiarities of the implementation of the European Union's Eastern policy

interest in Industry 4.0, intercultural dialogue, cluster and culture using Google Trends last year were measured. There are some trends that showed a decrease in interest in these topics at the beginning of military aggression in Ukraine, the topic of intercultural dialogue is not statistically significant, the topic of culture is much more interested than the topics of clusters and Industry 4.0, which can positively affect the development of areas. As a result of the information search, regions in both Poland and Ukraine have been identified that have leading positions in terms of demand for Industry 4.0, clusters and culture. The obtained results show that it is necessary to improve relations among the participants of industrial high-tech and clusters, and the application of cultural and intercultural dialogue to these transformations will accelerate this process.

Key words: cluster, culture, dialogue, Google Trends search resource.

Вступ. Україна та Польща відповідно до світових тенденцій намагається запроваджувати складові Індустрії 4.0, відповідаючи на виклики, активно просувати через нові інструменти вирішення сучасних внутрішніх та зовнішніх проблем держави³. Індустрія 4.0 передбачає комплексну цифровізацію та автоматизацію виробничих процесів і управління у реальному секторі економіки⁴.

Ще 2018 року Світовим економічним форумом складено звіт *Readiness for the Future of Production Report 2018*⁵, в якому визначався поточний рівень готовності країн до потенційних можливостей та викликів на той час, які виникли під впливом змін у зовнішньому середовищі, зокрема, спричинених переходом до Індустрії 4.0.

Світовий форум 2021 року окреслив⁶, що для реалізації справжнього міжнародного співробітництва потрібна інклюзія і прозорість,

³ Clusters 4 Ukraine. Економічний фронт. Дайджест № 1. URL: <file:///C:/Users/Tan%C3%A1r/Downloads/I4U%20Economic%20front%20Digest%201.pdf>

⁴ Щодо сприяння впровадженню технологічного підходу “Індустрія 4.0” в Україні: Постанова КМУ № 750 від 21 липня 2021 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/750-2021-%D0%BF#Text>

⁵ *Readiness for the Future of Production Report 2018*. Insight Report. In collaboration with A. T. Kearney. World Economic Forum. 2018. 266 p. URL: http://www3.weforum.org/docs/FOP_Readiness_Report_2018.pdf.

⁶ Як Давоський порядок денний 2021 окреслив шлях до глобальної співпраці. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2021/02/how-the-davos-agenda-2021-outlined-a-path-for-global-cooperation/>

збалансування співпраці та конкуренції, відновлення активізації, реформування та розширення можливостей наявних інституцій. Це було викликом на пандемію, змінились позиції щодо викликів на військову агресію в Україні. Як це вплинуло на розвиток складових Індустрії 4.0? Якщо 2018 року за структурою виробництва Польща та Україна мали суттєві розбіжності в рейтингу, то за драйверами виробництва позиції суттєво не відрізнялись, тому з початком військової агресії в Україні розпочато проєкти про релокацію бізнесу з України до Польщі.

Мета – визначити вплив змін у платформах технологій Індустрії 4.0 на потенційну сталість українсько-польського міждержавного культурного діалогу.

Виклад основної частини. Пандемія та військова агресія надзвичайно прискорили як тестування, так і використання оцифрованих процесів. Цифровізація не тільки забезпечує прозорість процесів та активізує нові бізнес-моделі, а й забезпечує стійкість у дизайні роботи та може мати позитивний вплив на міжкультурний діалог унаслідок посилення онлайн-комунікацій.

Зміна технологій Індустрії 4.0 відбувається постійно, сприяючи мінімізації витрат учасників технологічних процесів. Польський дослідник Р. Мішкевич (R. Miśkiewicz) оцінив ці зміни через дослідження літератури щодо впровадження Індустрії 4.0 у Польщі⁷. Чинники змін Індустрії 4.0 – це не тільки автоматизація і цифровізація технологічних процесів, а й великий спектр соціальних і політичних аспектів, серед яких, безумовно, і культурний міждержавний діалог.

Завдання відділеної співпраці та швидкого спілкування, які зумовлені змінами кіберфізичних систем (CPS) та Інтернет речей (IoT), пов'язані з раціоналізацією комунікаційних рішень у виробничих компаніях. Отже, якщо це міждержавні об'єднання, то міжкультурний діалог є складовою організаційних змін.

Для визначення напрямів змін у господарській діяльності в умовах розбудови економіки Індустрії 4.0 НДІ ПрЗІР НАПрН України спільно

⁷ Miśkiewicz R. Industry 4.0 in Poland – selected aspects of its implementation scientific papers of Silesian University of technology. *Organization and Management Series*. 2019. № 136. P. 403-413. URL: <https://www-arch.polsl.pl/wydzialy/ROZ/ZN/Documents/zeszyt%20136/Mi+%c5%a4kiewicz.pdf>

з ХНЕУ ім. С. Кузнеця проведено опитування стейкхолдерів⁸. Аналіз відповідей респондентів дає змогу стверджувати, що це тільки початковий етап дослідження. Зважаючи на те, що застосування кіберфізичних систем, Інтернет речей і аналітика Великих даних, що притаманне Індустрії 4.0, в Польщі вже має більш виражений характер, то треба здійснити пошук дотичних напрямів змін міждержавного спрямування розвитку Індустрії 4.0 та культурного діалогу. Країною-лідером Індустрії 4.0 є Німеччина, яка має спеціальну платформу Індустрії 4.0, а відтак досвід може бути використаний у країнах-сусідах.

Потенційна спорідненість організаційних заходів у Німеччині та транскордонних Польщі і Україні через процеси релокації бізнесу може дати позитивний поштовх системним змінам у можливному міжкультурному діалозі.

Процеси технологічних змін Індустрії 4.0 стосовно цифровізації та діджиталізації економіки та суспільства України з урахуванням досвіду європейських держав в умовах військової та повоєнної економіки передбачають ґрунтовний аналіз економіко-правового регулювання господарської діяльності щодо змін, які відбуваються. Стосовно перспектив розвитку технологій Індустрії 4.0, яка пов'язана з трансформаціями як індустріальної, так і інформаційної і цифрової сфери дослідження польських вчених показало, що одним із бар'єрів на цьому шляху є недостатня обізнаність підприємств та суспільства з цими явищами⁹. Для вирішення завдання із визначення підґрунтя для потенційної спорідненості зацікавленістю темою Індустрії 4.0 в Україні та Польщі автори використали пошуковий сервіс Google Trends¹⁰, який надає статистику попиту чи зацікавленості тією чи

⁸ Внукова Н.М. Економіко-правове регулювання господарської діяльності при становленні Індустрії 4.0. *Право та інновації*. 2021. № 2(34). С. 105–110.

⁹ Przemysł 4.0 na jakim etapie przemysłowej rewolucji znajduje się województwo wielkopolskie? Publikacja na podstawie ekspertyzy wykonanej na zlecenie Wielkopolskiego Regionalnego Obserwatorium Terytorialnego Poznań, 2019. 100 s.. ISBN: 978-83-64765-23-0. URL: <https://wrot.umww.pl/wp-content/uploads/2019/10/Przemys%C5%82-4.0.pdf>

¹⁰ Google Trends – руководство как пользоваться. URL:

іншою темою в різних країнах світу у відмінні часові періоди¹¹. Надання користувачам кількісних та якісних показників запиту до загальної суми запитів у Google є особливістю цього інструменту, що створює можливість дослідникам визначити актуальність та тренди в тематиці пошуку.

У таблицях 1 та 2 наведено результати пошукового запиту в Google Trends теми Industry 4.0 (латиницею) та міжкультурний діалог польською мовою (Dialog międzykulturowy) в Польщі, українською – в Україні у різні часові періоди.

Табл. 1

**Визначення тенденцій зацікавленістю темою
Індустрії 4.0 в Україні та Польщі за різні часові періоди**

Ознака зацікавленості темою	Україна	Польща
Industry 4.0 Період останні 12 місяців (на 14 травня 2022 року)	Пікові значення влітку 2021 року і наприкінці січня 2022 року, після початку військовій агресії впало до нуля, дотепер зацікавленість підвищилась до 68%	Пікове значення у середині січня 2022 року, так само на початку військової агресії впало до нуля, зараз 75%
Виділений регіон	Статистично не виділено	Мазовецьке воєводство (100%)
Industry 4.0 Період з 2004 року	Початок зацікавленості темою з грудня 2013 року пік – листопад 2018 року	Початок зацікавленості темою із жовтня 2014 року, пік – квітень 2018 року

Джерело: складено авторами

Як видно з табл. 1, виділено споріднені тенденції зацікавленістю темою Індустрії 4.0 в Україні та Польщі, початок зацікавленості –

¹¹ Внукова Н.М. Визначення зацікавленості темою цифрових трансформацій у економіці Індустрії 4.0. *Збірник наукових праць НДІ ПЗІР НАПрН України*. Вип. 5: Цифрові трансформації України 2021: виклики та реалії: за матеріалами II Круглого столу (м. Харків, 20 вересня 2021 року) / за ред. С.В. Глібка, К.В. Єфремової. Харків : НДІ ПЗІР НАПрН України, 2021. С. 22–26.

2014 рік, пік – 2018 рік, суттєве падіння на початку військової агресії в Україні, і поступове відродження на травень 2022 року, але поки що не до пікових значень 2018 року. Отже, можна відзначити певну спорідненість запитаних тенденцій у цій сфері в цих країнах, що може потенційно сприяти налагодженню комунікаційних зав'язків, а можливо, і певного діалогу.

На рис. 2 наведено рівень зацікавленості темою міжкультурного діалогу в Україні та Польщі.

Табл. 2

**Визначення тенденцій зацікавленості темою
міжкультурного діалогу в Україні та Польщі**

Ознака зацікавленості темою	Україна	Польща
Міжкультурний діалог українською, польською мовою (Dialog międzykulturowy)	Запит не є статистично значущим	Запит не є статистично значущим
Діалог (останні 12 місяців на 14 травня 2022 року)	Пік у вересні 2021 року, падіння дотепер до 40%	Пік у жовтні 2021 року, падіння дотепер до 49%
Виділені регіони	Волинська, Тернопільська, Рівненська, Івано-Франківська області	Свентокшиське, Підляське, Мазовецьке, Підкарпатське воєводство

Джерело: складено авторами

Як видно з табл. 2, зацікавленість темою міжкультурного діалогу поки що не є актуальною, тому що не є статистично значуща в обох країнах. Така ситуація не є позитивною і потребує подальших досліджень, але початковий стан однаковий. Щодо теми діалогу, то останнім роком вона є популярною в обох країнах з певною відповідністю тенденцій. Так, пік припав на осінь 2021 року, і відбулося на цей час падіння до майже рівного значення. Якщо проаналізувати склад регіонів-лідерів у запитах, то це області Західної України, які близькі або межують із Польщею, а також дзеркально, це воєводства на сході Польщі, близькі до України. Отже, висновок полягає

в тому, що прикордонні українсько-польські території відповідно до зацікавленості темою діалогу можуть мати більше передумов щодо розвитку міжкультурного діалогу.

Якщо порівнювати рівень зацікавленості темами Індустрії 4.0 та діалогу, то виділяється Мазовецьке воєводство, що потребує додаткового дослідження щодо його особливостей у контексті обраної теми розвідки.

Змінні умови особливого військового періоду в Україні впливають на пошук і перегляд взаємодії країн за рівнями здатності до розвитку Індустрії 4.0, що є основою для розробки спільних заходів організації та стимулювання взаємодії національних індустріальних платформ, зокрема, у період релокації. Результати проведеного оцінювання показали, що така взаємодія можлива, зокрема, на транскордонному територіальному рівні через діалог.

Саме органи місцевого самоврядування та територіальні громади¹² були виділені як сприяючий фактор, діагностований у дослідженні щодо розвитку інноваційності підприємств в умовах Індустрії 4.0. Їх стратегії розвитку мають бути цілеспрямованими відповідно до потреб підприємств, що працюють у межах конкретних галузей на їхній території, що матиме актуальне значення у разі релокації підприємств, наприклад, у Польщу з України і навпаки. Польські вчені виявили, що низка компаній взагалі не усвідомлювала механізмів Індустрії 4.0, використовуючи традиційні технології.

Ризик змін, які відбуваються дотепер, негативно впливає на впровадження інновацій, незважаючи на те, що вони могли б значно знизити експлуатаційні витрати або підвищити якість пропонуваніх продуктів або послуг. І чинником, який покращив би економічний клімат, міг би бути міжкультурний діалог і обмін досвідом. Інструментом щодо посилення його дії є цифрова трансформація як складова умов розбудови Індустрії 4.0, тому питання діалогового забезпечення змін під дією негативного впливу війни може стати каталізатором перетворень.

¹² Внукова Н.М. Економіко-правове забезпечення трансформаційних змін розвитку громад в умовах розбудови Індустрії 4.0. Взаємодія норм міжнародного і національного права крізь призму процесів глобалізації та інтеграції»: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (8 грудня 2021 р.). Сєвєродонецьк : Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2021. С. 70–71.

Проведені дослідження українських і польських вчених показують низький рівень обізнаності та зацікавленості темою впровадження інновацій і технологій Індустрії 4.0. Кластерні ініціативи можуть стати важливим фактором підтримки таких змін.

Для пошуку інструментів впливу пропонується розглянути підходи до застосування інструментів розвитку кластерів. Кластерна спільнота України об'єднується – ініціатива Clusters4Ukraine платформи Industry4UKraine поступово переходить у створення нового, значно більшого об'єднання, яке отримало робочу назву «Український Кластерний Альянс» (УКА)¹³, що можна розглядати як мегакластер Індустрії 4.0, де базою об'єднання є вже не регіон, а вся територія України, і різні профільні та непрофільні компанії. Такий підхід дозволить як підтримати подальший розвиток технологій Індустрії 4.0, так і об'єднати ресурсні зусилля більшої кількості компаній і виробництв.

Свого часу Конгрес Східноєвропейських ініціатив¹⁴ 2016 року рекомендував взаємодію знизу вгору за участю фізичних осіб у процесах культурного менеджменту, а також диверсифікації інструментів участі, зокрема, для країн поза межами Шенгенської зони та створення більшої кількості багаторічних щорічних культурних заходів замість разових свят. Саме тут можуть більшою мірою бути задіяні технології Індустрії 4.0, які будуть запроваджені в масовий процес технологізації сфери культури.

Також виділяється сфера охорони спадщини через вісь Центральної і Східної Європи, яка є не дуже вираженою, та її використання для місцевого розвитку. Можливість широкого використання пов'язана із заохоченням до застосування його універсальних, транснаціональних елементів спадщини. Цей напрям розвитку повинен мати сталий характер, і в рішеннях цього Конгресу якраз і був зроблений наголос

¹³ Юрчак О.В. Український кластерний альянс – принципи об'єднання та дій URL: <https://www.industry4ukraine.net/publications/klasternyj-alyans-ukrayiny-pryncyпу-obyednannya-ta-dij/>

¹⁴ Łątka K. Kongres Inicjatyw Europy Wschodniej – wyzwania dla Unii Europejskiej i Partnerstwa Wschodniego. Wschód Europy. *Studia humanistyczno-społeczne*. 2016. T. 1. №. 2. С. 267.

на нових відносинах – це кластери. І вказується на їх більшу роль щодо загальної інтернаціоналізації виробництва та міжгалузевого співробітництва. Розвиваючи тему міжгалузевого співробітництва, у рекомендаціях Конгресу враховувалась необхідність поєднання світу науки та бізнесу, зокрема комерціалізації наукових досягнень на користь інноваційних продуктів та послуг, а саме як у Польщі, так і в Україні. Можливі рішення щодо співфінансування також могло б сприяти розвитку культури.

Питання мегакластеризації залишається актуальним, зокрема, і у сфері культури. Тим часом у рамках мегакластеру можливо формування більш вузьких спільнот платформи Industry4Ukraine, а також запуск аутсорсингу інжинірингових послуг серед учасників кластерів IAM¹⁵. Але сам процес аутсорсингу послуг є надзвичайно актуальним у Польщі, тому питання економіки послуг у сфері культури якраз може стати предметом аутсорсингу індустриальних компаній.

Додатково з використанням того ж інструменту Google Trends визначено зацікавленість темою кластерів і культури: cluster (латиницею) та культури польською мовою (kultura) у Польщі, українською в Україні в різні часові періоди (табл. 3).

Як видно з табл. 3, рівень зацікавленості темами кластера і культури є статистично значущим у двох країнах, що досліджувались. Тема кластерів щодо пріоритетних регіонів в Україні належить як столиці Києву, так і двом прикордонним областям (Львівська, Харківська). Можна припустити, що це пов'язано із темою IT-кластеру, який набув популярності, і він саме розвивався в цих двох регіонах. Щодо Польщі, то тема кластерів знову стала пріоритетом у Мазовецькому воєводстві, що можна і надалі враховувати у стратегічних питаннях розвитку територій з використанням сучасних технологій Індустрії 4.0. Позитивним є те, що загальна тема культури є затребуваною як в Україні, так і Польщі стосовно теми кластерів. Щодо України, то тут виділяються ті ж самі регіони, але дещо в іншій послідовності щодо пріоритетності.

¹⁵ Clusters_4_Ukraine. Економічний фронт. Дайджест № 1. URL: file:///C:/Users/Tan%C3%A1r/Downloads/I4U%20Economic%20front%20Digest%201.pdf.

**Визначення тенденцій зацікавленістю темою кластерів
та культури в Україні та Польщі**

Предмет зацікавленості темою	Україна	Польща
Кластер cluster (останні 12 місяців на 14 травня 2022 року)	На початку військової агресії зацікавленість знизилась до 44 %, але вже через місяць піднялась до 95%	На початку військової агресії зацікавленість мала пік 100 %, але вже за останні три місяці інтерес становить від 50 до 70%
Виділені регіони	Львівська та Харківська області, м. Київ	Мазовецьке, Малопольське, Поморське воєводство
Культура (kultura) (останні 12 місяців на 14 травня 2022 року)	Пік припадає на початок травня 2022 року, на початок військової агресії вона впала до 5%, і зацікавленість темою культури вища щодо кластерів	Пік припадає на кінець жовтня 2021 року, і зацікавленість темою культури значно вища щодо кластерів
Виділені регіони	Київ, Львівська та Харківська області	Малопольське, Поморське, Ніжне сілезьке воєводство
Співвідношення середнього рівня зацікавленості кластерами і культурою	2% / 28% (1:14)	8% / 58% (1:7,25)

Джерело: складено авторами

Інакше в Польщі. Тут тема культури пріоритетна в Малопольському і Поморському воєводствах щодо спорідненості з кластерами, тоді як Мазовецьке воєводство тут не є лідером. Надзвичайно цікавим є те, що в Україні у травні 2022 року відзначається пік уваги до теми культури, і особливо відродження зацікавленості після початку військової агресії. Це свідчить про наявність позитивних тенденцій у культурному процесі.

Інтерес до теми культури є сталим в Польщі і більш виражений, ніж до кластерів, але якщо подивитися на їх співвідношення, то воно становить у середньому 8% щодо кластерів та 58% щодо культури.

Отже, якщо порівнювати з Україною, де 2% до 28%, то в Польщі він значно вищий. Тому передумови для можливої кластеризації у сфері культури можуть бути вищі. Усі зусилля, спрямовані на розвиток міжкультурного діалогу, будуть позитивно впливати на зростання зацікавленості як темою кластерів, так і культури між цими двома країнами, і зростання попиту на тему культурної кластеризації в Україні буде позитивно впливати на ці процеси у Польщі, де в таких воєводствах, як Малопольське і Поморське, сформовані більш сприятливі передумови для становлення і розвитку цих процесів.

Висновок. Умови особливого правового періоду в Україні впливають на перегляд регіонів за рівнями спроможності до розвитку Індустрії 4.0, так само і в Польщі, що є основою для розробки диференційованих заходів державного стимулюючого впливу на них, зокрема, через створення мегакластерів ІАМ. Так само можна запропонувати розробку інструментів інституційно-інфраструктурної дії, серед яких, наприклад, аутсорсинг послуг у сфері культури або кластеризація сфери культури через залучення до сучасних ІАМ кластерів.

Потенційна можливість використання Мазовецького воєводства в Польщі як пріоритетного для ймовірної стратегії в питанні розвитку Індустрії 4.0 та міжкультурного діалогу може мати практичну реалізацію одержаних пошукових досліджень.

Вплив процесів кластеризації на розвиток Індустрії 4.0 є безперечним. Для відродження галузей промислових хайтек у країнах, що досліджувались, потрібні інструменти координації стейкхолдерів, зокрема, у сфері культури. Враховуючи, що воєнний стан в Україні суттєво негативно вплинув на прискорення фінансово-економічних змін Industry 4.0, це потребує вдосконалення відносин серед учасників промислових хайтек і кластерів ІАМ. Застосування до перетворень сфери культури і міжкультурного діалогу прискорить цей процес.

Список літератури

Внукова Н.М. Економіко-правове регулювання господарської діяльності при становленні Індустрії 4.0. *Право та інновації*. 2021. № 2(34). С. 105–110.

The formation and peculiarities of the implementation of the European Union's Eastern policy

- Внукова Н.М. Визначення зацікавленості темою цифрових трансформацій у економіці Індустрії 4.0. *Збірник наукових праць НДІ ПЗІР НАПрН України*. Харків : НДІ ПЗІР НАПрН України, 2021. С. 22–26.
- Пивоваров В.М. Оцінка популярності сучасного філософсько-гуманітарного дискурсу засобами Google. *Стратегії та інновації : актуальні управлінські практики* : матеріали VI Міжн. наук.-практ. конф. (23 квітня 2021 року). Кривий Ріг : Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського, 2021. С. 92–94.
- Щодо сприяння впровадженню технологічного підходу «Індустрія 4.0» в Україні : Постанова КМУ № 750 від 21 липня 2021 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/750-2021-%D0%BF#Text>.
- Юрчак О.В. Український кластерний альянс – принципи об'єднання та дій. URL: <https://www.industry4ukraine.net/publications/klasternyj-alyans-ukrayiny-pryncyipy-obyednannya-ta-dij/>.
- Як Давоський порядок денний 2021 окреслив шлях до глобальної співпраці. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2021/02/how-the-davos-agenda-2021-outlined-a-path-for-global-cooperation/>.
- Clusters 4 Ukraine. Економічний фронт. Дайджест № 1. URL: <file:///C:/Users/Tan%С3%A1r/Downloads/I4U%20Economic%20front%20Digest%201.pdf>.
- Google Trends – руководство как пользоваться. URL: .
- Łątka K. Kongres Inicjatyw Europy Wschodniej–wyzwania dla Unii Europejskiej i Partnerstwa Wschodniego *Wschód Europy. Studia humanistyczno-społeczne*. 2016. № 1(2). С. 267.
- Miśkiewicz R. Industry 4.0 in Poland – selected aspects of its implementation scientific papers of Silesian University of technology. *Organization and Management Series*. 2019. № 136. P. 403–413. URL: <https://www-arch.polsl.pl/wydzialy/ROZ/ZN/Documents/zeszyt%20136/Mi+%c5%a4kiewicz.pdf>.
- Przemysł 4.0. na jakim etapie przemysłowej rewolucji znajduje się województwo wielkopolskie? *Publikacja na podstawie ekspertyzy wykonanej na zlecenie Wielkopolskiego Regionalnego Obserwatorium Terytorialnego* Poznań, 2019. 100 s.
- Readiness for the Future of Production Report 2018. Insight Report. In collaboration with A. T. Kearney. World Economic Forum. 2018. 266 p. URL: http://www3.weforum.org/docs/FOP_Readiness_Report_2018.pdf.