

УДК339.9:330.341.1]:004

DOI:10.32680/2409-9260-2023-7-8-308-309-42-48

СЕКТОРАЛЬНО-ПРОСТОРОВА СПЕЦИФІКА СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТКУ УКРАЇНСЬКОГО СМАРТ БІЗНЕСУ

Цимбал Л. І., доктор економічних наук, професор, професор кафедри міжнародної економіки, Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана, м. Київ, Україна
e-mail: l.tsimbal@ukr.net
ORCID ID: 0000-0002-0873-9227

Унінець І. М., кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри економіки освіти, Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ, Україна
e-mail: germanirina777@gmail.com
ORCID ID: 0000-0002-1690-6590

***Анотація.** Метою статті є визначення підґрунтя смартизації українського бізнесу та особливостей секторально-просторового становлення смарт бізнесу. Становлення економіки нового типу супроводжується зміною ключової парадигми формування бізнесу та здійснення економічної активності у рамках нової глобальної парадигми. Розвиток нових тенденцій формування глобальних ринків свідчить про необхідність напрацювання нових механізмів, інструментів та технологій роботи бізнесу у нових ринкових реаліях і нових умовах розвитку української економіки. Смарт технології стають передумовою формування та забезпечення конкурентоспроможності українського бізнесу у сучасних умовах. Відповідно до цього у статті розглянуто ключові аспекти смартизації бізнес-діяльності, визначено ключові технології, які використовуються бізнес-структурами як інструменти забезпечення безперебійного функціонування в умовах війни та необхідності забезпечення конкурентоспроможності на міжнародному ринку та присутності на європейських ринках. **Ключові слова:** смарт економіка, смартизація, промисловість, діджиталізація, бізнес-діяльність, смарт бізнес.*

SECTORAL AND SPATIAL SPECIFICITY OF THE ESTABLISHMENT AND DEVELOPMENT OF UKRAINIAN SMART BUSINESS

Tsymbal Liudmyla, Doctor of Economics, professor, professor of the Department of International Economics, Kyiv National University of Economics named after Vadym Hetman, Kyiv, Ukraine
e-mail: l.tsimbal@ukr.net
ORCID ID: 0000-0002-0873-9227

Uninets Iryna, PhD, associate professor, Associate Professor of the Department of Economics of Education, Ukrainian State University named after Mykhailo Drahomanov, Kyiv, Ukraine
e-mail: germanirina777@gmail.com
ORCID ID: 0000-0002-1690-6590

***Abstract.** The formation of a new type of economy is accompanied by a change in the key paradigm of business formation and the implementation of economic activity within the framework of the new global paradigm. The development of new trends in the formation of global markets indicates the need to develop new business mechanisms, tools and technologies in new market realities and new conditions for the development of the Ukrainian economy. Smart technologies are becoming a prerequisite for the formation and ensuring the competitiveness of Ukrainian business in modern conditions. Accordingly, the article examines the key aspects of the smartization of business activities, defines the key technologies used by business structures as tools for ensuring uninterrupted functioning in war conditions and the need to ensure competitiveness in the international market and presence in European markets. Accordingly, the purpose of the article is to determine the basis of the smartization of Ukrainian business and the specifics of the sectoral and spatial development of smart business. Recovery is possible not only in a quantitative format, but rather in a qualitative format, which requires the introduction of smart technologies into business activities. Such implementation began in the pre-war period, but the war provoked the redistribution and relocation of Ukrainian business both on the territory of Ukraine and abroad, which in turn implies a rapid transition to a conceptually new format of conducting economic activity. This transition should correspond to the best examples of European practice and take into account the realities of the Ukrainian economy. We define intellectualization, digitalization, and environmentalization as the key aspects of such restructuring. **Key words:** smart economy, smartization, industry, digitalization, business activity, smart business.*

JEL Classification: F010, F430, L100, O100.

Постановка проблеми. Становлення національних стратегій смарт підприємництва чи загального соціально-економічного розвитку має насамперед врахувати тренди становлення

глобальних моделей майбутнього. Модернізація та глибока трансформація виробництва потребує стратегічного бачення розвитку економіки в цілому. Формування системи смарт виробництва відбувається під впливом концепції сталого розвитку, що визначає насамперед контури нових вимог до виробництва, які окреслюють, наприклад, критерії екологічності виробництва та інші параметри економічної діяльності.

Відбудова економіки України потребує системної реконструкції на засадах становлення смарт екосистеми та досягнень Індустрії 4.0. Це передбачає використання останніх досягнень технологічного розвитку для формування основи подальшої технологізації та смартизації економічної та підприємницької діяльності. Варто відмітити, що потребує оновлення загальнодержавна Стратегія розвитку промисловості України, яка має і включати, і враховувати розвиток смарт промисловості як її частини. Довоєнна стратегія враховувала потреби декарбонізації, підвищення енергоефективності промисловості, поступової технологізації та оновлення засад регулювання. Однак значне руйнування економіки України призвело до необхідності системної перебудови економічної діяльності на нових засадах. Зважаючи на те, що ключовими засадами формування смарт виробництва є розвиток технологій та смарт попит, варто відмітити, що в умовах кризи попит має набагато менший вплив, що спричинено відсутністю у населення певної мотивації або ж наявністю фінансових, часових чи фізичних обмежень. Саме тому державне регулювання та стимулювання інвестицій у смарт бізнес чи смарт технології має відігравати ключову роль у повоєнній відбудові.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Смартизація української економіки є основою наукових досліджень значної кількості вчених. Загальні аспекти становлення смарт економіки знаходимо в роботах Д. Белла, В. Іноземцева, М. Кастельса, Ф. Махлупа та ін. У працях вчених-економістів А. Бовена, І. Гайдуцього, І. Каленюк, Д. Пірса, Н. Стерна, Л. Цимбал, М. Яніке та ін. досліджуються окремі аспекти та особливості становлення нової парадигми економіки.

Відокремлення невіршених раніше частин загальної проблеми. Однак, важливим науковим завданням є дослідження секторально-просторових характеристик становлення українського смарт бізнесу.

Мета дослідження. Метою дослідження є визначення підґрунтя смартизації українського бізнесу та особливостей секторально-просторового становлення смарт бізнесу.

Основний матеріал. На думку науковців, ключовими напрямками розвитку смарт економіки України є:

- промислова роботизація;
- штучний інтелект;
- промисловий інтернет речей [17].

Ці ключові напрями мають реалізуватись у пріоритетних галузях економічної діяльності, що створюють значну частину ВВП та експорту України, до них відносимо металургію, яка хоч і значно постраждала в результаті воєнних дій, однак потребуватиме відновлення на принципово нових засадах, що дозволить імплементувати найкращі зразки технологізації. Такі тренди викликані як власне потребою перебудови галузі, так і поширенням концепції відповідальності галузі чи виробництва перед суспільством. Слід розуміти, що до проблем металургійної галузі останніми роками відносимо перевиробництво, що стало світовим трендом і викликало кризові явища в галузі, це зі свого боку призвело до формування нової парадигми функціонування галузі, в рамках якої вона стала не просто окремим постачальником, а вбудовується у глобальні ланцюжки доданої вартості, відображаючи мірило ефективності не просто в обсягах продажу на відкритих ринках, а в участі у ланцюжках доданої вартості та виробничих. Металургійна промисловість потребує переорієнтації з кількісних параметрів на якість, яка в умовах поступового превалювання країн Азії на цьому ринку, що викликало на першому етапі загальне зниження якості, стає основою конкурентоспроможності галузі [2].

Звісно, варто зазначити, що українська металургійна промисловість значно постраждала під час війни, виникли проблеми не лише з виробництвом продукції, а і з її транспортуванням чи можливостями продажу. Однак виріс і попит на таку продукцію у зв'язку з необхідністю відбудови та відновлення будівель та об'єктів інфраструктури. Технологізація металургійного виробництва призвела до його повної інтеграції в циркулярну економіку, де відбувається майже повна переробка і повторне використання ресурсу, адже на повторне виробництво металу з брухту потрібно лише 1/3 енергії, яка може використовуватись для повного циклу первинного виробництва сталі [1]. Загалом у довоєнний період металургія займала близько

16% української промисловості, 20% товарного експорту України, забезпечувала більше 200 тис. робочих місць та складала близько 10% у доданій вартості продукції. Однак, галузь є ресурсоємною, витратною, має значний рівень викидів забруднюючих речовин та відходів, енергоємна. Саме ці причини призводять до необхідності перегляду парадигми роботи металургійної галузі, адже вона надзвичайно важлива для української економіки і до того ж ще нещодавні провідні споживачі (країни Азії) зараз самі перетворилися на потужних виробників. Ще однією причиною кризової ситуації в металургійній галузі України є низький рівень внутрішнього споживання, адже це залежить від рівня розвитку металоспоживання в інших галузях економіки, оскільки за даними статистики розрив між виплавою та споживанням у довоєнний період становив більше 80%.

Загалом за рівнем готовності до формування виробництва майбутнього Україна поки що відстає, тому що власне виробництво такого формату знаходиться лише на етапі зародження (*nascent countries*), адже займає досить низькі позиції за показниками структура виробництва (*structure of production*), драйвери виробництва (*drivers of production*), особливо для драйвера інституційна основа (*institutional framework*) [3].

Крім того, значно гальмує розвиток смарт економіки в Україні відсутність комплексної державної програми технологізації та інтелектуалізації пріоритетних галузей виробництва. Однак, слід усвідомлювати, що металургійний комплекс стане одним із пріоритетних у повоєнній відбудові, отож потребує модернізації та технологізації, відбудови одразу на засадах смарт виробництва. Ключовими смарт технологіями для розвитку металургійного комплексу України є IoT-платформи, технології роботи з Big Data, хмарні технології, смарт механізми, адитивні технології, штучний інтелект, 3D-друк та інші. Варто зазначити, що на сучасному етапі всі галузі економічної діяльності тісно переплелися між собою і розвиток окремо взятої галузі є досить складним без розвитку супутніх, наприклад IT. Так, наприклад, IoT дозволяє забезпечити ефективне управління виробничими процесами та виробничими ланцюжками, об'єднувати в один взаємопов'язаний процес окремі елементи виробництва, наприклад для гірничодобувної промисловості, транспортування та ін. Зв'язок між такими відносно віддаленими елементами виробничого процесу може підвищити ефективність роботи підприємства в цілому [7].

Технологізація є ще одним елементом формування смарт виробництва, наприклад, у розвинених країнах ще в середині ХХ століття замінили мартенівські печі на екологічні конвертери [15]. В Україні ці процеси почалися у довоєнний час, однак варто відмітити, що значна кількість металургійних підприємств розташована на сході України в зоні бойових дій, і зараз питання модернізації не є найактуальнішим, деякі підприємства повністю зруйновані. Щодо переходу на смарт технології, то у 2019 році металургійні комбінати у Маріуполі оновлювали виробництво за рахунок технологічної модернізації, наприклад були встановлені нові машини безперервного лиття заготовок, нові фільтри для уловлювання виробничого пилу та зменшення викидів забруднюючих речовин. У Кривому Розі «ArcelorMittal» теж запровадив дві машини безперервного лиття, а також запустив гаряче випробування реконструйованого дрібносортового стану 250-4, що загалом призведе не лише до збільшення потужності, а і до зниження рівня викидів. В планах «ArcelorMittal» було і будівництво фабрики окатишів, що дозволило б зменшити рівень небезпечних викидів на 50-55% [15]. Запоріжсталь теж доєдналася до цих тенденцій, провівши глибоку модернізацію газоочисних систем агломашин, це загалом призвело до зниження викидів пилу на 90% та оксидів сірки на 50% від попереднього рівня. Було сформовано систему розумних датчиків, що контролюють викиди, та систему онлайн-моніторингу з очищення. Також реалізовано інтелектуальну модель доменної печі, що використовує технології лазерного сканування сегментів та крупновузлової збірки агрегатів, що теж значно сприяють зменшенню рівня викидів [15].

Поруч з технологізацією та модернізацією відбувається і становлення цифрового простору металургійного комплексу, так, наприклад, Запоріжсталь впроваджує універсальну платформу електронного документообігу, за допомогою програмного продукту АВВУУ FlexiCapture було запроваджено швидке сканування текстової та графічної інформації, що дозволяє швидко переносити паперові документи у цифровий простір, що відбувається у автоматизованому режимі. Це призвело до зменшення кількості помилок в обробці документів, скоротило час на опрацювання цих документів [15]. Також була впроваджена система «Мобільний світлофор», що дозволила оперативно моніторити виробництво за допомогою спеціальних датчиків, що відслідковують певні параметри роботи обладнання заводу, наприклад в цеху гарячої прокатки більше 2 тис. датчиків моніторять більше 130

тис. показників роботи обладнання [15]. Це допомагає оперативно приймати рішення щодо роботи, обслуговування або ремонту обладнання, враховуючи, наприклад, зношеність, періодичність обслуговування, час експлуатації, гарантійні терміни, можливості та швидкість розвитку недоліків або дефектів обладнання.

Подібний модуль працює на заводі «Інтерпайп Сталь» в м. Дніпро. Такий модуль з назвою Smart.EAM був розроблений українською компанією

IT-Enterprise, яка внесла в модуль все обладнання заводу, що дозволяє за допомогою спеціальних датчиків відслідковувати якість функціонування обладнання. Система відслідковує час роботи і простоїв обладнання, якість його роботи, що дозволяє спрогнозувати технічне обслуговування або заміну деталей, або ж навпаки – знімає питання заміни у разі простою деталі чи недостатнього її використання. На основі датчиків формується загальна система, завдяки якій формується замовлення на заміну або ремонт певного обладнання, скорочуючи час на обіг документації всередині самої компанії, це дало можливість зменшити кількість аварій або простоїв на виробництві з 2% до 0,3%, водночас скоротивши випуск бракованої продукції та втрат при аваріях обладнання у 7 разів. «Інтерпайп» використовує ще і систему Smart.Factory, на основі IoT, що дозволяє наскрізно планувати та відслідковувати виробництво.

Ще одна галузь, що активно впроваджує смарт виробництво та смарт технології, – це хімічна. Використання технологій Big Data дозволяє спростити функціонування хімічної промисловості, скорочувати чи спрощувати виробничі системи та ланцюги поставок, що спрощує систему обслуговування суміжних галузей в тому числі. Наприклад, система роботи BASF (що представляє собою модель прогнозування) дозволяє враховувати як внутрішню інформацію підприємства чи галузі, так і зовнішні чинники [5].

Формується специфічне середовище Chemicals 4.0, що фактично є самоорганізованою скоординованою системою, що використовує IoT.

У хімічній промисловості використовуються три ключові підходи, серед яких цифрова трансформація, що може збільшити рентабельність на 5-10%, використання операційної моделі, що базується на Big Data, вплив якої на рентабельність становить 10-20%, а також цифрова бізнес-модель, що піднімає рентабельність на 20-30% [6]. Слід зазначити, що, на думку експертів, локомотивом таких смарт перетворень мають бути великі підприємства, проте найчастіше ними є малі підприємства, які здатні швидше впровадити смарт технології у процес виробництва.

Ще одним локомотивом конкурентоспроможності України є фарміндустрія, яка до війни нараховувала близько 113 заводів, більшість з яких побудовано або сертифіковано за міжнародним стандартом GMP. Драйвером розвитку фарміндустрії стала глобальна пандемія, під час якої значно зріс попит на продукцію. За оцінкою Darnitsa Group, у 2021 році фармацевтичний ринок України виріс більш ніж на 20% [14].

На початку 2021 року ринок лікарських засобів продемонстрував значне зростання в гривневому значенні, на 31% у січні та 45% у лютому. У березні вже був спад на 11%. Загалом за останні п'ять років українські компанії фармацевтичного виробництва вклали понад 400 млн. дол. у технічне оновлення.

Фармацевтичні компанії з технологічного погляду найбільш підготовлені до розширення експорту до країн ЄС, проте відсоток експорту в ці країни вкрай низький через сертифікацію продукції. Загалом експорт фармацевтичної продукції за 2021 рік склав 315 млн. дол. [14]. Варто зазначити, що фармацевтична компанія і під час війни активно здійснює виробництво, хоча і значно постраждала, як і все українське виробництво.

Агропромисловий комплекс теж активно використовує інноваційні технології та цифровізацію як елементи становлення смарт економіки [9]. Українські компанії досить активно цифровізують свою діяльність, враховуючи, що агропромисловий комплекс належить до одного з найбільш пріоритетних в Україні. Так, компанія ТОВ «Астарта-Київ» використовує спеціальні модулі, що дозволяють їй управляти земельним банком, розробляти виробничі програми, прогнозувати врожайність, управляти складськими приміщеннями та логістичним забезпеченням, управляти замовленнями та загалом використовувати більш універсальний конструктор бізнес-процесів [8].

Компанія Syngenta [4] використовує програмне забезпечення, яке дозволяє за допомогою супутникових знімків контролювати стан посівів, виявляти проблемні зони чи слідкувати за розвитком врожаю [12].

Кернел працює на основі інноваційної системи агровиробництва DigitalAgriBusiness, яка дозволяє збирати повний пакет інформації про стан посівів, їх розвиток, роботу техніки,

потреби внесення добрив, ефективність роботи обладнання тощо [10].

Ukrlandfarming у своїй роботі користується програмами контролю вивезення врожаю з поля на елеватор, агрегування інформації про стан посівів, вегетацію і розвиток культур у кожному регіоні [18]. Також компанія використовує відеоконференцзв'язок від Cisco задля спілкування з усіма партнерами, систему збору та аналізу даних телеметрії зі всієї техніки компанії TETRA, що містить модулі «Свій-Чужий» для контролювання руху врожаю від комбайну до елеватору, щоденної звітності про виконання робіт та модуль контролю використання пального від моменту заправки і до його повного використання. Крім того, компанія користується технологіями супутникового моніторингу NDVI та БПЛА, що дає можливість слідкувати за вегетацією і розвитком культур. Все це знаходиться в рамках єдиної нормативно-довідкової системи на базі рішення «Master Data Management» і дає всім співробітникам оперативний доступ до інформації. Система планування і бюджетування «ТЕП» дозволяє управляти всіма технологічними операціями на всіх рівнях

вертикально-орієнтованого холдингу. Інформаційна система на базі «ІН-АГРО: Управління Агрохолдингом» об'єднує всі підприємства групи і дозволяє приймати правильні фінансові рішення. Єдина система «Централізоване казначейство» автоматизувала всі функції казначейства з бізнес процесами контролю платежів і забезпечила планування фінансових потоків [16].

Однією з обслуговуючих галузей для формування смарт економіки є ІТ-індустрія, яка в Україні має високий рівень розвитку та демонструє високу якість. Українська ІТ-індустрія експортувала у 2021 році послуг на суму 6,8 млрд. дол., що демонструє зростання на 36%, порівнюючи з 2020 роком [11]. Привабливість українського ІТ-ринку для іноземних компаній пояснюється високим рівнем якості індустрії, підготовки фахівців, відносно низькою вартістю, легшим часовим поясом для роботи. За аналізом ІТ-індустрії Україна посідає перше місце у Східній Європі за аутсорсинговими розробниками, 1 місце в Європі за кількістю випускників вищих навчальних закладів технічного спрямування, 5 місце у рейтингу найкращих розробників програмного забезпечення у світі, 1 місце у світі за кількістю розробників ігор Unity3D та інженерів С++ та 2 місце за кількістю розробників JavaScript, Scala та Magento [13].

Найбільш потужними містами, що об'єднували найбільшу кількість фахівців були Київ, Львів, Харків та Дніпро. Три з них постраждали від війни, що призвело до намагань компаній вивести своїх співробітників з України, наприклад евакуювавши їх до інших країн (ізраїльська Wix здійснила евакуацію до Польщі та Туреччини), однак це не завжди можливо, зважаючи на військові обмеження, тому деякі компанії виводять свої дані на інші сервера, забезпечуючи їх збереження. Так, компанія JustAnswer із Сан-Франциско, приблизно 1/3 співробітників якої з України, повністю вивезла свої дані з країни та сконцентрувала їх у США. Українська компанія Grammarly теж зробила аналогічний крок. Інші ж компанії паралельно з цим використовують інструменти релокації бізнесу, переводячи їх у віддалені райони країни, наприклад на захід України. На жаль, війна в Україні призвела до відкидання цифрової економіки як пріоритетного напрямку розвитку економічних взаємовідносин, однак ця робота постійно продовжується.

Висновки. Становлення економіки нового типу вимагає від бізнесу швидкого пристосування до нових умов, що ще більше проявляється в умовах української економіки, яка потребує комплексного відновлення у повоєнний період. Відновлення можливе не тільки в кількісному форматі, а й швидше в якісному форматі, що потребує впровадження смарт технологій у бізнес-діяльність. Таке впровадження розпочалося у довоєнний період, але війна спровокувала перерозподіл та релокацію українського бізнесу як на території України, так і за кордон, що передбачає швидкий перехід на концептуально новий формат ведення господарської діяльності. Цей перехід має відповідати найкращим зразкам європейської практики та враховувати реалії української економіки. Ключовими аспектами такої перебудови визначаємо інтелектуалізацію, діджиталізацію та екологізацію.

Список літератури

1. Fact Sheet. Addressing climate change through technology transfer and research products. World Steel Association. 4 p. URL: http://www.steelforall.org/uploads/ModuleXtender/Themesslides/10/fact_technology_transfer_2014.pdf (дата звернення 09.07.2023).
2. G20 Global Forum on Steel Excess Capacity. Ministerial Meeting Remarks on Trade by Angel Gurría. OECD. Berlin. 30 Nov. 2017. URL: <http://www.oecd.org/economy/g20-global->

forum-on-steel-excess-capacity-germany-2017.htm (дата звернення 09.07.2023).

3. Readiness for the Future of Production Report 2018. World Economic Forum. In collaboration with A. T. Kearney. Insight Report. 2018. 254 h. URL: http://www3.weforum.org/docs/FOP_Readiness_Report_2018.pdf (дата звернення 10.07.2023).

4. Syngenta Україна. 2023. URL: <https://www.syngenta.ua/> (дата звернення 10.07.2023).

5. Thienen S., Clinton A., Mahto V., Shiderman D. (2016) Industry 4.0 and the chemicals industry. Catalyzing transformation through operations improvement and business growth. Deloitte University Press. 20 p.

6. Wehberg G. (2017). Chemicals 4.4. Industry digitalization from a business-strategic angle. Deloitte. 43 p.

7. Wheatley M. Amazon partners with satellite communications firm Iridium to deliver IoT services from space. SiliconANGLE. 27 September, 2018. URL: <https://siliconangle.com/2018/09/27/amazon-partners-satellite-communications-firm-iridium-deliver-iot-services-space/> (дата звернення 09.07.2023).

8. Астарта-Київ. 2023. URL: <https://astartaholding.com/> (дата звернення 09.07.2023).

9. Гурочкіна В. В., Резнік С. В. Деякі аспекти розвитку смарт промисловості України. Економіка та суспільство. 2022. Вип. 39. 2022. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-39-58>

10. Драйвимо агробізнес щодня. 2023. URL: <https://www.kernel.ua/ua/> (дата звернення 11.07.2023).

11. Експорт ІТ-послуг зріс у 2021 році на 36% – до \$6,8 млрд. URL: <https://finbalance.com.ua/news/eksporitit-posluh-zris-u-2021-rotsi-na-36---do-68-mlrd> (дата звернення 12.07.2023).

12. Інформація про сервіси. 2023. <https://www.syngenta.ua/node/12866> (дата звернення 12.07.2023).

13. ІТ в Україні: цифри, перспективи та бар'єри (2021). URL: <https://dlf.ua/ua/it-v-ukrayini-tsifri-perspektivita-bar-yeri/> (дата звернення 12.07.2023).

14. Каракуц А., Гордійчук Д., Щедрін Ю. 2022. Аграрний бізнес, металурги, ІТ, хімія та інші: як справи в гігантів української економіки. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2022/06/6/687837/> (дата звернення 12.07.2023).

15. Коваль І. 2019. Інновації в металургії: як «цифра» запобігає «втомі металу». URL: <https://mind.ua/publications/20203042-innovaciyi-v-metalurgiyi-yak-cifra-zapobigae-vtomi-metalu> (дата звернення 12.07.2023).

16. Новітні технології. 2023. URL: <https://www.ulf.com.ua/ua/sustainability/new-technology/> (дата звернення 12.07.2023).

17. Смарт-промисловість: напрями становлення, проблеми і рішення. / За ред. В. П. Вишневського; НАН України, Ін-т економіки промисловості. Київ, 2019. 464 с.

18. Укрлендфармінг забезпечує добробут людей. 2023. URL: <https://www.ulf.com.ua/ua/> (дата звернення 12.07.2023).

References

1. Fact Sheet. (2014). Addressing climate change through technology transfer and research products. World Steel Association. 4p. Retrieved from http://www.steelforpackaging.org/uploads/ModuleXtender/Themesslides/10/fact_technology_transfer_2014.pdf

2. G20 Global Forum on Steel Excess Capacity (2017). Ministerial Meeting Remarks on Trade by Angel Gurría. OECD. Berlin. 30 Nov. 2017. Retrieved from <http://www.oecd.org/economy/g20-global-forum-on-steel-excess-capacity-germany-2017.htm>

3. Readiness for the Future of Production Report (2018). World Economic Forum. In collaboration with A.T. Kearney. Insight Report. 2018. 254 h. Retrieved from http://www3.weforum.org/docs/FOP_Readiness_Report_2018.pdf

4. Syngenta Ukraine (2023). <https://www.syngenta.ua/> [In Ukrainian].

5. Thienen S., Clinton A., Mahto V., Shiderman D. (2016) Industry 4.0 and the chemicals industry. Catalyzing transformation through operations improvement and business growth. Deloitte University Press.

6. Wehberg G. (2017). Chemicals 4.4. Industry digitalization from a business-strategic angle. Deloitte.

7. Wheatley M. (2018). Amazon partners with satellite communications firm Iridium to deliver IoT services from space. SiliconANGLE. 27 September, 2018. Retrieved from <https://siliconangle.com/2018/09/27/amazon-partners-satellite-communications-firm-iridium-deliver->

iot-services-cspace/

8. Astarta-Kyiv. (2023). URL: <https://astartaholding.com/> [In Ukrainian].
9. Gurochkina V. V., Reznik S. V. (2022). Some aspects of the development of the smart industry of Ukraine. *Ekonomika ta suspil'stvo*, 39. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-39-58> [In Ukrainian].
10. We drive agribusiness every day (2023). Retrieved from <https://www.kernel.ua/ua/> [In Ukrainian].
11. The export of IT services increased in 2021 by 36% to \$6.8 billion. Retrieved from <https://finbalance.com.ua/news/eksportit-posluh-zris-u-2021-rotsi-na-36- --do-68-mlrD> [In Ukrainian].
12. Information about services (2023). Retrieved from <https://www.syngenta.ua/node/12866> [In Ukrainian].
13. IT in Ukraine: numbers, prospects and barriers (2021). Retrieved from <https://dlf.ua/ua/it-v-ukrayini-tsifri-perspektivita-bar-yerI/> [In Ukrainian].
14. Karakuts A., Hordiyuchuk D., Shchedrin Yu. (2022). Agricultural business, metallurgists, IT, chemistry and others: how are the giants of the Ukrainian economy doing. Retrieved from <https://www.epravda.com.ua/publications/2022/06/6/687837/> [In Ukrainian].
15. Koval I. (2019). Innovations in metallurgy: how "number" prevents "metal fatigue". Retrieved from <https://mind.ua/publications/20203042-innovaciyi-v-metalurgiyi-yak-cifrazapobigae-vtomi-metalu>
16. Latest technologies (2023). Retrieved from <https://www.ulf.com.ua/ua/sustainability/new-technology/> [In Ukrainian].
17. Smart industry: directions of development, problems and solutions (2019); under the editorship V. P. Vishnevsky; National Academy of Sciences of Ukraine, Institute of Industrial Economics. Kyiv, 2019. [In Ukrainian].
18. Ukrlandfarming ensures people's well-being (2023). Retrieved from <https://www.ulf.com.ua/ua/> [In Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 13.07.2023

Прийнята до публікації 19.07.2023