DOI: https://doi.org/10.35774/econa2024.02.048 **JEL classification: D20, L16, L19**
UDC: 338.45:339.13:339.564

Ярослав НАВРОЦЬКИЙ
кандидат економічних наук,
старший науковий співробітник відділу інвестиційного та матеріально-технічного забезпечення,
Національний науковий центр "Інститут аграрної економіки", Україна
E-mail: yarol.nav@gmail.com
ORCID ID: 0000-0003-4677-5306
https://www.webofscience.com/wos/author/record/JCN-9406-2023
https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=58677220900

Вадим ПЕТРОВ
кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри менеджменту, бізнесу і адміністрування,
Державний біотехнологічний університет, Україна
E-mail: v.petrov0741@gmail.com
ORCID ID: 0000-0002-1693-2545
https://www.webofscience.com/wos/author/record/1573232

Сергій КОВАЛЬОВ
науковий співробітник відділу інвестиційного та матеріально-технічного забезпечення,
Національний науковий центр "Інститут аграрної економіки", Україна
E-mail: s_koval_s@ukr.net
ORCID ID: 0000-0002-8120-6486

СУЧАСНИЙ СТАН ТА СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО МАШИНОБУДУВАННЯ В УКРАЇНІ

Анотація

Виробництво сільськогосподарської техніки є одним із основних чинників функціонування ринку та джерелом матеріально-технічного забезпечення аграрного виробництва. У процесі дослідження використані наступні методи: діалектичний, монографічний, статистико-економічний, графічний, індексний, кореляційно-регресивний тощо. Визначено принципи регіонального розміщення підприємств сільськогосподарського машинобудування залежно від наявності металургійної бази, енергетичних та кадрових ресурсів. Визначено негативний вплив війни на зменшення кількості активних підприємств галузі, а саме – скорочення на 30 одиниць у 2022 році у порівнянні з 2021 роком. Визначено загальну тенденцію до збитковості підприємств галузі до 2017 року (збиток 35,2 млн грн у 2016 році). Завдяки програмі часткової компенсації вартості техніки з 2017 року галузь стала прибутковою (849,3 млн грн прибутку у 2021 році). Визначено тенденцію до скорочення виробництва тракторів, комбайнів та плугів, вказані причини цієї тенденції, зокрема втрату ринків у країнах СНД. Визначено перспективність виробництва техніки для посіву. Проаналізовано індекс виявлених порівняльних переваг різних країн за окремими видами техніки, в Україні лише техніка для обробітку ґрунту має високий рівень переваг – 1,802. Кореляційний та регресивний зв'язок між виробництвом та експортом тракторів з 2010 по 2021 рік досить високий r = 0,8982 та R^2= 0,8069 відповідно. Визначені

© Ярослав Навроцький, Вадим Петров, Сергій Ковальов, 2024

Отримано: 01.05.2024 р. **Рекомендовано до друку:** 08.05.2024 р. **Опубліковано:** 29.05.2024 р.

Ця стаття розповсюджується на умовах ліцензії Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0, яка дозволяє необмежене повторне використання, розповсюдження та відтворення на будь-якому носії, за умови правильного цитування оригінальної роботи.

Як цитувати: Навроцький Я., Петров В., Ковальов С. Сучасний стан та стратегічні напрями розвитку сільськогосподарського машинобудування в Україні. *Економічний аналіз.* 2024. Том 34. № 2. С. 48-57. DOI: https://doi.org/10.35774/econa2024.02.048

проблеми, що гальмують розвиток галузі сільськогосподарського машинобудування: інфляція, порушення логістичних зв'язків та втрата постачальників, високі ціни на енергетичні ресурси тощо. Запропоновано стратегічні напрями розвитку сільськогосподарського машинобудування України: створення сприятливих інвестиційні умов; здійснення протекціоністської митної та податкової політики для підприємств галузі; евакуація їх із зони бойових дій. Запропоновані заходи сприятимуть збереженню та відновленню українського сільськогосподарського машинобудування.

Ключові слова: сільськогосподарське машинобудування; виробництво; експорт; ринок сільськогосподарської техніки; прибуток.

Вступ

Визначальними факторами формування та ефективного функціонування будь-якого товарного ринку, у тому числі ринку сільськогосподарської техніки і обладнання, є баланс пропозиції (формується, перш за все, вітчизняним виробництвом та імпортом) та попиту (формується споживачами відповідної продукції). Власне виробництво сільськогосподарської техніки в Україні є не лише умовою ефективного розвитку вітчизняного аграрного сектору економіки, а й чинником збереження та якісного удосконалення трудового потенціалу, забезпечення стабільного надходження платежів до бюджету, запобігання відтоку валюти з країни та стимулювання її надходження через зростання експортних постачань, розвитку логістичної та соціальної інфраструктури тощо.

Дослідження Г. Бернгардт (H. Bernhardt) [1] присвячені взаємодії між Індустрією 4.0 та Сільським господарством 4.0.

Р. Відоса (R. Vidosa) та ін. [2] обґрунтовують необхідність переходу сільськогосподарського машинобудування до стандартів ISO 11783 (ISOBUS) на глобальному рівні для досягнення відповідності техніки вимогам Сільського господарства 4.0 та утримання сегменту ринку на місцевому рівні, конкуруючи з транснаціональними компаніями.

Оцінці ризиків для автономних сільськогосподарських машин присвячене дослідження Дж. Шуцке (J. Shutske) та ін. [3]. На думку авторів безпека сільськогосподарської техніки є проблемою для зацікавлених сторін і перешкодою для широкого впровадження автоматизованих технічних засобів.

Якості тракторів присвячене дослідження Й. Лі (Y. Li) та ін. [4], в якому обґрунтовано вирішальне значення ланцюга постачання у процесі виробництва, оскільки значна частина комплектуючих надходить від зовнішніх постачальників.

Захарчук О. [5] для вдосконалення сільськогосподарської техніки українського виробництва пропонує стимулювати вітчизняні машинобудівні підприємства та створити умови для організації спільних підприємств через удосконалення законодавства щодо державної підтримки модернізації технічної бази аграрних підприємств.

Б. Суі (B. Sui) та ін. [6] аналізують науково-технічні інновації у сільськогосподарському машинобудуванні у трьох аспектах: розвиток промисловості, екологічне відродження та відродження кадрового потенціалу та вважають, що ключовим завданням науково-технічних інновацій у сільськогосподарському машинобудуванні є саме підготовка кадрів у майбутньому.

Для підвищення конкурентоспроможності техніки українського виробництва Коваленко Г. О. та Коваленко О. Г. [7] пропонують: оновити виробниче устаткування на підприємствах; здійснити перехід на міжнародні стандарти виробництва техніки та впровадити жорсткий контроль за якістю продукції.

Метою дослідження А. Гоосе (A. Hoose) та М. Кріпка (M. Kripka) [8] стала оцінка впливу технологій у сільськогосподарському машинобудуванні на навколишнє середовище протягом усього технологічного ланцюга.

А. Малік (A. Malik) та С. Коглі (S. Kohli) [9] визначили переваги виробництва та експлуатації електричної сільськогосподарської техніки та проблем, пов'язаних з її впровадженням у аграрне виробництво.

На основі системи "продукт-послуга" (PSS) Ц. Коллінґ (C. Kolling) та ін. [10] запропонували концептуальну модель впровадження продукто-орієнтованої системи управління

життєвим циклом сільськогосподарської техніки.

В умовах задекларованого Україною прагнення інтеграції до європейських і світових економічних інституцій, до участі у світовому поділі праці, згадані проблеми та виклики все більше впливають і на розвиток вітчизняного сільськогосподарського машинобудування.

Мета статті

Метою роботи є дослідження розвитку галузі сільськогосподарського машинобудування в динаміці, впливу на неї воєнних дій та визначення стратегічних напрямів подолання їх наслідків.

Виклад основного матеріалу дослідження

Регіональне розміщення підприємств сільськогосподарського машинобудування базується на підходах економічної доцільності. Наявність металургійної бази, енергетичних та водних ресурсів, наявність кадрового потенціалу та розвинутого аграрного виробництва обумовлює розташування більшості підприємств – виробників техніки у південних, східних та центральних областях країни.

Найбільше підприємств галузі у Запорізькій (120), Харківській (67), Дніпропетровській (61) та Кіровоградській (43) областях. У Донецької області підприємства відсутні, у Чернівецькій – лише одне, у Волинській області 2, у Рівненській та Закарпатській областях по 3 підприємства.

Західний регіон менш насичений підприємствами машинобудівного комплексу, в першу чергу через віддаленість від металургійної бази та меші обсяги виробництва сільськогосподарської продукції. З початком воєнних дій саме східний та південний регіони з найбільш розвинутим машинобудуванням опинилися під загрозою окупації та руйнування.

Аналіз кількості активних підприємств галузі сільськогосподарського машинобудування (рис. 1) вказує на їх скорочення, найбільше у східних та південних регіонах, через бойові дії та окупацію частини територій.

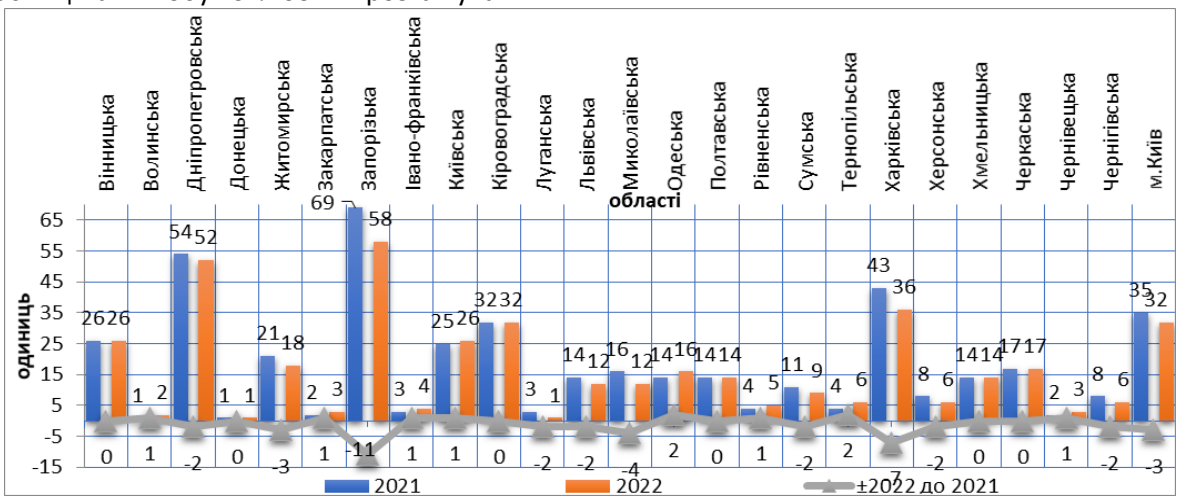

Рис. 1. Активні підприємств сільськогосподарського машинобудування за регіонами України у 2021-2022 роках станом на 1 листопада, одиниць

Джерело: розроблено автором на основі даних Державної служби статистики України.

Максимальне зменшення кількості підприємств відбулося у Запорізькій, Харківській та Миколаївській областях – 11, 7 та 4 одиниці відповідно. Збільшення відбулося здебільшого в західних регіонах – Волинській, Закарпатській, Чернівецькій, Івано-франківській а також Київській областях по одному підприємству, в Тернопільській та Одеській – по 2, куди була евакуйована частина виробничих потужностей. Всього за рік кількість активних підприємств скоротилася на 30 одиниць – з 441 до 411 одиниць.

Аналіз прибутковості підприємств сільськогосподарського машинобудування (рис. 2) вказує на низьку ефективність виробництва. З 2010 до 2017 року виробництво

в цілому було збитковим, крім 2011 та 2014 років. Найбільше збитків припадає на 2015 рік – 315,6 млн грн. Частка прибуткових підприємств з 2010 року по 2017 рік поступово зростала та досягла максимуму 79,3%. З 2018 по 2021 рік відбулося її незначне зниження до 74,9%. Частка збиткових підприємств зменшилася з 41,6% у 2010 році до 25,1% у 2021 році, найменше їх спостерігалося у 2017 році – 20,7%. Ключовим чинником зростання прибутковості галузі у 2017-2021 роках стало запровадження у 2017 році програми часткової компенсації вартості сільськогосподарської техніки та обладнання вітчизняного виробництва, яка сприяла зростанню обсягів виробництва та гарантованій реалізації вироблені продукцію, але майже не вплинула на покращення її якості, активізацію впровадження інновацій виробництво. Саме з 2017 року відбулося різке зростання прибутковості підприємств галузі.

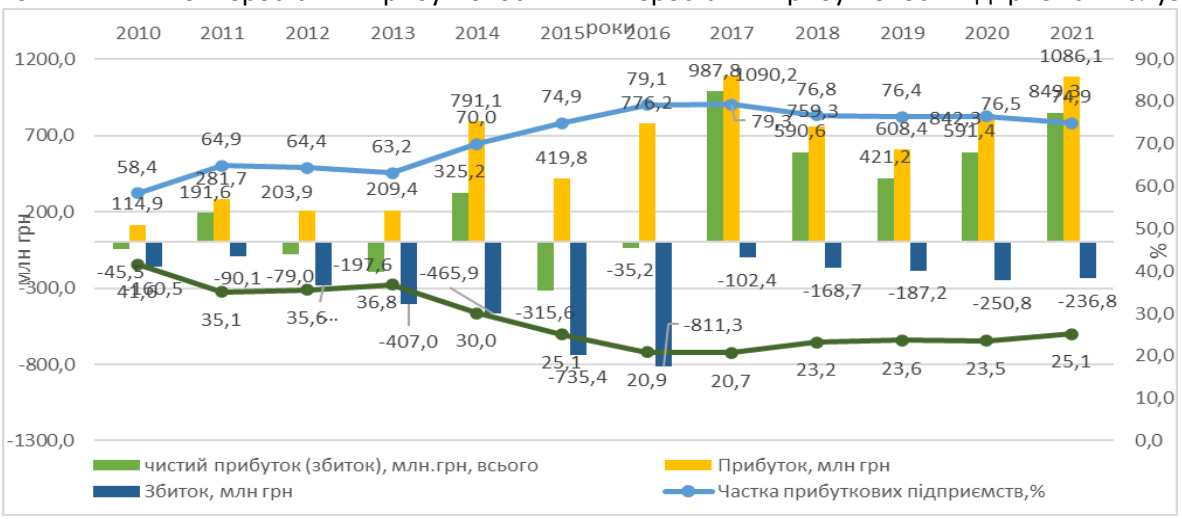

Рис. 2. Динаміка прибутковості (збитковості) підприємств сільськогосподарського машинобудування у 2010-2021 роках

Джерело: розроблено автором на основі даних Державної служби статистики України.

На ринку активно конкурують між собою нові машини кращих світових брендів та вживані комбайни на вторинному ринку. Упродовж досліджуваного періоду лише в 2011 році випуск комбайнів складав значну кількість – 399 одиниць, але це лише 15,2% від імпортованих у цьому році 2619 одиниць (рис. 3). Мінімальну кількість зернозбиральних комбайнів, 47 одиниць, виготовлено у 2018 році.

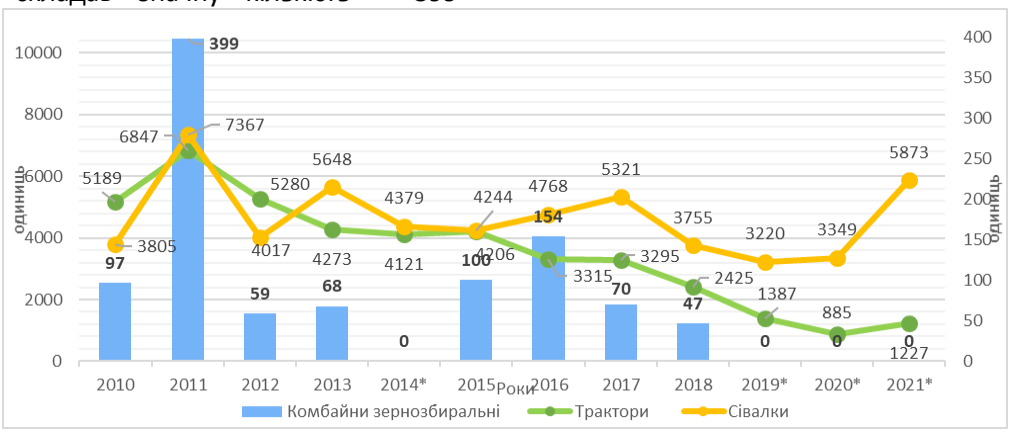

Рис. 3. Динаміка виробництва комбайнів зернозбиральних, тракторів, та сівалок у 2010-2021 роках (одиниць)

Джерело: розроблено автором на основі даних Державної служби статистики України.
** Дані конфіденційні згідно із Законом України "Про державну статистику".*

Після зростання у 2011 році виробництва тракторів з 5189 одиниць у 2010 році до 6847 одиниць воно поступово скорочувалося до 885 одиниць у 2020 році. У 2021 році відбулося незначне зростання до 1227 одиниць. Поступове скорочення ринків збуту в росії, а з 2019 року їх втрата, низька конкурентоспроможність української техніки на зовнішніх ринках стали чинниками значного скорочення виробництва тракторів.

Найбільші обсяги виробництва сівалок спостерігалися в 2011 році – 7367 одиниць, коли економіка України була на підйомі після кризи 2008 року.

До 2021 року виробництво посівної техніки коливалося в межах 3220 одиниць у 2019 році до 5648 одиниць у 2013 році. У 2021 році спостерігалося зростання виробництва техніки для сівби – 5873 одиниці. Прогрес у виробництві був зупинений повномасштабною війною у 2022 році.

Ґрунтообробна техніка переважно не відноситься до складної, її виробництво не потребує великих потужностей, досконалих технологій та кваліфікованого інженерно-технічного персоналу. Максимальне зростання виробництва цієї техніки, як і іншої, спостерігалося у 2011 році – 15403 одиниць плугів, 7421 одиниця дискових борін та 7396 культиваторів

Високий експортний потенціал сільськогосподарського машинобудування країни свідчить про використання інноваційних технологій у виробництві, високу конкурентоспроможність продукції. Для оцінки експортного потенціалу країни використовується індекс виявлених порівняльних переваг (RCA – Revealed comparative advantage), що в міжнародній економіці застосовується при розрахунку відносних переваг або недоліків певної країни в певному виді товару (Табл. 1).

Таблиця 1. Індекс порівняльних переваг окремих видів сільськогосподарської техніки у 2021 р.

Країна	Вид техніки		
	техніка для обробітку ґрунту	техніка для збирання	трактори
Україна	1,802	0,273	0,034
Білорусь	3,957	4,601	5,900
Казахстан	0,058	0,024	0,020
Молдова	0,467	0,278	0,202
Польща	1,967	2,693	1,411
Чехія	2,772	1,957	0,379
Франція	1,967	1,886	2,561
Італія	3,451	2,251	1,253
Німеччина	2,500	2,439	2,182
США	0,856	1,694	1,008
Аргентина	0,476	0,411	0,005
Бразилія	1,319	1,116	1,744
Індія	1,093	0,217	1,182
Китай	0,692	0,867	0,260

Джерело: розроблено автором на основі даних [11].

Значення індексу від 0 до 1 свідчить про низький рівень конкурентних переваг продукції на глобальних ринках. Україна мала досить високий рівень конкурентних переваг лише за технікою для обробітку ґрунту (до цієї групи відноситься й посівна техніка) – 1,802, найнижчий показник за тракторами – лише 0,034. Низькі показники мають і країни СНД – Молдова та Казахстан. Найбільш високі показники індексу RCA має Білорусь. Вона змогла зберегти свій виробничий та експортний потенціал завдяки простоті та невибагливості

техніки, але білоруська продукція популярна здебільшого на ринках країн СНД та країн, що розвиваються (Африка, Азія).

Здійснений нами кореляційний аналіз зв'язку між виробництвом та експортом тракторів з 2010 по 2021 рік вказує на те, що він високий, r = 0,8982 і наближається до дуже високого. Значення коефіцієнту детермінації (R^2= 0,8069) свідчить про високу залежність зміни результативної ознаки, якою є обсяги виробництва тракторів під дією факторної ознаки, у нашому випадку – обсягів експорту.

Дані вказують на те, що при зниженні обсягів експорту знижуються обсяги виробництва. Найвищі обсяги експорту за досліджуваний період припадають на 2011-2014 роки – 1342, 1463,1007 та 1076 відповідно. Частка експорту у виробництві за відповідні роки також змінювалася – 19,3%, 27,7%, 23,6% та 26,1%.

На сучасний розвиток галузі сільськогосподарського машинобудування негативний вплив справляють повномасштабні воєнні дії. Економічними чинниками негативного впливу на виробничу діяльність підприємств стали інфляція, порушення логістичних зв'язків та співпраці з постачальниками, зростання цін на енергетичні ресурси, проблеми забезпечення виробництва кваліфікованими кадрами. Крім цього, внаслідок війни суттєва частина виробничих потужностей підприємств галузі знищена, пошкоджена, опинилася під окупацією або знаходиться у зоні бойових дій.

Харківський тракторний завод, флагман вітчизняного виробництва тракторів, на початку війни зазнав значних руйнувань та втратив 75% своєї вартості – з 40 млн дол. США до 10 млн дол. США [12]. Бердянський завод "John Greaves", що спеціалізувався на виробництві жниварок опинився під окупацією, його виробництво перепрофільоване для потреб ворожої армії [13]. Місто утворюючий завод "Оріхівсільмаш", що знаходився у зоні бойових дій та отримав значні пошкодження евакуйований до Запоріжжя та відновив свою роботу [14].

Суттєве скорочення виробництва української техніки призведе до зменшення її присутності на внутрішньому ринку, втрати експортного потенціалу та обмеження доступу до дешевої вітчизняної техніки сільськогосподарських підприємств.

Враховуючи негативний вплив війни подальший розвиток українського сільськогосподарського машинобудування зіткнеться з рядом важких проблем, які подолати буде не під силу без активної допомоги держави.

Внаслідок знищення та пошкодження слід очікувати втрату низки високотехнологічних підприємств, відновлення яких потребуватиме значних інвестицій, як приватних так і державних. Через міграцію та загибель на фронті виникне дефіцит висококваліфікованих кадрів, що позначиться на якості техніки та її асортименті. Відновлення логістичних ланцюгів, зв'язків із постачальниками також вимагатиме значних витрат. Зростання вартості енергоносіїв знизить цінову конкурентоспроможність на ринку техніки.

Для подолання негативних наслідків впливу війни на розвиток галузі сільськогосподарського машинобудування держава повинна створити сприятливі інвестиційні умови та дотримуватися стратегічних напрямів його розвитку. Здійснення державою протекціоністської митної політики дозволить з одного боку захистити вітчизняного виробника техніки, а з іншого – забезпечити без перешкод ввозити в Україну техніку яка відноситься до критичного імпорту, наприклад зернозбиральні комбайни. Створення сприятливого інвестиційного клімату та спрощення умов ведення бізнесу не лише під час війни, ай після її закінчення для залучення зовнішніх та внутрішніх інвестицій у відновлення, реконструкцію та будівництво нових підприємств з виробництва техніки для села через організацію спільних підприємств з провідними її виробниками. Надання податкових канікул та пільг для підприємств галузі сільськогосподарського машинобудування не лише на час відбудови, а й на час виходу на проектну потужність дасть поштовх для активного розвитку цих підприємств та для залучення додаткових інвестицій. Релокація підприємств із зони бойових дій у безпечні регіони дозволить зберегти не лише виробничий, а й кадровий потенціал. Збереження кадрового потенціалу галузі шляхом евакуації спеціалістів із зони

бойових дій, сприяння з боку держави їх працевлаштуванню на безпечній території тощо.

Запропоновані заходи сприятимуть відновленню українського сільськогосподарського машинобудівного комплексу, впровадити інноваційні технології виробництва та підвищити якість продукції до рівня кращих світових зразків, що дозволить підвищити експортний потенціал галузі та освоїти нові ринки збуту сільськогосподарської техніки.

Висновки та перспективи подальших досліджень

Постійне функціонування державної програми часткової компенсації вартості вітчизняної сільськогосподарської техніки, здійснення на рівні держави протекціоністської митної політики, створення сприятливого інвестиційного клімату та спрощення умов ведення бізнесу, впровадження режиму пільгового оподаткування для підприємств галузі сільськогосподарського машинобудування, здійснення релокації підприємств із зони бойових дій у безпечні регіони та збереження кадрового потенціалу галузі дозволять їй не лише досягти показників довоєнного періоду, але й розвиватися на інноваційній основі та активно конкурувати з іноземними виробниками сільськогосподарської техніки.

Запропоновані заходи дозволять відновити та модернізувати підприємства галузі сільськогосподарського машинобудування, впровадити у виробництво інноваційних технологій та розширити ринки збуту техніки шляхом зростання її якості та підвищення рівня конкурентоспроможності.

Перспективою подальших досліджень є вивчення збуту сільськогосподарської техніки як важливого елементу ринкових відносин. Дослідження включатиме аналіз діяльності підприємств, що здійснюють продаж техніки та її сервісне обслуговування, ефективність їх діяльності та вплив на сферу збуту війни, а також визначення шляхів розвитку торгівлі у повоєнний період.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Bernhardt H., Bozkurt M., Colangelo E., Horstmann J., Kraft M., Marquering J., Steckel T., Tapken H., Weltzien C., Wes C. (2021). Industry 4.0-the next stage of agricultural technology? In *48th International Symposium on Actual Tasks on Agricultural Engineering (ATAE).* 2021. Zagreb: University of Zagreb. P. 19-26.
2. Vidosa R., Iglesias N., Jelinski F., Tapia E., Lavarello P. (2022). Reestructuración de la industria de maquinaria agrícola mundial: nuevos estándares frente a la agricultura 4.0. *SaberEs*. 2022. Vol. 14, №1. P. 85–110. doi: https://doi.org/10.35305/s.v14i1.269.
3. Shutske J. M., Sandner K. J., Jamieson Z. Risk assessment methods for autonomous agricultural machines: a review of current practices and future needs. *Applied Engineering in Agriculture.* 2023. Vol. 39, №1. P. 109-120. doi: 10.13031/aea.15281.
4. Li Y., Zhao Z., Cheng F. Tractor manufacturing quality data acquisition, analysis and utilization. *Proceedings of the 2019 3rd International Conference on Compute and Data Analysis.* 2019. New York: Association for computing machinery. P. 63–67/ doi: 10.1145/3314545.3314568.
5. Захарчук О. В. Експорт та імпорт сільськогосподарської техніки. *Економіка АПК.* 2020. № 6. С. 81-90. https://doi.org/10.32317/2221-1055.202006081.
6. Sui B., Zhang Q., Zhang Z. Science and technology innovation in agricultural engineering under background of rural revitalization strategy. *Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering*. 2019. Vol. 35, №4. P. 1-10. doi: 10.11975/j.issn.1002-6819.2019.04.001.

7. Коваленко Г. О., Коваленко О. Г. Сучасний стан конкурентоспроможності підприємств сільськогосподарського машинобудування. Ефективна економіка. 2021. № 3. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8749 doi: 10.32702/2307-2105-2021.3.79.

8. Hoose, A., Kripka, M. Correlational investigation of manufacturing technology and environmental impact in an agricultural machinery industry. *Global NEST Journal.* 2021. Vol.23, №2. P. 186-194. doi: 10.30955/gnj.003691.

9. Malik A., Kohli S. Electric tractors: Survey of challenges and opportunities in India. *Materials Today: Proceedings.* 2020. Vol. 28, № 4. P. 2318-2324. doi: doi.org/10.1016/j.matpr.2020.04.585.

10. Kolling C., de Medeiros J. F., Duarte Ribeiro J. L., Morea D. A conceptual model to support sustainable Product-Service System implementation in the Brazilian agricultural machinery industry, *Journal of Cleaner Production*. 2022. P. 355, article number 131733, doi: 10.1016/j.jclepro.2022.131733.

11. *The Observatory of Economic Complexity*: веб-сайт. URL: https://oec.world.

12. Вартість активів Ярославського впала до $390 млн, доти він був мільярдером. Інфографіка. *Журнал Forbes Ukraine:* веб-сайт. URL: https://forbes.ua/news/vartist-aktiviv-yaroslavskogo-vpala-do-390-mln-ranishe-vin-buv-milyarderom-infografika-23082022-7855.

13. Кому дістались вкрадені окупантами заводи з орбіти нардепа Пономарьова у Бердянську. *Центр журналістських розслідувань*: веб-сайт. URL: https://investigator.org.ua/ua/topnews/252614.

14. Підприємство на Запоріжжі продовжує робити сільгосптехніку під обстрілами російської армії. *Суспільне Запоріжжя*: веб-сайт. URL: https://suspilne.media/229875-pidpriemstvo-na-zaporizzi-prodovzue-robiti-silgosptehniku-pid-obstrilami-rosijskoi-armii.

REFERENCES

1. Bernhardt, H., Bozkurt, M., Colangelo, E., Horstmann, J., Kraft, M., Marquering, J., Steckel, T., Tapken, H., Weltzien, C., & Wes, C. (2021). Industry 4.0-the next stage of agricultural technology? In *48th International Symposium on Actual Tasks on Agricultural Engineering (ATAE)* (pp. 19-26). Zagreb: University of Zagreb.

2. Vidosa, R., Iglesias, N., Jelinski, F., Tapia, E., & Lavarello, P. (2022). Reestructuración de la industria de maquinaria agrícola mundial: nuevos estándares frente a la agricultura 4.0. *SaberEs. 2022.* 14(1), 85–110. doi: https://doi.org/10.35305/s.v14i1.269.

3. Shutske, J. M., Sandner, K. J., & Jamieson, Z. (2023). Risk assessment methods for autonomous agricultural machines: a review of current practices and future needs. Applied Engineering in Agriculture. 39(1), 109-120. doi: 10.13031/aea.15281

4. Li, Y., Zhao, Z., & Cheng, F. (2019). Tractor manufacturing quality data acquisition, analysis and utilization. Proceedings of the 2019 3rd International Conference on Compute and Data Analysis (Pp. 63–67). New York: Association for computing machinery. doi: 10.1145/3314545.3314568

5. Zakharchuk, O. Export and import of agricultural machinery. (2020). Ekonomika APK, 6, 81-90. doi: https://doi.org/10.32317/2221-1055.202006081

6. Sui, B., Zhang, Q., & Zhang, Z. (2019). Science and technology innovation in agricultural engineering under background of rural revitalization strategy. Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering, 35(4), 1-10. doi: 10.11975/j.issn.1002-6819.2019.04.001

7. Kovalenko, G.O., & Kovalenko, O.G. The current state of competitiveness of agricultural engineering enterprises (2021). Effective economy, 3. Retrieved from: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8749 (accessed 06.09.2023). doi: 10.32702/2307-2105-2021.3.79
8. Hoose, A., & Kripka, M. (2021). Correlational investigation of manufacturing technology and environmental impact in an agricultural machinery industry, Global NEST Journal, 23(2), 186-194. doi: 10.30955/gnj.003691.
9. Malik, A., & Kohli, S. Electric tractors: Survey of challenges and opportunities in India. (2020). Materials Today: Proceedings, 28(4), 2318-2324. doi: doi.org/10.1016/j.matpr.2020.04.585
10. Kolling, C., de Medeiros, J. F., Duarte Ribeiro, J. L., & Morea, D. (2022). A conceptual model to support sustainable Product-Service System implementation in the Brazilian agricultural machinery industry, *Journal of Cleaner Production*, 355, article number 131733, doi: 10.1016/j.jclepro.2022.131733.
11. Official website of The Observatory of Economic Complexity. (n.d.). Retrieved from https://oec.world/
12. The value of Yaroslavsky's assets has fallen to $390 million, and he was a billionaire before that. Infographic. (2022). Retrieved from https://forbes.ua/news/vartist-aktiviv-yaroslavskogo-vpala-do-390-mln-ranishe-vin-buv-milyarderom-infografika-23082022-7855
13. Who got the factories stolen by the occupiers from the orbit of MP Ponomaryov in Berdiansk. (2023). Retrieved from https://investigator.org.ua/ua/topnews/252614/
14. Zaporizhzhia company continues to produce agricultural machinery under fire from the Russian army. (2022). Retrieved from https://suspilne.media/229875-pidpriemstvo-na-zaporizzi-prodovzue-robiti-silgosptehniku-pid-obstrilami-rosijskoi-armii/

Yaroslav Navrotskyi, Candidate of Economic Sciences, Senior Research Fellow, Department of Investment, Material and Technical Ensuring, National Scientific Centre "Institute of Agrarian Economics", Ukraine
Vadym Petrov, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Management, Business and Administration, State Biotechnology University, Ukraine
Serhiy Kovalev, Research Fellow, Department of Investment, Material and Technical Ensuring, National Scientific Centre "Institute of Agrarian Economics", Ukraine

Current state and strategic directions of agricultural machinery development in Ukraine

Abstract
The production of agricultural machinery is one of the main factors in the functioning of the market and a source of material and technical support for agricultural production. The following methods were used in the study: dialectical, monographic, statistical and economic, graphical, index, correlation and regression, etc. The principles of regional location of agricultural machinery enterprises depending on the availability of metallurgical base, energy and human resources are determined. The negative impact of the war on the reduction in the number of active enterprises in the industry is determined, namely, a reduction by 30 units in 2022 compared to 2021. The general tendency of the industry's enterprises to become unprofitable until 2017 (loss of UAH 35.2 million in 2016) was identified. Thanks to a program of partial compensation for the cost of equipment, the industry has become profitable since 2017 (UAH 849.3 million in profit in 2021). The tendency to reduce the production of tractors, combines, and plows is identified, and the reasons for this tendency, including the loss of markets in the CIS countries, are indicated. The prospects for the production of sowing equipment are determined. The index of revealed comparative advantages of different countries for certain types of equipment is analyzed; in Ukraine, only tillage equipment has a high level of advantages – 1.802. The correlation and regression relationship between the production and export of tractors from

2010 to 2021 is quite high r = 0.8982 and R2 = 0.8069, respectively. The problems that hinder the development of the agricultural machinery industry are identified: inflation, disruption of logistics links and loss of suppliers, high energy prices, etc. The author proposes strategic directions for the development of agricultural machinery in Ukraine: creation of favorable investment conditions; implementation of protectionist customs and tax policies for enterprises in the industry; evacuation of enterprises from the combat zone. The proposed measures will contribute to the preservation and restoration of the Ukrainian agricultural machinery industry.

Keywords: agricultural machinery; production; export; agricultural machinery market; profit

Cite as: Navrotskyi, Y., Petrov, V., and Kovalev, S. (2024). Current state and strategic directions of agricultural machinery development in Ukraine. *Economic analysis,* 34 (2), 48-57. DOI: https://doi.org/10.35774/econa2024.02.048