

УДК 631.372

DOI: <https://doi.org/10.32515/2414-3820.2023.53.186-196>

О.І. Біловод, доц., канд. техн. наук, **В.В. Падалка**, доц., канд. техн. наук,
О.А. Бурлака, доц., канд. техн. наук

Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

e-mail: mech@pdaa.edu.ua

Оновлення тракторного парку Полтавської області, аналіз та перспективи

Наведено результати досліджень за якісними та кількісними характеристиками придбаних та зареєстрованих тракторів, що відображені у єдиному реєстрі для ведення автоматизованого обліку відділу реєстрації сільськогосподарської техніки Головного управління Держпродспоживслужби в Полтавській області за період з 2018 року по 2023 рік. Обґрунтовані тенденції оновлення тракторного парку, заміни тракторів, рекомендовані шляхи удосконалення організаційно-технічних механізмів забезпечення тракторами підприємств та фізичних осіб, зумовлених воєнним станом.

трактори, реєстрація, аналіз, динаміка, прогнозування, оновлення

Постановка проблеми. Технічне забезпечення агропромислового виробництва в Полтавській області є одною з важливих складових стабільного економічного розвитку України. В наш час все більшої вагомості набуває народно-господарська проблема якісного та кількісного матеріально-технічного забезпечення сільськогосподарського виробництва. З огляду на існуючий воєнний час, така проблема не тільки не зменшує своєї вагомості, але й постійно спонукає до пошуку нових механізмів оновлення тракторного парку.

Надскладна економічна ситуація сьогодення в сільськогосподарському виробництві зумовлена тим, що мають місце значні труднощі, пов'язані з експортом сільськогосподарської продукції на зовнішній ринок. Також, спостерігається значне зростання, майже в півтора рази, вартості імпортової сільськогосподарської техніки, зокрема тракторів загального та спеціального призначення, а також їх комплектуючих. Відповідно, умови сьогодення для сучасного аграрного виробництва характеризуються виникненням високого диспаритету цін між ринковою вартістю сільськогосподарської продукції, особливо на внутрішньому ринку споживання України, та ціною технічних засобів виробництва, в тому числі тракторів, внаслідок чого складається ситуація, де саме виробництво сільськогосподарської продукції стає неможливим.

Але, враховуючи вагомість аграрного сектору економіки у формуванні харчової безпеки держави, навіть у таких скрутних умовах, аграрії знаходяться в постійному пошуку, адаптації та віднаходять шляхи виходу з кризової ситуації сьогодення. Відповідно можливо зазначити, що обраний напрямок нашого дослідження – аналіз та прогноз стану оновлення машинно-тракторного парку Полтавської області в умовах сьогодення, є особливо актуальним.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Основні вектори, стратегія та перспективи забезпечення сільського господарства України сучасною сільськогосподарською технікою та розвиток системи інженерно-технічного забезпечення охарактеризована Законами України [1, 2]. В таких нормативно-правових документах акцентовано увагу на розвиток вітчизняного машинобудування та, зокрема,

тракторобудування, підготовку висококваліфікованих фахівців інженерно-технічних спеціальностей для удосконалення системи технічного забезпечення та технічного сервісу машинно-тракторного парку в агропромисловому комплексі.

Питання щодо основних тенденцій розвитку галузі вітчизняного машинобудування висвітлено у роботі провідних науковців [3, 4]. Вагомими складовими можливо охарактеризувати дослідження механізмів та системи інвестування в сільськогосподарські машини, матеріально-технічне забезпечення аграрного виробництва з урахуванням досвіду інших країн. Такі дослідження містять наукові роботи [5, 6]. Фінансово-інвестиційна підтримка аграрного виробництва за рахунок залучення зовнішніх інвестицій та економічні моделі до їх реалізації розглянута в публікаціях [7, 8]. Матрична модель та її особливості щодо оцінки інвестиційної привабливості сільськогосподарських підприємств розглянуто у [9]. Порівняння інвестиційної моделі на прикладі Української економіки викладено у наукових статтях [10, 11]. Оцінка сучасного стану забезпеченості сільськогосподарських підприємств Харківської області матеріально-технічними ресурсами, їх переваги і недоліки, виробничий досвід висвітлено у [12]. Ринок тракторів в Україні в довоєнному періоді, тенденції його розвитку, проблематику забезпечення тракторами аграрного виробництва розкрито у [13]. У праці [14] ґрунтовно описана та досліджена технологічна блочно-варіантна система машиновикористання в землеробстві України. Основні етапи розвитку вітчизняного тракторобудування, позитивні моменти, виробничий досвід викладено у історичному нарисі [15]. Також багато наукових праць присвячено оцінці сучасного ринку тракторної та сільськогосподарської техніки в Україні, визначенню механізмів удосконалення організаційної та фінансової складової такого напрямку дослідження [16, 17]. Тенденції щодо попиту на сільськогосподарську техніку підвищеної продуктивності розглянуто у [18].

Але, при цьому, значна частина науково обґрунтованих стратегій, що пропонувані до аналізу за причиною воєнних дій, і не тільки, потребують корегування, подальшого розвитку та проведення додаткових досліджень в такому напрямку.

Постановка завдання. Метою дослідження є удосконалення організаційно-технічних механізмів щодо оновлення тракторного парку підприємств та фізичних осіб Полтавської області з урахуванням сучасних тенденцій та трансформацій економіки регіону, зумовлених воєнним станом.

Виклад основного матеріалу. Вихідними даними для аналітичної частини дослідження слугують кількісні та якісні характеристики придбаних та зареєстрованих тракторів за досліджуваний період з 2018 року по 2023 рік, що відображені у єдиному реєстрі для ведення автоматизованого обліку тракторів, відповідно до [19], відділу реєстрації сільськогосподарської техніки головного управління Держпродспоживслужби в Полтавській області.

До досліджуваних факторів нами віднесено наступні характеристики:

1. Рік реєстрації тракторів, що визначений як часовий термін від моменту подання документів до єдиного реєстру ведення автоматизованого обліку тракторів відділу реєстрації сільськогосподарської техніки Головного управління Держпродспоживслужби в Полтавській області.

2. Суб'єкти, що реєструють тракторну техніку, поділені та класифіковані за трьома умовними групами: приватні особи; аграрні підприємства, підприємства, що ведуть іншу господарську діяльність.

За результатами статистичного аналізу даних, виконаного з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel, з єдиного реєстру для ведення

автоматизованого обліку тракторів відділу реєстрації сільськогосподарської техніки Головного управління Держпродспоживслужби в Полтавській області, нами здійснено математичну обробку до визначення динаміки, тенденцій та прогнозу оновлення тракторної техніки.

На рис.1 наведено динаміку та прогноз щодо реєстрації тракторів та тракторної техніки в Полтавській області за 2018–2023 роки дослідження.

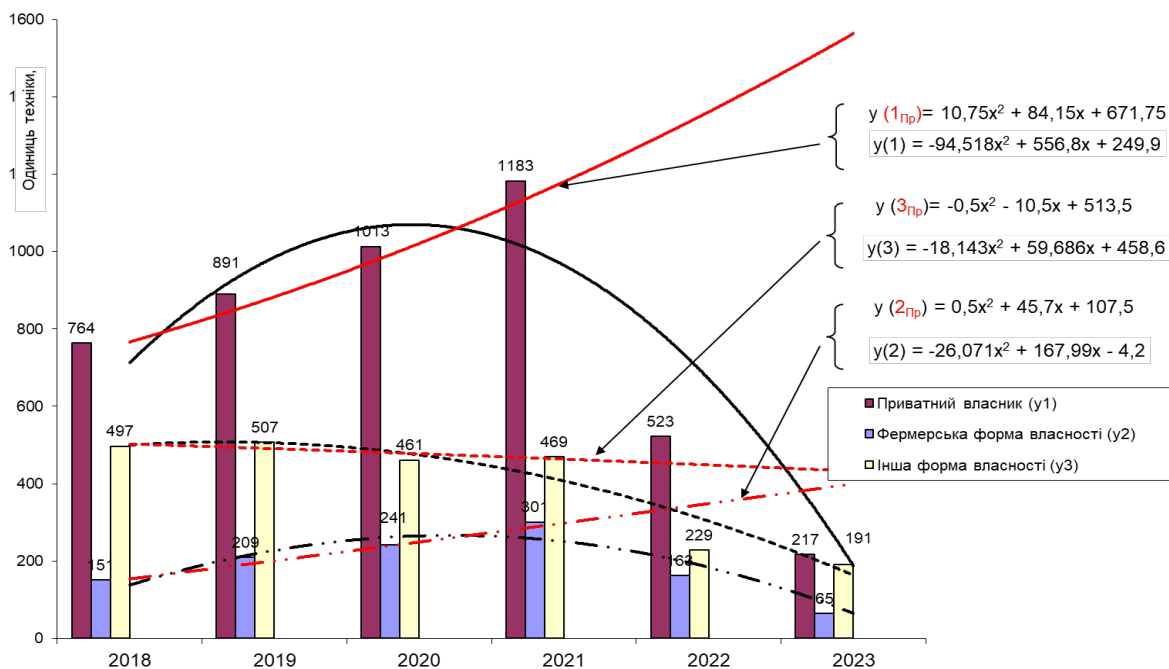


Рисунок 1 – Динаміка та прогноз реєстрації тракторної техніки в Полтавському регіоні за 2018–2023 роки. $y(1,2,3)$ – дійсні значення, $y(1_{\text{пр}}, 2_{\text{пр}}, 3_{\text{пр}})$ – прогнозовані значення

Джерело: розроблено авторами за даними єдиного реєстру для ведення автоматизованого обліку відділу реєстрації сільськогосподарської техніки Головного управління Держпродспоживслужби в Полтавській області

Як видно з даного графіка, з 2018 року по 2021 роки досліджуваного періоду спостерігається чітка тенденція узагальненого тренду другого порядку до стабільного зростання кількості придбаної техніки по всім трьом групам дослідження. Згідно з отриманих статистичних даних визначено, що максимальну кількість придбаної тракторної техніки було зареєстровано у 2021 році. Такі показники склали: 1183 одиниці зареєстровано приватними особами, 301 одиниця – реєстраторами є аграрії, 469 тракторів реєстрували інші підприємства. Тобто, економічний розвиток сільського господарства та промисловості Полтавської області в довоєнний період спонукав як до зростання попиту на розширення тракторного парку, так і до наявності фінансових можливостей по реалізації та задоволенню такого попиту.

Різким скороченням динаміки оновлення та реєстрації тракторів та тракторної техніки відзначився 2022 рік. Початок повномасштабного вторгнення в Україну та подальші військові події призвели до того, що оновлення тракторного парку Полтавського регіону скоротилося більш ніж у два рази.

Початок та середина 2023 року погіршує активність ринку придбаної тракторної техніки в Полтавській області також майже у два рази, хоч дані 2023 року не є остаточними, ситуація може бути частково виправлена після збирання пізніх зернових культур та реалізації аграрними підприємствами частини сільськогосподарської

продукції. Також сподіваємося на поновлення роботи зернових коридорів з українського експорту аграрної продукції.

За результатами статистичного аналізу, виконаного з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel, встановлено, що за 2022–2023 роки відбулося значне скорочення кількості зареєстрованої техніки приватними власниками (y_1) на 50,71% та 87,97% що у порівнянні з прогнозованою тенденцією, яка сформувалася у попередні роки відображає прямі втрати в економічному розвитку цих підприємств. Подібна ситуація склалася і у фермерських господарствах, де зменшення кількості одиниць зареєстрованих техніки (y_2) в порівнянні з прогнозованим склала 47,21% та 83,69% відповідно. Інші суб'єкти господарської діяльності (y_3) мають показники втрат 32,34% та 62,18% відповідно за 2022 та 2023 роки.

Не менш болюча тема – це результати дослідження динаміки співвідношення використання закордонних тракторів та тракторів вітчизняного виробництва (рис.2).

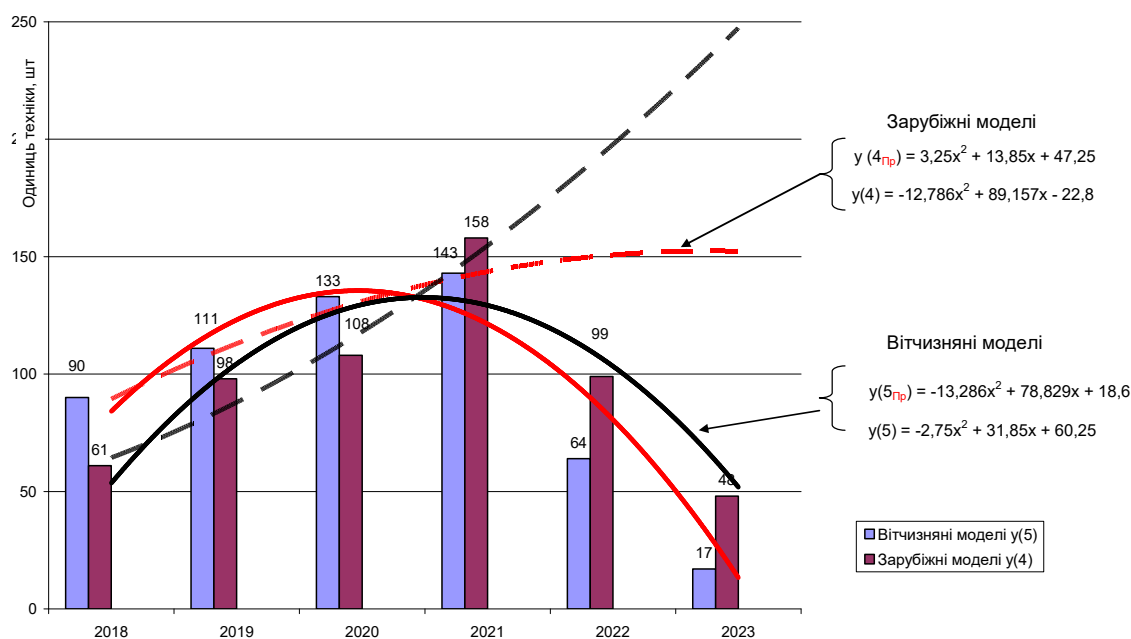


Рисунок 2 – Порівняльний аналіз (за походженням техніки) динаміки та прогнозу оновлення тракторного парку фермерськими господарствами в довоєнний період та під час війни.

$y(4,5)$ – дійсні значення, $y(4_{\text{Пр}}, 5_{\text{Пр}})$ – прогнозовані значення

Джерело: розроблено авторами за даними єдиного реєстру для ведення автоматизованого обліку відділу реєстрації сільськогосподарської техніки Головного управління Держспродспоживслужби в Полтавській області

Не є якоюсь таємницею, що за основними технічними та технологічними характеристиками, більша частина сучасної тракторної техніки, виробництва провідних закордонних фірм, має значні переваги. Останнє спонукає до прийняття техніко-організаційних рішень підприємствами різних форм власності та фізичними особами по закупівлі значної частини тракторної техніки закордонного виробництва.

Склалася ситуація, що кількість закордонних одиниць техніки у 2022 році так і переважаючій частині 2023 року перевищила реєстраційну частку, відносно тракторів вітчизняного виробництва, майже у три рази.

За результатами статистичного аналізу встановлено, що за 2022–2023 роки відбулося значне скорочення кількості зареєстрованої техніки закордонного

виробництва (у4) на 47,74% та 79,04%, що у порівнянні з прогнозованою тенденцією, яка сформувалася у попередні роки, відображає прямі втрати в оновленні основних засобів сільськогосподарського виробництва.

Слід відмітити, що відбулося часткове товарозаміщення імпортованої техніки вітчизняною (у5). Так за 2022 та 2023 роки відбулося збільшення на 46,54% та 91,28% відповідно, кількості зареєстрованих одиниць техніки вітчизняних товаровиробників (можливо, у першу чергу за рахунок перереєстрації вживаної техніки).

Описані наявні тенденції відносно задоволення виробничого попиту тракторами закордонного виробництва підприємств та фізичних осіб Полтавського регіону у довоєнний період були більш збалансовані в порівнянні з тракторами вітчизняного виробництва, тобто вітчизняне машинобудування тракторної техніки мало стабільний розвиток, і, відповідно, свій зростаючий ринок збуту.

Різкий дисбаланс в сторону переваги придбання та реєстрації тракторної техніки закордонного виробництва відбувся під час проведення повномасштабних воєнних дій в Україні. Така ситуація, на жаль, додатково досить потужно гальмує розвиток вітчизняного машинобудування, і поглиблює проблему технічного сервісу придбаних тракторів зарубіжного виробництва.

Необхідно враховувати, що частина цих імпортованих тракторів завозиться на ринок України вживаними, з частково використаним ресурсом. Такі трактори дешевші від нових, але вартість їх утримання та використання зростає за рахунок збільшення ремонтно-сервісних робіт. Озвучена ситуація є проблемною і через нестачу кваліфікованих сервісних інженерів, і через дорожнечу сервісного обслуговування тракторів та високу вартість запчастин до імпоротної техніки. Навіть за умови фінансової спроможності купувати імпортні запчастини до тракторів, час виконання деяких замовлень може значно зрости за причиною перегрупування логістичних шляхів постачання імпортних товарів в Україну.

Необхідно зазначити, щодо імпоротної техніки, то маємо досить різноманітну розгалужену пропозицію на зовнішніх ринках чи аукціонах тракторної техніки. Така ситуація призводить до того, що значна частина потенційних власників тракторної техніки в Україні купує різноманітні моделі за умови дешевшої ціни. Тому маємо в одному підприємстві техніку різних виробників, різних вікових категорій, різної складності і використаного ресурсу. Ефективно використовувати і здійснювати технічний сервіс такого тракторного парку досить обтяжливо, і у більшості випадків економічно складно чи недоцільно.

Більш детально розглянемо абсолютні показники щодо вікового розподілу придбаних та зареєстрованих у Полтавській області тракторів за період 2018–2023 роки фермерськими господарствами регіону. Динаміку такого розподілу подано на рис.3.

За результатами дослідження, позитивним моментом є те, що у вікових групах тракторної техніки переважають нові трактори, термін використання останніх не перевищує три роки. Найбільша кількість нової техніки була придбана у 2021 році – 237шт. Динаміка щодо придбання та реєстрації тракторів з 2018 р. по 2021р. має чіткий тренд до зростання. Щодо абсолютних кількісних показників такого порівнювального періоду, маємо збільшення у два і більше рази.

Роки повномасштабних бойових дій – 2022 рік та 2023 рік можливо охарактеризувати надскладними відносно економічного розвитку Полтавського регіону. Маємо важке становище, складні умови виробничої діяльності в аграрному секторі та промисловості в цілому. Тому, як наслідок вищесказаного, спостерігається зменшення майже двічі за 2022 р. та 2023 р. загальної кількості зареєстрованих

тракторів. Але у такому випадку позитивними моментами є відносне співвідношення в бік значної переваги кількості нових машин тракторного парку.

При більш детальному дослідженні ліній тренду, що представлені на поданих графіках (рис.1–3) поліномами другого ступеня за фактичними даними з 2018 року по 2023 рік, по всім досліджуваним групам реєстрованих тракторів та тракторної техніки, маємо від’ємні коефіцієнти при незалежній змінній другого порядку. Результати такої регресійної моделі є наслідком, що підтверджують і доводять закономірності різкого зменшення купівельної спроможності суб’єктів господарювання різних форм власності в період воєнного стану.

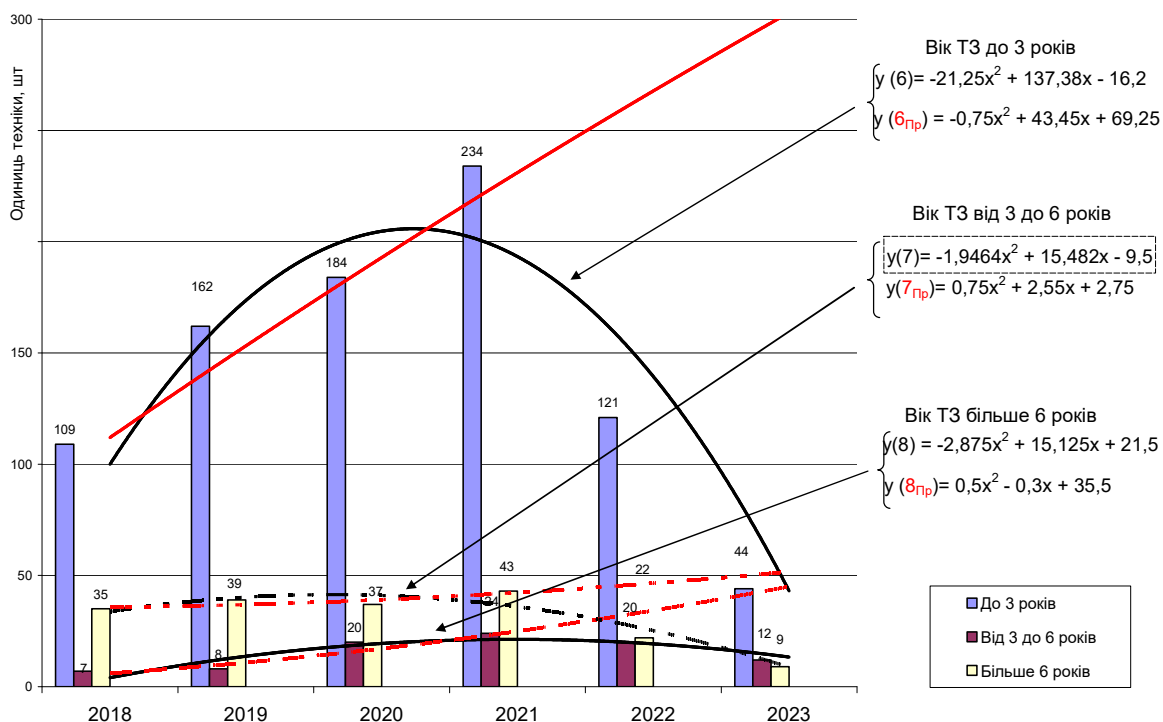


Рисунок 3 – Порівняльний аналіз (за віком техніки) динаміки та прогнозу оновлення тракторного парку фермерськими господарствами в довоєнний період та під час війни
 $y(6,7,8)$ – дійсні значення, $y(6_{\text{Пр}}, 7_{\text{Пр}}, 8_{\text{Пр}})$ – прогнозовані значення

Джерело: розроблено авторами за даними єдиного реєстру для ведення автоматизованого обліку відділу реєстрації сільськогосподарської техніки Головного управління Держпродспоживслужби в Полтавській області

За результатами статистичного аналізу встановлено, що за 2022–2023 роки відбулося значне скорочення кількості зареєстрованої техніки з наробітком до 3 років (y_6) на 47,92% та 85,78% що у порівнянні з прогнозованою тенденцією, яка сформувалася у попередні роки відображає зменшення обсягів ввезення в Україну нової техніки. Вочевидь порівняно невисокий показник 2022 року сформувався у зв’язку з виконанням договорів та контрактів попередніх років. Не краща ситуація з технікою, що мають наробіток від 3 до 6 років (y_7). Показники скорочення від прогнозованих склали 43,83% та 70,46% відповідно до років. Техніка старше 6 років (y_8) також має тенденцію до різкого скорочення обсягів, на 45,76% та 83,13% відповідно до 2022 та 2023 років.

Аналізуючи отримані результати, статистично доведено, що у Полтавському регіоні існує обґрунтована тенденція до зменшення обсягів реєстрації техніки фермерськими господарствами як за кількісними, так і за якісними (віковими)

показниками. Оновлення техніки відбувається переважно за рахунок її перереєстрації між власниками. Переважає вживана техніка, існує небезпека старіння основних засобів виробництва.

Для покращення ситуації по висвітленим проблемам, крім досягнення основної стратегічної мети – закінчення війни, можливо запропонувати наступні рекомендації:

Суб'єктам господарювання різних форм власності, що формують попит на трактори та тракторну техніку, звернути більшу увагу на ринок тракторів вітчизняного виробництва. Технічне відставання вітчизняних тракторобудівників порівняно із закордонною технікою можливо частково подолати створенням та розвитком сумісних підприємств по виробництву такої техніки. Варто лобювати та просувати можливість державної підтримки, хоча ми розуміємо, що маємо державний бюджет воюючої країни, і відповідний дефіцит державного бюджету також.

Якщо власник тракторів віддав перевагу імпортній техніці, то доцільно, практично і науково обґрунтовано купувати техніку одного виробника чи одного бренду. В такому випадку полегшується вирішення питань з ефективним використанням тракторів та організацією технічного обслуговування та ремонту. При цьому, надійний дилер (дистриб'ютор) тракторів та тракторної техніки є вагомим чинником щодо прийняття управлінського господарського рішення по придбанню машин того чи іншого бренду.

Як це не важко, але пошук внутрішніх резервів – це дієвий шлях використання, обслуговування та відновлення працездатності вже придбаної техніки. Відомий історичний досвід [15] по створенню та експлуатації машинно-тракторних станцій, дав змогу більш ефективно використовувати трактори та концентрувати в центрах їхнього обслуговування та ремонту відповідне ремонтно-діагностичне обладнання та висококваліфікований персонал. В наш час відродження машинно-тракторних станцій неможливо здійснити через різні форми власності суб'єктів господарювання – власників тракторів і тракторної техніки, але при цьому є позитивний досвід міжгосподарської кооперації.

В аграрному секторі доцільно звернути особливу увагу на енергоощадні технології. Використання тракторів та іншої сільськогосподарської техніки на енергоємних операціях (глибоке розпушування ґрунту, оранка, глибоке дискування...) слід уникати, заміщуючи їх відповідними біологічними технологіями, впровадженими у передових підприємствах зі світовим досвідом.

Для відновлення та домінування на ринку тракторів вітчизняних моделей, машинобудівним підприємствам, крім реконструкції технологічної бази та обладнання, необхідно освоєння нових технологій тракторобудування з урахуванням досвіду провідних світових виробників та впровадження сучасних домінуючих стратегій економічного розвитку.

Висновки. За результатами наукового дослідження статистичних даних, що відображені у єдиному реєстрі для ведення автоматизованого обліку тракторів [19] відділу реєстрації сільськогосподарської техніки головного управління Держпродспоживслужби в Полтавській області з 2018 року по 2021 рік спостерігається чітка тенденція узагальненого тренду до стабільного зростання кількості придбаної техніки по всім трьом обраним групам дослідження. Так, наприклад, максимальну кількість придбаної техніки було зареєстровано у 2021 році – 1183 одиниці зареєстровано приватними особами, 301 одиниця – реєстраторами є аграрії, 469 тракторів реєстрували інші підприємства.

За 2022–2023 роки відбулося значне скорочення кількості зареєстрованої техніки приватними власниками на 50,71% та 87,97% що у порівнянні з прогнозованою

тенденцією, яка сформувалася у попередні роки відображає прямі втрати в економічному розвитку цих підприємств. Подібна ситуація склалася і у фермерських господарствах, де зменшення кількості одиниць зареєстрованих техніки в порівнянні з прогнозованим склало 47,21% та 83,69% відповідно. Інші суб'єкти господарської діяльності мають показники втрат 32,34% та 62,18% відповідно за 2022 та 2023 роки.

Встановлено, що за 2022–2023 роки відбулося значне скорочення кількості зареєстрованої техніки закордонного виробництва на 47,74% та 79,04% що у порівнянні з прогнозованою тенденцією, яка сформувалася у попередні роки відображає прямі втрати в оновленні основних засобів сільськогосподарського виробництва.

Слід відмітити, що відбулося часткове товарозаміщення імпортованої техніки вітчизняною. Так за 2022 та 2023 роки відбулося збільшення на 46,54% та 91,28% відповідно, кількості зареєстрованих одиниць техніки вітчизняних товаровиробників (можливо, у першу чергу за рахунок перересстрації вживаної техніки).

Відбулося значне скорочення кількості зареєстрованої техніки з наробітком до 3 років на 47,92% та 85,78%, що у порівнянні з прогнозованою тенденцією, яка сформувалася у попередні роки відображає зменшення обсягів ввезення в Україну нової техніки. Вочевидь порівняно невисокий показник 2022 року сформувався у зв'язку з виконанням договорів та контрактів попередніх років. Не краща ситуація з технікою, що має наробіток від 3 до 6 років. Показники скорочення від прогнозованих склали 43,83% та 70,46% відповідно до років. Техніка старше 6 років також має тенденцію до різкого скорочення обсягів, на 45,76% та 83,13% відповідно до 2022 та 2023 років.

Для відновлення та домінування на внутрішньому ринку, крім реконструкції технологічної бази та обладнання, машинобудівним підприємствам необхідно освоєння нових технологій тракторобудування з урахуванням досвіду провідних світових виробників та впровадження сучасних домінуючих стратегій економічного розвитку.

Список літератури

1. Закон України „Про стимулювання розвитку вітчизняного машинобудування для агропромислового комплексу” від 07.02.2002 р. № 3023. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/3023-14> (дата звернення: 04.10.2023).
2. Закон України „Про систему інженерно-технічного забезпечення агропромислового комплексу України” від 05.10.2001 р. № 2658 URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/229-16>.
3. Beshun O., Achkevych V., Chuba S. Analysis of the development sectors of agricultural machinery agricultural machinery. *Pratsi Tavriiskoho Derzhavnogo Ahrotekhnolohichnoho Universytetu*. 2018. 18 (2). 237–246. doi: <http://doi.org/10.31388/2078-0877-18-2-237-246>
4. Duan Y.P., Pan H., Zhang Y., Li T.H. Research on the Investment Management of Agricultural Machinery Based SPSS. *Applied Mechanics and Materials*. 2014. 687–691. 5177–5180. doi: <http://doi.org/10.4028/www.scientific.net/amm.687-691.5177>
5. Wieliczko B. Investment in machinery, equipment and means of transport in Polish agriculture, 2009–2012: example of FADN region 785 (Pomorze i Mazury). *Studies in Agricultural Economics*. 2015. 117 (1). 43–49. doi: <http://doi.org/10.7896/j.1506>
6. Lisa S., Perrine T., Jacky M., James O. Impacts of Fiscal Reforms on Country Attractiveness. *Investment Claims*. 2013. doi: <http://doi.org/10.1093/lawiiic/9780199983025.016.0008>
7. Hadrich C., Larsen, J., Olson, R. E. F. Impact of the Section 179 tax deduction on machinery investment. *Agricultural Finance Review*. 2013. 73 (3). 458–468. doi: <http://doi.org/10.1108/af-07-2012-0035>
8. Myniv R.M. Methodical approaches to the assessment of investment attractiveness of agricultural enterprises. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*. 2019. 21 (93). 63–69. doi: <http://doi.org/10.32718/nvlvet-e9313>
9. Vinichenko I., Shutko T. The matrix model for assessing the investment attractiveness of agricultural enterprises. *Baltic Journal of Economic Studies*. 2019. 5 (3). 9. doi: <http://doi.org/10.30525/2256-0742/2019-5-3-9-16>

10. Kolesnik Y., Dobrovolska O., Maljuta I., Petrova A., Shulyak S. The investment model of fixed assets renovation in the agricultural industry: case of Ukraine. *Investment Management and Financial Innovations*. 2011. 16 (4). 229–239. doi: [http://doi.org/10.21511/imfi.16\(4\).2019.20](http://doi.org/10.21511/imfi.16(4).2019.20)
11. Akram N., Akram M. W., Hongshu W. Study on the Socioeconomic Factors Affecting Adoption of Agricultural Machinery. *Journal of Economics and Sustainable Development*. 2020. 11 (3). doi: <http://doi.org/10.7176/jesd/11-3-07>
12. Науменко В.О., Науменко І.В. Оцінка сучасного стану забезпеченості сільськогосподарських підприємств Харківської області матеріально-технічними ресурсами. *Вісник Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва. Серія: Економічні науки*. 2013. Вип. 6. С. 139–145.
13. Грицишин М., Перепелиця Н. Ринок тракторів в Україні . *Пропозиція : Спецвипуск. Сучасна техніка для сучасного аграрія*. 2017. С. 4–6.
14. Технологічна блочно-варіантна система машиновикористання в землеробстві України : монографія. Ч. 1. / Ю.І. Ковтун та ін. Х. : ТОВ Планета-Принт, 2020. 204 с.
15. Луваренко Г.В. Становлення тракторобудування в Україні : монографія. Держ. Політехн. музей при НТУУ «КПІ» ; Центр пам'яткознавства НАН України і УТОПІК. Ніжин : ПП Лисенко М.М., 2015. 176 с.
16. Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України №29 від 22.01.2013. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0243-13#Text> (дата звернення: 12.10.2023).
17. Gorb Oleg et al. Strengthening Competitiveness of the National Economy by Enhancing Energy Efficiency and Diversifying Energy Supply Sources in Rural Areas. *Journal of Environmental Management and Tourism*, [S.l.]. 2020. Vol. 11, 5, 1114-1123, doi: [https://doi.org/10.14505/jemt.v11.5\(45\).09](https://doi.org/10.14505/jemt.v11.5(45).09).
18. Бурлака О. А., Яхін С. В., Падалка В. В., Бурлака А. О. 100 тон за годину, а що далі? Порівнюємо та аналізуємо характеристики флагманських моделей високопродуктивних зернозбиральних комбайнів. *Scientific Progress & Innovations*. 2021. No 3. С. 274–288. <https://doi.org/10.31210/visnyk2021.03.34>

References

1. Zakon Ukrainy „Pro stymuljuvannja rozvytku vitčyznjanoho mašynobuduvannja dlja ahropromyslovoho kompleksu” vid 07.02.2002 r. # 3023 [Law of Ukraine "On stimulating the development of domestic engineering for the agro-industrial complex" dated February 7, 2002]. *zakon4.rada.gov.ua*. Retrieved from <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/3023-14> [in Ukrainian].
2. Zakon Ukrainy „Pro systemu inženerno-techničnoho zabezpečennja ahropromyslovoho kompleksu Ukrainy” vid 05.10.2001 r. # 2658 [Law of Ukraine "On the system of engineering and technical support of the agro-industrial complex of Ukraine" dated October 5, 2001 No. 2658]. *zakon4.rada.gov.ua*. Retrieved from <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/229-16> [in Ukrainian].
3. Beshun, O., Achkevych, V. & Chuba, S. (2018). Analysis of the development sectors of agricultural machinery agricultural machinery *Pratsi Tavriiskoho Derzhavnogo Ahrotekhnolohičnoho Universytetu*, 18 (2), 237–246. doi: <http://doi.org/10.31388/2078-0877-18-2-237-246> [in English].
4. Duan, Y. P., Pan, H., Zhang, Y. & Li, T. H. (2014). Research on the Investment Management of Agricultural Machinery Based SPSS. *Applied Mechanics and Materials*, 687–691, 5177–5180. doi: <http://doi.org/10.4028/www.scientific.net/amm.687-691.5177> [in English].
5. Wieliczko, B. (2015). Investment in machinery, equipment and means of transport in Polish agriculture, 2009–2012: example of FADN region 785 (Pomorze i Mazury). *Studies in Agricultural Economics*, 117 (1), 43–49. doi: <http://doi.org/10.7896/j.1506> [in English].
6. Lisa, S., Perrine, T., Jacky, M. & James, O. (2013). Impacts of Fiscal Reforms on Country Attractiveness. *Investment Claims*. doi: <http://doi.org/10.1093/lawiiic/9780199983025.016.0008> [in English].
7. Hadrich C., Larsen, J. & Olson, R. E. F. (2013). Impact of the Section 179 tax deduction on machinery investment. *Agricultural Finance Review*, 73 (3), 458–468. doi: <http://doi.org/10.1108/afr-07-2012-0035> [in English].
8. Myniv, R.M. (2019). Methodical approaches to the assessment of investment attractiveness of agricultural enterprises. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, 21 (93), 63–69. doi: <http://doi.org/10.32718/nlvet-e9313> [in English].
9. Vinichenko, I. & Shutko, T. (2019). The matrix model for assessing the investment attractiveness of agricultural enterprises. *Baltic Journal of Economic Studies*, 5 (3), 9. doi: <http://doi.org/10.30525/2256-0742/2019-5-3-9-16> [in English].

10. Kolesnik, Y., Dobrovolska, O., Malyuta, I., Petrova, A. & Shulyak, S. (2019). The investment model of fixed assets renovation in the agricultural industry: case of Ukraine. *Investment Management and Financial Innovations*, 16 (4), 229–239. doi: [http://doi.org/10.21511/imfi.16\(4\).2019.20](http://doi.org/10.21511/imfi.16(4).2019.20) [in English].
11. Akram, N., Akram, M. W., Hongshu, W. (2020). Study on the Socioeconomic Factors Affecting Adoption of Agricultural Machinery. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 11 (3). doi: <http://doi.org/10.7176/jesd/11-3-07> [in English].
12. Naumenko, V.O., Naumenko, I.V. (2013). Otsinka suchasnoho stanu zabezpechenosti silskohospodarskykh pidpriemstv Kharkivskoi oblasti materialnotekhnichnymy resursamy [Assessment of the current state of provision of material and technical resources of agricultural enterprises of the Kharkiv region]. *Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu im. V.V. Dokuchaieva. Seriya: Ekonomichni nauky – Bulletin of Kharkiv National Agrarian University named after V.V. Dokuchaeva Series: Economic Sciences*, 6, 139–145. [in Ukrainian]
13. Hrytshyn, M., Perepelytsia, N. (2017). Rynok traktoriv v Ukraini. *Propozytsiia. Suchasna tekhnika dlia suchasnoho ahrariia* [The market of tractors in Ukraine. Offer: Special issue. Modern equipment for the modern farmer], 4–6. [in Ukrainian]
14. Kovtun, Ju.I. et al. (2020). Teknologična bločno-variantna systema mašynovykorystannja v zemlerobstvi Ukrainy [Technological block-variant system of machine use in agriculture of Ukraine]. Part. 1. Kh.: TOV Planeta-Prynt [in Ukrainian]
15. Luparenko, H.V. (2015). Stanovlennja traktorobuduvannja v Ukraini [Development of tractor manufacturing in Ukraine: monograph]. Derž. Polites. muzej pry NTUU «KPI»; Centr pamjatkoznavstva NAN Ukrainy i UTOPIK. Nižyn: PP Lysenko M.M. [in Ukrainian].
16. Nakaz Ministerstva ahrarnoji polityky ta prodovol'stva Ukrainy #29 vid 22.01.2013 [Order of the Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine No. 29 dated January 22, 2013]. *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0243-13#Text> [in Ukrainian]
17. Gorb, Oleg et al. (2023). Strengthening Competitiveness of the National Economy by Enhancing Energy Efficiency and Diversifying Energy Supply Sources in Rural Areas. *Journal of Environmental Management and Tourism*, [S.l.], Vol. 11, 5, 1114-1123. doi: [https://doi.org/10.14505/jemt.v11.5\(45\).09](https://doi.org/10.14505/jemt.v11.5(45).09) [in English].
18. Burlaka, O. A., Jaxin, S. V., Padalka, V. V., & Burlaka, A. O. (2021). 100 ton za hodynu, a ščo dali? Porivnjujemo ta analizujemo xarakterystyky flahmans'kyx modelej vysokoproduktyvnyx zernozbyral'nyx kombajniv [100 tons per hour, what next? We compare and analyze the characteristics of flagship models of high-performance grain harvesters.]. *Scientific Progress & Innovations*, (3), 274–288. <https://doi.org/10.31210/visnyk2021.03.34> [in Ukrainian]

Oleksandra Bilovod, Assoc. Prof., PhD tech. sci., **Viacheslav Padalka**, Assoc. Prof., PhD tech. sci., **Oleksii Burlaka**, Assoc. Prof., PhD tech. sci.

Poltava State Agrarian University, Poltava, Ukraine

Update of the Tractor Park of the Poltava Region, Analysis and Perspectives

The purpose of the study is to improve the organizational and technical mechanisms for updating the tractor fleet of enterprises and individuals of the Poltava region, taking into account modern trends and transformations of the region's economy, caused by the state of war.

The initial data for the study are the characteristics of purchased and registered tractors from 2018 to 2023, which are reflected in the single register for keeping automated records of tractors of the agricultural machinery registration department of the head office of the State Production and Consumer Service in Poltava region. We include the following characteristics among the investigated factors:

1. The year of registration of tractors in the unified register of automated accounting of tractors of the agricultural machinery registration department of the Main Department of the State Production and Consumer Service in Poltava region.

2. Entities registering tractor equipment are classified by groups: private individuals; farms, enterprises engaged in other economic activities.

In the Poltava region from 2018 to 2021, there is a clear tendency of the generalized trend towards a stable increase in the number of purchased equipment for all three selected research groups. The beginning of military events led to a sharp – more than twofold – reduction of purchased and registered tractors and tractor equipment.

The dynamics of the ratio of the use of foreign tractors and tractors of domestic production is no less a painful topic for Ukraine. In addition, the indicators of 2022 and 2023 have a negative trend towards a significant relative increase in the tractor market of the Poltava region of foreign-made tractors. The number of

foreign tractor models in 2022 and most of 2023 exceeded the registration of domestically produced tractors by almost three times.

To improve this situation, machine-building enterprises are recommended to master new tractor-building technologies, taking into account the experience of the world's leading manufacturers.

tractors, registration, analysis, dynamics, forecasting, update

Одержано (Received) 08.11.2023

Прорецензовано (Reviewed) 24.11.2023

Прийнято до друку (Approved) 27.12.2023

УДК 631.312; 631.316.22

DOI: <https://doi.org/10.32515/2414-3820.2023.53.196-208>

С.М. Лещенко, доц., канд. техн. наук, **В.М. Сало**, проф., д-р техн. наук,

Д.І. Петренко, доц., канд. техн. наук, **О.М. Васильковський**, проф., канд. техн. наук,

В. Мельніченко, асп.

Центральноукраїнський національний технічний університет, м Кропивницький, Україна

e-mail: serafsgm@ukr.net

Дослідження впливу параметрів глибокородзпушувача та комбінації робочих органів на ефективність обробітку ґрунту

В роботі доводиться доцільність проведення глибокого безполицевого обробітку ґрунту комбінованими чизельними глибокородзпушувачами та підіймається питання доцільності вивчення впливу параметрів ґрунтообробного агрегату і комбінації робочих органів на ефективність обробітку ґрунту. Проведені експериментальні дослідження впливу параметрів глибокородзпушувача та комбінації робочих органів на ефективність обробітку ґрунту. Експериментально знайдені області раціональних значень, при яких якість кришення ґрунту є рівною 70...75% , що досягається при глибині розпушування чизельними лапами 32...42 см, відстані між чизельними лапами в одному ряду 80...100 см, відстані між рядами чизельних лап 40...55 см, швидкості обробітку ґрунту 8...9,5 км/год, глибини встановлення крил на стояку лапи 24...27 см та кількості додаткових робочих органів (зубчастих котків) 2 шт.

параметри глибокородзпушувача, комбінація робочих органів, ефективність обробітку ґрунту, чизельні лапи, додаткові робочі органи

Постановка проблеми. Під час вирощування продукції рослинництва однією із найбільш енергонасичених та низькопродуктивних операцій залишається основний обробіток ґрунту [1, 2, 3]. Варто зазначити, що частково питання підвищення продуктивності першого глибокого обробітку ґрунту та зниження витрат енергії вирішується за рахунок впровадження в технологічні процеси вирощування сільськогосподарських культур глибокого розпушування без обертання скиби. Такі операції проводяться глибокородзпушувачами різних конструкцій, плоскорізами, ярусними культиваторами тощо [2, 3, 4]. Окрім зниження енерговитрат та підвищення продуктивності праці, безполицеві робочі органи на етапі основного обробітку ґрунту дозволяють поліпшити водно-повітряний режим, зменшити чи взагалі усунути прояви різних видів ерозій ґрунту, започаткувати в господарстві систему ґрунтовідновлення.