

2023

SCIENTIFIC

Progress & Innovations



Vol. 26
Nº3



Scientific Progress & Innovations

УДК 001

До 2022 року журнал виходив під назвою «Вісник Полтавської державної аграрної академії». У 2023 році журнал перереєстровано та перейменовано на «Scientific Progress and Innovation»

Засновник, редакція, видавець:

Полтавський державний аграрний університет.
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції:
Серія ДК № 7933 від 13.09.2023 року

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації:
Серія КВ № 25459-15399 ПР від 09.03.2023 року

Рік заснування: 1998

Мова видання:

українська, англійська

Рекомендовано до друку та поширення через мережу Інтернет Вченою радою Полтавського державного аграрного університету
(протокол № 2 від 19 вересня 2023 року)

Науковий журнал включено до категорії B Переліку наукових фахових видань України, у яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора наук, кандидата наук та доктора філософії з сільськогосподарських, ветеринарних та технічних наук (наказ Міністерства освіти і науки України № 409 від 17.03.2020 р. та № 866 від 02.07.2020 р.)

101 – Екологія; 162 – Біотехнології та біоінженерія;
201 – Агрономія; 202 – Захист і карантин рослин;
204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва; 211 – Ветеринарна медицина;
212 – Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза;
208 – Агроінженерія

Журнал представлено у міжнародних наукометричних базах даних, репозитаріях та пошукових системах:

Index Copernicus International, Bielefeld Academic Search Engine (BASE), Directory of open access scholarly resources (ROAD), Національна бібліотека України імені В.І.Вернадського, Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН, Scientific & Scholarly Research Database (Scilit), Dimensions, Open Ukrainian Citation Index (OUCI), Google Scholar, Fatcat, Wikidata, Crossref, Електронний репозитарій Полтавського державного аграрного університету

Адреса редакції:

36003, м. Полтава, вул. Г. Сковороди, 1/3,
Полтавський державний аграрний університет,
редакційно-видавничий відділ
e-mail: visnyk@pdau.edu.ua
http://www.pdau.edu.ua
https://doi.org/10.31210/

UDC 001

Until 2022, the journal was published under the name "Bulletin of Poltava State Agrarian Academy". In 2023, the journal was re-registered and renamed "Scientific Progress and Innovation"

Founder, Editorial and Publisher:

Poltava State Agrarian University
Certificate of making a publishing house subject to the state register of publishers, manufacturers and distributors of publishing products:
Series DC No. 7933 of September 13, 2023

Certificate of state registration print mass media:
Series KV No. 25459-15399 PR of March 09, 2023

Year of foundation: 1998

Language edition:

Ukrainian, English

Recommended for printing and distribution via the Internet by the Academic Council of Poltava State Agrarian University
(Minutes No. 2 of September 19, 2023)

The scientific journal is included in category B of the List of scientific professional publications of Ukraine, in which the results of thesis papers for Doctor of Sciences, Candidate of Sciences, and Ph.D degrees in agricultural, veterinary, and technical sciences (Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine No. 409 of March 17, 2020 and №886 July 02, 2020)

101 – Ecology; 162 – Biotechnology and Bioengineering;
201 – Agronomy; 202 – Plant Protection and Quarantine;
204 – Technology of Production and Processing of Livestock Products; 211 – Veterinary Medicine;
212 – Veterinary hygiene, sanitation and examination;
208 – Agricultural Engineering

The journal is presented international scientometric databases, repositories and scientific systems:

Index Copernicus International, Bielefeld Academic Search Engine (BASE), Directory of open access scholarly resources (ROAD), Vernadsky National Library of Ukraine, National Scientific Agricultural Library, Scientific & Scholarly Research Database (Scilit), Dimensions, Open Ukrainian Citation Index (OUCI), Google Scholar, Fatcat, Wikidata, Crossref, Electronic repository of Poltava State Agrarian University

Editorial address:

36003, Poltava, Ukraine, 1/3, Skovorody str.,
Poltava State Agrarian University,
Editorial and Publishing Department
e-mail: visnyk@pdau.edu.ua
http://www.pdau.edu.ua
https://doi.org/10.31210/

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

Засновано 10 рудня 1998 р.
Періодичність випуску: 4рази на рік

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Голова Редакційної ради

В. І. АРАНЧІЙ, к. екон. наук (Україна)

Головний редактор

О. О. ГОРБ, к. с.-г. наук, (Україна)

Заступники голови Редакційної ради

М. С. САМОЙЛІК, д. екон. наук, (Україна)

Т. О. ЧАЙКА, к. екон. наук (Україна)

Заступник головного редактора

П. В. ПИСАРЕНКО, д. с.-г. наук, (Україна)

ЧЛЕНИ РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ

Редакційна колегія з галузі СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО:

А. ДОЛГАНЬЧУК-ШЬРУДКА, док. габ. (Польща)

А. В. КАЛІНІЧЕНКО, д. с.-г. наук, (Україна, Польща)

І. В. КОРОТКОВА, к. хім. наук (Україна)

В. Ю. КРИКУНОВА, к. хім. наук (Україна)

М. М. МАРЕНИЧ, д. с.-г. наук, (Україна)

Н. М. ОПАРА, к. с.-г. наук, (Україна)

В. М. ПИСАРЕНКО, д. с.-г. наук, (Україна)

А. А. ПОЛІЩУК, д. с.-г. наук, (Україна)

С. В. ПОСПЕЛОВ, д. с.-г. наук, (Україна)

М. РАЙФУР, док. габ. (Польща)

Т. П. РОМАШКО, к. хім. наук (Україна)

А. О. ТАРАНЕНКО, к. с.-г. наук, (Україна)

А. М. ШОСТЯ, д. с.-г. наук, (Україна)

Редакційна колегія з галузі ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА:

А. А. АНТИПОВ, к. вет. наук (Україна)

В. П. БЕРДНИК, д. вет. н. (Україна)

О. О. БОЙКО, к. біол. наук (Україна)

О. Б. ГРЕБЕНЬ, к. біол. наук (Україна)

В. О. ЄВСТАФ'ЄВА, д. вет. н. (Україна)

Б. П. КИРИЧКО, д. вет. н. (Україна)

Л. М. КОРЧАН, к. вет. наук (Україна)

О. В. КРУЧИНЕНКО, д. вет. наук (Україна)

Т. А. КУЗЬМІНА, к. біол. наук (Україна)

С. М. КУЛИНИЧ, д. вет. н. (Україна)

Т. П. ЛОКЕС-КРУПКА, к. вет. наук (Україна)

В. В. МЕЛЬНИЧУК, д. вет. наук (Україна)

О. Б. ПРИЙМА, к. вет. наук (Україна)

Редакційна колегія з галузі ТЕХНІЧНІ НАУКИ:

О. В. ГОРИК, д. тех. наук (Україна)

І. А. ДУДНИКОВ, к. тех. наук (Україна)

С. Б. КОВАЛЬЧУК, д. тех. наук (Україна)

О. М. КОСТЕНКО, д. тех. наук (Україна)

В. М. САКАЛО, к. тех. наук (Україна)

В. О. СУКМАНОВ, д. тех. наук (Україна)

В. О. ШЕЙЧЕНКО, д. тех. наук (Україна)

Члени Ради почесних членів:

А. БРЗОЗОВСКА, д. екон. наук (Польща)

З. ДАЦКО-ПІКІЄВІЧ, док. габ. (Польща)

О. ПЕРЕХОЖУК, д. екон. наук (Німеччина)

В. М. САМОРОДОВ, заслужений винахідник України (Україна)

Назва, концепція, зміст і дизайн «*Scientific Progress & Innovations*» є інтелектуальною власністю Полтавського державного аграрного університету й охороняється Законом України «Про авторські та суміжні права». Матеріали друкуються мовою оригіналу. У разі передрукування посилання на «*Scientific Progress & Innovations*» є обов'язковим.

Редакція залишає за собою право на редагування текстів, яке не змінює позиції автора.

Автор несе відповідальність за фактичний виклад матеріалу.

SCIENTIFIC JOURNAL

Year of establishment: Since December 10, 1998.
Publication frequency: 4 times a year

EDITORIAL BOARD

Chief of Editorial Council

V. I. ARANCHIY, Cand. Econ. Sci. (Ukraine)

Editor-in-chief

O. O. GORB, Cand. Agr. Sci. (Ukraine)

Deputy Head of Editorial Council

M. S. SAMOILIK, Dr. Econ. Sci. (Ukraine)

T. O. CHAIKA, Cand. Econ. Sci. Professor (Ukraine)

Deputy Chief Editor

P. V. PYSARENKO, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

MEMBERS OF THE EDITORIAL COUNCIL

Editorial board in the field of AGRICULTURE:

A. DOLHANCZUK-SRODKA, Dr. hab. (Poland)

A. V. KALINICHENKO, Dr. Econ. Sci. (Ukraine, Poland)

I. V. KOROTKOVA, Cand. Chem. Sci. (Ukraine)

V. YU. KRYKUNOVA, Cand. Chem. Sci. (Ukraine)

M. M. MARENYCH, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

N. M. OPARA, Cand. Agr. Sci. (Ukraine)

V. M. PYSARENKO, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

A. A. POLISHCHUK, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

S. V. POSPIELOV, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

M. RAJFUR, Dr. hab. (Poland)

T. P. ROMASHKO, Cand. Chem. Sci. (Ukraine)

A. O. TARANENKO, Cand. Agr. Sci. (Ukraine)

A. M. SHOSTIA, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

Editorial Board in the field of VETERINARY MEDICINE:

A. A. ANTIPOV, Cand. Vet. Sci. (Ukraine)

V. P. BERDNYK, Dr. Vet. Sci. (Ukraine)

O. O. BOYKO, Cand. Biol. Sci. (Ukraine)

O. B. GREBEN, Cand. Biol. Sci. (Ukraine)

V. O. YEVSTAFIEVA, Dr. Vet. Sci. (Ukraine)

B. P. KYRYCHKO, Dr. Vet. Sci. (Ukraine)

L. M. KORCHAN, Cand. Vet. Sci. (Ukraine)

O. V. KRUCHYNYENKO, Dr. Vet. Sci. (Ukraine)

T. A. KUZMINA, Cand. Biol. Sci. (Ukraine)

S. M. KULYNYCH, Dr. Vet. Sci. (Ukraine)

T. P. LOKES-KRUPKA, Cand. Vet. Sci. (Ukraine)

V. V. MELNYCHUK, Dr. Vet. Sci. (Ukraine)

O. B. PRIJMA, Cand. Vet. Sci. (Ukraine)

Editorial Board in the field of TECHNICAL SCIENCES:

O. V. HORYK, Dr. Tech. Sci. (Ukraine)

I. A. DUDNIKOV, Cand. Tech. Sci. (Ukraine)

S. B. KOVALCHUK, Dr. Tech. Sci. (Ukraine)

O. M. KOSTENKO, Dr. Tech. Sci. (Ukraine)

V. M. SAKALO, Cand. Tech. Sci. (Ukraine)

V. O. SUKMANOV, Dr. Tech. Sci. (Ukraine)

V. O. SHEICHENKO, Dr. Tech. Sci. (Ukraine)

Members of Council:

A. BRZOZOWSKA, Dr. Econ. Sci. (Poland)

Z. DACKO-PIKIEWICZ, Dr. hab. (Poland)

O. PEREKHOZHUK, Dr. Econ. Sci. (Germany)

V. M. SAMORODOV, Honored inventor of Ukraine (Ukraine)

The title, conception, content, and design of the “*Scientific Progress & Innovations*” are intellectual property of Poltava State Agrarian University and are protected by the Law of Ukraine “On Copyright and Related Rights.” Materials are published in original language. In case of reprinting, the reference to the “*Scientific Progress & Innovations*” is compulsory.

Editorial stuff reserves the right to edit the texts without changing author's attitude.

The author is responsible for the factual account of material.

ЗМІСТ

26 (3)

CONTENTS

Сільське господарство. Рослинництво		5	Agriculture. Plant growing	
Поспелова Г. Д., Коваленко Н. П., Нечипоренко Н. І., Кочерга В. Я., Гречкосій А. О., Скляр С. С. Фунгіцидний захист посівів сої від кореневих гнилей		5	Pospelova G., Kovalenko N., Nechiporenko N., Kocherga V., Grechkosiy A., Skliar S. Fungicidal protection of soy crops against root rot	
Гангур В. В., Котляр Я. О. Вплив попередників на поживний режим ґрунту та урожайність пшениці озимої в зоні Лівобережного Лісостепу України		11	Hanhur V., Kotliar Y. Influence of predecessors on soil nutrient regime and yield of winter wheat in the Left Bank Forest Steppe zone of Ukraine	
Короткова І. В., Карасенко В. М. Вплив систем удобрення з гуміновим препаратом на врожайність та прибутковість вирощування пшениці озимої		17	Korotkova I., Karasenko V. Effect of fertilizer systems with humic preparation on yield and profitability of winter wheat cultivation	
Гангур В. В., Філоненко В. С. Урожайність та якість коренеплодів буряків цукрових за вирощування у сівозмінах з короткою ротациєю		22	Hanhur V., Filonenko V. Yield and quality of root fruits of sugar beet when grown in crop rotation with short rotation	
Чуйко Д. В., Криворученко Р. В. Екологічна пластичність та стабільність сортів кондитерського соняшнику в умовах Східного Лісостепу України		26	Chuiiko D., Kryvoruchenko R. Environmental plasticity and stability of confectionery sunflower varieties in the conditions of the Eastern Forest Steppe of Ukraine	
Трембіцька О. І., Клименко Т. В., Столяр С. Г. Вплив використання регуляторів росту на накопичення радіоцезію бульбами картоплі		31	Trembitska O., Klymenko T., Stoliar S. Effect of plant growth regulators on accumulation of radiocaesium in potato tubers	
Гангур В. В., Руденко В. В. Біометричні параметри рослин та продуктивність кукурудзи (<i>Zea mays</i> L.) залежно від строків сівби		36	Hanhur V., Rudenko V. Biometric parameters of plants and maize (<i>Zea mays</i> L.) productivity depending on sowing period	
Оніпко В. В., Воропіна В. О., Калашнік О. П. Перспективи використання в лікарському рослинництві регуляторів росту та біостимуляторів		42	Onipko V., Voropina V., Kalashnik O. Prospects for the use of growth regulators and biostimulants in medicinal plant production	
Тищенко В. М., Кобилінська О. М. Формування якості зерна у сортів та селекційних ліній пшениці озимої в залежності від фази вимушеного зимового спокою або її відсутності		47	Tyshchenko V., Kobylinska O. The formation of grain quality in varieties and winter wheat selection lines depending on the phase of forced winter dormancy or its absence	
Тоцький В. М., Гангур В. В., Оніпко В. В., Міщенко О. В., Космінський О. О., Поляков І. А., Мотрич Р. Ю. Вплив системи удобрення на біометричні, продуктивні та якісні показники гібридів соняшнику в умовах Лівобережного Лісостепу України		52	Totskiy V., Hanhur V., Onipko V., Mishchenko O., Kosminskiy O., Poliakov I., Motrych R. Influence of the fertilizer system on the biometric, productive and quality indicators of sunflower hybrids in the conditions of the Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine	
Чайка Т. О., Піщаленко М. А., Рубан Є. Р., Саєнко А. О., Скляр С. С., Кріпак А. В., Голтвяниця Т. О. Особливості використання акарицидів від звичайного павутинного кліща (<i>Tetranychus urticae</i> Koch) для захисту огірка в умовах захищеного ґрунту		58	Chaika T., Pischalenko M., Ruban Ye., Saienko A., Skliar S., Kripak A., Holtvianytzia T. Peculiarities of using acaricides against common red spider mite (<i>Tetranychus urticae</i> Koch) for cucumber protection on protected ground	
Коваленко Н. П., Поспелова Г. Д., Дзюба Є. В., Лаврський Є. О. Антибактеріальні та антифугальні властивості ефірної олії монарди (<i>Monarda</i> L.) щодо домінуючих мікроміцетів насіння сої		63	Kovalenko N., Pospelova G., Dziuba Y., Lavrskiy Y. Antibacterial and antifungal properties of monarda (<i>Monarda</i> L.) essential oil on dominant soybean seed micromycetes	
Сільське господарство. Тваринництво		69	Agriculture. Animal breeding	
Крупельницький Т. В., Соколюк В. М. Вплив технологій утримання та доїння корів на санітарно-гігієнічні показники молока-сировини		69	Krupelnytsky T., Sokoliuk V. Influence of cow keeping and milking technologies on sanitary and hygiene indicators of raw milk	
Мітіюгло Л. В., Мерзлов С. В., Мерзлова Г. В. Показники зіпсованого силосу кукурудзи за його ферментування різними дозами біодеструктора		76	Mitiohlo L., Merzlov S., Merzlova H. Indicators of spoiled corn silage during its fermentation with different doses of biodestructor	
Войтенко С. Л., Петренко М. О., Шаферівський Б. С., Каруна Т. І. Племінне свинарство України: виклики часу		81	Voitenko S., Petrenko M., Shaferivskiy B., Karuna T. Breeding pig farming of Ukraine: challenges of the time	
Ветеринарна медицина		87	Veterinary medicine	
Омельченко О. В., Євстаф'єва В. О. Епізоотологічні моніторингові дослідження щодо поширення гетеракозу курей на території Полтавської області		87	Omelchenko O., Yevstafieva V. Epizootological monitoring studies of chicken heterakosis spreading on the territory of Poltava region	
Кітченко А. С., Мельничук В. В. Вікова динаміка та породна сприйнятливість собак за кишкових нематодозів у місті Харків		92	Kitchenko A., Melnychuk V. Age dynamics and breed susceptibility of dogs to intestinal nematodoses in the city of Kharkiv	
Мазаний О. В., Люлін П. В., Нікіфорова О. В. Ендопаразитози лисиці рудої (<i>Vulpes vulpes</i>) півночі Харківського району		97	Mazannyi O., Liulin P., Nikiforova O. Endoparasitoses of the red fox (<i>Vulpes vulpes</i>) in the North of the Kharkiv district	
Котелевич В. А., Гуральська С. В., Гончаренко В. В. Ветеринарно-санітарна оцінка риби та морепродуктів за показниками якості і безпечності		103	Kotelevych V., Hural'ska S., Honcharenko V. Veterinary and sanitary assessment of fish and seafood by quality and safety indicators.	
Данкович Р. С., Чулюк В. І. Гістологічні, гістохімічні, ультраструктурні зміни нирок та печінки червоновухих прісноводних черепах (<i>Trachemys scripta elegans</i> (Wied, 1839)) при парентеральному введенні гентаміцину		113	Dankovych R., Chuliuk V. Histological, histochemical and ultrastructural changes in the kidneys and live of Red-eared sliders (<i>Trachemys scripta elegans</i> (Wied, 1839)) as a result of Gentamicin parenteral injection	
Хорольський А. А., Євстаф'єва В. О., Мельничук В. В. Ефективність лікувальних заходів за пасалурозу кролів		119	Khorolskiy A., Yevstafieva V., Melnychuk V. Efficacy of treatment measures for rabbit passalurosis	
Корчан Л. М., Шчербакова Н. С., Кулинич С. М. Окремі види нематод органів травлення ссавців з родини зайцевих (Leporidae Fischer de Waldheim, 1817)		124	Korchan L., Shcherbakova N., Kulynych S. Certain species of nematodes of the digestive organs of mammals from the hare family (Leporidae Fischer de Waldheim, 1817)	
Технічні науки		133	Technical sciences	
Падалка В. В., Бурлака О. А., Рожко І. І., Яценко Ю. В., Чумак М. В. Забезпечення тракторами суб'єктів господарювання у Полтавській області		133	Padalka V., Burlaka O., Rozhko I., Yatsenko Yu., Chumak M. Supply of tractors to business subjects in Poltava region	

Supply of tractors to business subjects in Poltava region. Problems and perspectives

V. Padalka | O. Burlaka | I. Rozhko  | Yu. Yatsenko | M. Chumak

Article info

Correspondence Author

I. Rozhko

E-mail:

ilona.rozhko1@ukr.net

Poltava State Agrarian

University,

1/3, Skovorody str.,

Poltava, 36003,

Ukraine

Citation: Padalka, V., Burlaka, O., Rozhko, I., Yatsenko, Yu., & Chumak, M. (2023). Supply of tractors to business subjects in Poltava region. Problems and perspectives. *Scientific Progress & Innovations*, 26 (3), 133–139. doi: 10.31210/spi2023.26.03.23

The development of agricultural production, especially its technical support, requires constant improvement and the introduction of advanced models of mechanization. The relevance of the national and economic problem of the quality of material and technical support of agro-industrial production is substantiated. It is claimed that the forecasting of quantitative and qualitative indicators of the technical condition indirectly affects the technologies used in the fields, in particular in the Poltava region. The results of statistical analysis of qualitative and quantitative indicators of purchased and registered tractors, which are reflected in the single register for keeping automated records of tractors of the agricultural machinery registration department of the Main Department of the State Production and Consumer Service in Poltava region for the period from 2018 to 2023, are given. The trends and dynamics of replacing tractors in the region's farms are given and substantiated, and ways of improving the organizational and technical mechanisms for providing tractors to enterprises and individuals of the Poltava region are recommended, taking into account the current challenges caused by the state of war. The organizational, technical and economic mechanisms for updating the tractor fleet of enterprises and private owners - individuals of the Poltava region have been determined. There is a sharp reduction in the dynamics of the number of purchased and registered tractors and tractor equipment in 2022. The beginning of the war led to a sharp reduction of purchased and registered tractors and tractor equipment by more than two times. Studying the dynamics of the ratio of the use of foreign tractors and tractors of domestic production is no less a painful topic for the state. We have a negative trend towards a significant relative increase in the tractor market of the Poltava region of foreign-made tractors and tractor equipment. A situation arose when the number of foreign tractor models in 2022 and most of 2023 exceeded the registration actions for domestically produced tractors by almost three times. The fact that the absence or insufficient number of domestic manufacturers of agricultural machinery, including tractors, leads to export dependence of the market is statistically confirmed. The consequence of this is a significant increase in prices for spare parts and tracts of foreign production.

Keywords: tractors, spare parts, engineering, registration, analysis, dynamics, forecasting, renovation, agriculture, provision strategy.

Забезпечення тракторами суб'єктів господарювання у полтавській області. Проблеми та перспективи

V. V. Падалка | O. A. Бурлака | I. I. Рожко | Ю. В. Яценко | M. B. Чумак

Полтавський державний

аграрний університет

м. Полтава,

Україна

Розвиток сільськогосподарського виробництва, особливо його технічне забезпечення, потребує постійного вдосконалення та впровадження передових зразків засобів механізації. Обґрунтовано актуальність народно-господарської проблеми якості матеріально-технічного забезпечення агро-промислового виробництва. Стверджується, що прогнозування кількісних і якісних показників технічного стану опосередковано впливає на технології, які застосовуються на ланах зокрема у Полтавському регіоні. Наведено результати досліджень статистичного аналізу за якісними та кількісними показниками придбаних та зареєстрованих тракторів, що відображені у єдиному реєстрі для ведення автоматизованого обліку тракторів відділу реєстрації сільськогосподарської техніки Головного управління Держпродспоживслужби в Полтавській області за період з 2018 року по 2023 рік. Наведені та обґрунтовані тенденції та динаміка заміни тракторів у господарствах регіону, рекомендовані шляхи удосконалення організаційно-технічних механізмів щодо забезпечення тракторами підприємств та фізичних осіб Полтавської області з урахуванням викликів сьогодення, зумовлених воєнним станом. Визначено організаційно-технічні та економічні механізми оновлення тракторного парку підприємств та приватних власників-фізичних осіб Полтавського регіону. Спостерігається різке скорочення динаміки щодо кількості придбаних та зареєстрованих тракторів та тракторної техніки у 2022 році. Початок воєнних подій призвели до різкого – більш ніж у два рази, скорочення придбаних та зареєстрованих тракторів та тракторної техніки. Дослідження динаміки співвідношення використання закордонних тракторів та тракторів вітчизняного виробництва не менш болюча тема для держави. Маємо негативну тенденцію до значного відносного збільшення на тракторному ринку Полтавської області тракторів та тракторної техніки закордонного виробництва. Склалась ситуація, коли кількість закордонних моделей тракторів у 2022 році і більшій частині 2023 року перевищила реєстраційні дії відносно тракторів вітчизняного виробництва майже у три рази. Статистично підтверджено той факт, що відсутність чи недостатня кількість вітчизняних виробників сільськогосподарської техніки, в тому числі тракторів, призводить до експортної залежності ринку. Наслідком цього є значне зростання цін на запчастини та тракти закордонного виробництва.

Ключові слова: трактори, запчастини, засоби механізації, реєстрація, аналіз, динаміка, прогнозування, оновлення, сільське господарство, стратегія забезпечення.

Бібліографічний опис для цитування: Падалка В. В., Бурлака О. А., Рожко І. І., Яценко Ю. В., Чумак М. В. Забезпечення тракторами суб'єктів господарювання у Полтавській області. Проблеми та перспективи. *Scientific Progress & Innovations*. 2023. № 26 (3). С. 133–139.

Introduction

Agricultural production engineering is a guarantee of the state's sustainable development. The national economic problem of agricultural production engineering quality is gaining special relevance, particularly in the Poltava region. In view of the existing wartime, this problem rapidly becomes crucial.

This situation is due to the fact that there are significant difficulties associated with the export of agricultural products to the foreign market. At the same time, there is a significant increase, almost one and a half times, in the cost of imported agricultural machinery and their components. That is, today's conditions lead to a high price disparity between the market value of agricultural products and the price of production engineering, which occasionally leads to a situation when agricultural production becomes insensible.

However, taking into account the agrarian sector's importance for the economy with regard to the state's food security formation, agrarians find solutions to the crisis situation, even in such complex circumstances. Therefore, this research direction is relevant – the analysis of the current state of the machine-and-tractor park's renovation.

The strategy of providing Ukrainian agriculture with state-of-the-art agricultural machinery and the engineering system development is regulated by the Laws of Ukraine [1, 2]. In these standards, attention is focused on the development of domestic mechanical engineering and the training of highly qualified specialists in engineering specialties for the improvement of the technical service system in the agricultural industry.

The main trends in domestic mechanical engineering are covered by the authors of the paper [3]. Research aspects of the investing system in agricultural machines and the experience of other countries in this matter are covered in papers [4–6]. Nevertheless, the direction of attracting foreign investments and economic models for their implementation is promising [7–9]. A comparison of investment models by our country's example is presented in articles [10–21].

Regarding the aspect of the domestic tractor manufacturing development, the positive points are outlined in the historical essay [12]. The experience of providing material resources to agricultural enterprises of the Kharkiv region in the pre-war period is described in the paper [13]. Also, many scientific publications aimed at the assessment of the modern tractors' market and agricultural machinery in Ukraine, and the determination of mechanisms for improving the organizational and financial component of such research direction [14–22]. Unfortunately, due to the military actions, a significant part of the proposed scientifically based strategies needs certain correction and additional research.

The aim of the study

The aim of the study is to improve the organizational and technical mechanisms for providing tractors to enterprises and individuals of the Poltava region, in view of the challenges caused by the state of war.

Materials and methods

The subject of the study is the identification of organizational, technical, and economic mechanisms for renovating the tractor fleet of enterprises and individuals of the Poltava region.

The methods of mathematical analysis and statistical processing of the empirical data are used.

Results and discussion

The input data for the analytical part of the research are the quantitative and qualitative characteristics of purchased and registered tractors for the research period from 2018 to 2023, which are reflected in the Unified Register for keeping automated records of tractors [20] of the agricultural machinery registration department of the head office of the State Production and Consumer Service in Poltava region.

The following characteristics are listed among the research factors:

1. The registration year of tractors, which is defined as the time period from the moment of documents' submission to the Unified Register for keeping automated records 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 divided into three conditional groups: individuals; agricultural enterprises, and enterprises engaged in other economic activities.

Based on the data statistical analysis results from the Unified Register, the following charts were built. **Figure 1** shows the dynamics of the tractors and tractor equipment registration in the Poltava region in 2018–2023. The top graph (bar chart) of **Fig. 1** shows the results of tractor registration by year in absolute terms.

As can be seen from this graph, 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 study groups. For example, the maximum amount of purchased equipment was registered in 2021 – 1,183 units were registered by individuals, 301 units were registered by farmers, and 469 tractors were registered by other enterprises. In relative terms (**Fig. 1** – lower diagram), the following values were obtained: 61 % of the total number of tractors were registered by individuals, 15 % – by farmers, 24 % of tractors were registered by other enterprises.

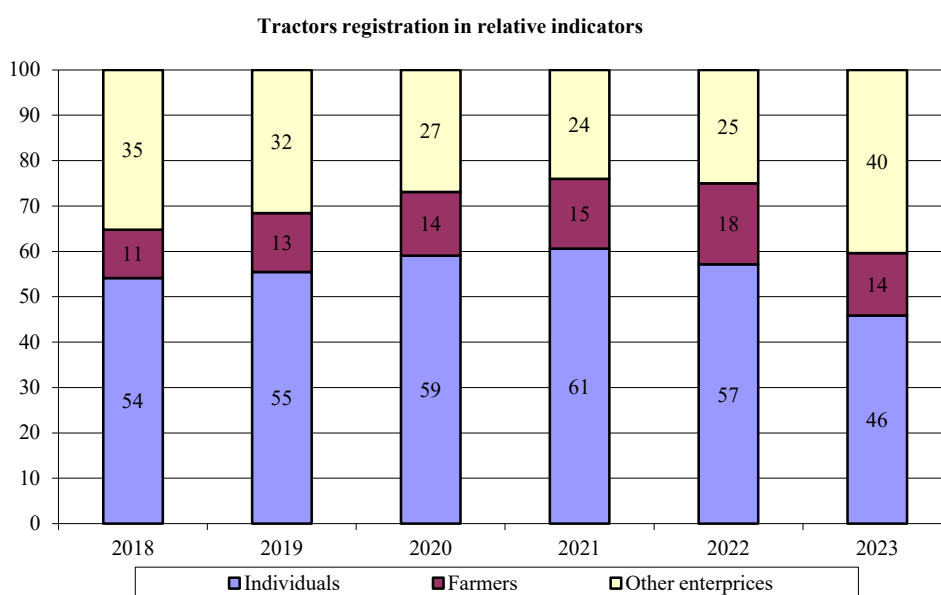
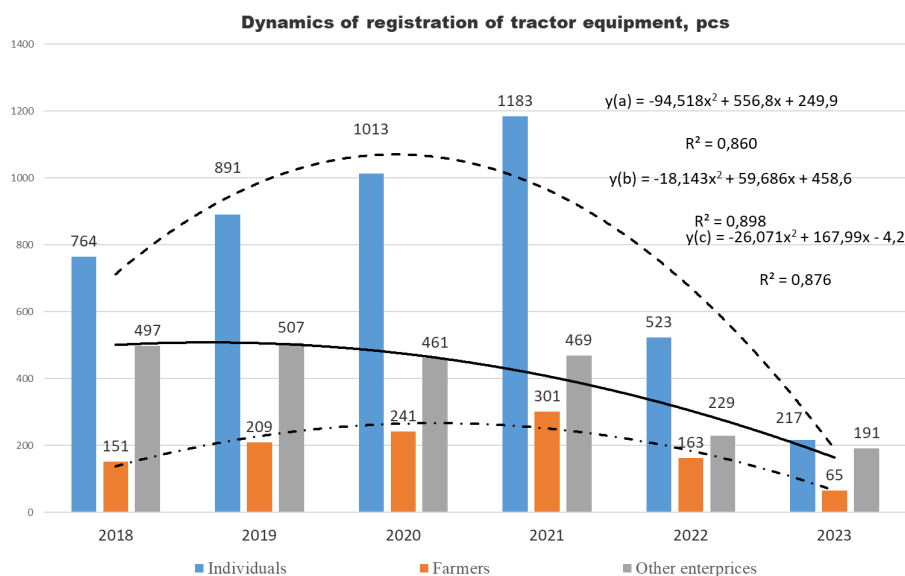


Figure 1. Dynamics of tractor equipment registration in the Poltava region for 2018–2023 in absolute (top) and relative (bottom) indicators

The year 2022 saw a sharp reduction in the dynamics of purchasing and registering tractors and tractor equipment. The beginning of a full-scale invasion of our country and subsequent military events led to a sharp – more than twofold – reduction of purchased and registered tractors and tractor equipment. In relative terms, the activity of the aforementioned business entities had not changed much and, accordingly, was: 57 % of the total number of tractors was registered by individuals, 18 % - by farmers, 25 % of tractors were registered by other enterprises. The year 2023 worsened the activity of the purchased tractor machinery market in the Poltava region by almost two times, although the data for 2023 are not final, the situation may be partially improved after the harvesting of late grain crops and the selling the portion of the agricultural products by agricultural enterprises.

An equally painful topic is the results of dynamics in foreign to domestically manufactured tractors usage ratio (Fig. 2). In 2018–2021, the development of agricultural production and other areas of the economy, where tractors

are used, became the root cause of the growing need to renovate the tractor fleet of the Poltava region. Comparing 2018 with 2021, we notice a positive trend towards an almost threefold increase in the absolute number of purchased tractors of domestic production by business entities of various forms of ownership. In relative terms, studying the dynamics from 2018 to 2021, we have a somewhat stable average ratio of registered domestic and imported tractors. At the same time, the maximum deviation was: 59.6–47.5 %. And the indicators for 2022 and 2023, in addition to the sharp reduction in purchased and registered models mentioned above, contain a negative trend towards a significant relative increase in the number of foreign-made tractors and tractor equipment in the Poltava region. The situation arose that the number of foreign equipment units in 2022 and the majority of 2023 exceeded the registration share of domestically produced tractors by almost three times. The statistical trend of meeting production demand with foreign-made tractors in peacetime was more balanced.

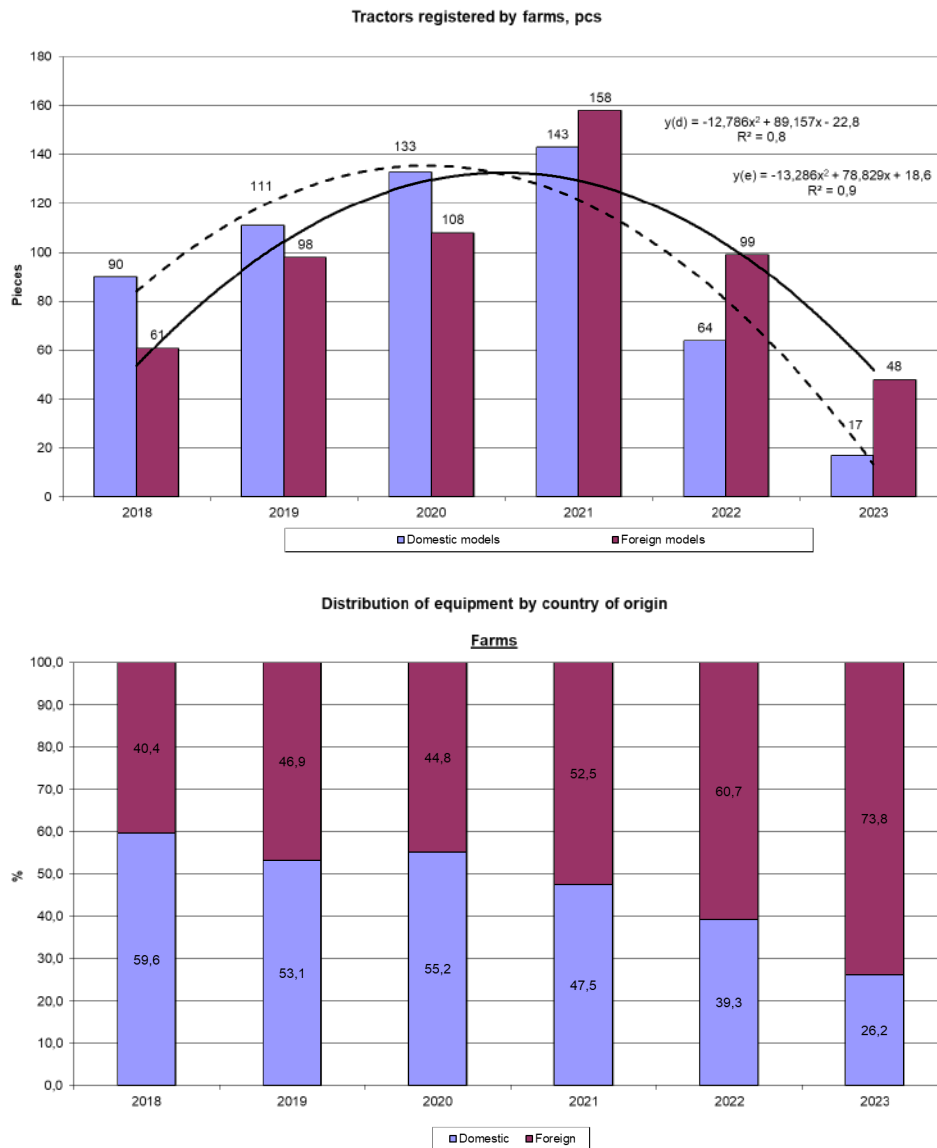


Figure 2. Tractors registered by farms with regards to the country of manufacturer's origin, the top diagram is the absolute number, pcs., the bottom diagram is the percentage ratio, %

A sharp change to an increase in imported equipment occurred during the war in Ukraine. Such a situation additionally slows down the development of domestic mechanical engineering and deepens the problem of technical service of purchased foreign-made tractors. It is necessary to take into account that some of these imported tractors are already used, with a partially depleted resource. The problem is complicated by the lack of qualified service engineers, the pricing policy of both the service itself as well as the high cost of imported equipment's spare parts. Thus, it increases work processing time due to regrouping the logistics ways of goods supplied to Ukraine.

A significant disadvantage in the purchase of imported tractors is the price of its implementation, which is one of the decisive factors in the purchase and selection of the model and power of the machine. The advantage of modern technical solutions, advanced design, and greater reliability of foreign tractors encourage their purchase, including used ones. And the extensive offer on foreign markets (auctions) of tractor equipment leads to the fact that the average enterprise in Ukraine buys

imported equipment on an unplanned basis. In production, we have equipment from different manufacturers, of different age categories, complexity, and operational output. Effectively using and performing technical service of such a tractor fleet is quite burdensome, and in most cases, it is economically inefficient.

We will consider in more detail the absolute and specific indicators regarding the age distribution of tractors purchased and registered in the Poltava region for the period 2018–2023 by farms in the region. The dynamics of this distribution is presented in Fig. 3. According to the research results, the positive point is that the age groups of tractor equipment are dominated by new tractors, and the working life of the latter does not exceed three years. The largest amount of new equipment was purchased in 2021 – 237 units, which accounted for 77.7 % of the total number of purchased and registered tractors that year. The purchase and registration dynamics of tractors from 2018 to 2021 have a clear upward trend. Regarding the absolute quantitative indicators of this comparative period, we see an increase of two or more times.

In 2022 and 2023 – we have a complex situation with regard to the economic development of the Poltava region, and complex conditions of production activity in the agro-industrial sector. We note a decrease almost

twice in 2022 and 2023 in total number of registered tractors. But in this case, the positive point is the relative ratio toward a significant advantage in the number of new machines in the tractor fleet.

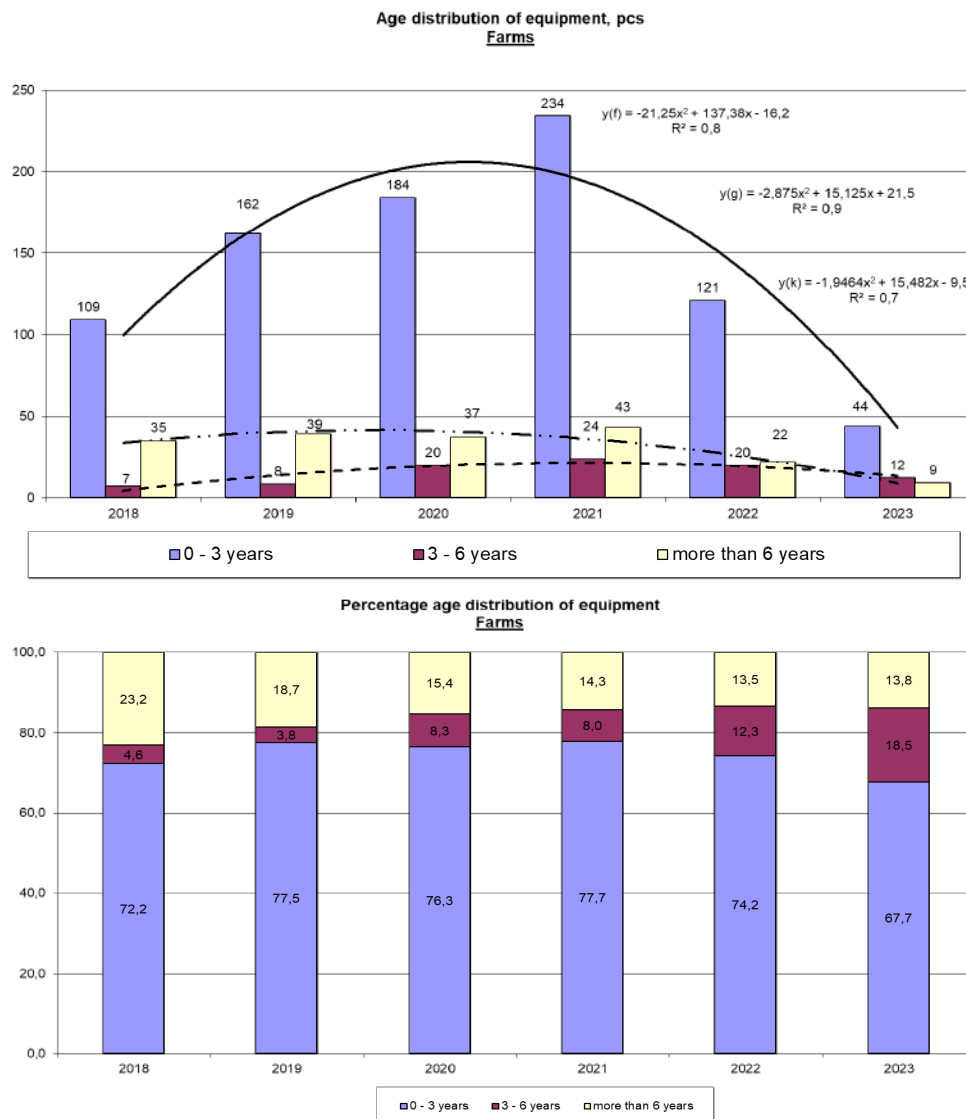


Figure 3. Age distribution of equipment registered by farms, top diagram - absolute indicators, pcs; the bottom diagram - specific indicators, %

Analyzing the trend lines represented by the second-degree polynomials (top diagrams in Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3), we notice negative coefficients for the independent second-degree variable in all studied groups of registered tractors. The latter proves the statements made regarding the decrease in the purchasing power of economic entities of various ownership forms during the period of martial law. The main reasons for this are the rapid increase in prices for tractors and tractor equipment, the cheapening of agricultural products, the significant destruction of logistical export corridors, which are confirmed by the results of data analysis in the work of the agricultural machinery registration department of the Main Department of the State Production and Consumer Service in Poltava region for the researched period of 2018-2023, and the period of martial law in 2022–2023.

In order to improve the situation on the highlighted problems, in addition to achieving the strategic goal of

ending the war and overcoming difficult times for the entire country, it is possible to offer the following recommendations.

Business entities of various forms of ownership, which create the demand for tractors and tractor equipment, should pay more attention to the market of domestically produced tractors. The technical lagging of domestic tractor manufacturers compared to foreign equipment can be partially overcome by the creation and development of joint enterprises for the production of such equipment. It is worth lobbying and promoting the possibility of state support, although we understand that we have the state budget of a country at war, and the respective state budget deficit as well.

If the tractor owner preferred imported machinery, it is advisable, practical and scientifically justified to buy machinery of one manufacturer or one brand. In this case, it is easier to solve issues with the effective use of tractors

and the organization of maintenance and repair. At the same time, a reliable dealer (distributor) of tractors and tractor equipment is an important factor in making a managerial business decision to purchase machines of a particular brand.

As difficult as it may seem, the search for internal reserves is an effective way to take for maintenance and functionality restoration of already purchased equipment. The well-known historical experience [19] in the creation and operation of machine-tractor stations made it possible to use tractors more efficiently and to concentrate the relevant repair and diagnostic equipment and highly qualified personnel in their service and repair centers. Nowadays, the revival of machine-tractor stations doesn't seem to be realistic due to the different ownership forms of business entities – owners of tractors and tractor equipment, but at the same time, there is a positive experience of economic co-operation.

In the agricultural industry, it is advisable to pay special attention to energy-saving technologies. The use of tractors and other agricultural machinery for energy-intensive operations (deep loosening of the soil, plowing, deep disking...) should be avoided, replacing them with appropriate biological technologies implemented in advanced enterprises with global experience.

In order to restore and dominate the market of tractors of domestic models, machine-building enterprises, in addition to the reconstruction of the technological base and equipment, need to master new tractor-building technologies, taking into account the experience of the world's leading manufacturers, and implement modern dominant strategies of economic development.

Conclusions

According to the results of a scientific study of statistical data presented in the single register for keeping automated records of tractors of the agricultural machinery registration department of the main administration of the State Production and Consumer Service in Poltava region from 2018 to 2021, there is a clear correlation of a generalized trend towards a stable increase in the number of purchased machinery in all three selected research groups. So, for example, the maximum number of purchased equipment registered in 2021 – 1.183 units were registered by individuals, 301 units were registered by farmers, and 469 tractors were registered by other enterprises.

There is a sharp reduction in the dynamics of the number of purchased and registered tractors and tractor equipment in 2022. The beginning of military events led to a sharp – more than twofold – reduction of purchased and registered tractors and tractor equipment.

The study of the dynamics of foreign to domestic tractor use ratio revealed a crucial problem for the state's mechanical engineering industry. The indicators of 2022 and 2023, in addition to a sharp reduction in purchased and registered tractor models, have a negative trend towards a significant relative increase in the tractor market of the Poltava region of foreign-made tractors and tractor equipment. A situation emerged when the number of foreign tractor models in 2022 and most of 2023

exceeded registration actions for domestically produced tractors by almost three times.

In order to restore and dominate the domestic market, in addition to the reconstruction of the technological base and equipment, machine-building enterprises need to master new technologies of tractor construction, taking into account the experience of the world's leading manufacturers, and implement modern dominant strategies of economic development.

Conflict of interest

The authors state that there is no conflict of interest.

References

1. Zakon Ukrainy "Pro stymulivannia rozvytku vitchyznianoho mashynobuduvannia dlia ahropromysloвого kompleksu Pro stymulivannia rozvytku vitchyznianoho mashynobuduvannia dlia ahropromysloвого kompleksu" № 3023-III vid 16.10.2020 r. (2020). Verkhovna rada ukrainy. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3023-14#Text> [in Ukrainian]
2. Zakon Ukrainy "Pro systemu inzhenerno-tekhnichnoho zabezpechennia ahropromysloвого kompleksu Ukrainy" № 229-V vid 31.03.2023 r. (2023). Verkhovna rada ukrainy. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/229-16/ed20230331/sp:side:max20#Text> [in Ukrainian]
3. Beshun, O., Achkevych, V., & Chuba, S. (2018). Analysis of the development sectors of agricultural machinery agricultural machinery. *Pratsi Tavriiskoho Derzhavnogo Ahrotekhnolohichnoho Universytetu*, 18 (2), 237–246. <https://doi.org/10.31388/2078-0877-18-2-237-246>
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. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/amm.687-691.5177>
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. <https://doi.org/10.7896/j.1506>
6. Lisa, S., Perrine, T., Jacky, M., & James, O. (2013). Impacts of Fiscal Reforms on Country Attractiveness. In *Investment Claims*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/law-iiic/9780199983025.016.0008>
7. C. Hadrich, J., Larsen, R., & E. Olson, F. (2013). Impact of the Section 179 tax deduction on machinery investment. *Agricultural Finance Review*, 73 (3), 458–468. <https://doi.org/10.1108/af-07-2012-0035>
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. <https://doi.org/10.32718/nvvet-e9313>
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. <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2019-5-3-9-16>
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. [https://doi.org/10.21511/imfi.16\(4\).2019.20](https://doi.org/10.21511/imfi.16(4).2019.20)
11. Akram, N., Akram, M. W., & Hongshu, W. (2020). Study on the Socioeconomic Factors Affecting Adoption of Agricultural Machinery. (2020). *Journal of Economics and Sustainable Development*. <https://doi.org/10.7176/jesd/11-3-07>
12. Yepifanova, N. V. (2011). Vikhy istorii traktorobuduvannia Ukrainy. *Visnyk Natsionalnoho Tekhnichnoho Universytetu "KhPI": Tematychnyi vyppsk "Aktualni problemy rozvytku ukraïnskoho suspilstva"*, 30, 107–113. [in Ukrainian]
13. Naumenko, V. O., & Naumenko, I. V. (2013). Otsinka suchasnoho stanu zabezpechennosti silskohospodarskykh pidpryemstv Kharkivskoi oblasti materialnotekhnichnymy resursamy. *Visnyk Kharkivskoho Natsionalnoho Ahrarnoho Universytetu im. V. V. Dokuchaieva. Seria: Ekonomichni Nauky*, 6, 139–145. [in Ukrainian]

14. Stepanushko, L. (2018). Kruhoobih tekhniky. *Landlord*, 1 (27), 56–60. [in Ukrainian]
15. 5 novyn u sferi ahropromyslovoi tekhniky v Ukraini (2017). *Baker Tilly*. Retrieved from: <http://www.bakertilly.ua/news/id1228> [in Ukrainian]
16. Hrytsyshyn, M., & Perepelytsia, N. (2017). Rynok traktoriv v Ukraini. Propozytsiia. *Suchasna Tekhnika Dlia Suchasnoho Ahariia*, 4–6. [in Ukrainian]
17. Radchenko, O. D. (2017). Mekhanizm ta instrumenty pidtrymky silskoho hospodarstva zghidno z biudzhetom na 2017 rik. *Ahrobiznes Sohodni*. Retrieved from: <https://agro-business.com.ua/agro/pytannia-bukhhalterii/item/1774-mekhanizmtainstrumenty-pidtrymky-silskoho-hospodarstva-zhidno-z-biudzhetom-na-2017-rik.html> [in Ukrainian]
18. Kovtun, Yu. I., Kachanov, V. V., Melnyk, V. I., Kharchenko, S. O., Artomov, M. P., Anikieiev, O. I., Tsyhanenko, M. O., Romanashenko, O. A., Ka-liuzhnyi, O. D., Syrovitskyi, K. H., Chyhyryna, S. A., & Haiek, Ye. A. (2020). *Tekhnolohichna blochno-variantna systema mashynovykorystannia v zemlerobstvi Ukrainy. Chastyna 1: monohrafiia*. Kharkiv: TOV Planeta-Prynt [in Ukrainian]
19. Luparenko, H. V. (2015). *Stanovlennia traktorobuduvannia v Ukraini*. Nizhyn: PP Lysenko M. M. [in Ukrainian]
20. Nakaz Ministerstva ahramnoi polityky ta prodovolstva Ukrainy № 29, Vid 22.01.2013. "Pro zatverdzhennia Polozhennia pro Yedynyi reiestr dlia vedennia avtomatyzovanoho obliku traktoriv, samokhidnykh shasi, samokhidnykh silskohospodarskykh, dorozhno-budivelnykh i melioratyvnykh mashyn, silskohospodarskoi tekhniky, inshykh mekhanizmiv". (2003). Verkhovna rada ukrainy. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0243-13#Tex> [in Ukrainian]
21. Gorb, O., Rebilas, R., Aranchiy, V., Yasnolob, I., Boiko, S., & Padalka, V. (2020). Strengthening competitiveness of the national economy by inhancing energy efficiency and diversifying energy supply sources in rural areas. *Journal of Environmental Management and Tourism*, 11 (5), 1114. [https://doi.org/10.14505/jemt.v11.5\(45\).09](https://doi.org/10.14505/jemt.v11.5(45).09)
22. Burlaka, O. A., Yakhin, S. V., Padalka, V. V., & Burlaka, A. O. (2021). 100 tons per hour, what is next? Let us compare and analyze characteristics of the latest models of highly productive combine harvesters. *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*, 3, 274–288. <https://doi.org/10.31210/visnyk2021.03.34>

ORCID

- V. Padalka  <https://orcid.org/0000-0002-4135-3318>
- O. Burlaka  <https://orcid.org/0000-0002-2296-7234>
- I. Rozhko  <https://orcid.org/0000-0002-0646-4004>
- Yu. Yatsenko  <https://orcid.org/0009-0009-5792-294X>
- M. Chumak  <https://orcid.org/0009-0005-4273-5130>



2023 Padalka V. et al. This is an open-access article distributed under the Creative Commons Attribution License <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.