Міністерство освіти і науки України
Ministry of Education and Science of Ukraine

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ
SCIENCE JOURNAL

ТЕХНІЧНИЙ СЕРВІС АГРОПРОМИСЛОВОГО, ЛІСОВОГО ТА ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСІВ

2025, № 27

TECHNICAL SERVICE OF AGRICULTURE, FORESTRY AND TRANSPORT SYSTEMS
2025, № 27

Харків – 2025 – Kharkiv

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ «ТЕХНІЧНИЙ СЕРВІС АГРОПРОМИСЛОВОГО, ЛІСОВОГО ТА ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСІВ»

SCIENCE JOURNAL «TECHNICAL SERVICE OF AGRICULTURE, FORESTRY AND TRANSPORT SYSTEMS»

Науковий журнал «Технічний сервіс агропромислового, лісового транспортного комплексів» та містить оглядові статті та результати досліджень у відповідності із рубриками:

➢ Технічний сервіс машин агропромислового комплексу

➢ Технічний сервіс машин лісового та транспортного комплексів

➢ Технології та засоби діагностування

➢ Проблеми використання паливомастильних матеріалів альтернативних видів палив

➢ Техніка і технології тваринництва

➢ Проблеми надійності

➢ Проблеми відновлення деталей машин

➢ Проблеми енергозабезпечення енергозбереження

➢ Питання сприяння розвитку науки і техніки

➢ Інноваційні методи та технології у підготовці фахівців

Science Journal "Technical service of agriculture, forestry and transport systems" comprising review articles and research results, researches in accordance with sections:

➢ Technical service of machines of the agro industrial complex

➢ Technical service of machines of forest and transport complexes

➢ Technology and means of diagnostics

➢ Problems of using fuel-lubricating materials and alternative types of fuels

➢ Engineering and technology of livestock

➢ Problems of reliability

➢ Problems of restoration of parts of machinery

➢ The problems of energy supply and energy efficiency

➢ The issue of promoting science and machinery

➢ Innovative methods and technologies in training of specialists

Науковий журнал призначений для виробничників, науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, аспірантів, докторантів і студентів, які спеціалізуються у відповідних або суміжних галузях науки та напрямках виробництва.

The Science Journal is designed for manufacturers, scientific and pedagogical workers, research workers, graduate students, doctoral students and students who specialize in relevant or related fields of science and production areas.

Засновник: Державний біотехнологічний університет. Наказом Міністерства освіти і науки України №886 від 02.07.2020 року науковий журнал включено реєстру наукових фахових видань України, категорія «Б» з спеціальності 133 машинобудування».

Науковий журнал виходить 2 рази на рік. Мови видання: українська, англійська.

Затверджено до друку рішенням Вченої ради Державного біотехнологічного університету (протокол № 6 від 30.12.2025).

ISSN 2311-441X

© Державний біотехнологічний університет, 2025.

Founder: State Biotechnological University. By order of the Ministry of Education and Science of Ukraine No. 886 dated July 2, 2020, the Science Journal is included in the register of scientific and specialized publications of Ukraine, category "Б" from specialty 133 "Industrial Mechanical Engineering".

The Science Journal is published 2 times a year. Language: Ukrainian and English.

Approved for publication decision of the Academic council of State Biotechnological University (report № 6 from 30.12.2025).

ISSN 2311-441X

© State Biotechnological University, 2025.

Редакційна колегія:

Головний редактор:
Войтов В. А., д. т. н., проф. (Україна, Харків).

Заступник головного редактора:
Науменко О. А., к. т. н., проф. (Україна, Харків).

Технічний редактор:
Кісь-Коркіщенко Л. В., к. т. н., доц. (Україна, Харків).

Члени редакційної колегії:
Grigore Marian, д. т. н., проф. (Молдова, Кишинеу).
Andrzej Marczuk, д. т. н., проф. (Польща, Люблін).
Jerzy Grudzinski, д. т. н., проф. (Польща, Люблін).
Michael Schüßler, д. т. н., проф. (Німеччина, Мюнхен).
Rainhard Neudorfer, д. т. н., проф. (Німеччина, Мюнхен).
Serhiy Kharchenko, д. т. н., проф. (Польща, Люблін).
Антощенков Р. В., д. т. н., проф. (Україна, Харків).
Калінін Є. І., д. т. н., проф. (Україна, Харків).
Козаченко О. В., д. т. н., проф. (Україна, Харків).
Кравцов А. Г., к. т. н., доц. (Україна, Харків).
Роговський І. Л., д. т. н., проф. (Україна, Київ).
Тришевський О. І., д. т. н., проф. (Україна, Харків).
Черновол М. І., д. т. н., проф. (Україна, Кропивницький).
Шевченко С. А., д. т. н., доц. (Україна, Харків).

Адреса редакційної колегії:
Державний біотехнологічний університет, вулиця Алчевських, 44, місто Харків, Україна, 61000.
Тел.: +38 057 700 3888.
Сайт: https://biotechuniv.edu.ua.
E-mail: gurnal_tc@ukr.net.

Editorial Board:

Chief Editor:
V. Vojtov, Dr.Sc., Prof., (Ukraine, Kharkiv).

Deputy of Chief Editor:
O. Naumenko, Ph.D., Prof., (Ukraine, Kharkiv).

Technical Editor:
L. Kis-Korkishchenko, Ph.D., Assoc. of Prof. (Ukraine, Kharkiv).

Members of the Editorial Board:
G. Marian, Dr.Sc., Prof. (Moldova, Chisinau).
A. Marczuk, Prof., Dr hab. (Poland, Lublin).
J. Grudzinski, Prof., Dr hab. (Poland, Lublin).
M. Schüßler, Dr.Sc., Prof. (Germany, Munich).
R. Neudorfer, Dr.Sc., Prof. (Germany, Munich).
S. Kharchenko, Dr.Sc., Prof. (Poland, Lublin).
R. Antoshchenkov, Dr.Sc., Prof. (Ukraine, Kharkiv).
Ye. Kalinin, Dr.Sc., Prof. (Ukraine, Kharkiv).
O. Kozachenko, Dr.Sc., Prof. (Ukraine, Kharkiv).
A. Kravtsov, Ph.D., Assoc. of Prof. (Ukraine, Kharkiv).
I. Rogovskii, Dr.Sc., Prof. (Ukraine, Kyiv).
O. Trishevsky, Dr.Sc., Prof. (Ukraine, Kharkiv).
M. Chernovol, Dr.Sc., Prof. (Ukraine, Kropyvnytskyi).
S. Shevchenko, Dr.Sc., Assoc. of Prof. (Ukraine, Kharkiv).

Address of the Editorial Board:
State Biotechnological University, 44 Alchevskih Street, Kharkiv, Ukraine, 61000.
Phone: +38 057 700 3888.
Website: https://biotechuniv.edu.ua.
E-mail: gurnal_tc@ukr.net.

ЗМІСТ

1. **Градиський Ю.О. Сосєдко М.О. Лисенко К.О.**
Інформаційний підхід до опису поведінки шару подрібненої деревини під час сушіння .....8-17.
Дерябкіна Є.С., Клочко О.Ю.
Дослідження впливу параметрів лазерного оплавлення на міцність зчеплення плазмового покриття і основи .....18-29.

3. **Калюжний О.Б., Платков В.Я., Марченко М.М.**
Методи лазерного спікання та матеріалознавчі аспекти в адитивному виробництві металів: аналітичний огляд.....30-46.

4. **Никифоров А.О., Антощенков Р.В., Галич І. В., Кісь В.М., Марченко М.В., Кісь-Коркіщенко Л.В.**
Показник якості енергоефективності системи логістики агропромислового комплексу для порівняльної оцінки альтернатив інноваційного розвитку 47-57

5. **Рожко І.І., Гончаренко О.О, Лавренко В.В.**
Оцінка конструктивних особливостей та технічних характеристик мотоблоків для ефективної роботи на ділянках приватних домоволодінь.....58-66

6. **Ляшенко С.О., Фесенко А.М., Кісь В.М., Кісь М.В., Евстратов М.Д.**
Обґрунтування ефективності управління безпілотними літальними апаратами для потреб сільськогосподарського виробництва на основі застосування нейромережевого підходу.....67-79.

7. **Цимбалюк Ю.І., Цимбалюк І.Ю.**
Моделювання процесу трелювання деревини під наметом лісового насадження 80-92

8. **Автухов А.К., Карпенко В.С., Ковалевський Є.В., Корнев О.С.**
Визначення оптимальних матеріалів для відновлення інструментальних штампів, що піддаються абразивному зносу через аналіз зносостійкості металу, наплавленого стандартними електродними матеріалами українських виробників.....93-99.

9. **Автухов А.К., Ковалевський Є.В., Борисенко О.С., Корнев О.С.**
Аналітичне прогнозування довговічності хромонікелевих формуючих інструментів із використанням статистичних та регресійних моделей 100-109

10. **Автухов А.К., Ковалевський Є.В., Борисенко О.С., Корнев О.С.**
Оцінка циклічної тріщиностійкості високовуглецевих сталей з різним типом цементитної сітки 110-116

11. **Свіргун О.А., Савченко В.Б., Іванова Т.С., Свіргун В.В.**
Ймовірнісна оцінка напружено деформованого стану вала барабана зерноочисного сепаратора за умов втомного руйнуванн 117-131.

12. **Гончаренко О.О, Ярошенко Б.М.**
Аналіз методів нанесення керамічних покриттів різними способами для підвищення експлуатаційної стійкості та зносостійкості деталей 132-139

13. **Бэлих О.В.**
Механічна модель процесу відокремлення гранул перги у роторному екстракторі 140-175

14. **Сиромятников Ю.М., Харченко О.М.**
Фізико-механічні основи та оптимізація режимів центрифугування при витопленні бджолиного воску 176-193

15. **Шевченко С.А., Суска А.А., Скрипник О.С., Погорілий В.К.**
Методика навчання параметричному 3D-моделюванню меблів 194-203

16. **Шевченко Н.В., Бляшинець Ю.І.**
Визначення показників та шляхи підвищення стійкості колісних лісових машин у різних умовах експлуатації 204-215

17. **Шевченко С.А.**
Дослідження впливу завитків волокон деревини на її сколювання при фрезеруванні елементів зубчастого шипового з'єднання 216-221

CONTENTS

1. **Gradysky Y.O., Sosiedko M.O., Lysenko K.O.**
An information-based approach to describing the behavior of a layer of shredded wood during drying 8-17

2. **Deryabkina, E.S., Klochko, O.Yu.**
Investigation of the Effect of Laser Remelting Parameters on the Adhesion Strength of Plasma Coatings to the Substrate 18-29

3. **Kalyuzhnyi O.B., Platkov V.Ya. Marchenko. M.M.**
Laser Sintering Methods and Materials Science Aspects in Metal Additive Manufacturing: An Analytical Review 30-46

4. **Nykyforov A.O., Antoshchenkov R.V., Halych I.V., Kis V.M. Marchenko M.V., Kis-Korkishchenko L.V.**
Quality indicator of energy efficiency of the logistics system of the agro-industrial complex for comparative assessment of innovative development alternatives..... 47-57

5. **Rozhko I. I., Honcharenko O. O., Lavrenko V. V.**
Evaluation of Design Features and Technical Characteristics of Power Tillers for Efficient Operation on Private Household Plots..... 58-66

6. **Liashenko S., Fesenko A., Kis V., Kis M., Yevstratov M.**
Substantiation of the effectiveness of unmanned aerial vehicle control for the needs of agricultural production based on the application of a neural network approach..... 67-79

7. **Tsymbalyuk Yu.I., Tsymbalyuk I.Yu.**
Modeling the process of skidding wood under the canopy of a forest plantation..... 80-92

8. **Avtukhov A.K.,Karpenko V.S., Kovalevsky E.V., Borisenko O.S., Kornev O.S.**
Determination of optimal materials for the restoration of tool dies subject to abrasive wear through the analysis of the wear resistance of metal deposited with standard electrode materials of Ukrainian manufacturers 93-99

9. **Avtukhov A.K., Kovalevsky E.V., Borisenko O.S., Kornev O.S.**
Analytical forecasting of the durability of chromium-nickel forming tools using statistical and regression models 100-109

10. **Avtukhov A.K., Kovalevsky E.V., Borisenko O.S., Kornev O.S.**
Evaluation of cyclic crack resistance of high-carbon steels with different types of cementite mesh..... 110-116

11. **Svirgun O.A., Savchenko V.B., Ivanova T. S. Svirgun V.V.**
Probabilistic assessment of the stress–strain state of the drum shaft of a grain cleaning separator under fatigue failure conditions 117-131

12. **Goncharenko O.O., Yaroshenko B.M.**
Analysis of methods for applying ceramic coatings in various ways to increase the operational stability and wear resistance of parts..... 132-139

13. **Belykh O.**
Mechanical Model of the Bee Bread Granules Separation Process in a Rotary Extractor 140-175

14. **Syromiatnykov, Y.M., Kharchenko, O.M.**
Physico-Mechanical Foundations and Optimization of Centrifugation Regimes in Beeswax Rendering 176-193

15. **Shevchenko S.A., Suska A.A., Skrypnyk O.S., Pohorilyi V.K.**
Technique for Teaching Parametric 3D Furniture Modelling..... 194-203

16. **Shevchenko N. V., Blyashynets Yu. I.**
Determination of indicators and ways to improve the stability of wheeled forest machines in various operating conditions..... 204-215

17. **Shevchenko S.A.**
Research into the Influence of Swirling Wood Grain on Wood Splintering at Milling Finger Joint Elements 216-221

Рожко І. І.
Гончаренко О. О.
Лавренко В. В.
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

ОЦІНКА КОНСТРУКТИВНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТА ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК МОТОБЛОКІВ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОЇ РОБОТИ НА ДІЛЯНКАХ ПРИВАТНИХ ДОМОВОЛОДІНЬ

УДК 631.372:631.3.02

Рожко І.І., Гончаренко О.О, Лавренко В. В. ***Оцінка конструктивних особливостей та технічних характеристик мотоблоків для ефективної роботи на ділянках приватних домоволодінь***

Анотація. *У статті наведено результати агроінженерної оцінки мотоблоків, що представлені на сучасному українському ринку малогабаритної сільськогосподарської техніки, з урахуванням їх конструктивно-технологічних особливостей, експлуатаційних параметрів та функціональних можливостей. Обґрунтовано актуальність використання мотоблоків як ефективного засобу механізації технологічних процесів у присадибних і малих фермерських господарствах в умовах трансформації агропродовольчого сектору України.*

Проведено порівняльний аналіз технічних характеристик моделей мотоблоків різних класів — від легких до важких, що розрізняються за масою, потужністю двигуна, типом редуктора та можливістю агрегатування з навісним обладнанням. Розглянуто особливості конструкцій з ремінним приводом, прямим приводом і редукторним з'єднанням, а також вплив типу двигуна (бензинового або дизельного) на продуктивність, паливну економічність і зручність експлуатації.

У роботі визначено основні критерії вибору мотоблока для ефективної роботи на земельних ділянках обмеженої площі: енергетичні показники, надійність трансмісії, ширина захвату робочих органів, ергономічність керування та можливість застосування широкого спектра навісного обладнання.

Здійснено класифікацію мотоблоків за масою та потужністю двигуна на чотири групи, що дозволяє користувачам обґрунтовано підібрати оптимальний варіант відповідно до ґрунтово-кліматичних умов і типу технологічних операцій.

На основі результатів аналізу запропоновано рекомендації щодо вибору, експлуатації та технічного обслуговування мотоблоків з урахуванням енергетичних, економічних і ергономічних критеріїв.

Отримані результати мають практичне значення для власників присадибних і малих фермерських господарств, а також можуть бути використані у навчальному процесі при підготовці фахівців агроінженерного профілю для формування компетентностей у сфері експлуатації малогабаритних механізованих засобів.

Ключові слова: *мотоблок, малогабаритна техніка, агроінженерна оцінка, ґрунтообробка, продуктивність.*

Rozhko I. I., Honcharenko O. O., Lavrenko V. V. ***Evaluation of Design Features and Technical Characteristics of Power Tillers for Efficient Operation on Private Household Plots***

Abstract. *The article presents the results of an agro-engineering assessment of walk-behind tractors (motoblocks) available on the modern Ukrainian market of small-scale agricultural machinery, taking into account their structural and technological features,*

operational parameters, and functional capabilities. The relevance of using walk-behind tractors as an effective means of mechanizing technological processes in household and small-scale farming under the conditions of transformation of Ukraine's agri-food sector has been substantiated.

A comparative analysis of the technical characteristics of motoblock models of various classes — from light to heavy — differing in weight, engine power, type of gearbox, and compatibility with mounted equipment has been conducted. The study examines the design features of belt-driven, direct-drive, and gearbox-type motoblocks, as well as the influence of engine type (gasoline or diesel) on performance, fuel efficiency, and operational convenience. The research identifies the main criteria for selecting a motoblock for effective operation on small land plots: energy performance, transmission reliability, working width of soil tillage implements, ergonomic control features, and the possibility of using a wide range of attachments.

Motoblocks have been classified according to weight and engine power into four groups, which allows users to reasonably select the optimal model based on soil and climatic conditions and the type of technological operations.

Based on the analysis results, recommendations are proposed regarding the selection, operation, and maintenance of motoblocks, taking into account energy, economic, and ergonomic criteria.

The obtained results have practical significance for owners of household and small-scale farms and can also be used in the educational process for training agro-engineering specialists to develop competencies in the field of operation of small mechanized agricultural machinery.

***Keywords**: walk-behind tractor, small-scale machinery, agro-engineering assessment, soil tillage, productivity.*

Актуальність проблеми

В умовах системної трансформації агропродовольчого комплексу України значно зросла роль присадибних та малих фермерських господарств у забезпеченні продовольчої безпеки на локальному та регіональному рівнях [1 – 4]. Використання великогабаритної техніки на малих площах є економічно недоцільним, тому особливої актуальності набуває застосування малогабаритних механізованих засобів – мотоблоків. Їх раціональний вибір і ефективна експлуатація сприяють підвищенню продуктивності праці та зменшенню фізичних навантажень на оператора.

Аналіз останніх досліджень

Мотокультиватори та мотоблоки належать до малогабаритних механізмів, призначених для виконання комплексу механізованих робіт на присадибних ділянках. Основна відмінність між ними полягає у функціональному призначенні. Мотокультиватор використовується переважно для культивації, розпушування та міжрядної обробки ґрунту, тоді як мотоблок є різновидом мінітрактора, універсальним багатофункціональним агрегатом, що дозволяє виконувати широкий спектр технологічних операцій — від оранки, догляду за рослинами, збирання до транспортування вантажів і прибирання територій [5 – 8].

Мотоблоки є одновісним механічним пристроєм, на відміну від мотокультиваторів, обладнуються колесами та посиленим редуктором, що забезпечує підвищену універсальність і можливість агрегатування з різними типами навісного обладнання. Конструктивне посилення редуктора та використання валу відбору потужності у мотоблока сприяють збільшенню тягових характеристик і стабільності роботи при різних агротехнічних операціях [9 – 10].

Вирощування рослинницької продукції на невеликих ділянках стикається з низкою технологічних та економічних обмежень: висока вартість великогабаритної техніки, проблеми з маневруванням та доступом до ділянки. У зв'язку з цим виникає об'єктивна потреба у впровадженні багатофункціональної та економічно обґрунтованої малогабаритної техніки, що дозволить значно підвищити продуктивність та знизити фізичне навантаження оператора [11 – 13]

Вибір типу мотоблока визначається площею ділянки, структурою ґрунту та інтенсивністю використання. Для піщаних і супіщаних ґрунтів доцільно застосовувати легкі або середні моделі, тоді як для обробітку чорноземів або важких суглинків — середні чи важкі варіанти, що забезпечують достатню глибину культивації та стабільність руху [14 – 16].

Формулювання мети дослідження

Мета дослідження здійснення порівняльного аналізу та агроінженерної оцінки мотоблоків, представлених на українському ринку, а також наукове обґрунтування доцільності їх використання для забезпечення ефективного функціонування технологічних процесів і підвищення продуктивності робіт на присадибних ділянках.

Для досягнення поставленої мети визначено такі завдання дослідження:

– провести аналіз технічних параметрів, конструктивних особливостей і функціональних характеристик сучасних мотоблоків;

– здійснити оцінку можливостей застосування начіпного обладнання відповідно до технологічних операцій та умов його експлуатації;

– узагальнити інформацію з наукових джерел, технічної документації та інструкцій з експлуатації для формування системи критеріїв оцінювання ефективності використання мотоблоків;

– визначити оптимальні критерії вибору мотоблока для механізації робіт на присадибних ділянках обмеженої площі.

Об'єкт дослідження: процес механізації ґрунтообробних робіт на присадибних ділянках.

Предмет дослідження: конструктивно-технологічні та експлуатаційні характеристики мотоблоків різних типів і їх агрегатування з навісним обладнанням.

Методичний підхід в проведенні досліджень

У дослідженні застосовано аналітичний, порівняльний та структурно-функціональний методи аналізу, що забезпечили комплексне вивчення техніко-експлуатаційних характеристик двох моделей мотоблоків, представлених на українському ринку малогабаритної сільськогосподарської техніки.

Основними джерелами інформації слугували технічні каталоги, інструкції з експлуатації, а також офіційні сайти виробників і дистриб'юторів мотоблоків.

Аналіз проводився для моделей з бензиновим та дизельним типом двигуна. Порівняльну оцінку здійснювали за такими параметрами: потужність двигуна, к.с.; тип двигуна (бензиновий / дизельний, дво- чи чотиритактний); маса агрегату, кг; ширина захвату робочих органів, см; тип системи запуску (ручний / електричний стартер); можливість приєднання навісного обладнання (ґрунтофреза, плуг, косарка, картоплесаджалка тощо); ергономічні та експлуатаційні показники (зручність керування, рівень вібрацій, легкість технічного обслуговування).

Отримані дані були систематизовані та піддані аналітичній і структурно-функціональній оцінці. На основі результатів проведено агроінженерну оцінку ефективності кожної моделі за показниками енергетичної доцільності, продуктивності та ергономічності при виконанні робіт на присадибних ділянках обмеженої площі.

Результати досліджень

Залежно від маси та потужності двигуна мотоблоки поділяють на чотири групи:

- нульові – мотоблоки вагою менше за 100 кг та двигуном потужністю менше, ніж 6 кінських сил. Вони слабкі і малопотужні, тому якість поверхневого обробітку ґрунту, з малим заглибленням буде не значною;

- легкі – перший клас. Ремінні мотоблоки, вага до 100 кг, потужність - від 6-ти кінських сил. Це мотоблоки із двигуном, колінчастий вал якого розташований перпендикулярно до осі руху. Обертання від двигуна на редуктор передається за допомогою ременя. Серед найвідоміших представників - мотоблоки Кентавр ДТЗ 570БН та Вейма 900. Але зараз кожен бренд серед представлених на ринку України, - Форте, Кентавр або ДТЗ - пропонують свій варіант такого мотоблока. Перевагою такої модифікації є проста конструкція та вільний доступ до шківів двигуна і редуктора. Це дозволяє використовувати з мотоблоком косарку і в деяких випадках - навіть вібраційну картоплекопалку. Даний клас якщо і працює з додатковим комплектуванням, то переважно на межі своїх технічних можливостей, а також вимагають певних конструктивних доробок. Їх ускладнюють, оснащують більшими і важчими колесами;

- середні – другий клас. Мотоблоки з прямим приводом та вагою від 100 до 130 кг. Можливо, є й більш легкі або більш важкі моделі. Мотоблоки мають вал відбору потужності діаметром 18 мм під шпонку. Модифікація від Вейма випускається зі шліцьовим валом. Всередині цієї групи є великий різновид техніки з різними характеристиками, і не існує чіткого стандарту, щодо тягових характеристик даного агрегату. Також присутні певні труднощі при виборі функціональних перевагах. Якщо узагальнити, маємо два недоліки - немає стандарту і частина моделей дуже швидкі, навіть ті, які мають понижену передачу. При підборі начіпного обладнання, основні проблеми виникають з підбором косарки та картоплекопалки. Удосконалення таких агрегатів потребує встановлення додаткових (проміжних) передавальних механізмів, таких як: кутовий редуктор, пасовий перехідник, ходозменшувач. Це, переважно досить негативно впливає на тягово-зчіпні характеристики агрегату, оскільки з додатковим устаткуванням збільшується і загальна вага і його вартість, а потужність залишається;

- важкі – третій клас: редукторні, прямий привід, повздовжній вал відбору потужності, вага - в межах від 215 до 230 кг. Прикладом є мотоблоки бренду Мотор Січ і схожі за конструкцією.

Компонування цих двоколісних мотоблоків хоч і схоже на попередню групу, але має набагато кращі функціональні можливості. Коробка забезпечує більш широкий діапазон швидкостей. У комплексі з вагою близько 200 кг, це дозволяє комфортно виконувати як транспортні, так і грунтообробні роботи. Це справді «трактор» на двох колесах. Але тут є кілька проблем. Завод "Мотор Січ" останнім часом, припинив випуск такого класу, на офіційному сайті позначка - "немає в наявності". За всієї функціональності вибір механізованого начіпного обладнання був обмежений. Інша проблема в тому, що, мотоблоки виробництва і України і азіатських країн мали несумісні вали відбору потужності. Схожу конструкцію мають італійські мотоблоки, і вони також несумісні.

важкі мотоблоки — їх можуть називати водяними – це визначення за типом охолодження двигуна. На основі їх редукторів виробляють гібриди з двигуном повітряного охолодження. Також під них виготовляються кіт-набори для переробки мотоблока в трактор. Вага мотоблока - понад двісті кілограмів. На двигуні та редукторі є шківи, які зручно використовувати для приводу в дію начіпного обладнання. На більшості моделей праворуч на редукторі є додатковий вал відбору потужності. Це єдиний тип мотоблоків, у якого стандартизований причіпний вузол. Стандартизований причіпний вузол та конструкція, широкий діапазон передач, відносно велика вага

дозволяють цьому мотоблоку виконувати всі необхідні роботи на порівняно невеликих земельних ділянках та в полі. Для таких мотоблоків існує майже все необхідне начіпне обладнання. Повна локалізація виробництва в Китаї та довга історія випуску цієї моделі несприятливо позначається на загальній якості агрегату, є питання щодо двигуна. В якості суттєвої переваги даної групи мотоблоків можна знайти все необхідне обладнання для виконання різноманітних технологічних операцій.

З енергетичної точки зору мотоблоки поділяють за типом двигуна. Бензинові моделі відзначаються меншою масою, компактністю та простотою запуску, однак вони мають підвищене паливоспоживання й потребують перерв через перегрів. Дизельні мотоблоки, навпаки, характеризуються більшою потужністю, економічністю та довговічністю, хоча й мають певні недоліки, які вимагають від власника підвищених фінансових витрат, відзначаються високі вимоги до рівня якості палива та найсуворіші нормативи, пов'язані з обслуговуванням паливної системи, підвищеним рівнем шуму та більшою вартістю. Фактично, дизельні пристрої є більш вибагливими, якщо порівнювати їх із бензиновими.

Особливу увагу слід приділяти вибору типу двигуна та універсальності застосування ґрунтообробних робочих органів і додаткових начіпних знарядь, які безпосередньо впливають на якість, продуктивність і доцільність експлуатації. Бензинові двигуни забезпечують легкість та компактність агрегату, тоді як дизельні — більшу тягу та економічність. Важливим параметром є крутний момент та робочий об'єм циліндрів, що визначає здатність мотоблока виконувати складніші роботи та перетягувати навантажені причепи [17 – 19].

Комплектація мотоблоків передбачає можливість агрегатування з різними видами навісного обладнання – плугами, фрезами, картоплесаджалками, косарками, відвалами для снігу, причепами тощо. Наявність валу відбору потужності значно розширює функціональні можливості агрегату та дозволяє ефективно виконувати технологічно різнорідні операції [20, 21].

Технологічна, економічна доцільність комплектації машино-транспортного агрегату для виконання тих чи інших робіт визначається типом роботи, площею оброблюваних ділянок, необхідністю виконання транспортування та частотою використання агрегату. Для невеликих садів та городів достатньо легких моделей із базовим комплектом знарядь, для середніх ділянок рекомендується обладнання із більшою шириною захвату, що підвищує продуктивність і економічність палива, а для ділянок близько 2-4 га, доцільно застосовувати важкі мотоблоки з можливістю підключення активного начіпного обладнання для садіння та збирання врожаю.

Перш ніж придбати мотоблок, рекомендується провести тестування агрегату, оцінюючи легкість запуску двигуна, висоту розташування органів керування під конкретного оператора, зручність керування, рівень вібрації та шуму, ефективність гальмівної системи та загальну ергономіку. Недотримання цих критеріїв може призвести до швидкої втоми оператора або підвищеного ризику травматизму.

Практичні рекомендації

Для забезпечення ефективної та безпечної експлуатації мотоблоків у присадибних господарствах доцільно проводити попередню оцінку умов роботи, враховуючи тип ґрунту, площу ділянки та інтенсивність використання, що дає змогу обґрунтовано обрати клас мотоблока – легкий, середній або важкий – відповідно до технологічних потреб. Вибір типу двигуна має базуватися на енергетичних і економічних критеріях: бензинові агрегати доцільно застосовувати для короткочасних робіт на легких ґрунтах, а дизельні – для тривалої експлуатації на важких ґрунтах та при підвищених навантаженнях. Важливо забезпечити оптимальне агрегатування мотоблока з навісним обладнанням –

фрезами, плугами, картоплесаджалками, косарками тощо, враховуючи сумісність валу відбору потужності, робочу ширину захвату та тягові можливості агрегату.

Перед початком роботи необхідно проводити технічний огляд із перевіркою рівня мастила, стану паливної системи, кріплень і робочих органів, адже недотримання вимог технічного обслуговування призводить до зниження ефективності та безпеки експлуатації.

Під час роботи слід дотримуватися ергономічних вимог – налаштовувати висоту й положення розташування органів керування, відповідно до параметрів оператора, контролювати рівень вібрації та шуму, працювати у рекомендованому режимі навантаження.

Регулярне очищення та висоту розташування органів керування після завершення сезону забезпечують стабільність технічних показників і подовжують термін служби агрегату. Не менш важливим є підвищення професійної компетентності операторів через вивчення технічної документації, проходження інструктажів і набуття практичних навичок безпечного керування. Виконання зазначених рекомендацій сприяє підвищенню ефективності механізованих робіт на присадибних ділянках, зниженню експлуатаційних витрат, забезпеченню безпеки праці та раціональному використанню малогабаритної техніки в системі сталого сільськогосподарського виробництва.

Висновки

Таким чином, в Україні налічується велика кількість моделей мотокультиваторів та мотоблоків, які згруповані в чотири групи: малопотужна техніка для поверхневої обробки, ремінні мотоблоки типу ДТЗ 570БН з досить широкими можливостями, мотоблоки з прямим приводом та заднім валом відбору потужності, мотоблоки типу "Мотор Січ" та важкі мотоблоки. Результати проведеного аналізу підтверджують, що вибір типу мотоблока повинен базуватися на поєднанні енергетичних, конструктивних та ергономічних критеріїв, що забезпечують ефективність, безпечність і довговічність експлуатації у присадибному господарстві.

Список використаних джерел

1. Колокольчикова І. В. Роль малих форм господарювання в забезпеченні продовольчої безпеки держави. *Бізнес-навігатор*. 2013.Вип.3, С. 93 – 98.

2. Польова Н. М., Бойко А. О., Гуляйко А. П. Значення малих форм підприємництва в стратегії розвитку аграрного бізнесу. *Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво.* 2024. Вип . С. 132.

3. Ланченко Є. О., Івченко В. М. Перспективи розвитку малого підприємництва в сільському господарстві. *Економіка і управління бізнесом.* 2024,15(1). С.71 – 91.

4. Кувачов В. П., Дружич В. М., Шевченко С. О., Зеленов К. О. Дослідження впливу параметрів копача на вертикальне навантаження коліс малогабаритного механізованого агрегату. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету*. 2025, 25(1). С. 15 – 20.

5. Батюк Ю. Аналіз конструкції енергетичних засобів малої механізації. *Техніка і технології АПК*. 2013,12. С. 19-22.

6. Kutelia G., Karchava O. K., Miruashvili V. Technical means of small mechanization +1. *The Journal of Nature Studies - Annals of Agrarian Science*. 2023, 20(3). PP. 155 – 157. Retrieved from https://mail.journals.org.ge/index.php/aans/article/view/195

7. Calcante, A. (2024). La piccola meccanizzazione delle colture specializzate. *MONDO MACCHINA*, 2024(12). PP.100-104.

8. Mihajlow R., Demirev Vl.. Dynamic computer modeling of arable walking tractor with plow. *Mechanization in agriculture & Conserving of the resources,* 2017. Vol. 63., Issue

6, pg(s) 232-235

9. Masharibov A., Xusainov B., Ismoilov R., Eshankulov U., Do'schonov S. (2025). Basing motoblock the main parametres of the potato digger. *In BIO Web of Conferences* (Vol. 173, p. 01008). EDP Sciences.

10. Руденко Т. В., Амосов В. В., Кулєшков Ю. В.,Руденко, І. Т. Електросапа – культиватор «Мрія». *Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки*. 2024. Вип. 9(40), ч.І. С.110 – 117.

11. Ковальов О.В. Енергетичний баланс та закон оптимального керування мотоблоком з тяговим електродвигуном постійного струму. *Праці ТДАТУ*. 2008. Вип. 8, т. 5. С. 138-148.

12. Tukhtakuziyev, A., Mahmud, T., Norchayev, D. R., Sh, G. B., Khayitov, A. N., Aziz, M. T., ... & Syed, W. (2025). WITHDRAWN: Theoretical justification of vegetable cultivator parameters developed for MOTOBLOCK. Heliyon.

13. Katsitadze, J., Phutkaradze, Z., Kutelia, G., & Beridze, G. (2022). Theoretical and experimental study of the operational reliability of small-sized agricultural machinery operating in the mountainous conditions of Adjara. Mechanization in agriculture & Conserving of the resources, 66(2), 57-60.

14. Кіт М. Г. Морфологія ґрунтів: навч. посіб. Львів: Вид-во ЛНУ ім. Івана Франка, 2008. 227 с.

15. Ґрунтообробний мотоблок: пат. на кор. мод. 35352, Україна, МПК (2006, 51) В60К1/008. № u 200805379. Опубл. 10.09.2008 р., Бюл. №17.

16. Ковальов О.В., Гулевський В.Б. Електротехнологічна система обробітку ґрунту на базі малогабаритного ґрунтообробного мотоблоку. Проблеми сучасної енергетики і автоматики в системі природокористування (теорія, практика, історія, освіта): матер. Міжнар. наук.-техн. конф./ НУБіП. Київ, 2016. С. 21-23.

17. Ковальов О.В. Режими роботи електродвигуна приводу ґрунтообробного мотоблоку. Проблеми сучасної енергетики і автоматики в системі природокористування (теорія, практика, історія, освіта: Мат. VII Міжнар. наук.-техн. конф. /НУБіП України. Київ, 2018. С. 96-98.

18. Ковальов О.В. Тягові характеристики та керування мотоблоком з електроприводом по максимуму ККД. Науковий вісник НТУ «Харківський політехнічний інститут». 2008. №30. С. 509-510.

19. Ковальов О.В., Куценко Ю.М., Назар`ян Г.Н. Розрахунок потужності та вибір тягового електродвигуна приводу мотоблока. Праці ТДАТУ. 2010. Вип. 10, т.8. С. 228-238.

20. Магац М., Махоркіна Т. (2016). Конструкційно-експлуатаційні дослідження модернізованого агрегату (мотоблок ЗУБР НТ-105+ плуг ПЛ-1-17). Вісник Львівського національного аграрного університету. Агроінженерні дослідження, (20), 168-174.

21. Осін Р. А., Магопець С. О., Красота М. В., Бев, О. В. Методичні вказівки до виконання практичних занять з дисципліни «Трактори та автомобілі» за модулем «Загальна будова, класифікація тракторів, автомобілів та їх двигунів. Кривошипно-шатунний та газорозподільчий механізми» для здобувачів вищої освіти за спеціальностями 201 «Агрономія», 20 «Агроінженерія». Центральноукраїнський національний технічний університет. С.95.

References

1. Kolokolchykova, I. V. (2013). The role of small forms of farming in ensuring the state's food security. Business Navigator, (3), 93–98.

2. Polova, N. M., Boiko, A. O., & Huliaiko, A. P. (2024). *The importance of small forms of entrepreneurship in the strategy of agribusiness development.* State and Regions. Series:

Economics and Entrepreneurship, (Issue not specified), 132.

3. Lanchenko, Ye. O., & Ivchenko, V. M. (2024). *Prospects for the development of small entrepreneurship in agriculture.* Economics and Business Management, 15(1), 71–91.

4. Kuvachov, V. P., Druzhych, V. M., Shevchenko, S. O., & Zelenov, K. O. (2025). *Study of the influence of digger parameters on the vertical load of wheels of a small-sized mechanized unit.* Proceedings of the Tavria State Agrotechnological University, 25(1), 15–20.

5. Batiuk, Yu. (2013). *Analysis of the design of small-scale mechanization power units.* Machinery and Technologies of the Agro-Industrial Complex, (12), 19–22.

6. Kutelia, G., Karchava, O. K., & Miruashvili, V. (2023). *Technical means of small mechanization.* The Journal of Nature Studies – Annals of Agrarian Science, 20(3), 155–157. Retrieved from https://mail.journals.org.ge/index.php/aans/article/view/195

7. Calcante, A. (2024). *La piccola meccanizzazione delle colture specializzate.* Mondo Macchina, (12), 100–104.

8. Mihajlow, R., & Demirev, V. (2017). *Dynamic computer modeling of arable walking tractor with plow*. Mechanization in Agriculture & Conserving of the Resources, 63(6), 232–235.

9. Masharibov, A., Xusainov, B., Ismoilov, R., Eshankulov, U., & Do'schonov, S. (2025). *Basing motoblock: The main parameters of the potato digger.* BIO Web of Conferences, 173, 01008. EDP Sciences. https://doi.org/10.1051/bioconf/202517301008

10. Rudenko, T. V., Amosov, V. V., Kuleshkov, Yu. V., & Rudenko, I. T. (2024). *Elektrosapa–kultyvator "Mriia".* Tsentralnoukrainskyi Naukovyi Visnyk. Tekhnichni Nauky, 9(40), Part I, 110–117.

11. Kovalov, O. V. (2008). *Enerhetychnyi balans ta zakon optymalnoho keruvannia motoblokom z tiahovym elektrodyhunum postiinoho strumu.* Pratsi TDATU, 8(5), 138–148.

12. Tukhtakuziyev, A., Mahmud, T., Norchayev, D. R., Sh, G. B., Khayitov, A. N., Aziz, M. T., ... & Syed, W. (2025). WITHDRAWN: Theoretical justification of vegetable cultivator parameters developed for MOTOBLOCK. Heliyon.

13. Katsitadze, J., Phutkaradze, Z., Kutelia, G., & Beridze, G. (2022). Theoretical and experimental study of the operational reliability of small-sized agricultural machinery operating in the mountainous conditions of Adjara. Mechanization in agriculture & Conserving of the resources, 66(2), 57-60.

14. Kit, M. H. (2008). *Morfolohiia gruntiv: Navchalnyi posibnyk.* Lviv: Vydavnytstvo LNU imeni Ivana Franka.

15. *Gruntoobrobnyi motoblok:* Patent na korysnu model № 35352, Ukraina, MPK (2006, 51) B60K1/008. № u200805379. (2008, September 10). Biuleten №17.

16. Kovalov, O. V., & Hulevskyi, V. B. (2016). *Elektrotekhnolohichna systema obrobitku gruntu na bazi malohabarytnoho gruntoobrobnoho motobloku.* In *Problemy suchasnoi enerhetyky i avtomatyky v systemi pryrodokorystuvannia (teoriia, praktyka, istoriia, osvita): Materialy Mizhnarodnoi naukovo-tekhnichnoi konferentsii.* NUBiP Ukrainy, Kyiv, 21–23.

17. Kovalov, O. V. (2018). *Rezhymy roboty elektrodvyhuna pryvodu gruntoobrobnoho motobloku.* In *Problemy suchasnoi enerhetyky i avtomatyky v systemi pryrodokorystuvannia (teoriia, praktyka, istoriia, osvita): Materialy VII Mizhnarodnoi naukovo-tekhnichnoi konferentsii.* NUBiP Ukrainy, Kyiv, 96–98.

18. Kovalov, O. V. (2008). *Tiahovi kharakterystyky ta keruvannia motoblokom z elektropryvodom po maksymumu KPD. Naukovyi Visnyk NTU "Kharkivskyi Politekhnichnyi Instytut",* (30), 509–510.

19. Kovalov, O. V., Kutsenko, Yu. M., & Nazarian, H. N. (2010). *Rozrakhunok potuzhnosti ta vybir tiahovoho elektrodvyhuna pryvodu motobloka. Pratsi TDATU,* 10(8), 228–238.

20. Mahats, M., & Makhorkina, T. (2016). *Konstruktsiino-ekspluatatsiini doslidzhennia modernizovanoho ahrehatu (motoblok ZUBR NT-105 + pluh PL-1-17). Visnyk Lvivskoho Natsionalnoho Ahrarnoho Universytetu. Ahroinzhenerni Doslidzhennia,* (20), 168–174.

21. Osin, R. A., Mahopeț, S. O., Krasota, M. V., & Bev, O. V. (n.d.). *Metodychni vkazivky do vykonannia praktychnykh zaniat z dystsypliny "Traktory ta avtomobili" za modulem "Zahalna budova, klasyfikatsiia traktoriv, avtomobiliv ta yikh dvyhuniv. Kryvoshypno-shatunnyi ta hazorozpodilchyi mekhanizmy"* dlia zdobuvachiv vyshchoi osvity za spetsialnostiamy 201 "Ahronomiia", 208 "Ahroinzheneriia". Tsentralnoukrainskyi Natsionalnyi Tekhnichnyi Universytet, 95 p.