ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

ІМЕНІ В. А. ДІДУРА

«НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ МАЛОТОННАЖНИХ ПІДПРИЄМСТВ АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА»

М. УМАНЬ, 19-20 ТРАВНЯ 2026 Р.

УДК 631:502.131.1(082)

Рекомендовано до друку вченою радою факультету інженерних технологій та професійної освіти Уманського національного університету (протокол № 8 від 29 травня 2026 року)

Науково-практичні аспекти сталого розвитку малотоннажних підприємств агропромислового виробництва. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції імені В. А. Дідура. «Науково-практичні аспекти сталого розвитку малотоннажних підприємств агропромислового виробництва» (м. Умань, 19-20 травня 2026 р.) / Редкол.: В.В.Дідур (від. Ред.) та ін. Умань: Уманський НУ, 2026. 80 с.

Збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції імені В. А. Дідура «Науково-практичні аспекти сталого розвитку малотоннажних підприємств агропромислового виробництва» репрезентує широкий спектр наукових досліджень, спрямованих на вирішення ключових проблем розвитку аграрного сектору України, зокрема наукові основи інженерного забезпечення малотоннажного агровиробництва, сучасні технології виробництва та глибокої переробки сільськогосподарської сировини, проєктування засобів технічного забезпечення технологічних процесів малотоннажного агровиробництва, енергоефективність та відновлювана енергетика в агровиробництві, цифровізація, автоматизація та Smart-технології в агровиробництві

У збірнику також розглянуто питання енергоефективності агротехнологій, використання штучного інтелекту, агровольтаїки, відновлюваних джерел енергії, удосконалення технічних процесів у сільському господарстві. Вагоме місце займають дослідження з екологічної безпеки, оцінки якості вод, поводження з відходами, реставрації ландшафтів після військових дій та забезпечення екосистемних послуг в агроландшафтах. Матеріали збірника становлять науковий і практичний інтерес для науковців, викладачів, аспірантів, здобувачів вищої освіти, фахівців аграрного виробництва та представників органів управління, сприяючи впровадженню інноваційних підходів і формуванню засад сталого розвитку агропромислового комплексу України.

© Уманський національний університет, 2026

CONTENT / ЗМІСТ ДОПОВІДІ REPORTS

Секція 1. Наукові основи інженерного забезпечення малотоннажного агровиробництва

ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЦЕСІВ ПЕРЕРОБКИ НАСІННЯ МАЛОПОШИРЕНИХ (НІШЕВИХ) ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР

Алієв Е.Б. 9

RATIONAL SELECTION OF PETROLEUM PRODUCTS AS A FACTOR OF ENERGY EFFICIENCY IN SMALL-SCALE AGRICULTURAL PRODUCTION

N. Ponomarenko, S. Myronov. 12

ECOLOGICAL EFFICIENCY OF BIOETHANOL ADDITIVES IN AGRICULTURAL MACHINERY ENGINES

Ponomarenko N.O., Slakva S. 14

ТОПОЛОГІЧНА ОПТИМІЗАЦІЯ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИХ ВУЗЛІВ АГРОТЕХНІКИ МЕТОДАМИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ ДЛЯ УМОВ МАЛОТОННАЖНОГО ВИРОБНИЦТВА

Гонта Д. В. 17

Секція 2. Сучасні технології виробництва та глибокої переробки сільськогосподарської сировини

ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ЗБИРАННЯ РИЦИНИ МЕТОДОМ ОЧІСУВАННЯ

Журавель Д. П., Дідур В. В. 19

ПЕРСПЕКТИВНА СИРОВИНА ДЛЯ МАКАРОННИХ ВИРОБІВ

Костецька К.В., Соловей В. О., Грищук Р. С. 23

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ОСНОВА СТІЙКОГО РОЗВИТКУ АГРОПЕРЕРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Василишина О.В. 26

ВПЛИВ ЗОЛЬНОСТІ НА ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ

Єремеєва О.А., Харченко Е.І. 28

МОДЕЛЮВАННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ІНДЕКСУ ЛУЩЕННЯ ВІД ШВИДКОСТІ ОБЕРТАННЯ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ЛУЩИЛЬНИКА ПРИ УСІХ ІНШИХ ОДНАКОВИХ ПАРАМЕТРАХ
Єремеєва О.А., Харченко Е.І. 32

Секція 3. Проєктування засобів технічного забезпечення технологічних процесів малотоннажного агровиробництва

МЕТОДИКА ПРОЄКТУВАННЯ ТА ВИГОТОВЛЕННЯ СПІРАЛЬНОГО ВІБРАЦІЙНОГО ЖИВИЛЬНИКА ДЛЯ ДОЗУВАННЯ ПООДИНОКОГО НАСІННЯ СОНЯШНИКУ
Черній О. А 35

НОВІ КОМПОЗИЦІЙНІ БАГАТОШАРОВІ МАТЕРІАЛИ НА МІДНІЙ ОСНОВІ ДЛЯ ПРОЄКТУВАННЯ ТА ВИГОТОВЛЕННЯ ЗАСОБІВ ЗАБЕСПЕЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У МАЛОТОННАЖНОМУ АГРОВИРОБНИЦТВІ
Денисенко М.І., Лісовський Л.В. 38

IMPROVING THE ENERGY EFFICIENCY OF THE DRYING PROCESS THROUGH THE USE OF RECIRCULATION DRYERS
Palianychka Nadiia, Kovalyov Alexandr. 42

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ СУШІННЯ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ РЕЦИРКУЛЯЦІЙНИХ СУШАРОК
Паляничка Н., Ковальов О. 44

ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ЛАЗЕРНОГО ЗМІЦНЕННЯ ДЕТАЛЕЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ
Ковальчук Ю. О. 48

ТРИВИМІРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОСТОРОВА ОПТИМІЗАЦІЯ ГЕОМЕТРІЇ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ЕКСТРУДЕРІВ ДЛЯ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОЇ ПЕРЕРОБКИ АГРОСИРОВИНИ
Гонта Д. В. 50

Секція 4. Енергоефективність та відновлювана енергетика в агровиробництві

DEVELOPING SOLID COMPOSITE BIOFUEL FROM SEWAGE SLUDGE AND CEREAL STRAW
Viacheslav Bratishko, Vasyl Khmelovskyi, Victor Rebenko, Oksana Achkevych, Stanislav Kostiuk. 52

ОГЛЯД КОНСТРУКЦІЙ КАРТОПЛЕСАДЖАЛОК ДЛЯ МАЛОПОТУЖНИХ ТРАКТОРІВ
Пугач А.М., Теслюк Г.В., Москаленко Н.С. 54

СТІЙКІСТЬ КРІЗЬ АВТОНОМНІСТЬ: НОВА ПАРАДИГМА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ УКРАЇНСЬКОГО АПК
Сахно В. М., Пугач А. М, Сушко Л. Ф. 57

РОЗРОБКА ТВЕРДОГО КОМПОЗИТНОГО БІОПАЛИВА З ОСАДІВ СТІЧНИХ ВОД ТА СОЛОМИ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР
В’ячеслав Братишко, Василь Хмельовський, Віктор Ребенко, Оксана Ачкевич, Станіслав Костюк. 60

ЗАСТОСУВАННЯ ПРОЄКТУ АГРОВОЛЬТАЇКИ У ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВАХ УКРАЇНИ
Мелентьєв О. Б. 63

АГРОВОЛЬТАЇКА ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ НЕЗАЛЕЖНОСТІ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ ЛІСОСТЕПОВОЇ ЗОНИ ЧЕРКАЩИНИ
Головатюк А. А., Петриченко Є. А., Мелентьєв О. Б. 66

ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ У СИСТЕМАХ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИМИ БУДІВЛЯМИ
Жесан Р. В., Кравцов С. В. 68

КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК ДЛЯ СПАЛЮВАННЯ БІОМАСИ
Золотовська О. В., Іванова Г. В. 71

Секція 5. Цифровізація, автоматизація та Smart-технології в агровиробництві

БІОІНТЕНСИВНІ ТА SMART-ТЕХНОЛОГІЇ В ОРГАНІЧНОМУ ВИРОЩУВАННІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР
Кутковецька Т.О. 75
АНАЛІЗ СПОСОБІВ ПРОТРУЮВАННЯ КАРТОПЛІ
Кобець О.М.,Жадан В.О. 77
ОГЛЯД СПОСОБІВ ВНЕСЕННЯ РІДКИХ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ
Кобець О. М., Шмідт Юлія Юріївна. 80
КЕРОВАНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО В УМОВАХ МІННОЇ НЕБЕЗПЕКИ: ІНТЕГРАЦІЯ CONTROLLED TRAFFIC FARMING, ШИРОКОКОЛІЙНИХ СИСТЕМ ТА СЕНСОРНОЇ ДЕТЕКЦІЇ
Кувачов В.П. 84
МЕТОДИКА ІНТЕГРОВАНОЇ ДИСТАНЦІЙНОЇ ДІАГНОСТИКИ ДЕФІЦИТУ ФОСФОРУ: ВІД СУПУТНИКОВОГО МАКРОЗОНУВАННЯ ДО СЕНСОРНОЇ ВЕРИФІКАЦІЇ
Войтік А.В. 88
ЦИФРОВІ ДВІЙНИКИ МОДУЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ ЗБЕРІГАННЯ: ІНТЕГРАЦІЯ CAD-СИСТЕМ
Гонта Д. В. 89

Секція 1. Наукові основи інженерного забезпечення малотоннажного агровиробництва

УДК 631.362:664.3

ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЦЕСІВ ПЕРЕРОБКИ НАСІННЯ МАЛОПОШИРЕНИХ (НІШЕВИХ) ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР

Алієв Ельчин Бахтияр огли
доктор технічних наук, старший дослідник
Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Проблеми продовольчої та біоенергетичної безпеки є однією із ключових елементів національної безпеки України у забезпеченні добробуту і здоров'я населення країни, особливо в умовах воєнного стану і післявоєнної відбудови. Через воєнні дії доступ населення до якісного харчування суттєво обмежений. Люди харчуються незбалансованими харчовими продуктами, які необхідно збагачувати різними нутрієнтами. Інтенсифікація харчової промисловості призводить до зростання попиту на високоякісні олії різного походження. У пошуках перспективних додаткових джерел олійної сировини виробники звертають увагу на збільшення асортименту з малопоширених (нішевих) олійних культур (льону, гірчиці, сафлору, конопель тощо). На сьогодні в Україні вже створений вітчизняний селекційний матеріал і розроблені відповідні технології їх вирощування. Однак аграрії не звертають особливої уваги на вирощування цих культур через невисоку їх рентабельність, яка спричинена неефективною переробкою. Тому, інтенсивне виробництво продукції із такої сировини потребує удосконалень, пов'язаних із попередньою підготовкою насіння, її виробництвом, очищенням та тривалим зберіганням, а також подальшою утилізацією або використанням побічних продуктів (оболонок, макухи, фузу тощо) на харчові, кормові та біоенергетичні цілі. Для вирішення даних проблем необхідним є поглиблене обґрунтування технологічних процесів виробництва і зберігання продуктів переробки малопоширених (нішевих) олійних культур на всіх етапах.

Мета – підвищення ефективності функціонування техніко-технологічного забезпечення процесів переробки насіння малопоширених олійних культур (льону, гірчиці, сафлору, рижію, чорнушки, конопель) різноманітних сортів і гібридів і подальше її зберігання в умовах воєнного стану та післявоєнної від будови шляхом розробки інноваційних методів переробки сировини на харчові продукти, корми та біопалива та обґрунтування параметрів відповідного обладнання.

Проведено маркетинговий аналіз вітчизняного та світового ринку продуктів переробки насіння малопоширених олійних культур [1]. Визначено

тенденції попиту на харчові олії, білкові концентрати, борошно й функціональні інгредієнти. Результати засвідчили швидке зростання українського ринку продукції з нішевих олійних культур та підвищення інтересу з боку виробників і споживачів. Водночас його розвиток стримують недостатньо розвинена переробна інфраструктура, низький рівень механізації, фрагментованість ринку та слабкі логістичні зв'язки. Розширення посівних площ і збільшення переробки розторопші, сафлору, амаранту, чорного кмину, льону, кунжуту та інших культур сприятиме диверсифікації агровиробництва, зміцненню експортного потенціалу й розвитку кооперації.

Обґрунтовано склад техніко-технологічного забезпечення переробки і зберігання насіння нішевих олійних культур (сафлору, кунжуту, гірчиці білої та сизої, ріпаку, рижію, сої, рицини) [2]. Аналіз літературних і патентних джерел показав доцільність поєднання механічних (холодного та гарячого пресування) і хімічних (екстракційних) методів видобування олії з подальшою фізичною рафінацією, що забезпечує високу якість продукції за мінімальних екологічних ризиків. Сформовано науково обґрунтований комплекс машин і обладнання для очищення, сепарації, дозування, подрібнення, змішування та механічного видобування олії.

Запропоновано машину для очищення насіння рицини, що забезпечує комплексну післязбиральну переробку плодів шляхом ефективного розлущування коробочок, відокремлення насіння та очищення вороху від домішок [3]. Розроблено й верифіковано чисельну DEM–CFD модель процесів деформації, руйнування та переміщення компонентів у робочій зоні сепаратора-очисника з використанням моделей Герца–Міндліна та когезійних взаємодій. Встановлено аналітичні залежності продуктивності, якості очищення та енергоємності від конструктивно-режимних параметрів і визначено їх оптимальні значення. Подальшого розвитку набули положення щодо врахування реологічних і фізико-механічних властивостей насіння під час проєктування машин.

Розроблено аеродинамічний сепаратор із вертикальним повітряним потоком [4]. На основі CFD-DEM моделювання в Simcenter Star-CCM+ отримано регресійні моделі другого порядку для прогнозування продуктивності, вмісту ліквідного насіння у зоні відбору та витрат повітря. Визначено оптимальні параметри, що забезпечують підвищення якості сепарації та енергоефективності.

Обґрунтовано конструктивно-технологічну схему дискового подрібнювача, що працює за принципом ударного різання [5]. Отримано регресійні залежності впливу режимних і конструктивних параметрів на питому енергоємність, ступінь подрібнення та вміст пилоподібної фракції. Розвинуто фізико-математичну модель руйнування насіння на основі методу дискретних елементів.

Запропоновано роторний щітковий сепаратор для просіювання макухи [6]. Теоретично й чисельно обґрунтовано процес очищення сита, визначено

раціональні конструктивні та кінематичні параметри, що забезпечують ступінь просіювання до 95 % при мінімальному засміченні.

Розроблено Y-подібний змішувач для макухи та борошна [7]. Чисельне моделювання показало, що вирішальний вплив на час досягнення 0,95 однорідності мають частота обертання і кут злиття гілок; діаметр і довжина гілок характеризуються нелінійним ефектом. Обґрунтовано раціональні параметри конструкції.

Інтенсифікація техніко-технологічного забезпечення переробки насіння нішевих олійних культур є необхідною умовою підвищення продовольчої та біоенергетичної безпеки України. Обґрунтовано ефективні технологічні рішення та комплекс обладнання, що забезпечують підвищення якості продукції, енергоефективності та рентабельності виробництва. Реалізація запропонованих розробок сприятиме розвитку переробної галузі, розширенню сировинної бази та ефективному використанню побічних продуктів в умовах воєнного стану та післявоєнної відбудови.

Список літератури

1. Теслюк, Ю.В., Алієв, Е.Б., & Акастьолов О.В. (2025). Маркетинговий аналіз вітчизняного і світового ринку продуктів переробки насіння малопоширених (нішевих) олійних культур. *Ефективна економіка*, 6. https://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.6.28
2. Алієв, Е.Б. (2025). Обґрунтування складу техніко-технологічного забезпечення процесів переробки нішевих олійних культур. *Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН*, 39, 199–215. https://doi.org/10.36710/IOC-2025-39-17
3. Aliiev, E., Holovchenko, V., & Aliieva, O. (2026). Research on the optimal design and process parameters of a castor seed cleaning machine. *Research in Agricultural Engineering*, 72: 41–58. https://doi.org/10.17221/121/2025-RAE
4. Алієв, Е.Б., Кудрявцев, І.М., Кудрявцев, М.І. & Алієва, О.Ю. (2025). Оптимізація конструктивних і режимних параметрів аеродинамічного сепаратора насіння олійних культур із вертикальним повітряним потоком. *Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН*, 39, 216–228. https://doi.org/10.36710/IOC-2025-39-18
5. Bilous I., Jasinskas A., Dudin V., Kukharets S., Aliiev E., Domeika R., Paulikienė S., & Ūksas T. (2025). Justification of the Design and Operating Parameters of the Improved Disc Grain Crusher. *Agriculture*, 15(22), 2344. https://doi.org/10.3390/agriculture15222344
6. Алієв, Е.Б., & Литвинов, І.В. (2025). Чисельне моделювання системи «сито – частинки матеріалу – щітка». *Центральноукраїнський науковий висновок Технічні науки*, 12(43), ч. II, 154–164. https://doi.org/10.32515/2664-262X.2025.12(43).2.154-164

7. Алієв Е.Б., Пономаренко Р.Г. (2025). Результати чисельного моделювання у-подібного змішувача кормових преміксів. *Вібрації в техніці та технологіях*, 2 (117): 56–66. DOI: 10.37128/2306-8744-2025-2-7

UDC 631.172:665.7:620.9

RATIONAL SELECTION OF PETROLEUM PRODUCTS AS A FACTOR OF ENERGY EFFICIENCY IN SMALL-SCALE AGRICULTURAL PRODUCTION

Nataliia PONOMARENKO
PhD in Engineering, Associate Professor, Department of Tractors and Agricultural Machinery
Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro, Ukraine
Sergiy MIRONOV
Student,
Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro, Ukraine

The effective operation of small-scale agricultural enterprises today is largely determined by the rational use of resources, and above all — petroleum and lubricant products (PLP). Fuel and lubricant costs account for 25–35% of the production cost structure in such farms, making the optimization of PLP selection and use one of the key reserves for reducing operating expenses and enhancing the competitiveness of small agricultural businesses.

The relevance of this study is also driven by the specific nature of the machinery fleet typical of small-scale farms: it generally consists of heterogeneous, aging equipment — MTZ and YuMZ tractors, foreign-made compact tractors, and small-scale combines. Such a fleet requires an individual approach to selecting grades and types of petroleum products, as well as special attention to storage conditions and quality monitoring.

The aim of this work is to systematize the criteria for rational selection of petroleum products and to develop practical recommendations for improving the energy efficiency of small-scale agricultural production based on current advances in chemomotology.

The study is grounded in the analysis of applicable regulatory documents (DSTU 3868-99, EN 590, SAE J300), a review of current scientific and technical literature, and the generalization of production experience from farms in Dnipropetrovsk and Poltava regions. Parameters assessed included diesel fuel quality indicators, viscosity-temperature characteristics of engine oils, hydraulic fluid requirements, and grease specifications for small-scale production conditions [1].

It was established that one of the most common mistakes in small farms is the use of petroleum products of incorrect grades or failure to adhere to replacement intervals. Using engine oil beyond its service life increases engine component wear by 20–40%, while applying diesel fuel without accounting for seasonal characteristics in winter leads to fuel system failures. A significant problem is also the lack of