

Міністерство освіти і науки України
Полтавський державний аграрний університет
Інженерно-технологічний факультет
Кафедра технологій та засобів механізації аграрного виробництва



МАТЕРІАЛИ

II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції

**«Новітні технології в агроінженерії:
проблеми та перспективи впровадження»**



(реєстрація в УкрІНТЕІ, посвідчення №119 від 09.02.2022 р.)

02-03 червня 2022 року

Полтава 2022

УДК 631

Новітні технології в агроінженерії: проблеми та перспективи впровадження : матеріали II Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., 2-3 червня 2022 р. Полтава : ПДАУ, 2022. 149 с.

Викладено результати теоретичних та експериментальних досліджень в напрямках інноваційних агроінженерних технологій, ресурсозберігаючих технологій сільськогосподарського виробництва, сучасних засобів механізації аграрного виробництва, організації процесів сільськогосподарського виробництва, машин та обладнання сільськогосподарського виробництва, перспективних технологій в сільськогосподарському машинобудуванні, мехатроніки в агропромисловому виробництві, технічного сервісу в агропромисловому комплексі, енергозбереження та відновлювальних джерел енергії, безпеки виробничих процесів в агроінженерії, сучасних освітніх технологій в підготовці фахівців агропромислового комплексу.

Матеріали розраховані на педагогічних, науково-педагогічних працівників, студентів, аспірантів, представників підприємств і організацій АПК.

Посвідчення в УкрІНТЕІ №119 від 09.02.2022 р.

Затверджено до друку та поширення через мережу Інтернет кафедрою технологій та засобів механізації аграрного виробництва Полтавського державного аграрного університету (протокол № 8 від 09.06.2022 р.)

Редакційна колегія:

ГОРБЕНКО Олександр, к.т.н., доцент, завідувач кафедри технологій та засобів механізації аграрного виробництва;

КЕЛЕМЕШ Антон, к.т.н., доцент, доцент кафедри технологій та засобів механізації аграрного виробництва;

БУРЛАКА Олексій, к.т.н., доцент, доцент кафедри технологій та засобів механізації аграрного виробництва.

Тексти матеріалів тез подані в авторській редакції. Відповідальність за точність, достовірність і зміст поданих матеріалів несуть автори. Редакційна колегія може не розділяти поглядів деяких авторів на ті чи інші питання, розглянуті на конференції.

ЗМІСТ

Timanov A., Kelemesh A. ANALYSIS OF STRUCTURAL AND TECHNOLOGICAL SCHEMES AND PERFORMANCE INDICATORS OF MODERN POTATO HARVESTERS	7
Арендаренко В. М., Антонєць А. В., Іванов О. М. ОСОБЛИВОСТІ УДАРНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ПАДАЮЧОГО ЗЕРНА ІЗ ЖОРСТКОЮ ПОВЕРХНЕЮ	11
Баган В. В., Півень С. С., Горбенко О. В. АНАЛІЗ КОНСТРУКТИВНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ГЛИБОКОРОЗПУШУЮЧИХ РОБОЧИХ ОРГАНІВ	14
Бакаєнко А. Г., Полова О. І. АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ НАРІЗЕВИХ ПОВЕРХОНЬ	17
Бурлака О. А., Якименко Д. І., Дем'янов О. В., Бурлака А. О. ДОСЛІДЖЕННЯ НАДІЙНОСТІ СКЛАДОВИХ ГІДРОПРИВОДІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН	20
Велит І. А., Гаврилко А. П., Лукаш К. В. ЕНЕРГОЕКОНОМІЧНІ ЗЕРНОДРОБАРКИ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ КОРМІВ	27
Велит І. А., Гаврилко А. П., Лукаш К. В. ДОСЛІДЖЕННЯ КОНСТРУКТИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ КОРМОРОЗДАВАЧІВ ДЛЯ СВИНОВІДГОДІВЕЛЬНИХ ФЕРМ	31
Ветохін В. І., Рижкова Т. Ю. КЛАСИФІКАЦІЯ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ІНЖЕКЦІЙНИХ ГОЛЧАСТИХ ЗНАРЯДЬ НА ПРИКЛАДІ ДЖЕРЕЛ ПАТЕНТНОГО ФОНДУ НІМЕЧЧИНИ	33
Віланов О. С., Дудник В. В. ТЕХНОЛОГІЧНІ МОЖЛИВОСТІ АВТОРЕМОНТНОГО ВИРОБНИЦТВА	36
Гак В. М., Кордубан М. М., Проценко С. Ю. ОБҐРУНТУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНОЇ СХЕМИ ОЧІСУЮЧЕ-ТРАНСПОРТУЮЧОГО ПРИСТРОЮ ДЛЯ ВІДДІЛЕННЯ НАСІННЄВИХ КОРОБОЧОК ВІД СТЕБЕЛ ЛЬОНУ	39
Гордєєва Т. В., Келемеш А. О. ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВОГО ШАРУ ДЕТАЛЕЙ ПРИ ОБРОБЦІ ТИСКОМ	42
Горик О. В., Ковальчук С. Б., Брикун О. М., Антонєць А. В. ПАРАМЕТРИ ПРОЦЕСУ НОРМАЛЬНОГО ЗАГЛИБЛЕННЯ АТАКУЮЧОЇ ДРОБИНИ В МЕТАЛЕВУ ПОВЕРХНЮ	45
Грицай А. В., Дінець А. А., Келемеш А. О. АНАЛІЗ СПОСОБІВ ЗМІЦНЕННЯ СТРІЛЧАСТИХ ЛАП ҐРУНТООБРОБНИХ ЗНАРЯДЬ	48

Іванкова О. В., Кисіль Ю. Ю., Горщорук Б. В., Горщорук В. Б. ВІДНОВЛЕННЯ ДЕФЕКТІВ БЛОК-КАРТЕРІВ МАШИН АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА	51
Іванкова О. В., Кисіль Ю. Ю., Головецький А. М., Романенко А. О. ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО СПОСОБУ ВІДНОВЛЕННЯ ЗНОШЕНИХ КОЛІНЧАСТИХ ВАЛІВ	54
Канівець О. В., Канівець І. М. ВИКОРИСТАННЯ МАШИННОГО ЗОРУ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ РОСЛИН НА ПОВЕРХНІ ҐРУНТУ	58
Кіяшко В. М. ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ КРАСНОГРАДСЬКИМ АГРАРНО-ТЕХНІЧНИМ ФАХОВИМ КОЛЕДЖЕМ ІМЕНІ Ф. Я. ТИМОШЕНКА	61
Ковальчук О. В. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИЛУЧЕННЯ СУХИХ РЕЧОВИН ПРИ СУБКРИТИЧНОМУ ВОДНОМУ ЕКСТРАГУВАННІ СОЄВОГО ШРОТУ	64
Котов Б. І., Степаненко С. П., Калініченко Р. А. ТЕНДЕНЦІЇ ПІДВИЩЕННЯ ПАЛИВНО-ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗЕРНОСУШАРОК	68
Кузьмич А. Я., Анеляк М. М., Степаненко С. П. УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ДОЗОВАНОГО ВИВАНТАЖЕННЯ З УКЛАДКОЮ У ВАЛОК ЛИСТОСТЕБЛОВОЇ МАСИ	72
Лазоренко А. І., Ляшенко С. В. АНАЛІЗ РІЗАЛЬНИХ СИСТЕМ ПОДРІБНЮВАЧІВ ГІЛОК ДЕРЕВ	76
Лапенко Г. О., Лапенко Т. Г., Павлик О. Г. МЕТОДИКА ВИБОРУ АЛМАЗНИХ ШЛІФУВАЛЬНИХ КРУГІВ ТА ПАРАМЕТРІВ ШЛІФУВАННЯ	80
Михайліченко В. В. СУТНІСТЬ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ МОЖЛИВОСТІ ВІБРАЦІЙНОЇ ОБРОБКИ	83
Мороз О. М., Савченко О. А., Мірошник О. О., Пазій В. Г. ДОСЛІДЖЕННЯ ПІДХОДІВ ЩОДО ПРОГНОЗУВАННЯ ПОТУЖНОСТІ СОНЯЧНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ	86
Овсієнко Ю. І. ПРО ФОРМУВАННЯ ОСНОВНИХ НАВИЧОК ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ФАХІВЦІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 208 АГРОІНЖЕНЕРІЯ	88
Рапасій В. О., Ляшенко С. В. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО НАЛАШТУВАННЯ КОНСТРУКЦІЙНО- ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ПАРАМЕТРІВ ЛЕМІШНОГО ПІДГОРТАЧА ІЗ СТРІЛЧАСТОЮ ЛАПОЮ	92

Рижкова Т. Ю., Волинець Я. Ю. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ФІЗИЧНИХ ЗАДАЧ ПРОФЕСІЙНОГО СПРЯМУВАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	95
Рижкова Т. Ю., Тронеvський О. С. ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ ОСВІТЛЕННЯМ РОЗУМНОГО БУДИНКУ	99
Рудченко В. М., Чорнобай О. В., Ляшенко С. В. ВПЛИВ СПРАЦЮВАННЯ РІЗАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ КУЛЬТИВАТОРНОЇ ЛАПИ НА ЕНЕРГЕТИЧНІ І ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ РОБОТИ	102
Русін О. М., Ляшенко С. В. АНАЛІЗ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ВИКОНАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОПЕРАЦІЇ ЛУЦІННЯ СТЕРНІ	106
Сидорчук О. В., Смірнов Д. Ю., Келемеш А. О., Бурлака А. О. СПОСОБИ ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ВУЗЛІВ ТЕРТЯ І МЕХАНІЗМІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН	109
Сльота О. Л., Овсієнко Ю. І. ЗАСТОСУВАННЯ КОРЕЛЯЦІЙНО-РЕГРЕСІЙНОГО АНАЛІЗУ ДО ВИВЧЕННЯ ПРОЦЕСІВ У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВІ	112
Степаненко С. П., Швидя В. О., Попадюк І. С. УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ФРАКЦІОНУВАННЯ ДРІБНОНАСІННЕВОГО МАТЕРІАЛУ ТА КОНСТРУКЦІЇ ФОТОСЕПАРАТОРА	117
Степаненко С. П. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ФРАКЦІОНУВАННЯ ЗЕРНОВИХ МАТЕРІАЛІВ З ПНЕВМОІМПУЛЬСНОЮ ПОДАЧЕЮ ПОВІТРЯ	120
Тримбач С. П., Степаненко С. П. МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ГРАНУЛЮВАННЯ З НОВОЮ КОНСТРУКЦІЄЮ ПРЕСУЮЧОГО МЕХАНІЗМУ В КІЛЬЦЕВІЙ МАТРИЦІ	123
Хорешко Н. В. ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ	126
Чеботарьова В. П. ДОСВІД ОТРИМАННЯ ПРИРОДНИХ ЕКСТРАКТІВ ІЗ ВТОРИННОЇ СИРОВИНИ АПК	129
Чернобай М. С., Горбенко О. В. АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ STRIP-TILL	132
Швидя В. О., Анеляк М. М., Степаненко С. П. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ СУШІННЯ ЗЕРНА КОНТАКТНИМ СПОСОБОМ	135

Шевченко С. А. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТЬ З ОБРОБКИ ЗОБРАЖЕНЬ В СИСТЕМАХ ТЕХНІЧНОГО ЗОРУ	140
Шейченко В. О., Дудніков І. А., Шевчук В. В., Скоряк Ю. Б. УТОЧНЕННЯ ЧИННИКІВ ЗБИРАННЯ КОНОПЕЛЬ І ЛЬОНУ ЯК ПЕРЕДУМОВА СТВОРЕННЯ СТРІЧКОВИХ НАКОПИЧУВАЧІВ	142
Ященко О. В., Шарлай О. В. АНАЛІЗ ПРОЦЕСІВ ЗНОШУВАННЯ РОБОЧИХ ПОВЕРХОНЬ ГРУНТООБРОБНИХ АГРЕГАТІВ	146

Одержані текстові файли надсилались студентам для моделювання роботи досліджуваних алгоритмів. Обраний формат текстових файлів забезпечив зручність їх імпорту в електронні таблиці.

Здійснивши обробку чисельних даних за заданим алгоритмом (деякі параметри алгоритмів були змінними), студенти переносили результати роботи з електронних таблиць в текстові файли того самого формату та надсилали викладачу. Також визначали й певні узагальнені відомості - наприклад, частину поля зору, яку займають предмети заданого діапазону кольорів.

Прикінцева обробка результатів роботи полягала в тому, що інформація з трьох текстових файлів збиралась розробленою програмою у файл BMP-формату для зручності перегляду та оцінювання результатів роботи.

Отже, виходячи з досвіду проведення таких лабораторних робіт, запропонована методика дає змогу моделювати роботу базових алгоритмів систем технічного зору мехатронного обладнання за допомогою електронних таблиць та наочно представляти результати.

Список використаних джерел

1. Мехатроника: Пер. с япон. / Исии Т., Симояма И., Иноуэ Х. и др. – М.: Мир, 1988. – 318 с.
2. Леонтьев Б. К. Форматы файлов Microsoft Windows XP: Справочник. М.: ЗАО «Новый издательский дом», 2005. 352 с.

УТОЧНЕННЯ ЧИННИКІВ ЗБИРАННЯ КОНОПЕЛЬ І ЛЬОНУ ЯК ПЕРЕДУМОВА СТВОРЕННЯ СТРІЧКОВИХ НАКОПИЧУВАЧІВ

¹Шейченко В. О.

д.т.н, професор кафедри технологій та засобів механізації аграрного виробництва, професор

¹Дудніков І. А.,

к.т.н., доцент,

²Шевчук В. В.,

к.т.н., доцент,

¹Скоряк Ю. Б.,

аспірант,

¹*Полтавський державний аграрний університет*

м. Полтава, Україна

²*Уманський національний університет садівництва,*

м. Умань Україна

Відомі технології, що застосовуються для механізованого збирання конопель та льону не усувають переїзди по полю важких збирально-транспортних машин і пов'язаних з цим недоліків, не знижують енергоємності

збиральних робіт і транспортних витрат, що становлять левову частину витрат на збиранні, не вирішують багатьох інших проблем [1].

Саме тому триває пошук принципово нових високоефективних технологій збирання відмічених вище культур [2-3]. Успішне і цілеспрямоване проведення цього пошуку неможливо здійснити без наявності чітких конкретних вимог сільськогосподарського виробництва до технологій їх збирання. На жаль ці вимоги до сих пір не узагальнено і не узаконено.

Мета досліджень – підвищення ефективності систем виробництва конопель (льону) завдяки уточненню чинників, що визначають умови збирання зазначених культур та створюють передумови розроблення нових технологій з використанням стрічкових накопичувачів.

Викладемо основні чинники сільськогосподарського виробництва до збирання льону і конопель (для порівняльної оцінки нових технологій і комплексів машин).

Серед порівнювальних технологій і комплексів машин для збирання насінневої і не зернової частини врожаю конопель і льону варто вважати більш ефективними і перспективними ті з них, застосування яких уможливило виконання наступних вимог.

Агрономічні чинники:

1. Втрати насіння і коноплестебельної маси менші і не перевищують сумарно допустимі за агровимогами втрати за кожною машиною комплексу.

2. Грунт ходовими системами технологічних машин і транспортних засобів менше ущільнюється.

3. Розсівання насіння бур'янів по полю зменшується, погіршуються умови для розвитку бур'янів.

4. Поліпшуються умови для своєчасного (за необхідності синхронного) і високоякісного проведення післяжнивних робіт, пов'язаних з внесенням добрив, обробітком ґрунту, пожнивними посівами і т.п.

5. Створюються умови для підвищення родючості ґрунту (зменшення вітрової та водної ерозії, денітрифікації ґрунту, прискорення розкладання пожнивних залишків, збільшення вмісту гумусу і т.п.).

6. Поліпшуються умови для накопичення вологи у ґрунті в районах з нестійким і недостатнім зволоженням і випаровуванням надмірної вологи з ґрунту в районах надмірного зволоження.

7. Поліпшується (щонайменше не погіршується) вирівняність мікрорельєфу полів.

8. Збільшується коефіцієнт використання площі поля (відношення значення загальної площі поля, що прибирається, до значення площі посіву, на якому отримано урожай заданого призначення).

9. Поліпшуються (щонайменше не погіршуються) продовольчі і насінневі якості врожаю.

10. Рослинні залишки у вигляді втрат або навмисного розсівання їх не ускладнюють післязбирального обробітку ґрунту.

11. Поліпшуються умови для боротьби з хворобами та шкідниками сільськогосподарських культур.

12. Віддаляються з поля, втрачають або знижують життєздатність регенеруючі органи хвороб і шкідників (комах) сільгоспкультур.

13. Травмування насіння зменшується.

14. Забезпечується можливість високоякісного збирання врожаю насіння і НЧВ в екстремальних умовах (погана погода, нерівномірна поверхня поля і т.п.).

15. Поліпшуються (щонайменше не погіршуються) кормові властивості НЧВ.

16. Зменшується забруднення коноплестебельної маси ґрунтом та ін. неорганічними домішками.

17. Створюються умови для надійного зберігання коноплестебельної маси протягом тривалого періоду.

Технологічні чинники:

1. Технологічні операції, пов'язані з прибиранням НЧВ менше стримують збирання насінневої частини.

2. Прибирання насіння і коноплестебельної маси з поля здійснюються поточно і синхронно.

3. Забезпечується можливість суміщення в одному агрегаті або синхронного виконання операцій, пов'язаних з прибиранням конопель (льону) і післяжнивних робіт (обробіток ґрунту, внесення добрив і т.п.).

4. Передбачається можливість застосування збирання у фазі "зеленцевої" стиглості, а також двофазне збирання – на насіння і волокно.

5. Стеблова частина після обмолоту насіння виходить у вигляді, більш зручному для подальшого використання і транспортування.

6. Скошена коноплестебельна маса або продукти обмолоту (насіння) менше переміщуються у просторі і в часі.

7. У коноплестебельній масі або продуктах обмолоту її менше міститься води, землі, органічного пилу, що збільшують витрати енергії на перевезення врожаю і видалення цих непотрібних компонентів.

8. Забезпечується можливість раціонального поєднання або зменшення кількості технологічних операцій у технології.

9. Забезпечується можливість виконання складних технологічних операцій (обмолоту (обчісуванню) насіння, плющення, м'яття стебел, їх обрізання під наперед встановлені розміри, штучне зволоження, укладання на стрічку з певними особливостями, обертання і т.п.) в стаціонарних умовах або на краю поля.

10. Зменшується тривалість необхідних зупинок процесів, що визначають продуктивність технологічного комплексу машин.

11. Менше змінюються характеристики і властивості скошеної коноплестебельної маси, якщо це не обумовлено особливими технологічними вимогами. Руйнуються або видозмінюються тільки ті зв'язки між компонентами

врожаю або всередині їх і розділяються або об'єднуються тільки в такій мірі і ті компоненти, які передбачено особливими технологічними вимогами.

12. Менше піддають руйнуванню сформовані сукупності продуктів обмолоту (обчісування) насіннева частина, коноплестебельна маса.

13. Зменшується об'єм підготовчо-заклучних робіт на посівах, що підлягають збиранню.

14. Зменшуються площі і простір, необхідні для зберігання коноплестебельних матеріалів на полях сівозмін і сховищах.

Економічні чинники:

1. Зменшуються питомі трудовитрати, витрати коштів і енергії на прибирання всього біологічного врожаю і післяжнивних операцій, що проводяться під урожай наступного року.

2. Зменшується кількість обслуговуючого персоналу, який бере участь у збиранні врожаю в задані агротехнічні терміни.

3. Зменшується кількість найменувань технічних засобів у технологічному комплексі машин даної технології.

4. Збільшується додатковий економічний ефект завдяки вирішенню інших, не пов'язаних з прибиранням проблем і використання праці вивільнених від збирання працівників.

5. Створюються кращі умови для підвищення довговічності і надійності машин.

Не приймаючи відмічені чинники вичерпними в контексті завдань їх розроблення, відмітимо, що створити технологію, яка задовольняла б усім вище наведеним чинникам не тільки складно, але, мабуть, і неможливо. Проте створювати нові технології збирання конопель (льону) і не прагнути повному дотриманню наведеним чинникам, означало б свідоме внесення у нові розробки існуючих невідповідностей, які суттєво зменшують перспективи довгого застосування технологій.

Список використаних джерел

1. Sheichenko V., Shevchuk V., Dudnikov I., Koropchenko S., Dnes V., Skoriak Y., Skibchyk V. Devising technologies for harvesting hemp with belt threshers. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2022. Vol. 1 № 1 (115). P. 67–75. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.251126>

2. Sheichenko V., Marynchenko I., Shevchuk V., Zadosnaia, N. Development of technology for the hemp stalks preparation. *Modern Development Paths of Agricultural Production: Trends and Innovations*. 2019. P. 223-232. https://doi.org/10.1007/978-3-030-14918-5_24

3. Duque Schumacher A. G., Pequito S., Pazour J. Industrial hemp fiber: A sustainable and economical alternative to cotton. *Journal of Cleaner Production*. 2020. Vol. 268. No 122180. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122180>