



Czech Technical University in Prague

International scientific and practical conference

**SCIENCE, ENGINEERING AND TECHNOLOGY:
GLOBAL TRENDS, PROBLEMS
AND SOLUTIONS**

March 12–13, 2021

**Prague, Czech Republic
2021**

International scientific and practical conference «Science, engineering and technology: global trends, problems and solutions» : Conference proceedings, March 12–13, 2021. Prague: Izdevniecība «Baltija Publishing», 2021. 244 pages.

Head of the Organizing Committee – Rector, doc. RNDr.
Vojtěch Petráček, CSc, Czech Technical University in Prague.

Each author is responsible for content and formation of his/her materials.
The reference is mandatory in case of republishing or citation.

CONTENTS

INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES

Методики обґрунтування вибору розвідувально-вогневих систем з урахуванням умов ведення військових (бойових) операцій Адаменко М. В., Ліцман А. М., Грохольський Я. М.	9
Використання інформації геоінформаційних систем для оцінки стану земельного фонду на тимчасово окупованих територіях Бутко І. М., Худов Г. В., Хижняк І. А.	13
Методи рішення завдань планування поведінки агентів в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень Волков І. Д., Дяченка С. А., Сова О. Я.	17
Information – analytical system of nature protection territories management Zagorodnya S. A., Sheviakina N. A., Radchuk I. V.	21
Обґрунтування напрямків застосування технологій штучного інтелекту у військовій кібернетиці Івахненко Т. О.	25
Organization of distance learning system at Kharkiv Medical University in an emergency situation Kocharova T. R., Popov M. Y.	29
Статистичні методи контролю якості молочної продукції Криворучко О. В., Костюк Ю. В., Самойленко Ю. О.	33
До питання розвитку систем підтримки прийняття рішення на основі інформаційних технологій військового прогнозування Кубявка М. Б., Охромович М. М., Коваль М. О.	36
Перспективи використання БПЛА в інформаційно-телекомунікаційних мережах критичного призначення Лаврут О. О., Лаврут Т. В., Опалинський В. Б.	40
Виготовлення для навчального процесу 3D моделі зрізу приміщення з безприв'язним боксовим утриманням корів Нагорний С. А., Чалая О. С., Криворучко Ю. І.	44
Multifunctional radar capacity while using adaptive control of tracking mode parameters Nakonechnyi O. A., Smirnov O. L., Voinov V. V.	48

Peculiarities of IT-Project Management from the Point of View of Innovation Science Nos M. M., Revenko D. S., Filipkovska L. O.	52
--	-----------

Кібернетичний підхід до моделювання навчальних систем Сікора Я. Б.	54
---	-----------

Аналіз завдань і методів оцінки та вибору альтернатив рішень Троцько О. О., Симоненко О. А., Лазута Р. Р.	58
--	-----------

Застосування ДЗЗ/ГІС-технологій для моніторингу місць захоронення відходів Шевчук О. В., Азімов О. Т.	62
--	-----------

APPLIED MECHANICS

Конструювання конгруентних центроїд у полярній системі координат за допомогою узагальнених рівнянь групи кривих Кресан Т. А., Пилипака С. Ф., Петрик А. М.	67
---	-----------

MATERIALS SCIENCE

Фізико-механічні властивості консолідованих титаноматричних композитів, що містять різну кількість карбіду титану, синтезованого при електричному розряді у вуглеводневій рідині Липнян Є. В., Присташ М. С., Торпаков А. С.	71
---	-----------

Властивості дифузійних захисних покриттів на основі хрому та кремнію на вуглецевих сталях Янцевич К. В.	76
--	-----------

INDUSTRIAL ENGINEERING

Інверсійний метод керування надійністю на етапах проектування Алфьоров О. І., Савченко В. Б., Понаморенко В. В.	80
--	-----------

Технічне діагностування в системі технічної експлуатації автомобілів Блезнюк О. В., Іванов В. І.	83
---	-----------

Розробка плуга-картоплекопача з активним робочим органом Головатюк А. А., Кравченко В. В., Петриченко Є. А.	87
--	-----------

Mathematical model of a loaded supporting frame of a solid fertilizers distributor Dovbush T. A., Nevko R. B., Tson H. B.	91
--	-----------

Підвищення енергоефективності ковшових робочих органів
землерийних машин застосуванням гнучких гумотканинних елементів
Карпушин С. О., Пантелесенко В. І., Червоноштан А. Л.96

Regular thermal regime of a system of bodies
Peretiaka N. O.100

Simulation of processing with abrasive substance
of angular rectangular waveguide channel
Tryshyn P. R., Lahovskyi O. V.103

ELECTRIC POWER ENGINEERING, ELECTRIC ENGINEERING AND ELECTROMECHANICS

Method of disinfection and purification of water using pulsed electric
discharges of nanosecond duration in gas bubbles in it
Boyko M. I., Makogon A. V.....107

Method of calibration of electrical measuring devices
of alternating current by square wave signals
Mosharenkov V. V., Velychko V. A., Koval O. V.....111

Optimization of searching for moving targets
of a multifunctional radar station
Piskunov S. M., Romenskyi D. S., Budur M. I.....117

Analysis of methods of protection
of radioelectronic equipment against electromagnetic influence
Iasechko Maksym, Kozyr Anton, Bashynskyi Kyrylo121

High-temperature superconductors (htsc)
as protective materials against the effects of electromagnetic radiation
Iasechko Maksym, Mehelbei Viacheslav, Bologov Andrii.....126

POWER ENGINEERING

Переведення існуючих енергоблоків ТЕЦ у ПГУ скидного типу
Сенецький О. В., Шубенко О. Л., Сенецька Д. О.130

CHEMICAL TECHNOLOGIES AND ENGINEERING

Характеристика продуктів піролізу гуми
Головенко В. О.....135

Thin-layer organosilicon coatings for
the protection of cellulose-containing materials
Komakha V. O., Komakha O. S.....137

FOOD TECHNOLOGIES

Нові функціональні харчові продукти з використанням нетрадиційної сировини Голуб Л. С., Левченко Є. П.	141
Стабілізація структури фаршів з м'яса птиці Олійник Л. Б., Михайлик Т. О., Лелюх В. О.	145
Використання гідролізату рибного колагену у виробництві кулінарної продукції Олійник М. І., Дзюба Н. А.	149
Вплив рецептурного складу пісочного печива на фізико-хімічні властивості готових виробів Олійник Н. В., Наконечна Ю. Г., Гузевська І. І.	153
Воскоподібні компоненти рослинного походження як функціональні добавки косметичних продуктів Руднєва Л. Л., Андріянова М. В., Бухкало С. І.	158
Інноваційні методи збагачення березового соку Суткович Т. Ю., Палвашова Г. І., Положишнікова Л. О.	161
Використання рисового борошна в технології бісквітного печива Шелудько В. М., Фахурі М.	166

TECHNOLOGIES OF CONSUMER GOODS INDUSTRY

Особливості технологічних процесів нанесення зображень на текстильні матеріали Прибега Д. В., Смутко С. В., Онофрійчук В. І.	169
---	-----

ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES

Видалення СО з газів за допомогою каталізаторів на основі феритних матеріалів Довголап С. Д., Іваненко О. І.	174
Вдосконалення технологічної схеми очистки шахтних вод на основі їхнього доочищення в швидких зернистих фільтрах Кулікова Д. В.	177
Methods of ensuring the environmental safety of areas with a territory network of roads Sheludchenko L. S., Polishchuk D. V., Nosko V. L.	182

ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

Використання конструктивних рішень будівель і споруд, умов експлуатацій при влаштуванні електрохімічного захисту арматури залізобетонних конструкцій	
Бондар Л. В., Бондар В. О., Попович Н. М.	187
Сучасні вимоги до планувальних рішень торгового простору автозаправних комплексів	
Зигун А. Ю., Авраменко Ю. О.	191
Інформаційні технології моделювання життєвого циклу будівель та споруд	
Іванова Л. С.	193
Пропозиції щодо проектування та будівництва житлових будинків у складних інженерногеологічних умовах у міській забудові	
Трофимович Н. В.	197

TRANSPORT

Úspora energie železničního vozidla	
Biloshytskyi E. V., Zhyzhko K. V.	203
Разработка конструкции автономных тяговых модулей для перспективных условий эксплуатации на железнодорожном транспорте	
Франтишек Буреш	207
Використання сталезалізобетонних прогонових будов для постконфліктного відновлення зруйнованої транспортної інфраструктури	
Гернич М. В., Ключник С. В.	209
Оцінка руху автомобільного колеса в складних умовах експлуатації	
Петров Л. М., Петрик Ю. М., Борисенко Т. М.	213
Принцип SMART в логістиці водного транспорту	
Слатвінська В. М.	218
Дослідження динамічної навантаженості та міцності несучої конструкції критого вагона з пружно-фрикційною хребтовою балкою	
Фомін О. В., Ловська А. О., Рибін А. В.	220

GENERAL ISSUES OF ENGINEERING SCIENCES

Теоретичне дослідження впливу середовища на роботу НКТ Василишин В. Я., Чорна Ю. В.	224
Statistical aspects of occupational injuries in the manufacture of main pharmaceutical products and pharmaceutical preparations Yevtushenko O. V., Siryk A. O., Okhmakevych A. M.	228
Науково-технічна діяльність у реаліях сьогодення: досягнення, актуальні питання та перспективи Кривулькін І. М., Гребцова І. А.	233
Огляд сучасної техніки для механізації технологічних процесів у садівництві Кутковецька Т. О., Дідур В. В.	236

DOI

РОЗРОБКА ПЛУГА-КАРТОПЛЕКОПАЧА З АКТИВНИМ РОБОЧИМ ОРГАНОМ

Головатюк А. А.

*кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
доцент кафедри агроінженерії
Уманський національний університет садівництва*

Кравченко В. В.

*кандидат технічних наук,
доцент кафедри агроінженерії
Уманський національний університет садівництва*

Петриченко Є. А.

*кандидат технічних наук,
старший викладач кафедри агроінженерії
Уманський національний університет садівництва
м. Умань, Черкаська область, Україна*

Україна знаходиться в десятці країн в світі по виробництву картоплі. Тому механізація технологічних процесів пов'язаних з її збиранням та переробкою є надзвичайно важливим завданням.

Картопля є продуктом з високою вразливістю до пошкоджень, що накладає підвищені вимоги до якості збиральних робіт [1, с. 73; 9, с. 109].

Збирання картоплі є доволі енергоємним процесом: копач повинен підкопати рядок картоплі в середньому на глибину до 20 см, подрібнити і відсіяти ґрунт, розділити бадилля та бульби. При цьому, в підрізаному шарі ґрунту, маса бульб складає лише 1-3%. Щоб виділити 4-6 кг бульб, машина повинна подрібнити і відсіяти до 200 кг/с ґрунту [6, с. 112]. За агротехнічними вимогами картоплезбиральні машини повинні викопувати не менш як 97 – 98% врожаю, пошкодження бульб не повинно перевищувати 3-5%, а чистота зібраних бульб не менше 80% [4, с. 57].

Суттєва частка від загального виробництва картоплі в Україні припадає на невеликі фермерські господарства, тому розробка картоплекопальних машин для агрегування з тракторами малої

потужності, які здатні виконувати основні операції її збирання – викопування і сепарацію є актуальним завданням [9, с. 109].

Найбільш поширеними конструкціями копачів в даному сегменті виробництва є моделі з однорядним або дворядним пасивним корпусом та приєднаними до нього прутками. Вони утворюють пласку або хвилясту поверхню, завдяки якій домішки ґрунту частково просіюються, а бульби вкладаються на поверхню рядка для подальшого підбирання.

Однак, відомо, що надання плоскоріжучому робочому органу коливально-поступального руху сприяє зниженню тягового опору ґрунтообробної машини [2, с. 430]. Тому використання плуга-картоплекопача з активним робочим органом покращить його експлуатаційні показники за рахунок зниження тягового опору.

Метою досліджень є розробити, виготовити та експериментально дослідити картоплекопач з вібруючим робочим органом для викопування бульб з меншими енергозатратами та підвищеними якісними показниками збирання.

Розроблений навісний чотирьохрядний картоплекопач призначений для роботи на всіх типах ґрунтів (рис. 1). Агрегується з тракторами тягового класу 0,6-1,4 кН [5 с. 37; 7; 8].



Рис. 1. Розроблений навісний чотирьохрядний картоплекопач

Плуг-картоплекопач з активними робочими органами (рис. 2.) складається із зчпного пристрою 1, вхідного карданного валу редуктора 2, редуктора 3, ланцюгової передачі 4, рами зчпного устрою 5,

опорних коліс 6, валу кривошипа 7, опорних підшипників 8, кривошипа 9, шатуна 10, вібраційної планки 11, рами 12, плоскорізу 13, вібраційної решітки 14, шатуна вібраційної планки і вібраційної решітки 15.

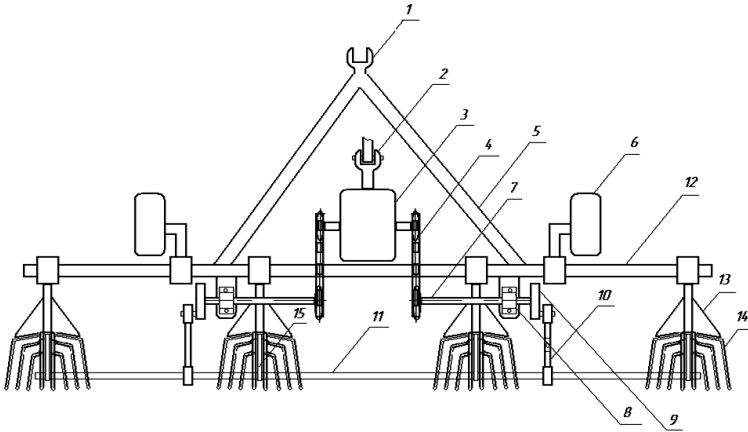


Рис. 2. Конструкція плуга-картоплекопача з активними робочими органами

Робота агрегату з вібраційним плугом-картоплекопачем відбувається наступним чином: при русі трактора по міжряддях, крутний момент від валу відбору потужності трактора передається через карданну передачу, редуктор 3, ланцюгову передачу 4, кривошип 9, шатун 10 та шарніри 16 на вібраційну решітку 14 плоскорізу 13. Під час обертання кривошипу 9 решітка 14 здійснює вібраційні рухи і звільняє від ґрунту підкопані плоскорізом 13 картоплини, які потім переміщуються з решітки на поверхню ґрунту.

Використання розробленої машини буде сприяти зменшенню енергоємності процесу збирання картоплі з одночасним покращення таких якісних показників роботи як кількість викопаних бульб, рівень пошкодження бульб під час збирання та якість очищення бульб від ґрунту.

Література:

1. Буняк, Н.М. Економічна ефективність виробництва та реалізації картоплі. *Вісник аграрної науки*. 2002. №2. С. 73–75.
2. Ветохін В.І., Кутя П.О. Проектування та результати випробувань робочого органу для глибокого розпушення міжрядь цукрових

буряків. *Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосп. машин: Загальнодержавний міжвідомчий наук.* 2009. Вип. 39. С. 423–433.

3. Гевко, Р.Б., Синій С.В., Гундзик О.В. Підвищення техніко-економічних показників машин для збирання картоплі. *Український журнал прикладної економіки*. 2016. Том 1, № 1. С. 39–49.

4. Грушевський С.М. Аналіз сучасних технологій вирощування і збирання картоплі. *Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету*. 2016. № 24, Ч. 2. С. 55–62.

5. Розробка вібраційного плуга-картоплекопача з активними робочими органами та шляхи покращення його експлуатаційних показників / Мелентьев О.Б. та ін. *Вісник Українського відділення Міжнародної академії аграрної освіти*. 2018. № 6. С. 28–47.

6. Марченко В., Ружи́ло З., Сиволапов В. Агротехніка та механізація збирання картоплі. *Пропозиція : укр. журн. з питань агробізнесу*. 2009. № 9. С. 112–117.

7. Плоскоріз-картоплекопач з активним робочим органом : пат. 106036 Україна : МПК А01В17/00. №u 201510805; заявл. 05.11.2015 ; опубл. 11.04.2016, Бюл. № 7.

8. Вібраційний плуг-картоплекопач : пат. 106037 Україна : МПК А01В17/00. №u 201510806; заявл. 06.11.2015 ; опубл. 11.01.2016, Бюл. № 16.

9. Ходаківський, Є.І., Положенець В.М., Чуб Д.В. Виробництво та споживання картоплі. *Економіка АПК*. 2006. №7. С. 109–111.

International scientific and practical conference «Science, engineering and technology: global trends, problems and solutions»

March 12–13, 2021

Izdevniecība «Baltija Publishing»
Lacplesa iela 41A, Rīga, LV-1011

Iespiests SIA «Izdevniecība «Baltija Publishing»
Parakstīts iespiešanai: 2021. 30. septembris
Tirāža 100 eks.