

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК
НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР «ІНСТИТУТ МЕХАНІЗАЦІЇ
ТА ЕЛЕКТРИФІКАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА»**

МАТЕРІАЛИ

**XXVII Міжнародної науково-технічної конференції
«Технічний прогрес у сільськогосподарському виробництві»**

та

**XIX Всеукраїнської конференції-семінару
аспірантів, докторантів і здобувачів
у галузі аграрної інженерії**

19-20 червня 2019 року

ББК 40.7
УДК 631.171

Матеріали XXVII Міжнародної науково-технічної конференції «Технічний прогрес у сільськогосподарському виробництві» та XIX Всеукраїнської конференції-семінару аспірантів, докторантів і здобувачів у галузі аграрної інженерії. Глеваха, 2019. 116 с.

Наукове видання

У матеріалах коротко викладені основні результати теоретичних та експериментальних досліджень із пріоритетних напрямів розвитку аграрної інженерної науки. Наведені дані про ефективність результатів наукових досліджень та виробничої перевірки.

Матеріали розраховані на науковців, аспірантів та магістрів і посилання на них є обов'язковим, згідно з наказом МОН, під час захисту кандидатських та докторських дисертацій.

Головний редактор – директор ННЦ «ІМЕСГ», д.т.н., проф., академік НААН
Валерій Васильович Адамчук.

Редакційна колегія

Члени редакційної колегії:

А. М. Борис, к.т.н.; В. В. Братішко, д.т.н.; В. М. Булгаков, д.т.н., проф., академік НААН; М. О. Василенко – к.т.н.; Ю. Г. Вожик, д.т.н.; Ю. В. Герасимчук, к.т.н.; Г. А. Голуб, д.т.н., проф.; М. І. Грицишин, к.т.н.; В. І. Днець, к.т.н.; В. В. Козирський, д.т.н., проф.; Р. Б. Кудриницький, к.т.н.; В. Ф. Кузьменко, к.т.н.; М. К. Лінник, д.с.-г.н., проф., академік НААН; В. Г. Мироненко, д.т.н., проф.; В. Т. Надикто, д.т.н., проф., чл.-кор. НААН; В. А. Насонов, к.т.н.; С. П. Погорілий, к.т.н.; В. В. Ратушний, к.т.н.; В. І. Рябець, к.п.н.; І. Ф. Савченко, к.т.н.; Н. В. Сергєєва, заввідділу; С. П. Степаненко, к.т.н.; В. В. Ткач, к.т.н.; В. М. Третьяк, к.т.н.; А. І. Фененко, д.т.н., проф.

Зарубіжні члени редакційної колегії:

В. А. Астаф'єв, д.т.н., проф., академік АСГН Республіки Казахстан, Б. Г. Борисов, д.т.н., проф., Р. Готеборські, к.т.н., доц., М. Коренко, к.т.н., доц.; С. Красовські, д.т.н., проф.; В. Крочко, д.т.н., проф.; А. К. Леола, д.т.н.; Я. В. Новак, д.т.н., проф.; І. Семенс, д.т.н., проф.; Д. Степонавічюс, к.т.н., доц.; Й. Хорабик, д.т.н., проф.; В. О. Шаріунов, д.т.н., проф., чл. кор. НАН Білорусії; Л. П. Шульц, д.т.н., проф.

**Рекомендовано до друку Вченою радою Національного наукового центру
«Інститут механізації та електрифікації сільського господарства».**

Протокол № 9 від 3 червня 2019 р.

11, вул. Вокзальна, смт Глеваха, Васильківський район, Київська область, 08631, Україна
Тел.: (04571) 3-21-04, 3-11-00, E-mail: nnc-imesg@ukr.net

© Національний науковий центр
«Інститут механізації та електрифікації сільського господарства», 2019.

BBC 40.7

UDC 631.171

Materials XXVII International scientific conference “Technological progress in agriculture” and XIX All-Ukrainian conference seminar graduate students, doctoral candidates in the field of agricultural engineering. Glevakha, 2019. 116 p.

Scientific publication

The material summarizes the main results of theoretical and experimental research in priority areas of agricultural engineering. The data on the effectiveness of research results and industrial inspection.

The materials are intended for scientists, postgraduates and masters and references to them are obligatory, in accordance with the order of the Ministry of Education and Science, in defense of candidate and doctoral dissertations

Chief Editor – Director of NSC “IAEE” doctor of technical sciences, professor,
academician of NAAS **Valery Vasyliovych Adamchuk.**

Editorial board

Members of the editorial board:

A. M. Boris, Candidate of Technical Sciences; *V. V. Bratishko*, Doctor of Technical Sciences; *V. M. Bulgakov*, Doctor of Technical Sciences, Professor, Academician of NAAS; *M. O. Vasilenko*, Candidate of Technical Sciences; *Yu. G. Vozhik*, Doctor of Technical Sciences; *Yu. V. Gerasymchuk*, Candidate of Technical Sciences; *G. A. Golub*, Doctor of Technical Sciences, Professor; *M. I. Gritsyshyn*, Candidate of Technical Sciences; *V. I. Dnes*, Candidate of Technical Sciences; *V. V. Kozyrskiy*, Doctor of Technical Sciences, Professor; *R. B. Kudrynetskyi*, Candidate of Technical Sciences; *V. F. Kuzmenko*, Candidate of Technical Sciences; *M. K. Linnik*, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of NAAS; *V. G. Myronenko*, Doctor of Technical Sciences, Professor; *V. T. Nadykto*, Doctor of Technical Sciences, Professor, Corr. of NAAS; *V. A. Nasonov*, Candidate of Technical Sciences; *S. P. Pohorilyi*, Candidate of Technical Sciences; *V. V. Ratushnyi*, Candidate of Technical Sciences; *V. I. Ryabets*, Candidate of Pedagog. Sciences; *I. F. Savchenko*, Candidate of Technical Sciences; *N. V. Sergeeva*, Head of Department; *S. P. Stepanenko*, Candidate of Technical Sciences; *V. V. Tkach*, Candidate of Technical Sciences; *V. M. Tretyak*, Candidate of Technical Sciences; *A. I. Fenenko*, Doctor of Technical Sciences, Professor

Foreign members of the Editorial Board:

V. Astafyev, Doctor of Technical Sciences, Professor, Academician of ASHN Republic of Kazakhstan; *B. Borisov*, Doctor of Technical Sciences, Professor; *R. Hotybofsky*, Candidate of Technical Sciences, Docent; *M. Korenko*, Candidate of Technical Sciences, Docent; *E. Krasovskii*, Doctor of Technical Sciences, Professor; *V. Krochko*, Doctor of Technical Sciences, Professor; *A. Leola*, Doctor of Technical Sciences, Professor; *J. Novak*, Doctor of Technical Sciences, Professor; *I. Semjons*, Doctor of Technical Sciences, Professor; *D. Steponavichyus*, Candidate of Technical Sciences, Docent; *J. Horabyk*, Doctor of Technical Sciences, Professor; *V. Sharshunov*, Doctor of Technical Sciences, Professor, Corr. National Academy of Sciences Belarus; *L. P. Schulze*, Doctor of Technical Sciences, Professor.

Recommended for publication by the Academic Council of the NSC “IAEE”.

The protocol № 9 from 3 June 2019.

Address of editorial board:

11, st. Vokzalna, Glevakha, Vasylykiv region, Kiev region, 08631, Ukraine

Tel.: (04571) 3-21-04, 3-11-00, E-mail: nnc-imesg@ukr.net

© National Science Center

“Institute of Agricultural Engineering and Electrification”, 2019.

ЗМІСТ

1. В. В. Адамчук КЛЮЧОВІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ВІТЧИЗНЯНОГО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО МАШИНОБУДУВАННЯ	12
2. В. В. Адамчук, С. П. Погорілий АГРЕГАТИ ДЛЯ ВНЕСЕННЯ ДОБРИВ НА БАЗІ МЕЗ-330 «АВТОТРАКТОР».....	15
3. В. М. Третяк, Р. В. Мельник, Є. О. Онищенко ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ПЛАТФОРМИ САМОХІДНОЇ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ З ГІБРИДНОЮ МОТОРНО-ТРАНСМІСІЙНОЮ УСТАНОВКОЮ.....	17
4. О. О. Лисий СИСТЕМА ОБРОБІТКУ ЯК ОСНОВА ФОРМУВАННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СТРУКТУРИ ҐРУНТУ	18
5. В. К. Сербій ДОСЛІДЖЕННЯ ТЯГОВО-ЕНЕРГЕТИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПНЕВМОВИСІВНОЇ СИСТЕМИ ПОСІВНОГО КОМПЛЕКСУ	20
6. В. М. Кюрчев, Є. К. Сербій ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЩІЛИННОГО ВИСІВНОГО АПАРАТА ...	21
7. І. Ф. Савченко, П. А. Рихлівський ОСОБЛИВОСТІ ВИБОРУ ОВОЧЕВОЇ СІВАЛКИ ДЛЯ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА	23
8. П. І. Вітрух МАШИНА ДЛЯ РОЗСІВАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ ЗІ СТАБІЛІЗАТОРОМ ЇХНЬОЇ ЩІЛЬНОСТІ	24
9. О. В. Адамчук ПІДВИЩЕННЯ РОБОЧОЇ ШИРИНИ ЗАХВАТУ МАШИН ДЛЯ РОЗСІВАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ	25
10. В. А. Дейкун ДО МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНОМІРНОСТІ РОЗМІЩЕННЯ ГРАНУЛЬОВАНИХ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ У ҐРУНТІ	28
11. Simone Pascuzzi, Alexandros Sotirios Anifantis, Francesco Santoro ASSESSMENT OF THE SPRAY CROSS PATTERNS PRODUCED BY A SPRAYER USUALLY USED IN APULIAN “TENDONE” VINEYARDS (SOUTHERN ITALY)	30
12. В. В. Ратушний, Ю. В. Косовець ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ПОШАРОВОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР	37
13. В. І. Панасюк ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО РІШЕННЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ РОСЛИН ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ПНЕВМОГІДРАВЛІЧНИХ РОЗПИЛЮВАЧІВ	39
14. С. О. Маранда ОБҐРУНТУВАННЯ РЕЖИМІВ РОБОТИ ДОЗУВАЛЬНО-ВИСІВНОГО ПРИСТРОЮ БЕЗПЛОТНОГО ЛІТАЛЬНОГО АПАРАТА ДЛЯ РОЗСЕЛЕННЯ ТРИХОГРАМИ	42
15. В. Г. Мироненко, Н. В. Тютюнник ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ВОЛОГОСТІ ЗЕРНА В УМОВАХ ГОСПОДАРСТВА.....	44

16. О. М. Грицака ВПЛИВ КОНСТРУКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ РОБОТИ БАГАТОБАРАБАННОГО МСП ЗЕРНОЗБИРАЛЬНОГО КОМБАЙНА НА ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ОБМОЛОТУ ТА СЕПАРАЦІЇ ЗЕРНОВОЇ МАСИ ЯЧМЕНЮ.....	45
17. В. О. Шейченко, А. Я. Кузьмич, І. А. Дудніков, М. В. Шевчук ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЗЕРНА, ВІДОКРЕМЛЕНОГО ПРИСТРОЄМ ПОПЕРЕДНЬОГО ОБМОЛОТУ КОМБАЙНА.....	47
18. С. П. Степаненко ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ПНЕВМАТИЧНОЇ СИСТЕМИ СЕПАРАТОРА.....	49
19. Б. І. Котов, Ю. І. Панцир, І. Д. Гарасимчук КОМПЛЕКСНЕ ВДОСКОНАЛЕННЯ І ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ГОТОВНОСТІ ЗЕРНОСУШАРОК.....	51
20. В. О. Швидя АНАЛІТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ СУШІННЯ НАСІННЯ У ВАКУУМІ.....	52
21. М. І. Липунов ПРОБЛЕМИ І ВИРІШЕННЯ ПОДВІЙНОГО ІНТЕГРУВАННЯ В МАТЕМАТИЧНОМУ МОДЕЛЮВАННІ ПРОЦЕСУ СУШІННЯ ЗЕРНА.....	54
22. Ю. В. Герасимчук, В. Г. Сахневич, Ю. М. Берлінець ДОСЛІДЖЕННЯ СИЛОВОЇ ДІЇ ЕЛЕКТРИЧНОГО ПОЛЯ КОРОННОГО РОЗРЯДУ НА ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ.....	56
23. Р. А. Калініченко ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗМІНИ МАСИ ЗЕРНІВКИ ПІД ЧАС ВИСОКОІНТЕНСИВНОЇ ІЧ-ТЕРМООБРОБКИ НА ЇЇ ГРАВІТАЦІЙНЕ ПЕРЕМІЩЕННЯ ПО ШОРСТКІЙ ПОВЕРХНІ.....	58
24. І. В. Твердохліб ПРОЦЕС СПІВУДАРУ ЧАСТИНОК НАСІННЄВОГО ВОРОХУ В ТЕРКОВОМУ ПРИСТРОЇ.....	60
25. М. К. Лінник, В. А. Вольський, В. С. Бончик РОЗРОБКА КОНСТРУКЦІЙНОЇ СХЕМИ РОТАЦІЙНОЇ КАРТОПЛЕЗБИРАЛЬНОЇ МАШИНИ.....	62
26. В. Ф. Кузьменко, В. В. Максименко, О. І. Єременко, О. В. Холодюк ПІДВИЩЕННЯ ГНУЧКОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАГОТІВЛІ СІНА В РУЛОНАХ.....	65
27. А. В. Спірін ЗМЕНШЕННЯ ВТРАТ СІНА НА ПІДБИРАННІ.....	67
28. О. В. Холодюк ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМ ПАРАЛЕЛЬНОГО ТА АВТОМАТИЧНОГО ВОДІННЯ В КОРМОВИРОБНИЦТВІ.....	68
29. М. І. Грицишин, Н. М. Перепелиця ІНВЕСТУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОЇ БАЗИ ВИРОБНИЦТВА БАГАТОРІЧНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР.....	70
30. М. І. Грицишин, Н. М. Перепелиця ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОЩУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ВЕРБИ.....	72
31. С. В. Субота АНАЛІТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ УЩІЛЬНЕННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ В БІОПАЛИВНІ БРИКЕТИ.....	73

32. Р. О. Крунич, Р. С. Шевчук, С. О. Крунич МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ПРОЦЕСУ СТРУШУВАННЯ ПЛОДОВИХ ТА ГОРІХОПЛІДНИХ КУЛЬТУР РУЧНИМ ВІБРОУДАРНИМ СТРУШУВАЧЕМ.....	75
33. Ю. А. Полєвода КОНСТРУКТИВНИЙ РОЗВИТОК ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ЛУЩЕННЯ ВОЛОСЬКИХ ГОРІХІВ	78
34. Н. В. Веремейчик ПЕРЕДУМОВИ УЗГОДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ТЕХНІЧНОГО ОСНАЩЕННЯ З ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ВИРОБНИЧИХ ПЛАНІВ МАШИННО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ	80
35. В. І. Днесь, Р. Б. Кудринецький, С. О. Крунич, В. І. Скібчик СТРУКТУРА ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВИТРАТ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ВИРОБНИЦТВА РІЛЬНИЧОЇ ПРОДУКЦІЇ В ЗОНІ СТЕПУ	81
36. П. М. Луб, А. О. Шарибура, В. С. Спічак, В. Л. Пукас ВПЛИВ УЗГОДЖЕНОСТІ СКЛАДОВИХ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СИСТЕМИ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗБИРАННЯ ВРОЖАЮ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ.....	83
37. А. М. Тригуба, О. В. Фтома, І. Л. Тригуба ОСОБЛИВОСТІ ПЛАНУВАННЯ ІНТЕГРОВАНИХ ПРОЕКТІВ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА	85
38. М. О. Василенко, Д. О. Буслаєв, О. Є. Калінін, Ю. А. Кононозов МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗМІЦНЕННЯ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ҐРУНТООБРОБНИХ МАШИН	87
39. М. О. Василенко, Д. О. Буслаєв, О. Є. Калінін, Ю. А. Кононозов ОБҐРУНТУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНОЇ НАПРУГИ ЕЛЕКТРОКОНТАКТНОГО ОБРОБЛЕННЯ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ҐРУНТООБРОБНИХ МАШИН.....	89
40. М. О. Василенко, Л. І. Шаповал, О. М. Соколенко ПЕРЕДУМОВИ СТАТИСТИЧНОГО ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІЧНОГО РЕСУРСУ МОБІЛЬНОЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ.....	90
41. І. А. Афанасьєв, В. В. Ткач ДО ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ БЛОКУ КЕРУВАННЯ ДОЇННЯМ НА ОСНОВІ ПОРЦІЙНОГО ЛІЧИЛЬНИКА ВАГОВОГО ТИПУ	93
42. В. Т. Дмитрів, І. В. Дмитрів, Б. С. Красниця ДОСЛІДЖЕННЯ ДІЙКОВОЇ ГУМИ ДОЇЛЬНИХ АПАРАТІВ (ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ)	94
43. І. В. Мельничук, О. О. Заболотько ЗАСОБИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ДЛЯ ДОЇННЯ КОРІВ НА ДОЇЛЬНІЙ УСТАНОВЦІ ФІРМИ «GEA».....	96
44. В. В. Братішко, В. І. Ребенко, В. С. Хмельовський НОВА КОНСТРУКЦІЯ ПРИСТРОЮ ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ ПРЕМІКСІВ	98
45. В. І. Банга, О. М. Крунич, С. А. Яцко МЕТОДИКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ДОЗАТОРА КОМБІКОРМІВ	100
46. С. Є. Потапова, О. І. Данилюк ОГЛЯД ТА АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ ЗМІШУВАЧІВ СІПКИХ КОРМІВ.....	101

47. О. О. Лавріщев ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ ПОВЕРХНІ ОСАДЖУЮЧОГО ЕЛЕКТРОДА ВОЛОГОГО ЕЛЕКТРОФІЛЬТРУ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИМ ШЛЯХОМ	103
48. О. В. Бригас АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ПТАХІВНИЦТВА НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ.....	105
49. В. І. Ребенко, І. А. Давиденко ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ СТРИГАЛІВ	106
50. В. І. Крутякова, В. М. Бельченко, Т. Ю. Маркіна, Б. М. Шейкін ІНЖЕНЕРНЕ УСТАТКОВАННЯ ДЛЯ ЦЕНТРІВ МАТОЧНИХ КУЛЬТУР КОМАХ	108
51. В. М. Бельченко, Н. О. Піщанська АНАЛІЗ МАТЕРІАЛІВ НАСАДОК СЕКЦІЇ ЗВОЛОЖЕННЯ ПОВІТРЯ В СИСТЕМАХ ПІДГОТОВКИ МІКРОКЛІМАТУ ДЛЯ ЕНТОМОЛОГІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА.....	110
52. М. В. Дурас ВИЗНАЧЕННЯ ВАГОМОСТІ ВПЛИВУ ФАКТОРІВ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ НА РІЧНЕ ЕЛЕКТРОСПОЖИВАННЯ В ОБЛАСТЯХ УКРАЇНИ МЕТОДОМ КОРЕЛЯЦІЙНОГО АНАЛІЗУ ПІРСОНА	111
53. Р. Т. Ратушиний КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ ПРОЕКТІВ РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИХ СТРУКТУР	113

CONTENT

1. V. V. Adamchuk KEY PROBLEMS OF THE DEVELOPMENT IN INTEGRATED SOCIAL SECURITY MACHINE	12
2. V. V. Adamchuk, S. P. Pogoriliy AGGREGATES FOR MAKING FERTILIZERS ON THE BASE OF MEZ-330 “AUTOTRACTOR”	15
3. V. M. Tretyak, R. V. Melnik, E. O. Onyschenko EXPERIMENTAL DETERMINATION OF ENERGY INDICATORS OF THE SELF-MADE TECHNOLOGICAL PLATFORM WITH HYBRID MOTOR-TRANSMISSION INSTALLATION	17
4. O. O. Lusuiv CULTIVATION SYSTEM AS THE BASIS OF FORMATION PROGRAMMABLE PROPERTIES OF THE STRUCTURE SOIL	18
5. V. K. Serbiy INVESTIGATION OF TYPE AND POWER CHARACTERISTICS OF THE SEEDING AND PNEUMATIC SYSTEM OF THE SEEDER COMPLEX.....	20
6. V. M. Kyurchev, E. K. Serbiy EXPERIMENTAL INVESTIGATIONS OF THE SLIMBED EXTRACTIVE APPARAT ..	21
7. I. F. Savchenko, P. A. Ryhlivskyy SPECIFICS OF CHOICE VEGETABLE SOWING MACHINE FOR FARMING HOUSEHOLD.....	23
8. P. I. Vitrukh MACHINE FOR DETERMINATION OF MINERAL DEPOSITS WITH THEIR DENSITY OF THE STABILIZER	24
9. O. V. Adamchuk ENHANCING THE WORKING SHEET OF MACHINES FOR DETERMINATION OF MINERAL BENEFITS	25
10. V. A. Deikun TO THE METHOD OF STUDYING THE UNIFORMITY OF THE PLACEMENT OF GRANULAR MINERAL FERTILIZERS IN THE SOIL	28
11. Simone Pascuzzi, Alexandros Sotirios Anifantis, Francesco Santoro ASSESSMENT OF THE SPRAY CROSS PATTERNS PRODUCED BY A SPRAYER USUALLY USED IN APULIAN “TENDONE” VINEYARDS (SOUTHERN ITALY)	30
12. V. V. Ratushnyy, Yu. V. Kosovets' EXPERIMENTAL RESEARCHES OF THE QUALITY OF LAYERED TREATMENT OF SEEDS OF AGRICULTURAL CULTURES	37
13. V. I. Panasiuk JUSTIFICATION OF TECHNICAL DECISION TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF THE APPLICATION PLANT PROTECTION MEANS WITH THE USE OF PNEUMOHYDRAULIC SPRAYERS	39
14. S. O. Maranda CHECKING OPERATING MODES OF THE DOSING-SOWING DEVICE OF UNMANNED AERIAL VEHICLE FOR THE RESETTLEMENT	42
	OF TRICHOGRAMMA

15. V. G. Mironenko, N. V. Tutunnik INFORMATION SYSTEM FOR MONITORING GREEN HYGIENE IN THE CONDITIONS OF THE AGRICULTURE	44
16. O. M. Hrytsaka INFLUENCE OF CONSTRUCTION AND TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF THE MULTIPLE-BASED MILL OF GRAIN NITROGEN COMPOUND ON THE QUANTITY INDICATORS OF FROZEN AND SEPARATION OF CEREAL MASH OR FRUIT.....	45
17. V. O. Sheychenko, A. Y. Kuzmich, I. A. Dudnikov, M. V. Shevchuk INVESTIGATION OF QUALITY INDICATORS OF THE GRAIN SEPARATED BY THE PRELIMINARY THRESHING DEVICE OF COMBINE	47
18. S. P. Stepanenko EXPERIMENTAL RESEARCH ON THE EFFICIENCY TECHNOLOGICAL PROCESS OF THE PNEUMATIC SYSTEM OF SEPARATOR.....	49
19. B. I. Kotov, Yu. I. Pantsyr, I. D. Garasimchuk COMPLEX IMPROVEMENT AND ENHANCEMENT OF ENERGY PREPARATION FOR GRAIN SUSPENSION	51
20. V. O. Shvidia ANALYTICAL RESEARCH OF DRYING SEEDS IN A VACUUM.....	52
21. M. I. Lipunov FORMALIZATION OF GRAIN DRYING	54
22. Yu. V. Gerasymchuk, V. G. Sahnevych, Yu. M. Berlinec RESEARCH OF FORCE EFFECT IN ELECTRIC FIELD CORONA DISCHARGE ON THE PHYSICOMECHANICAL PROPERTIES OF WHEAT SEEDS.....	56
23. R. A. Kalinichenko INVESTIGATION EFFECT OF MASS MIXTURE GRAINS IN HIGH-INTENSIVE IR-THERMAL MACHINERY ON ITS GRAVITATION TRANSITION	58
24. I. V. Tverdokhlib THE PROCESS OF COPING WITH ALFALFA BEANS IN A GRATE DEVICE.....	60
25. M. K. Linnik, V. S. Bonchik, V. A. Volsky DEVELOPMENT OF STRUCTURAL SCHEME ROTARY MACHINE HARVESTING POTATO	62
26. V. F. Kuzmenko, V. V. Maksimenko, A. I. Eremenko, O. V. Kholodyuk INCREASE OF FLEXIBILITY TECHNOLOGY MAKING HAY IS IN ROLLS.....	65
27. A. V. Spirin REDUCING HAY LOSSES WHEN PICKING UP	67
28. O. V. Kholodiuk APPLICATION EFFECTIVENESS OF PARALLEL AND AUTOMATIC DRIVING SYSTEMS IN FORAGE PRODUCTION.....	68
29. M. I. Gritsyshyn, N. M. Perepelytsya INVESTING INNOVATIVE DEVELOPMENT MATERIAL AND TECHNICAL BASIS OF THE PRODUCTION ENERGY CULTURES.....	70
30. M. I. Gritsyshyn, N. M. Perepelytsya ECONOMIC EFFICIENCY OF TECHNICAL SUPPLY FOR THE GROWTH OF ENERGY WILLOW	72

31. S. V. Subota ANALYTICAL RESEARCHES OF PLANT BIOSYOUS DISCHARGE IN BIOPULLED BRICKS	73
32. R. O. Krupych, R. S. Shevchuk, S. O. Krupych MATHEMATICAL MODEL OF THE SHAKING PROCESS OF FRUITFUL AND WALNUT CULTURES BY MANUAL VIBRATION SHOCK SHAKER	75
33. Yu. A. Polievoda THE PROCESS OF PROCESSING WALNUTS	78
34. N. V. Veremeychik PREREQUISITES FOR THE HARMONIZATION OF THE PARAMETERS TECHNICAL EQUIPMENT WITH THE CHARACTERISTICS PRODUCTION PLAN OF THE MACHINE-TECHNOLOGICAL SYSTEM	80
35. V. I. Dnes, R. B. Kudrynetskyi, S. O. Krupych, V. I. Skibchuk STRUCTURE OF OPERATIONAL COSTS ON DIFFERENT SYSTEMS OF AGRICULTURAL PRODUCTION IN THE STEP ZONE	81
36. P. M. Lub, A. O. Sharibura, V. S. Spichak, V. L. Pukas INFLUENCE COMPARISON OF COMPLEX TECHNOLOGICAL SYSTEM FOR THE EFFICIENCY HARVESTING OF SUGAR BEETS	83
37. A. M. Triguba, O. V. Ftoma, I. L. Triguba FEATURES OF PLANNING INTEGRATED PROJECTS FOR AGRICULTURAL PRODUCTION	85
38. M. O. Vasylenko, D. O. Buslaiev, O. Ye. Kalinin, Yu. A. Kononogov METHODICAL APPROACH TO DETERMINING THE ECONOMIC EFFICIENCY OF STRENGTHENING THE WORKING BODIES OF SOIL-WORKING MACHINES	87
39. M. O. Vasilenko, D. O. Buslaiev, O. Ye. Kalinin, Yu. A. Kononogov SUBSTANTIATION OF RATIONAL VOLTAGE ELECTROARC OF PARTS TILLERS	89
40. M. O. Vasilenko, L. I. Shapoval, O. M. Sokolenko THE PREREQUISITE FOR STATISTICAL SIMULATION OF USING TECHNICAL RESOURCE MOBILE AGRICULTURAL MACHINERY	90
41. I. A. Afanasiev, V. V. Tkach TO THE JUSTIFICATION OF THE PARAMETERS MILKING CONTROL UNIT BASED ON A WEIGHT TYPE BATCH METER	93
42. V. T. Dmitriv, I. V. Dmitriv, B. S. Krasnytsia INVESTIGATION OF THE PERFORMANCE OF THE DRIVING EQUIPMENT (TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL ASPECTS)	94
43. I. V. Melnichuk, O. O. Zabolotko METHODS OF AUTOMATIC CONTROL FOR MILKING COWS ON THE MILKING INSTALLATION	96
44. V. V. Bratishko, V. I. Rebenko, V. S. Khmelovskiy NEW DESIGN OF THE DEVICE FOR PREMIXES PREPARATION	98
45. V. I. Banha, O. M. Krupych, S. A. Yatsko METHODS EXPERIMENTAL TESTING OF OPERATING PARTS AN INDIVIDUAL DISPENSER OF MIXED FODDERS	100
46. S. Ye. Potapova, O. I. Danyiuk ANALYTICS REVIEW OF BULK FORAGE MIXERS CONSTRUCTIONS	101

47. O. O. Lavrishchev	
DETERMINATION OF RATIONAL PARAMETERS SURFACE OF THE EXPLOSIVE ELECTRICITY VOLATILE ELECTRIC FILTER EXPERIMENTALLY	103
48. O. V. Bryhas	
ANALYSIS OF DEVELOPMENT OF POULTRY BREEDING IN THE TERRITORY OF UKRAINE	105
49. V. I. Rebenko, I. A. Davydenko	
PROVISION FUNCTIONAL ABILITY OF THE SHEEPSHEARERS	106
50. V. I. Kruchiakova, V. M. Belchenko, T. Yu. Markina, B. M. Sheikin	
ENGINEERING EQUIPMENT FOR CENTERS OF MOUTH CULTURES	108
51. V. M. Belchenko, N. A. Pishchanska	
ANALYSIS OF MATERIALS NASDAQ OF THE AIR CONDITION SECTION IN MICROCLIMATE PREPARATION SYSTEMS FOR ENTOMOLOGICAL MANUFACTURING	110
52. M. V. Duras	
DETERMINATION OF THE FACTORS OF ALTERNATIVE ELECTRIC POWER ENGINEERING ON THE ANNUAL ELECTRICITY IN THE REGIONS OF UKRAINE BY THE METHOD OF PIRSON CORRELATION ANALYSIS	111
53. R. T. Ratushnyi	
CONCEPTUAL MODEL OF PROJECTS DEVELOPMENT FOR TERRITORIAL FIRE-RELATED STRUCTURES	113

де $\Delta = -4AC - B^2$; $A = K_2$; $C = K_1 u_p$;
 $B = K_2 u_p - K_1$; K_1, K_2 – коефіцієнти лінійної
апроксимації залежності $K_c(u)$;

$$[u_k] = \frac{2Au_k + B - \sqrt{-\Delta}}{2Au_k + B + \sqrt{-\Delta}};$$
$$[u_p] = \frac{2Au_p + B - \sqrt{-\Delta}}{2Au_p + B + \sqrt{-\Delta}}.$$

На основі проведених теоретичних і експериментальних досліджень встановлено, що час необхідний для зволоження листка до вологості вищої, ніж критична (за якої листок

починає кришитися), лежить у межах 6–8 хвилин.

Можна стверджувати що максимальна інтенсивність процесу сорбції вологи з повітря має місце при величині рівноважного вологовмісту, яка відповідає межі гігроскопічності рослинного матеріалу, тобто при $\phi \rightarrow 1$ (повне насичення повітря).

Бібліографія

1. Спірін А. В., Деркач В. В. Зменшення втрат при підбиранні сіна. Матеріали VIII міжн. наук. конф. «Корми і кормовий білок» (м. Вінниця, 15 грудня 2015 р.) / Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН. 2015. С. 53–54.

УДК 631.352:681.5

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМ ПАРАЛЕЛЬНОГО ТА АВТОМАТИЧНОГО ВОДІННЯ В КОРМОВИРОБНИЦТВІ

О. В. ХОЛОДИЮК

Вінницький національний аграрний університет

3, вул. Сонячна, м. Вінниця, 21008

ORCID iD 000-0002-4161-6712

APPLICATION EFFECTIVENESS OF PARALLEL AND AUTOMATIC DRIVING SYSTEMS IN FORAGE PRODUCTION

O. V. KHOLODIUK

Vinnitsia NAU

Розвиток галузі тваринництва не можливий без достатньої кількості якісних і збалансованих за вмістом поживних речовин кормів. Сучасне кормовиробництво як галузь аграрного виробництва повинно бути інтенсивним, тобто вирощувати кормові культури і заготовляти корми необхідно з мінімальними затратами енергетичних і трудових ресурсів.

Нині в господарствах АПК України використовують усі різновиди стеблових кормів: сіно, сінаж, силос, зелений корм, використовуючи при цьому однорічні чи багаторічні трави, а також у поєднанні зі злаковими культурами. Вибір з існуючих технологій заготівлі залежить від вирощуваної культури, необхідного виду корму, способу заготівлі та наявної кількості енергозасобів і машин у господарстві.

Заготівля кормів – це завершальний етап їх вирощування, який складається з кількох технологічних операцій: скошування, ворущіння, згрібання, підбирання та перевезення до місць зберігання. Щоб одержати якісний корм необхідно дотримуватися технологічних вимог у процесі заготівлі. Тому всі операції необхідно виконувати в єдиному технологічному циклі, тобто всі зв'язані між собою робочі процеси повинні бути виконані в стислі строки з високим рівнем механізації і з додержанням технологічних, організаційно-економічних, технічних та інших вимог.

Одним із новітніх заходів підвищення ефективності праці, рентабельності і комфорту під час виконання машинними агрегатами польових робіт є застосування навігаційних приладів паралельного й автоматичного їх

водіння. Застосування супутникових навігаційних систем, таких як GPS (США), Глонасс (РФ), Галілео (ЕС), дає можливість знизити рівень фізичного навантаження механізатора, зменшити енергозатрати, приділити більше уваги технологічному процесу й одержати позитивний ефект завдяки максимальному використанню ширини захвату агрегату і виділеного часу.

На таких операціях, як скошування, ворущіння і згрібання у валки, машинні агрегати виконують різні види гонових способів руху. На довгих гонах прямолінійність руху агрегату втрачається і траєкторія його руху більш подібна до дуги (криволінійний рух). Робота в загінці широкозахватного агрегату в такому разі супроводжується перекриттям суміжних проходів (пропуски не допускаються), величина яких може складати 1,0 м, а то і більше 1,5 м.

З дослідження роботи машинних агрегатів на виконанні технологічних операцій, які були обладнані системами паралельного водіння, в ряді різних господарств можна зробити висновок, що дані системи дозволяють виключити вплив «людського фактора» і зменшити величину огріхів під час обробітку на 5...10% і перекриттів на 15...20% [1].

Система паралельного водіння є одним із початкових і першочергових елементів точного землеробства, що не потребує великих капіталовкладень, швидко окупається, ефективна в умовах застосування з широкозахватною технікою і досить проста в обслуговуванні.

Паралельне водіння – це рух машинного агрегату за GPS сигналом (вказівками курсора). Такі системи дозволяють досягти динамічної точності руху з відхиленням ± 30 см. Найпростіший курсовказівник містить світлодіодну панель (наприклад, GreenStar Lightbar) у вигляді горизонтальної шкали, яка інформує механізатора, запалюючи діод певного кольору: зелений (рух здійснюється заданим курсом), жовтий і червоний (відбулося відхилення вбік). Новіші версії курсовказівників уже обладнані екраном (GPS-монітори), на якому відображається перспектива руху трактора полем (наприклад, EZ-Guide 250), завдяки чому механізатору легше планувати свої подальші дії з підтримки визначеного курсу і розвороту для наступного заїзду.

Для забезпечення вищої точності руху агрегату за заданою траєкторією система паралельного водіння за показами курсора дооснащується контролером та підкермовувальним пристроєм, що забезпечує паралельне водіння з точністю до ± 10 см. Виробники техніки пропонують кілька типів підкермовувальних пристроїв: із приводним фрикційним роликом (на ринку вже не пропонують), із кермовим хомутом й електронне кермо.

Серед найбільш розповсюджених безкоштовних служб навігаційного покриття – E-Dif, EGNOS, RangePoint Rtx, OnPant; комерційних служб (точність руху з відхиленням до 2–5 см) – Omnistar, CenterPoint Rtx або корегуючий сигнал RTK.

Найбільш відомими виробниками курсовказівників є бренди: Trimble, Raven, Hexagon, Leica, Claas, Topcon, Teejet.

Зі свого боку автоматичне водіння відрізняється від паралельного тим, що відхилення від заданої траєкторії, що виробляються GPS-приймачем і навігаційним контролером, через спеціальні пристрої (керуючий клапан) вводяться безпосередньо в гідравлічну систему управління ходовою частиною трактора, виключаючи такі фактори, як інертність і люфт рульового управління. На додаток на трактор встановлюється спеціальний датчик кута повороту коліс. Така система забезпечує максимальну точність (відхилення – ± 2 см) руху за маршрутом без втручання механізатора.

На Українському ринку провідними виробниками систем автоматичного водіння є TopCon, Raven, Trimble, Ag Leader, JohnDeere, Hexagon. Їхня продукція вирізняється надійністю в роботі й оригінальністю технічних рішень.

Спробуємо здійснити короткий розрахунок ефективності використання системи паралельного водіння на ворущінні скошеної люцерни ворущилкою Krone KW 8.82/8 із шириною захвату 8,8 м. Для розрахунку приймаємо ідеальне поле площею 100 га у формі квадрата зі стороною 1 км. Показниками ефективності роботи системи вважатимемо: продуктивність агрегату за годину змінного часу (га/год) і перевитрату пального (л) на перекриттях. Усі результати розрахунків заносимо в таблицю.

Таблиця – Результати розрахунків за різних величин перекриття сусідніх рядів на ворушінні скошеної маси
Table – The calculation results for different sizes of overlapping adjacent rows on the weight of tedding mowing

Ширина перекриття, м	Робоча ширина захвату, м	Коефіцієнт використання ширини захвату	Кількість проходів по полю	Загальна площа перекриття на полі, га	Продуктивність, га/год	Перевитрата пального, л або грн
0,2	8,6	0,98	116	2,32	6,43	4,87 / 145,4
0,4	8,4	0,95	119	4,76	6,28	10,0 / 298,6
0,6	8,2	0,93	122	7,32	6,13	15,37 / 458,9
0,8	8,0	0,91	125	10,0	5,98	21,0 / 627,1
1,0	7,8	0,89	128	12,8	5,83	26,88 / 802,6

Для розрахунку приймали наступні дані: склад агрегату – МТЗ-82.1 + KW 8.82/8 Krone; робоча швидкість руху за відсутнього буксування рушіїв – 8,9 км/год; коефіцієнт використання часу зміни приймали постійним, що дорівнює 0,84 (у даній статті його зміну в часі не досліджували); питома витрата пального – 2,1 л/га (середня вартість дизпального станом на травень 2019 року становить 29,86 грн.).

Аналізуючи результати розрахунків, стосовно технологічної операції ворушіння скошеної маси за різних величин перекриття сусідніх рядів висновок можна зробити наступний: кожні 20 см перекриття сусідніх проходів – це зменшення приблизно на 2,3% продуктивності агрегату за годину змінного

часу та приблизно 60 грн збитків на кожен гектар оброблюваної площі тільки на одній операції ворушіння скошеної маси.

Отже, варто зазначити, що такий елемент точного землеробства, як паралельне та автоматичне водіння машинних агрегатів, є переконливим для застосування в господарствах, які прагнуть бути конкурентоздатними і рентабельними.

Бібліографія.

1. Мельник В., Цыганенко М., Анисеев А., Сыровицкий К. Экономическая эффективность элементов системы точного земледелия. *Motrol: Commission of Motorization and Energetics in Agriculture*. 2015. Vol. 17. No. 7. Pp. 61–66.

УДК 631.3:631.17

ІНВЕСТИВАННЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОЇ БАЗИ ВИРОБНИЦТВА БАГАТОРІЧНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР

М. І. ГРИЦИШИН, к.т.н., учений секретар; ORCID iD 0000-0002-8233-0281,
Н. М. ПЕРЕПЕЛИЦЯ, к.е.н., завідувач відділу; ORCID iD 0000-0002-1285-288X
Національний науковий центр «Інститут механізації та електрифікації
сільського господарства»
E-mail: sm335@ukr.net

INVESTING INNOVATIVE DEVELOPMENT MATERIAL AND TECHNICAL BASIS OF THE PRODUCTION ENERGY CULTURES

M. I. GRITSYSHYN, phd. technical science, scientific secretary,
N. M. PEREPELYTSYA, phd. econ. science
NSC "IAEE"

Матеріально-технічна база є найважливішою складовою продуктивних сил і має багатосторонній вплив на розвиток аграрного

сектора економіки України і галузі біоенергетики зокрема.

Наукове видання

МАТЕРІАЛИ XXVII
Міжнародної науково-технічної конференції
«Технічний прогрес у сільськогосподарському виробництві»
та XIX Всеукраїнської конференції-семінару аспірантів, докторантів
і здобувачів у галузі аграрної інженерії

ВИПУСК № 4 (103)

Відповідальний за випуск – Н. В. Сергєєва
Редактор і коректор – Н. М. Коньок
Перекладач – І. В. Власюк
Комп'ютерна верстка – Н. М. Лисенко

Підписано до друку 10.06.2019 р. Формат 60x84/8 Папір офсетний.
Гарнітура Times Ум. друк арк. 12,56 Обл. вид. арк. 10,88
Тираж 130 прим. Зам № 1707

Видавець ПП Лисенко М. М.
м. Ніжин, вул. Шевченка, 20
Тел. (04631) 9-09-95, (067) 4412124
E-mail: vidavec.lisenko@gmail.com

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції
серія ДК № 2776 від 26.02.2007 р.