

**ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ «ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ»
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра технічного сервісу і загальнотехнічних дисциплін

ДИПЛОМНА РОБОТА

НА ТЕМУ:

**«ОБГРУНТУВАННЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ
ОЧИСНОЇ СИСТЕМИ ВОРОХУ КОРЕНЕПЛОДІВ ЦИКОРЮ»**

Виконав:

здобувач освітнього ступеня
«Магістр»
освітньо-професійної програми
«Агроінженерія» спеціальності
208 «Агроінженерія»
денної форми навчання

БОЙКО Володимир Миколайович

Керівник:

к.т.н., доцент

ДУГАНЕЦЬ Василь Іванович

Оцінка захисту:

Національна шкала _____

Кількість балів _____

Шкала ECTS _____

« _____ » _____ 2024р.

Допускається до захисту:

« _____ » _____ 2024р.

Гарант освітньо-професійної програми «Агроінженерія»
спеціальності 208 «Агроінженерія», к.т.н., доцент

_____ **ДУГАНЕЦЬ Василь Іванович**

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ КОРЕНЕПЛОДІВ ВІД ДОМІШОК	10
1.1 Технологічні аспекти відокремлення домішок від коренеплодів цикорію кореневого	10
1.2 Аналіз конструкцій очисників вороху коренеплодів	19
1.3 Обґрунтування вибору робочого органу для проведення досліджень	28
Мета та завдання дослідження	35
РОЗДІЛ 2 ТЕОРЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ РОБОТИ ОЧИСНОЇ СИСТЕМИ	37
2.1 Технологічний аналіз відокремлення домішок від коренеплодів на робочих органах очисної системи	37
2.2 Обґрунтування продуктивності завантажувального транспортера	39
2.3 Аналіз переміщення компонента вороху по завантажувальному транспортері	41
Висновки до розділу.....	44
РОЗДІЛ 3 ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	45
3.1 Програма, об'єкт і предмет дослідження очисної системи вороху коренеплодів цикорію.....	45
3.2 Методика проведення експериментальних досліджень продуктивності роботи та коефіцієнта сепарації вільних домішок завантажувального транспортера	53
3.3 Методика проведення польових порівняльних досліджень очисної системи.....	56

Висновки до розділу	58
РОЗДІЛ 4 РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ	
ДОСЛІДЖЕНЬ ОЧИСНОЇ СИСТЕМИ	59
4.1 Експериментальні дослідження продуктивності роботи та коефіцієнта сепарації домішок завантажувального транспортера	59
4.2 Експериментальні дослідження продуктивності роботи, коефіцієнта відокремлення домішок і пошкодження коренеплодів комбінованого очисника	69
4.3 Результати польових порівняльних досліджень очисної системи	75
Висновки до розділу	79
РОЗДІЛ 5 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ	
ОЧИСНОЇ СИСТЕМИ	81
5.1 Етапи вдосконалення та методика розрахунку основних параметрів очисних систем	81
5.2 Розрахунок показників економічної ефективності використання очисної системи	84
Висновки до розділу	90
РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ	
СИТУАЦІЯХ.....	91
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ПО РОБОТІ	94
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	96

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ПО РОБОТІ

У ДРМ вперше вирішено наукове завдання підвищення показників якості очищення коренеплодів цикорію від домішок шляхом розроблення та обґрунтування параметрів очисної системи коренезбиральних машин. Підвищення показників якості роботи досягнуто за рахунок інтенсифікації процесу динамічної дії на компоненти вороху приводного гвинта та очисних пружних елементів очисної системи з їх обґрунтованими раціональними конструктивно-кінематичними параметрами.

1. На основі аналізу рівнянь матеріального балансу встановлено, що відокремлення домішок від коренеплодів робочими органами очисної системи функціонально залежить від вхідної подачі вороху та часу його знаходження на них.

2. За зміни частоти обертання завантажувального транспортера від 100 до 220 об/хв продуктивність його роботи, яка становить 9...62 збільшується в середньому на 15...20 кг/с, а умова раціонального технологічного функціонування завантажувального транспортера забезпечується за швидкості руху робочої гілки 1,6...1,7 м/с, кута нахилу до горизонту 15...20 град. при значенні коефіцієнта заповнення простору робочої гілки 0,7 і коефіцієнта відокремлення домішок 0,5.

3. Експериментальні значення продуктивності роботи завантажувального транспортера знаходиться у межах 16...55 кг/с, при цьому за збільшення швидкості руху робочої гілки транспортера від 1,3 м/с його продуктивність роботи зростає на 10...15 кг/с та зменшується в 1,3 раза за збільшення кута нахилу до горизонту на 15 град. Розбіжність експериментальних і теоретичних значень продуктивності роботи транспортера становить 5...15 %.

4. Домінуючим фактором, який впливає на зміну продуктивності роботи комбінованого очисника, яка знаходиться у межах 23...61 кг/с, є частота обертання шнека – за її збільшення від 120 до 180 об/хв продуктивність роботи збільшується в середньому на 10...18 кг/с.

5. Встановлено, що максимальне значення коефіцієнта відокремлення домішок завантажувального транспортера 0,8 та комбінованого очисника 0,95 забезпечується за вологості наважки 21 % та наступних параметрів робочих органів очисної системи: швидкості руху завантажувального транспортера 1,7 м/с; частоти обертання приводного гвинта більше 110 об/хв, частоти обертання шнека від 120 до 140 об/хв; частоти обертання пружних очисних елементів більше 480 об/хв.

6. Загальні пошкодження коренеплодів цикорію робочими органами комбінованого очисника, які не перевищують 15 % забезпечуються за частоти обертання приводного гвинта менше 110 об/хв, частоти обертання шнека менше 160 об/хв та частоти обертання пружних очисних елементів від 350 до 550 об/хв.

7. За результатами теоретичних і експериментальних досліджень рекомендовано такі основні раціональні параметри робочих органів очисної системи: кут нахилу завантажувального транспортера до горизонту 15...30 град.; швидкість руху робочої гілки завантажувального транспортера 1,7 м/с; частота обертання приводного гвинта 110 об/хв; частота обертання шнека 140 об/хв; частота обертання пружних очисних елементів 500...550 об/хв.

8. Встановлено, що розроблена очисна система забезпечує зниження загальної кількості домішок вороху коренеплодів цикорію в 1,8 раза, в тому числі налиплого ґрунту в 1,6 раза, рослинних домішок у 1,5 рази порівняно з базовою машиною. Загальний економічний ефект за один рік експлуатації коренезбиральної машини становить 213665,4 грн або 1187,03 грн на 1 га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гументик М.Я. Особливості цикорію кореневого і агротехніка його вирощування. Збірник наукових праць ІЦБ УААН. 2003. С. 339–341.
2. Адамчук В.В., Булгаков В.М., Іванишин В.В. Про розробку і створення в Україні сільськогосподарських машин сучасного рівня. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія: Технічні науки. 2012. Вип. 11. Т. 2 (66). С. 8–14.
3. Барановський В.М. Транспортно-технологічні системи очисних робочих органів адаптованої коренезбиральної машини Сільськогосподарські машини. 2013. Вип. 24. С. 18–28.
4. Бортнік Л.В., Політика Н.С., Войтюк В.В. Сабінська Людмила Петрівна: Почесний громадянин Славутського району: [біографічний нарис]. 2015. Режим доступу до ресурсу: <http://bibliotekasl.ucoz.com/novi/sabinska.pdf>.
5. Романишин О. Ю. Стан та перспективи органічного виробництва цикорію. 2016. Режим доступу до ресурсу: http://ir.znau.edu.ua/bitstream/123456789/5186/1/Organik_2016_78-84.pdf.
6. Курило В.Л., Ганхенко О.М., Хіврич О.Б. та ін. Методичні рекомендації з проведення передпосівного обробітку ґрунту і сівби насіння енергетичних кормових буряків. К., 2012. 16 с.
7. Погорілий Л.В. Сучасні проблеми землеробської механіки і машинознавства при створенні сільськогосподарської техніки нового покоління. Механізація сільськогосподарського виробництва. 2003. Вип. 20. С. 10–28.
8. Дубровин Валерій, Голуб Геннадій, Барановський Віктор, Теслюк Віктор. Идентификация процесса разработки адаптированной корнеуборочной машины. MOTROL. Commission of motorization and energetics in agriculture. 2013. Vol. 15. № 3. С. 243–255.
9. Барановський В. М., Потапенко М. В. Аналіз процесів очищення вороху коренеплодів. Актуальні задачі сучасних технологій: IV Міжнародна науково-технічна конференція молодих учених та студентів, м. Тернопіль, 25-26 листопада 2015 року: тези доповіді. Тернопіль, 2015. Т. 1. С. 211–213.

10. Барановський В.М., Підгурський М.І., Паньків М.Р. Методологічні та конструктивно-технологічні аспекти розробки адаптованих коренезбиральних машин. Вісник Тернопільського національного технічного університету. 2014. Т. 2 (74). С. 106–113.

11. Рамш В.Ю., Барановський В.М., Паньків М.Р., Герасимчук Г.А. Аналіз тенденцій розвитку робочих органів для сепарації вороху коренеплодів. Наукові нотатки. 2011. Вип. 31. С. 298-305.

12. Барановський В.М., Онищенко В.Б., Соломка В.О., Кропивко С.В. Напрямки вдосконалення сепаруючих робочих органів коренезбиральних машин. Збірник наукових праць Національного аграрного університету. Механізація сільськогосподарського виробництва. 2002. Т. XII. С.31-42.

13. Рихук С.М., Гуков Я.С., Погорілий Л.В. Система машин в АПК – концепція і стратегія розвитку. Механізація та електрифікація сільського господарства. 2002. Вип. 86. С. 5–12.

14. Погорелый Л.В., Татьяна М.В. Свеклоуборочные машины: история, конструкция, теория, прогноз. К.: Феникс, 2004. 232 с.

15. Барановський В.М. Математична модель інтенсифікації процесу відокремлення домішок від коренеплодів. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Техніка та енергетика АПК. 2014. Вип. 196. Ч. 1. С. 196–204.

16. Гевко Р.Б. Обґрунтування конструктивно-технологічних параметрів робочих органів бурякозбиральних машин: дис. ... д-ра техн. наук: спец. 05.20.01; Київ, 2000. 362 с.

17. Скальський А. Ю., Потапенко Н. В., Барановский В. Н. Агробіологіческие и физико-механические характеристики цикория корневого. Механизация и электрификация сельского хозяйства. Межведомственный тематический сборник. 2016. Вып. 50. Т. 1. С. 158–162.

18. Борисюк В.О., Маковецький К.А. Деякі біологічні особливості насіння цикорію коренеплідного. Збірник наукових праць ІЦБ УААН. 2000. С. 144–151.

19. Вергунов В.А., Кузьмич В.М., Стельмах В.М. Вивчення дії гербіцидів на посівах цикорію кореневого. Науково-технічний бюлетень Хмельницької дерх. с.-г.

дослідної станції. 1999. № 4. С. 127 – 130.

20. Стельмах В.М. Вивчення основних розмірних параметрів і фізико-механічних характеристик цикорію кореневого. Науково-технічний бюлетень Хмельницької дерх. с.-г. дослідної станції. 1996. № 4. С. 72–80.

21. Яценко О.Я. Цикорій коренеплідний: Біологія, селекція, виробництво і переробка коренеплодів: Навчальний посібник. Умань: ФІЦБ УААН, 2003. 161 с.

22. Яценко А.О. Продуктивність цикорію коренеплідного залежно від густоти і рівномірності розміщення рослин. Збірник наукових праць, присвячений 100 – річчю з дня народження С.С. Рубіна. 2000. – С. 220 – 223.

23. Ткач О.В. Цикорій та особливості його вирощування. Рослинництво. 2004. № 3. С. 68–74.

24. Герасимчук Г. А., Барановський В. М., Виговський А. Ю., Потапенко М. В., Скальський О. Ю. Основи розробки робочих органів комбінованих систем коренезбиральних машин: [монографія]. К., 2016. 286 с.

25. Андреев А.О. Розрахунки витяжної сили агрегатів для збирання коренеплодів цикорію. Науково-технічний бюлетень. 1996. № 4. С. 56–59.

26. Кузьміч В.М., Яценко А.О. Рекомендації по вирощуванню цикорію кореневого. Самчики: ХІАВ НААНУ, 2010. 15 с.

27. Попова І.В. Обґрунтування ефективних способів гідролізу інуліну цикорію та використання гідролізатів в харчових технологіях : автореф. дис. ... канд. техн. наук: спец. 05.18.05; Київ, 2007. 17 с.

28. Борисюк В.О., Маковецький К.А., Ткач О.В. Взаємозв'язок між масою коренеплодів цикорію кореневого і вмістом у них інуліну. Збірник наукових праць ІЦБ УААН. 2000. С. 152–157.

29. Борисюк В.О., Маковецький К.А., Яценко А.О. Взаємозв'язок сухої речовини та інуліну в коренеплодах цикорію. Цукрові буряки. 2001. № 3. С. 8–9.

30. Барановський В.М. Транспортно-технологічні системи очисних робочих органів адаптованої коренезбиральної машини. Сільськогосподарські машини. 2013. Вип. 24. С. 18–28.

31. Барановський В. М., Потапенко М. В. Вдосконалення очисних систем вороху коренеплодів. Scientific journal. Innovative solutions in modern science. 2016. №

1 (1). С. 138–146.

32. Труханська О.О., Серeda Л.П., Кравченко І.С., Барановський В.М. Аналіз конструктивних особливостей комбінованих очисних систем вороху коренеплодів. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія: Технічні науки. 2011. № 9. С. 116–126.

33. Шабельник Б.П. Теорія і практика обґрунтування параметрів робочих органів бурякозбиральних машин. Харків, 2001. 314 с.

34. Павелчак О.Б. Розробка конструкцій та обґрунтування параметрів очисників коренеплодів: дис. ... канд. техн. наук: спец. 05.05.11; Луцьк, 2000. 166с.

35. Гевко І. Б. Гвинтові транспортно-технологічні механізми: розрахунок і конструювання. Тернопіль: ТДТУ імені Івана Пулюя, 2008. 307 с.

36. Данильченко М.Г. Розробка і дослідження шнекових та роторних очисників коренеплодів бурякозбиральних комплексів: дис. ... канд. техн. наук: спец. 05.05.11; Тернопіль, 1992. 153 с.

37. Влас Н.С. Обґрунтування параметрів гвинтового циліндричного сепаратора з радіально зміщеними геометричними осями шнеків: дис. ... канд. техн. наук: спец. 05.05.11; Тернопіль, 2004. 182 с.

38. Барановський В.М., Паньків М.Р., Дубчак Н.А. Аналіз процесу роботи доочисних пристроїв коренезбиральних машин. Вісник Тернопільського державного технічного університету. 2007. Т. 12. № 1. С. 76–81.

39. Виговський А.Ю. Обґрунтування технологічного процесу і параметрів комбінованого очисника вороху кормових буряків: автореф. дис. ... канд. техн. наук: спец. 05.05.11; Вінниця, 2006. 20 с.

40. Гевко Р.Б. Обґрунтування конструктивно-технологічних параметрів робочих органів бурякозбиральних машин: дис. ... д-ра техн. наук: спец. 05.20.01; Київ, 2000. 362 с.

41. Гевко Б.М., Вивюрка Н.С. Конструктивно-технологічні схеми сепараційних робочих органів бурякозбиральних машин. Вісник Тернопільського державного технічного університету. 2000. Т. 5. №3. С. 28–33.

42. Паньків М.Р., Гевко І.Б. Експериментальні дослідження сепарації вороху коренеплодів кулачково-вальцювим очисником. Науковий вісник Національного

аграрного університету. 2002. Вип. 80. С. 253–262.

43. Паньків М.Р. Транспортно-сепаруючі робочі органи бурякозбиральних машин. Сільськогосподарські машини. 2000. Вип. 7. С. 108-115.

44. Труханська О.О., Барановський В.М. Математична модель процесу контактної взаємодії коренеплодів з витком шнека комбінованої очисної системи. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія: Технічні науки. 2012. Вип. 11. Т. 2 (66). С. 280–285.

45. Труханська О.О., Барановський В.М., Кравченко І.С. Дослідження кута відбивання коренеплодів від поверхні витка шнека. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія: Технічні науки. 2012. № 10. Т. 2 (59). С. 89–95.

46. Барановський В.М. Механіко-технологічні основи розробки адаптованих коренезбиральних машин: дис. ... д-ра техн. наук: спец. 05.05.11; Тернопіль, 2013. 402 с.

47. Барановський В.М., Теслюк В.В., Онищенко В.Б. Алгоритм розробки адаптованих коренезбиральних машин. Сучасні проблеми землеробської механіки: збірник наукових праць XVIII міжнародної наукової конференції, м. Кам'янець-Подільський, 16-18 жовтня 2017 року. Тернопіль, 2017. С. 15–18.

48. Булгаков В.М., Павелчак О.Б., Гевко Р.Б. та ін. Методика оцінки ступеня пошкодження коренеплодів коренезбиральною машиною. Збірник наукових праць Національного аграрного університету. Механізація сільськогосподарського виробництва. 2000. Т. 7. С. 14–19.

49. Булгаков В.М., Черновол М.И., Свирень Н.А. Теория свеклоуборочных машин: [монография]. Кировоград, 2009. 256 с.

50. Пилицець М.І., Гевко І.Б., Паньків М.Р., Вивюрка Н.С. Дослідження очисників-сортувальників створених на основі профільних навитих заготовок. Сільськогосподарські машини. 2001. Вип. 8. С. 197–204.

51. Пилицець М.І., Гевко І.Б., Паньків М.Р. Визначення кінематичних і технологічних параметрів кулачкових транспортно-технологічних систем машин. Вісник Тернопільського державного технічного університету. 2000. Т. 3. № 4. С. 70–77.

52. Паньків М. Р., Барановський В. М., Соломка В. О., Кропивко С. В. Динамічний аналіз взаємодії коренеплоду з рифом еліпсного вальця. Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин. 2003. Вип. 33. С. 234—241.

53. Пилипець М.І., Паньків М.Р., Барановський В.М. Аналіз співудару коренеплоду з поверхнею еліпсного вальця. Вісник Тернопільського державного технічного університету. 2003. Т. 8. № 4. С. 28—36.

54. Барановський В.М., Рамш В.Ю. Оптимізаційні математичні моделі процесу викопування вороху коренеплодів пасивним сферичним диском. Вісник Львівського національного аграрного університету: агроінженерні дослідження. 2008. № 12(2). С. 337—349.

55. Барановський В.М., Войтюк Д.Г., Виговський А.Ю. Конструктивні та кінематичні параметри комбінованого очисника вороху коренеплодів. Вісник Тернопільського державного технічного університету. 2002. Т. 7. № 2. С. 90-94.

56. Гандзюк М.О. Розробка конструкції та обґрунтування параметрів доочисника коренеплодів: дис. ... канд. техн. наук: спец. 05.05.11; Луцьк, 2002. 163 с.

57. Дубчак Н.А. Обґрунтування параметрів і режимів роботи очисника вороху кормових буряків: автореф. дис. ... канд. техн. наук: спец. 05.05.11; Тернопіль, 2011. 20 с.

58. Дубчак Н.А., Паньків М.Р., Барановський В.М. Очисна система вороху коренеплодів. Вісник ХНТУСГ. Механізація сільськогосподарського виробництва. 2007. Т. 1. Вип. 59. С. 33—36.

59. Труханська О.О. Застосування комбінованих систем очистки коренеплодів. Вібрації в техніці та технологіях в переробних і харчових виробництвах: Міжнародна науково-технічна конференція, м. Вінниця, 25-26 квітня 2013 року: тези доповіді. Вінниця, 2013. С. 53—54.

60. Паньків М.Р. Обґрунтування конструктивно-технологічних параметрів гвинтово-еліпсного очисника коренезбиральних машин: автореф. дис. канд. техн. наук: спец. 05.05.11; Тернопіль, 2003. 19 с.

61. Паньків М.Р., Барановський В.М. Конструктивно-технологічні принципи адаптованого застосування коренезбиральних машин. Динаміка, міцність і надійність

сільськогосподарських машин: збірник наукових праць міжнародної науково-практичної конференції. Тернопіль, 2004. С. 192–198.

62. Рамш В.Ю., Барановський В.М., Підгурський М.І., Паньків М.Р. Технологічний розрахунок подачі вороху до очисника. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія: Технічні науки. 2011. № 9. С. 54–61.

63. Рамш В.Ю., Барановський В.М., Підгурський М.І., Паньків М.Р. Обґрунтування конструктивних параметрів холоба очисника коренеплодів. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Техніка та енергетика АПК. 2012. Вип. 170 (1). С. 221–228.

64. Рамш В.Ю., Барановський В.М., Підгурський М.І., Паньків М.Р. Обґрунтування коефіцієнта технологічної працездатності комбінованого очисника. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія: Технічні науки. 2012. № 10. Т. 2 (59). С. 69–75.

65. Барановський В.М., Дубчак Н.А., Теслюк В.В. та ін. Основи розробки комбінованих очисних систем коренезбиральних машин: [монографія]. Тернопіль, 2015. 176 с.

66. Паньків М.Р., Барановський В.М., Виговський А.Ю. Патент на корисну модель № 8017 Україна, МПК А 01D 33/08. Пристрій для відокремлення домішок від коренеплодів. Заявник і патентовласник Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя. № 20041210972; заявлено 30.12.04; опубліковано 15.07.05. Бюл. № 7.

67. Барановський В.М., Паньків М.Р., Виговський А.Ю., Барановський О.В. Патент на корисну модель № 14391 Україна, МПК А01D 33/08. Очисник вороху коренеплодів. Заявник і патентовласник Національний аграрний університет. № u200510816; заявлено 15.11.05; опубліковано 15.05.06. Бюл. № 5.

68. Барановський В.М., Підгурський М.І., Паньків М.Р., Дубчак Н.А., Паньків В.Р. Патент на корисну модель № 64373 Україна, МПК А01D 33/08. Пристрій для відокремлення домішок від коренеплодів. Заявник і патентовласник Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. № u201103197; заявлено 18.03.2011; опубліковано 10.11.2011. Бюл. № 21.

69. Барановський В.М., Підгурський М.І., Паньків М.Р., Дубчак Н.А. Патент на корисну модель № 64631 Україна, МПК А01D 33/08. Пристрій для відокремлення домішок від коренеплодів. Заявник і патентовласник Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. № u201105278; заявлено 26.04.2011; опубліковано 10.11.2011. Бюл. № 21.

70. Барановський В.М., Підгурський М.І., Паньків М.Р., Дубчак Н.А., Паньків В.Р. Патент на корисну модель № 64372 Україна, МПК А01D 33/08. Очисник вороху коренеплодів. Заявник і патентовласник Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. № u201103196; заявлено 18.03.2011; опубліковано 10.11.2011. Бюл. № 21.

71. Барановський В.М., Підгурський М.І., Труханська О.О., Паньків М.Р. Патент на корисну модель № 65050 Україна, МПК А01D 33/08. Пристрій для відокремлення домішок від коренеплодів. Заявник і патентовласник Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. № u201105238; заявлено 26.04.2011; опубліковано 25.11.2011. Бюл. № 22.

72. Кравченко І.С., Труханська О.О., Барановський В.М., Підгурський М.І., Паньків М.Р. Патент на корисну модель № 74625 Україна, МПК А01D 33/08. Пристрій для відокремлення домішок від коренеплодів. Заявник і патентовласник Вінницький національний аграрний університет. № u201103159; заявлено 19.03.2012; опубліковано 12.11.2012. Бюл. № 21.

73. Барановський В.М., Підгурський М.І., Труханська О.О., Паньків М.Р. Патент на корисну модель № 77981 Україна, МПК А01D 33/08. Пристрій для відокремлення домішок від коренеплодів. Заявник і патентовласник Вінницький національний аграрний університет. № u201207308; заявлено 15.06.2012; опубліковано 11.03.2013. Бюл. № 5.

74. Труханська О.О., Барановський В.М., Кравченко І.С., Паньків М.Р., Дубчак Н.А. Патент на корисну модель № 80478 Україна, МПК А01D 33/08. Пристрій для відокремлення домішок від коренеплодів. Заявник і патентовласник Вінницький національний аграрний університет. № u201300245; заявлено 08.01.2013; опубліковано 27.05.2013. Бюл. № 10.

75. Барановський В. М., Потапенко М. В., Паньків М. Р., Дубчак Н. А., Паньків

В.Р. Патент на корисну модель № 108264 Україна, МПК А01D 33/08. Очисник вороху коренеплодів цикорію. Заявник і патентовласник Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. № u201600388; заявлено 18.01.2016; опубліковано 11.07.2016, Бюл. № 13.

76. Барановський В. М., Потапенко М. В., Паньків М. Р., Герасимчук Г. А. Патент на корисну модель № 119844 Україна, МПК А01D 33/08. Комбінований очисник вороху коренеплодів цикорію. Заявник і патентовласник Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. № u201704015; заявлено 24.04.2017; опубліковано 10.10.2017, Бюл. № 19.

77. Барановський В. М., Потапенко М. В. Комбінований очисник коренеплодів цикорію. Проблеми конструювання, виробництва та експлуатації сільськогосподарської техніки: Х Міжнародна науково-практична конференція, м. Кіровоград, 5-6 листопада 2015 року: тези доповіді. Кіровоград, 2015. С. 11– 13.

78. Гевко І.Б. Науково-прикладні основи створення гвинтових транспортно-технологічних механізмів: автореф. дис.... д-ра техн. наук: спец. 05.05.11; Львів, 2013. 40 с.

79. Потапенко В. М. Технологічний аналіз переміщення вороху коренеплодів по робочих органах транспортно-очисної системи. Актуальні задачі сучасних технологій: V Міжнародна науково-технічна конференція молодих учених та студентів, м. Тернопіль, 17-18 листопада 2016 року: тези доповіді. Тернопіль, 2016. С. 309.

80. Baranovsky V. M., Pankiv M. R., Potapenko M. V. Matematical model of functioning of the conveying and cleaning system. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Техніка та енергетика АПК. 2017. Вип. 262. С. 314–322.

81. Біліченко М.Я. Основи теорії та розрахунки транспортних засобів механізації переміщення вантажів: Навчальний посібник. Дніпропетровськ: НГУ, 2002. 102 с.

82. Валюх О.А., Максимів В.М. Елементи теорії автоматичного керування. Лінійні системи неперервної дії: навчальний посібник. Львів: Афіша, 2002. 123 с.

83. Ярошенко В.Ф., Білоношко В.М., Петровський В.В. Уточнення коефіцієнта заповнення міжвиткового простору горизонтального транспортера. Науковий вісник Національного аграрного університету. 2002. Вип. 49. С. 380–384.

84. Сисолін П.В., Сало В.М., Кропівний В.М. Сільськогосподарські машини: теоретичні основи, конструкція, проектування. К.: Урожай, 2001. 382 с.

85. Павелчак О.Б., Ткаченко І.Г., Гладь Ю.Б. Вибір раціональних параметрів транспортера-сепаратора. Збірник наукових праць Національного аграрного університету. Механізація сільськогосподарського виробництва. 2000. Т. 8. С. 41–47.

121. Барановський В. М., Потапенко М. В. Математична модель продуктивності завантажувального транспортера транспортно-очисної системи Техніка, енергетика, транспорт АПК. 2017. №. 3 (98). С. 151–157.

122. Потапенко М. В. Продуктивність завантажувального транспортера транспортно-очисної системи. Аграрна наука та освіта Поділля: збірник наукових праць міжнародної науково-практичної конференції, м. Кам'янець- Подільський, 14-16 березня 2017 року. Тернопіль, 2017. Ч. 2. С. 58–61.

123. Коробко М. М. Обґрунтування параметрів та режимів руху пруткових конвеєрів бурякозбиральних машин: автореф. дис канд. техн. наук: спец. 05.05.11; Київ, 2007. 20 с.

124. Рамш В.Ю., Барановський В.М. Коефіцієнт кінематичної взаємодії коренеплоду з рифом шнека. Перша міжнародна науково-технічна конференція факультету переробних і харчових виробництв, м. Тернопіль, 19 травня 2011 року: тези доповіді. Тернопіль. 2011. С. 38.

125. Барановський В. М., Потапенко М. В. Математична модель процесу переміщення компонента вороху коренеплодів із завантажувального транспортера на очисну гірку. Актуальні питання енергетики та біотехнологій: II Міжнародна науково-практична конференція, м. Бережани, 18-19 травня 2017 року: тези доповіді. Бережани, 2017. С. 65–70.

126. Барановський В. М., Потапенко М. В. Експериментальне дослідження продуктивності завантажувального транспортера транспортно-очисної системи. IV Міжнародна науково-технічна конференція «Крамаровські читання» з нагоди 110-ї річниці від дня народження доктора технічних наук, професора, член-кореспондента

ВАСГНІЛ, віце-президента УАСГН Крамарова Володимира Савовича (1906-1987), м. Київ, 16-17 лютого 2017 року: тези доповіді. К., 2017. С. 39–42.

127. Потапенко М. В., Барановський В. М. Експериментальні дослідження коефіцієнта сепарації вільних домішок завантажувального транспортера очисної системи. Обладнання і технології сучасного машинобудування: Всеукраїнська науково-практична конференція присвячена пам'яті заслуженому винахіднику України, академіку АН вищої школи України, доктора технічних наук, професора Нагорняка Степана Григоровича, м. Тернопіль, 11-12 травня 2017 року: тези доповіді. Тернопіль, 2017. С. 141–142.

128. Василенко П.М., Погорелый Л.В. Основы научных исследований. Механизация сельского хозяйства. К.: Вища школа, 1985. 266 с.

129. Погорелый Л. В., Анилович В.Я. Испытания сельскохозяйственной техники: научно-методические основы оценки и прогнозирования надежности сельскохозяйственных машин: [монография]. К., 2004. 208 с.

130. Потапенко М. В., Барановський В. М. Методика проведення експериментальних досліджень транспортно-очисної системи. Актуальні питання енергетики та біотехнологій: II Міжнародна науково-практична конференція, м. Бережани, 18-19 травня 2017 року: тези доповіді. Бережани, 2017. С. 54–58.

131. Виговський А.Ю. Експериментальні дослідження транспортерно-гвинтового доочисника вороху коренеплодів. Техніка АПК. 2006. № 5. С. 7–12.

132. КД 46.16.01.005 – 93. Випробування сільськогосподарської техніки. Основні положення. К. 34 с.

133. Потапенко М. В., Барановський В. М. Експериментальне дослідження коефіцієнта сепарації домішок завантажувального транспортера транспортно-очисної системи. Актуальні питання енергетики та біотехнологій: Міжнародна науково-практична конференція, м. Бережани, 26-27 травня 2016 року: тези доповіді. Бережани, 2016. С. 35–37.

134. Потапенко М. В., Барановський В. М. Коефіцієнт сепарації вільних домішок завантажувального транспортера. XX наукова конференція Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, м. Тернопіль, 17-18 травня 2017 року: тези доповіді. Тернопіль, 2017. С. 44–45.

135. Потапенко М. В., Барановський В. М. Результати експериментальних досліджень продуктивності роботи комбінованого очисника: [електронний ресурс]. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2017. № 2 (66). Режим доступу до статті: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/8491/7941>

136. Барановський В. М., Потапенко М. В. Результати польових порівняльних досліджень транспортно-очисної системи. Аграрна наука та освіта Поділля: збірник наукових праць міжнародної науково-практичної конференції, м. Кам'янець-Подільський, 14-16 березня 2017 року. Тернопіль, 2017. Ч. 2. С. 14–17.

137. Барановський В. М., Потапенко М. В., Паньків М. Р., Герасимчук Г. А. Патент на корисну модель № 120853 Україна, МПК A01D 33/08. Транспортно-очисна система вороху коренеплодів. Заявник і патентовласник Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. № u201704002; заявлено 24.04.2017; опубліковано 27.11.2017, Бюл. № 22.

138. Кравченко І.С., Барановський В.М., Підгурський М.І., Рамш В.Ю., Труханська О.О. Патент на корисну модель № 71157 Україна, МПК A01D 33/08. Комбінований очисник вороху коренеплодів. Заявник і патентовласник Вінницький національний аграрний університет. № u201113320; заявлено 14.11.2011; опубліковано 10.07.2012. Бюл. № 13.

139. Гевко Р.Б., Гладич Б.Б., Павх І.І., Соломка Т.П. Техніко-економічне обґрунтування застосування машин, обладнання і технологій. Тернопіль. Видавничий відділ ТДПУ, 2002. 164 с.

140. Методичні рекомендації до виконання та оформлення дипломних робіт для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія» / Ю.І. Панцир, А.В. Рудь, В.І. Дуганець, В.І. Дуганець, С.П. Комарніцький. За ред. В.І. Дуганця. – Кам'янець-Подільський: ЗВО «ПДУ, 2023. - 51с.