



Матеріали Міжнародної
науково-практичної конференції

ІННОВАЦІЙНІ РОЗРОБКИ В АГРАРНІЙ СФЕРІ

ТОМ 1



Навчально-науковий інститут
механотроніки і систем менеджменту
Харківський національний технічний університет
сільського господарства ім.П.Василенка
ХАРКІВ, Україна

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний технічний університет сільського
господарства імені Петра Василенка
Туркменський сільськогосподарський університет
імені С.А.Ніязова

МАТЕРІАЛИ

МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

«ІННОВАЦІЙНІ РОЗРОБКИ В АГРАРНІЙ СФЕРІ»

Том 1

03-04 грудня 2020 року

www.master2014.metalcontrol.com.ua

Харків - 2020

ISSN 2519-4194

**Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції
«ІННОВАЦІЙНІ РОЗРОБКИ В АГРАРНІЙ СФЕРІ» Том 1. –
Харків: ХНТУСГ, 2020. – 102 с.**

Матеріали тез доповідей публікуються в авторському варіанті без редагування.

Редакційна колегія:

Професор, к.т.н. **Нанка О.В.**, професор, д.т.н. **Лисиченко М.Л.**, професор, д.т.н. **Мельник В.І.**, професор, д.т.н. **Власовець В.М.** (відповідальний редактор), викл. **Шаммедов М.О.**, доцент, д.т.н. **Шуляк М.Л.**, професор, д.т.н. **Козаченко О.В.**, доцент, к.т.н. **Кірієнко М.М.**, професор, д.т.н. **Пастухов В.І.**, член-кореспондент НААН України, професор **Пузік В.К.**, професор, д.т.н. **Артьомов М.П.**, професор, д.т.н. **Антощенков Р.В.**, к.т.н., доцент **Семенцов В.І.**, доцент, к.ю.н. **Дуюнова Т.В.**, доцент, к.т.н. **Єсіпов О.В.**, доцент, к.с.-г.н. **Чалая О.С.**, доцент, к.с.-г.н. **Панкова О.В.**, асистент, к.т.н. **Колєснік І.В.**, ст. викл. **Сировицький К.Г.**, ст. викл. **Галич І.В.**

Головний редактор

Нанка О.В., ректор ХНТУСГ, професор,
академік УНАНЕТ, академік ІАУ

Заступник головного
редактора

Власовець В.М., директор ННІ
механотроніки і систем менеджменту,
професор, д.т.н.

Відповідальний за випуск
Відповідальний секретар
Технічний секретар

Сировицький К.Г., ст.викладач
Сировицький К.Г., ст.викладач
Борщ Є.О.

© Харківський національний технічний
університет сільського господарства
імені Петра Василенка

2020 р.

УДК 631.362

СЕПАРАЦІЯ НАСІННЯ САФЛОРУ НА ВІБРОФРИКЦІЙНОМУ СЕПАРАТОРІ

Маркітанов К.М., Михайлов А.Д., Бакум М.В.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Вихідна насіннева суміш сафлору після сепарації на насіннеочисних машинах загального та спеціального призначення була некондиційною [1,2].

Аналіз результатів проведених експериментальних досліджень сепарації насіння сафлору на віброфрикційному сепараторі показує, що у першу-другу фракції (вихід насінневої суміші 8,1%) потрапило насіння сафлору яке за вмістом насіння основної культури перевищує вихідне насіння на 6,3%. У ці фракції не потрапило насіння бур'янів та домішки. Схожість, енергія проростання та маса 1000 насінин перевищує вихідне насіння, відповідно, на: 5,0%, 3,0% і 1,78г.

Вихід насінневого матеріалу сафлору третьої фракції складає 51,9% від маси вихідної суміші. Вміст насіння основної культури фракції на 7,9% перевищує цей показник вихідного насінневого матеріалу. У цю фракцію потрапило 0,14% насіння бур'янів та 1,02% домішок. Схожість та енергія проростання перевищує показники вихідного насіння, відповідно, на 4,0% і 3,0%. Маса 1000 насінин сафлору підвищилась на 1,64г.

Вміст насіння основної культури четвертої фракції (вихід фракції 31,6% від маси вихідного матеріалу), у порівнянні з вихідним насінням збільшилось на 5,3%. Насіння бур'янів та домішок у неї було, відповідно, 0,26% і 1,45%. Схожість, енергія проростання та маса 1000 насінин підвищилось, у порівнянні з показниками вихідного насінневого матеріалу, відповідно, на 3,0%, 2,0% і 1,12г.

У п'яту фракцію (вихід фракції 8,4% від маси вихідного матеріалу) потрапила насіннева суміш сафлору, яка за вмістом насіння основної культури, схожістю, енергією проростання та масою 1000 насінин нижча цих показників вихідного насіння, відповідно, на 34,9%; 21,0%; 14,0% і 2,87г. За посівними показниками насіння сафлору цієї фракції є некондиційним.

Таким чином, сепарація насіння сафлору на віброфрикційному сепараторі забезпечує отримання 91,6% повноцінного насіння основної культури з високими посівними якостями.

Список літератури:

1.Заїка П.М., Бакум М.В., Михайлов А.Д. Вібраційна насіннеочисна машина для доочищення насіння сільськогосподарських культур. Журнал Пропозиція. № 6, 2005. с. 102.

2.Михайлов А.Д., Пастухов В.І., Бакум М.В. Машини, агрегати та комплекси для післязбиральної обробки зерна і насіння. - Харків: Навчальне видання, 2012. - 95 с.

УДК 631.362

ДООЧИЩЕННЯ НАСІННЯ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ НА ВІБРАЦІЙНОМУ СЕПАРАТОРІ

Фоменко Р.М., Маркітанов К.М., Михайлов А.Д.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Очищення насіння цибулі ріпчастої викликає значні труднощі. Це пов'язано з тим, що на існуючих насіннеочисних машинах важко виділити насіння бур'янів та домішки. Тому були проведені дослідження по визначенню можливості використання вібраційного сепаратора для доочищення насіння цибулі ріпчастої [1,2].

Вихідний насінневий матеріал цибулі ріпчастої було некондиційним, тому що у ньому містилося 7,6% насіння бур'янів, у тому числі: марі білої - 5,4%; проса курячого - 2,2% та домішок - 1,4%. Маса 1000 насінин дорівнювалась 2,07г.

Результати проведених експериментальних досліджень показують, що у перші три приймальники потрапило насіння цибулі ріпчастої, яке відповідає кондиційному насінню. Воно більш важке, ніж насіння вихідної суміші. Маса 1000 насінин, відповідно, збільшилась на 0,91г; 0,88г і 0,81г.

У цих приймальниках вміст насіння основної культури також достатньо високе і, відповідно, дорівнюється 99,0%; 99,0% і 98,0% при порівняно низькому вмісту насіння основної культури у вихідній суміші - 91,0%.

У останні приймальники (четвертий - дев'ятий) потрапило насіння цибулі ріпчастої із вмістом насіння основної культури від 21,0% до 62,0% і значно меншою, ніж у вихідній суміші, масою 1000 насінин від 0,74г до 1,04г. Вихід насіння цих приймальників складає 10,8% по відношенню до всієї суміші. Насіння основної культури у них міститься всього 40,8%. Оскільки це насіння ще із малою масою 1000 насінин 0,97г (на 1,1г менше маси 1000 насінин вихідної суміші), а отже воно із зниженими посівними якостями, то його доцільно відібрати у відхід.

Таким чином, для доочищення насіння цибулі ріпчастої необхідно використовувати вібраційний сепаратор з неперфорованими фрикційними робочими поверхнями. Використання вібраційного сепаратора дає можливість із некондиційної насінневої суміші отримати 89,2% насіння основної культури з високими посівними показниками.

Список літератури:

1. Заїка П.М., Бакум М.В., Михайлов А.Д. Вібраційна насіннеочисна машина для доочищення насіння сільськогосподарських культур. Журнал Пропозиція. № 6, 2005. с. 102.

2. Михайлов А.Д., Пастухов В.І., Бакум М.В. Машини, агрегати та комплекси для післязбиральної обробки зерна і насіння. - Харків: Навчальне видання, 2012. - 95 с.

УДК 631.362

РОЗПОДІЛЕННЯ ЗНАЧЕНЬ НАСІННЯ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ, НАСІННЯ БУР'ЯНІВ ТА ДОМІШОК ЗА ГРАНИЧНИМ КУТОМ ПІДЙОМУ

Фоменко Р.М., Маркітанов К.М., Михайлов А.Д.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Як ознаку розділення при доочищенні насіння цибулі ріпчастої можна використовувати граничний кут підйому у відривному режимі руху по неперфорованій фрикційній поверхні, облицьованою брезентом або абразивним полотном [1,2].

Виділити із насіння цибулі ріпчастої до 95,0% насіння проса курячого та до 97,0% насіння марі білої можна на поверхні, яка облицьована, брезентом. Також є можливість близько 98,0% із насіння цибулі ріпчастої виділити домішки без втрат насіння основної культури у відхід.

Із насіння цибулі ріпчастої найбільше ефективно виділити насіння бур'янів та домішки можна на робочій поверхні, облицьованою абразивним полотном: до 98,0% насіння проса курячого, до 99,0% насіння марі білої та до 99,0% домішок.

Також можна виділити насіння бур'янів та домішки із насіння цибулі ріпчастої на інших досліджуваних поверхнях, але у меншій кількості.

Проведені дослідження показують, що як ознаку розділення при доочищенні насіння цибулі ріпчастої можна використовувати граничний кут підйому також і у безвідривному режимі руху по неперфорованій фрикційній поверхні, облицьованою фанерою технічною або абразивним полотном.

На поверхні, яка облицьована, фанерою технічною, є можливість виділити із насіння цибулі ріпчастої до 95,0% насіння марі білої та до 97,0% насіння проса курячого. Домішок (близько 98,0%) із насіння основної культури можна виділити також на цій поверхні.

Виділити насіння бур'янів та домішки із насіння цибулі ріпчастої можна на робочій поверхні, яка облицьована абразивним полотном, (до 99,0% насіння марі білої та домішок), до 98,0% насіння проса курячого.

Проведені експериментальні дослідження показали, що як ознаку розділення компонентів насінневої суміші цибулі ріпчастої можна використати їх граничний кут підйому у відривному та безвідривному режимі руху по неперфорованій фрикційній поверхні вібраційного сепаратора.

Список літератури:

1. Заика П.М., Мазнев Г.Е. Сепарация семян по комплексу физико - механических свойств. - М.: Колос, 1978. - 287с.

2. Заїка П.М., Бакум М.В., Михайлов А.Д. Вібраційна насіннесчисна машина для доочищення насіння сільськогосподарських культур Журнал Пропозиція. № 6, 2005. с. 102.

УДК 631.362

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НАСІННЕВОЇ СУМІШІ ТРИТИКАЛЕ

Юхно В.О., Маркітанов К.М., Михайлов А.Д.

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

Правильний вибір технологій та обладнання для післязбиральної обробки і зберігання насіння тритикале передбачає необхідність знання фізико-механічних властивостей насіння основної культури, насіння бур'янів, насіння інших культурних рослин та домішок [1].

Розподілення значень компонентів насінневої суміші тритикале за коефіцієнтом тертя показує, що варіаційні криві насіння тритикале, травмованого насіння основної культури, насіння щиряці звичайної та насіння осота польового повністю перекриваються.

За коефіцієнтом миттєвого тертя під час удару є можливість одержати порядку 27,0% насіння тритикале без наявності у ньому травмованого насіння основної культури. Насіння щиряці звичайної та насіння осота польового виділити з насіння тритикале не уявляється можливим.

Із аналізу розподілення значень насіння тритикале, насіння бур'янів та травмованого насіння за коефіцієнтом відновлення швидкості під час удару показує, що є можливість виділити до 22,0% насіння тритикале без наявності у ньому травмованого насіння основної культури. Виділити із насіння тритикале насіння щиряці звичайної та насіння осота польового не можливо.

Як ознаку сепарації при доочищенні насіння тритикале на вібраційній машині можна використовувати граничний кут підйому.

При встановленні граничного кута нахилу 5,70, на поверхні, яка облицьована фанерою технічною, є можливість виділити із насіння тритикале до 96,0% травмованого насіння основної культури, 95,0% насіння щиряці звичайної та 94,0% насіння осота польового.

Виділити травмоване насіння основної культури та насіння бур'янів із насіння тритикале найбільше ефективно можна на робочій поверхні, облицьованою дрібнозернистим абразивним полотном. Без втрат насіння тритикале у відхід є можливість виділити до 99,0% травмованого насіння основної культури, до 98,0% насіння щиряці звичайної та насіння осота польового.

На поверхнях, які облицьовані брезентом, середньозернистим абразивним полотном та бельтингом можна також виділити із насіння тритикале травмоване насіння основної культури та насіння бур'янів, але у меншій кількості.

Список літератури:

1. Заика П.М. Сепарация семян по комплексу физико - механических свойств. - М.: Колос, 1978. - 287с.

УДК 631.362

ДООЧИЩЕННЯ З ОДНОЧАСНИМ СОРТУВАННЯМ НАСІННЯ ТРИТИКАЛЕ НА ВІБРАЦІЙНІЙ МАШИНИ

Юхно В.О., Маркітанов К.М., Михайлов А.Д.

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

Дослідження сепарації насіння тритикале на вібраційній машині проводилось для визначенню ефективності доочищення та сортування його на вібраційній машині.

Вихідна насіннева суміш тритикале за посівними якістьми була некондиційною.

При сепарації насінневої суміші тритикале на вібраційній машині у перший - другий приймальники потрапило насіння, вміст якого збільшилось на 8,0%, у порівнянні з вихідним насінням (вихід насінневого матеріалу 13,5% від загальної маси). Вміст насіння бур'янів склало 0,7%, домішок 0,3%. Травмоване насіння тритикале у перший та другий приймальники потрапило, відповідно, у кількості 0,1% і 0,3%. Схожість цих приймальників, відповідно, збільшилась на 13,0% і 12,0%, а енергія проростання - на 11,0% і 9,0%. Маса 1000 насінин збільшилась, відповідно, на 4,2г і 4,0г.

При виході насіння 71,4% у третій-п'ятий приймальники потрапило насіння тритикале з вмістом насіння основної культури 98,0%, що на 7,0% перевищує вміст насіння основної культури вихідного матеріалу. У ці приймальники потрапило, відповідно, 1,6%; 1,8%; 1,9% насіння бур'янів та 0,4%; 0,2%; 0,1% домішок. Травмоване насіння тритикале, відповідно, склало 0,3%; 0,3%; 0,4%. Схожість цих приймальників, відповідно, підвищились на 11,0%; 11,0%; 10,0%, а енергія проростання - на 8,0%; 7,0%; 7,0%. Маса 1000 насінин збільшилась на - 3,8г; 3,4г; 2,5г.

У останні чотири приймальники (вихід насінневого матеріалу 8,1%) потрапило значна кількість насіння бур'янів (від 15,4% до 32,2%), домішок (від 15,6% до 39,8%) та травмованого насіння тритикале (від 3,9% до 14,7%). Також значно зменшилась схожість (від 70,0% до 42,0%) та енергія проростання (від 58,0% до 28,0%). У порівнянні з вихідним насінням зменшилась маса 1000 насінин тритикале та вона, відповідно, складає 39,2г; 35,8г; 32,1г; та 30,7г. Насіння цих приймальників не відповідає державному стандарту.

Аналіз експериментальних досліджень доочищення та сортування насінневої суміші тритикале на вібраційній машині показав, що за один пропуск є можливість отримати 91,9% кондиційного насіння.

Список літератури:

1. Заїка П.М., Бакум М.В., Михайлов А.Д. Вібраційна насіннеочисна машина для доочищення насіння сільськогосподарських культур. Журнал Пропозиція. № 6, 2005. с. 102.

УДК 635.1

ЗРОШЕННЯ ОГІРКІВ ЖИВИЛЬНИМИ РОЗЧИНАМИ В ТЕПЛИЦІ

Мартемянов О.В., Пастухов В.І.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

При вирощуванні огірка в умовах малооб'ємної культури особлива увага приділяється поливам, оскільки рослина огірка в літні спекотні дні випаровує з поверхні листя велику кількість води, а обсяг субстрату обмежений.

Якщо субстратом служить мінеральна вата, то за 2-3 доби до посадки мати насичують живильним розчином з ЄС 2,5-3,0 мСм/см і рН 5,3. Після приміщення мінераловатного кубика на мати необхідно провести 2-3 полива для поліпшення з зіткнення з матом і стимулювання вкорінення рослин. Для кращого контакту поверхонь кубик прищиплюють до мату паличкою або підв'язують. Через добу після посадки корінці вже проникають в мат. Надалі поливи ведуть з урахуванням приходу сонячної радіації. Перші два тижні після висадки рослин вологість матів рекомендується підтримувати на рівні 70% для кращого вкорінення і розвитку кореневої системи — коріння повинні проникнути в мат.

По мірі росту рослин вологість матів слід підтримувати на більш високому рівні. У зимові та похмурі дні полив починають через 2-3 г. після сходу сонця і закінчують літній період полив починають через годину після сходу сонця і закінчують за годину до його заходу. Основне правило: дренаж з матів повинен з'являтися після третього зрошення.

Від поливного режиму залежить стан рослини. Небезпечно підсушування рослин, особливо на мінеральній ваті, але ще гірше - перелив, тому що рослина при цьому "скидає" кореневу систему, хворіє. Особливо небезпечний перелив при вирощуванні на торфах - тут він часто веде до загибелі рослин.

Поливи молодих рослин проводять в першій половині дня. Якщо спостерігається побуріння кореневої системи або надземна частина рослин випереджає розвиток кореневої системи, то разом з живильним розчином вносять Превікур (0,1% робочого розчину), а при вирощуванні на торфах - етапон, з розрахунку 60 мл на 1 га.

Концентрації солі (ЄС) в живильному розчині повинна відповідати порі року, умовам вирощування та віку рослин. ЄС підтримують у січні-лютому на рівні 2,5-2,8 мСм / см, у весняні та літні місяці - 2,0-2,4 мСм / см, у маті бажано підтримувати в зимові місяці ЄС на рівні 3,0-3,5 мСм/см, а в літні місяці - 2,5-3,0 мСм/см. Якщо концентрація солей в мінераловатному матраці велика, та додають один-два вечірніх поливу або роблять один нічний полив.

Список літератури:

1. Пастухов В.І. Підготовка води для краплинного зрошення / Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка. Випуск 135 – Харків. – 2012. С.266-277.

УДК 631.67

ВОДООЧИСНІ СПОРУДИ ДЛЯ КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ

Толстіков Р.А., Пастухов В.І.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Метод очищення води для систем краплинного зрошення, склад і розрахункові параметри водоочисних споруд і пристроїв встановлюють в залежності від якості води в джерелі зрошення, вимог крапельниць водовипусків і продуктивності насосної станції. Також враховують технологічні характеристики очисних споруд чи пристроїв, та їх техніко-економічні показники.

За основні параметри якості поливної води приймають вміст у воді плаваючих домішок, піску, завислих речовин і гідробіотів.

При наявності у воді декількох забруднюючих інгредієнтів необхідно передбачати склад споруд, що забезпечили б комплексну очистку води (за виключенням очисних пристроїв з однаковими характеристиками). Вода з вмістом фітопланктону більше 10 млн.кл/л підлягає очищенню на мікрофільтрах.

Для відновлення роботоздатності фільтрів їх необхідно промивати. Час промивки визначається по перепаду показань манометрів на вході і на виході. Напір насосів розраховується за теоретичною формулою. Але треба врахувати, що у пусковий момент тиск повітря потрібна більша, ніж в робочому режимі і приблизно дорівнює подвійній висоті стовпа води у фільтрі - від дна до водовідвідних лотків. Тому тиск компресора приймається з запасом, рівним 0,05 МПа. По розрахунковим параметрами подачі і напору вибирається марка компресора. Компресори (разом з резервним) розміщуються в насосній станції другого підйому або залі фільтрів.

Дані про продуктивність споруд, ефективність очищення води і енерговитрати необхідно використовувати для техніко-економічного порівняння і вибору оптимального складу споруд в залежності від якості вихідної води і вимог водовипусків. При складанні техніко-економічного обґрунтування вибору засобів очистки обов'язковою умовою є забезпечення якості води на виході з очисних споруд.

Список літератури:

1. Пастухов В.І. Підготовка води для краплинного зрошення / В.І. Пастухов, В.В. Тарасенко // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка. Випуск 135 – Харків. – 2012. С.266-277.

УДК 635.1

ПОЛУНИЦЯ В УКРАЇНСЬКОМУ АГРОБІЗНЕСІ

Шевченко В.І., Пастухов В.І.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Світовий ринок полуниці становить близько 80% усіх вироблених ягід. Така істотна частка обумовлена тим, що полуниця крім чисто смакових і естетичних властивостей має ряд унікальних характеристик, головна з яких – це сприятливий вплив на діяльність серцево–судинної системи, а також – це натуральний постачальник глюкози і сахарози. Це, наприклад, перешкоджає виникненню і розвитку діабету.

В Україні частка виробництва полуниці мало відрізняється від світової і також становить приблизно 70%, навіть незважаючи на те, що вирощувати її доводиться в не зовсім сприятливих кліматичних умовах. Всього на рік на території нашої країни виробляється близько 200 тисяч тонн суниці садової (комерційна назва полуниці), з яких на частку приватних та фермерських господарств припадає близько 80%. Інша частина вирощується на полях і тепличних комплексах, так званих агрохолдингів.

Враховуючи цінність ягід полуниці, важливо, щоб період споживання її у свіжому вигляді був більш тривалим і рівномірним протягом року. Одним з прогресивних прийомів отримання надранньої продукції ягід, особливо на присадибних ділянках, є вирощування її під плівкою і потім, використовуючи енергію сонця, у відкритому ґрунті.

Найвищий врожай полуниці на ділянках без укриття до 2кг з 1м², а в перерахунку на гектар – 200 і більше ц/га можуть отримати садівники–любителі, використовуючи набір ранніх, середніх і пізніх сортів.

Поєднуючи частково захищений і відкритий ґрунт, сезон споживання ягід у свіжому вигляді вдається продовжити до 45–50 днів. У період, що залишився вегетації перевагу слід віддати ягодам ремонтантної полуниці, загальний врожай якої значно нижче, плоди дрібніші, але цвіте та плодоносить вона протягом усього літа. Цілеспрямовано впливаючи на рослини, можна підсилити плодоносіння її у другій половині вегетаційного періоду.

Щоб успішно обробляти різні цінні види полуниці, необхідно всі агротехнічні заходи по догляду за нею здійснювати відповідно з біологічними особливостями рослин, що склалися у процесі тривалого їх розвитку. З'ясування цих особливостей становить науковий і практичний інтерес.

Список літератури:

1. Пастухов В.І. Перспективи розвитку промислового виробництва овочів в Харківському регіоні / Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка. Випуск 124, т.1 – Харків. – 2011. С.308-313.

УДК 635.1

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ

Литовченко А.В., Пастухов В.І.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Щороку все більше людей відмовляються від посадки картоплі в особистих домогосподарствах. Причин цьому може бути безліч. Зі слів, деяких, володарів домогосподарств можна зрозуміти, що основною причиною відмови від посадки картоплі є низька врожайність. В інтернеті є безліч відео, заснованих на власних здогадках їх авторів для примноження врожайності картоплі, які не несуть жодної інформативності. Але щоб зрозуміти проблему малого врожаю мало знати просто як посадити картоплю. Необхідно мати мінімальні знання з морфології картоплі та зрозуміти агротехнологію її вирощування.

У картоплю вирощують, як однорічну багатостеблову рослину - щороку висаджують бульби, з яких протягом одного вегетаційного періоду одержують урожай нових стиглих бульб. Свіжозібрані молоді бульби цього ж літа не можуть бути використані для отримання другого врожаю - вони перебувають у періоді спокою і, будучи висадженими, не проростають. Розмножується рослина вегетативно - бульбами, а також насінням. Вирощування з насіння застосовується переважно у селекційній практиці при створенні нових генотипів.

Досить часто люди думають, що картопля досить невибаглива культура. Але це не так. Різноманіття сортів повністю дозволяє підібрати сорт який буде підходити до того чи іншого регіону України. Для прикладу досить багато підприємців з зони Поліської низовини привозять картоплю яка була вирощена в кислих вологих торф'яних ґрунтах на продаж в регіони харківської області зі степовими сухими лужними ґрунтами, люди не розуміючи агрономічних властивосте даного сорту та бачучи якість та кількість картоплі, в погоні за врожаєм садять цю картоплю, таким чином не мають жодного врожаю. Передчасна посадка картоплі у ґрунт може призвести до впадання її у фазу спокою, а за низьких (нижче 5°) може призвести до гибелі коренеплоду. Ідеальні умови для росту майже всіх сортів картоплі це 20° повітря і 15-18° для ґрунту. За температури більше 30° утворення бульб припиняється.

Список літератури:

Пастухов В.І. Перспективи розвитку промислового виробництва овочів в Харківському регіоні / Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка. Випуск 124, т.1 – Харків. – 2011. С.308-313.

УДК 635.1

РОЛЬ ДОБРИВ У ВИРОЩУВАННІ КАРТОПЛІ

Литовченко А.В., Пастухов В.І.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Не можна оминати і тему добрив, картопля досить добре виводить із себе нітрати, що дає змогу застосовувати більшу кількість добрив, за радянських часів існувала технологія, в якій по осені в ґрунт вносили органічні добрива – свіжий перегній, це захищало картоплю від парші. Перед самою ж посадкою вносились мінеральні добрива під кожен бульбу з розрахунку 4 грами аміачної селітри, 5 грамів суперфосфату, 2 грами калійної солі. Це була не досить оптимальна суміш, але вона забезпечувала картоплю необхідними елементами для росту, і давала мінімальний захист від шкідників, для прикладу дротянка не виживала в такій суміші.

Сучасні ж власники домогосподарств вкрай рідко використовують будь-який вид добрив. Для прикладу за нашими спостереженням у Харківській області, с.м.т. Великий Бурлук, за останні 10 років у середньому кожен 7 власник домогосподарств проводив органічне удобрення ґрунту і лише 1 раз. З мінеральними добривами тут спостерігається дещо специфічна тенденція 30% населення проводять її раз на два три роки близько 60% проводять її до 3 разів на рік, і близько 10% не проводили її взагалі.

В Україні втрати врожаю від цього захворювання становлять 16-22 %, а в роки епіфітотій можуть сягати 50 %, На бульбах картоплі переважають суха гниль, парша звичайна, фітофтороз, фомоз, мокра бактеріальна гниль, кільцева гниль. Циркуляція збудників відбувається за системою бульба-стебло-бульба, де бульби є основним джерелом інфекції.

Захист від шкідників проводиться надзвичайно часто та неякісними або невідповідними шкіднику препаратами що може призвести до гибелі рослини або її захворюванню.

Вирощування картоплі не являється надскладною технологією, але не знаючи основних факторів для її здорового та нормального росту можна погубити рослину. Часто помилково вважать, що вона картопля має лише два технологічних процеси – посадка та збір урожаю. Виключаючи той найголовніший – процес вирощування від якого залежить якість і кількість кінцевого продукту.

Список літератури:

1. Пастухов В.І., Кириченко Р.В, Бакум т.ін. Обґрунтування вирощування картоплі за технологією Streep-Till / Інженерія природокористування / Випуск 2 (16) – Харків, - 2020. С. 35-33.

УДК 63.5

ВИРОБНИЦТВО ОГІРКІВ НА ЗМІЇВСЬКІЙ ОВОЧЕВІЙ ФАБРИЦІ

Толстіков Р.А., Пастухов В.І.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Приватне акціонерне товариство «Зміївська овочева фабрика» - сучасне агропромислове підприємство, яке спеціалізується на вирощуванні огірків в закритому ґрунті.

Місце знаходження виробничих потужностей: Зміївський районі (нині смт. Слобожанське) та Чугуївському районі (сmt. Есхар). Підприємство спеціалізується на вирощуванні тепличних огірків. Загальна площа теплиць становить - 22,43 га: під огірками - 22,43 га. З лютого 2020 року по травень 2020 року валовий збір огірка становить 150 т/га. Штат співробітників на овочевій фабриці працює - 394 осіб.

Структура підрозділу підприємств: служба головного агронома; служба головного інженера; комерційний відділ. Спосіб одержання рослинницької продукції - вирощування рослин у закритому ґрунті в повністю регульованих середовищах. Тип споруд - скляні теплиці. Інженерно - технічне забезпечення тепличного виробництва включає в себе: систему автоматичного регулювання параметрів штучного клімату в теплиці (багатоконтурну систему обігріву теплиць); систему підживлення рослин вуглекислим газом; систему подачі живильного розчину (крапельного поливу рослин з автоматичними розчинними вузлами); систему автоматичного контролю та управління технологічними процесами і забезпечення заданих параметрів мікроклімату в теплицях.

Технологія вирощування - використання малооб'ємного субстрату. Використовуваний субстрат - мінеральна вата і кокос. Метод іригації - крапельне зрошення. Мінеральні добрива: аміачна селітра, калієва селітра, кальцієва селітра, монокалійфосфат, нітрат магнію, сульфат магнію і калію. Агротехнології вирощування культури - посів насіння, розсадний спосіб вирощування, посадка розсади на постійне місце, полив поживним розчином. Спосіб запилення - джмелі, бджоли. Культооборот - зимово-весінній. Технологія збирання врожаю плодів - ручна. Вирощувані гібриди (сорт): огірок «Атлет».

Механізована техніка - вантажні автомобілі, автонавантажувач, трактори.

Вирощена продукція відповідає встановленим стандартам, чинним в Україні: -на огірки свіжі, захищеному ґрунті.

Список літератури:

1. Пастухов В.І. Перспективи розвитку промислового виробництва овочів в Харківському регіоні / Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка. Випуск 124, т.1 – Харків. – 2011. С.308-313.

УДК 631.333

ТЕХНОЛОГІЯ ВНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ ІЗ ЗРОШУВАЛЬНОЮ ВОДОЮ

Мартемянов О.В., Пастухов В.І.

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

Спосіб внесення добрив з поливною водою почали вивчати на початку 30-х років; в кінці 60-х років він отримав назву “фертигація” (від англ. fertilizer – добриво та irrigation – зрошення).

Вивчення взаємодії зрошення та добрив показує, що приріст врожаю від спільного впливу води та поживних речовин при правильному поливному режимі та загальному високому рівні агротехніки перевищує суму приростів від роздільної дії цих факторів.

Крім агрономічної ефективності даного способу є ще ряд його переваг і перед іншими: відпадає необхідність застосування машино-тракторних агрегатів, тобто при широкому застосуванні даного способу в господарствах скоротиться кількість машин для внесення добрив. По-друге, скоротиться кількість проходів МТА по полю, що сприятиме зменшенню негативних наслідків дії ходових апаратів тракторів та с.г. машин на ґрунт; даний спосіб дозволяє вносити добрива практично в любий строк вегетації рослин, що особливо важливо на посівах багаторічних культур. При внесенні добрив по принципу “мало та часто” рослини отримують в критичні періоди свого розвитку ті елементи живлення, які вони потребують. Багатократне внесення добрив практикується на півдні Франції, де в залежності від культури та погодних умов проводять від 4 до 10 удобрювальних поливів. Перевагою цього способу є можливість розподілення добрив по глибині ґрунту в залежності від ступеню його зволоження що забезпечує більш повне використання добрив. З точки зору економічної ефективності фертигація обумовлена зменшенням затрат праці та засобів за рахунок виключення ряду операцій, обов’язкових при звичайних механічних способах внесення добрив. За даним вітчизняних та закордонних джерел затрати праці при внесенні добрив одночасно з поливом знижується на 20 – 88 %. За даними дослідів, проведених у Німеччині, Франції та Америці безпечні для сільськогосподарських культур концентрації добрив знаходяться в межах 0,2 – 0,3 %. Концентрації 0,3 – 0,6 % класифікуються як умовно допустимі, а вище 0,6% - як недопустимі. Сечовина може застосовується в більш високих концентраціях: томати, кукурудза - 0,4 – 0,6 %; картопля - 0,8 – 1,6 %; цибуля - 1,6–2,5%; буряк - 1,5–2,0%; зернові - 5,0 – 10,0%; люцерна – до 2,4%.

Список літератури:

1. Пастухов В.І., Кириченко Р.В, Бакум т.ін. Обґрунтування вирощування картоплі за технологією Streep-Till / Інженерія природокористування / Випуск 2 (16) – Харків, - 2020. С. 35-33.

УДК 635.1

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ САДОВОЇ ПОЛУНИЦІ НА ГРЯДКАХ

Шевченко В.І., Пастухов В.І.

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

До особливостей вирощування полуниці на грядках треба віднести:

- поверхню землі повинна бути рівна або з невеликим ухилом, зверненим на південний захід;
- в низинах рослини хворітимуть і пізно плодоносити через скупчення прохолодного повітря;
- південні схили не підходять через ранній сход снігу (кущики полуниці залишаються без захисту перед весняними заморозками);
- грядку потрібно розташовувати на закритому від вітрів місці, оскільки для зимівлі полуничних кущів необхідний шар снігу хоча б в 25 см;
- на одній і тій же грядці полуницю можна вирощувати не більше чотирьох років (краще два), щоб уникнути розвитку грибків і вірусів в ґрунті;
- полуниця краще плодоносить на яскравому сонечку, в тіні ягід з'являється мало, і вони мають кислий смак.
- перезволожувати ґрунт не можна, але і нестачі вологи не повинно бути;
- густа посадка призведе до врожаю дрібних ягід, відстань між кущами слід робити близько півметра (чим більше, тим краще).

Склад ґрунту для полуниці великого значення не має, для неї підходить будь-який ґрунт. Однак найкращих результатів вдається домогтися на чорноземному ґрунті з додаванням деревної золи. Родючі торфові ґрунти, навпаки, для полуниці не рекомендуються.

Грядки на ділянках, де ґрунтові води підходять близько, роблять висотою до 40 см, а на сухих ділянках - до 10 см заввишки, або взагалі не формують гряди. В ширину буде досить одного метра. Видалити з грядки бур'яни і личинки шкідників, перекопати землю на глибину до 25 см і внести в ґрунт свіжий компост або перегній. З появою першої зав'язі підсипати під пагони суху соломку або тирсу, тоді ягідки не будуть лягати на землю і загнивати. Щоб домогтися рясного врожаю великих ягід обривати вуса під час цвітіння полуниці і плодоношення. Коли весь урожай буде зібраний, треба залишити один вус, зростаючий безпосередньо у маточної рослини. З нього за літо сформується молодий кущик, за допомогою якого можна буде оновити стару рослину. Таке оновлення слід проводити раз на три роки.

Список літератури:

1. Пастухов В.І. Підготовка води для краплинного зрошення / Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка. Випуск 135 – Харків. – 2012. С.266-277.

УДК 631.362

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СЕПАРАЦІЇ НАСІННЕВИХ СУМІШЕЙ НА РЕШІТНИХ СЕПАРАТОРАХ

Желіба Д.В., Легкий О.О., Шейка Д.П., Левченко Х.В., Бакум М.В.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Для відокремлення в посівну фракцію найбільш виповненого насіння сої з високим біологічним потенціалом необхідно його додатково сортувати на решетах з прямокутними отворами.

Через низьку чіткість розділення на решетах якість підготовки, часто не відповідає вимогам державного стандарту. Підвищення якості цільової фракції досягають на виробництві за рахунок збільшення пропусків матеріалу через технологічні лінії. Але це призводить до підвищення собівартості виробництва насіння, і до збільшення втрат насіння та його травмування.

Виконаними дослідженнями в лабораторії вібраційних машин кафедри сільськогосподарських машин доведена можливість підвищення ефективності сепарації насінневих сумішей за рахунок використання криволінійних решіт в решітних станах зерноочисних машин.

При дослідженнях вивчали вплив величини подачі вихідного матеріалу на решето, частоти коливань та величини кривизни решета на якість сортування.

Для виконання досліджень модернізували повітряно-решітну машину в решітному стані якої встановлювали одне решето з прямокутними отворами шириною 4,0 мм. Решітне полотно закріплювали на рамках різної кривизни, що забезпечувало отримання вигнутої робочої поверхні решета.

Дослідження проводили як на плоскому решеті шириною 240 мм, так і на криволінійних решетах з $R_1=21,257$ м і максимальну величину прогину в центральній частині $h_{\max}=5$ мм; $R_2=10,635$ м і $h_{\max}=10$ мм; $R_3=7,10$ м і $h_{\max}=15$ мм; $R_4=4,275$ м і $h_{\max}=25$ мм. Величину подачі вихідного матеріалу змінювали від 30 до 210 кг/год а частоту коливань решітного стану від 250 до 350 кол/хв.

Експериментальними дослідженнями підтверджено можливість підвищення якості сортування насіння сої за різницею його товщини.

Оптимальними режимами роботи насіннеочисної машини з традиційними і експериментальними решетами для сортування насіння сої за її товщиною є частота коливань решітного стану 400 кол/хв, подача вихідного матеріалу на решето близько 100 кг/год, радіус кривизни решета $R = 7,10$ м з максимальною величиною прогину в центральній його частині $h = 15$ мм на довжині 560 мм.

Список літератури:

Бакум М.В. Результати очищення насінневої суміші сої на пневматичному сепараторі / М.В. Бакум, М.М. Крекот, О.А. Шептур, М.М. Абдуєв, О.В. Сіняєва, М.В. Циба. Механізація сільськогос-подарського виробництва / Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка. - Х.: ХНТУСГ, 2017. - Вип. 180. - С. 13-18.

УДК 631.362

ОБГРУНТУВАННЯ ВПЛИВУ СОРТУВАННЯ НАСІННЯ НА ВРОЖАЙНІСТЬ САФЛОРУ

Головач О.Ю., Бабак В.О., Янко Д.В., Козій О.Б., Чалая О.С.

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

Сортування насінневого матеріалу за розмірами – відома складова підготовки високоякісного посівного матеріалу, ефективність впливу якої на урожайність сафлору вивчена ще не в повній мірі.

Для визначення закономірності формування продуктивності сафлору красильного в залежності від розмірів висіяного насіння виконані лабораторно – польові дослідження.

Вихідним матеріалом досліджень була насіннева суміш сафлору сорту Лагідний. До її складу входило 98,02% насіння основної культури, від загальної маси вихідного матеріалу. Мертві домішки становили 0,71%, обрुшене насіння сафлору – 0,71%, а насіння інших культурних рослин було 108 шт/кг.

Для перевірки впливу розмірів насіння на врожайність сафлору відсортовані три фракції: велике насіння (сходова фракція решета з круглими отворами діаметром 5,0 мм, яка становила 18,24% від маси вихідного матеріалу), середнє (сходова фракція решета з прямокутними отворами шириною 3,0 мм, яка становила 58,21% від маси вихідного матеріалу), дрібне (проходова фракція решета з прямокутними отворами шириною 3,0 мм, яка становила 23,55% від маси вихідного матеріалу).

В результаті проведеного експерименту встановлено, що розміри насіння впливають на структурні показники посівів, в тому числі на кількість корзинок та число зерен з однієї рослини і масу 1000 насінин. Ці показники вплинули на біологічну врожайність сафлору. Рослини дрібної фракції мали найкращі показники структури врожаю (кількість продуктивних корзинок, кількість насіння з 1 рослини, маса 1000 насінин), але біологічна врожайність була нижчою, ніж у рослин середньої фракції. Це можна пояснити тим, що, як зазначалось раніше, рослини дрібної фракції мали розріджені посіви і показник густоти стояння, який значно впливає на рівень врожайності, був найменшим серед дослідних груп. Найменші показники структури врожаю та врожайності мали рослини великої фракції. Рослини середньої фракції, хоч і поступалися за цими показникам рослинам дрібної фракції, але перевищили їх за врожайністю.

Список літератури:

Бакум М.В. Обґрунтування ефективності використання решетних сепараторів для підготовки посівного матеріалу сафлору / М.В. Бакум, А.Д. Михайлов, М.М. Крекот, О.Б. Козій, М.М. Майборода, В.К. Пузік, О.С. Чалая, О.І. Басов, М.В. Циба. Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка «Механізація сільськогосподарського виробництва». Х.: ХНТУСГ, 2019. – Вип. 198. С. 18-25.

УДК 631.362

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ РОЗДІЛЕННЯ НАСІННЄВИХ СУМІШЕЙ ПРОСА НА РЕШЕТАХ З КРУГЛИМИ ОТВОРАМИ

Левченко Х.В., Горденко С.А., Головач О.Ю., Янко Д.В., Бакум М.В.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Просо - основна круп'яна культура в Україні. Ефективне вирощування проса в значній мірі залежить від якості посівного матеріалу.

Для визначення можливості розділення насіннєвих сумішей проса на решетах з круглими отворами дослідили мінливість їх ширини. Для визначення фізико-механічних властивостей зразки насіння відбирали пробу з необробленого вороху згідно ДСТУ 4138-2002, після чого виконували їх аналіз. За результатами досліджень побудовані варіаційні криві ширини, насіння проса та насіння бур'янів, які найчастіше зустрічаються в посівах. Аналіз варіаційних кривих ширини насіння показує, що криві мінливості ширини насіння проса та насіння бур'янів: марі білої, мишію зеленого та мишію сизого не перекриваються і їх можна повністю розділити на решетах з круглими отворами діаметром 1,6-2,0 мм, без втрат насіння основної культури. Варіаційні криві ширини насіння проса та насіння бур'янів: проса курячого, щетинника зеленого обрушеного і в чешуйках та щетинника сизого перекриваються частково. Причому, вниз сходять криві мінливості ширини насіння бур'янів частково перекривають висхідну криву мінливості ширини насіння проса, тому їх можливо розділити лише частково. Очищення проса від такого насіння бур'янів, в залежності від його призначення та технічного забезпечення господарства, на решетах з круглими отворами можна виконувати такими способами:

- повне відокремлення насіння проса в очищену фракцію з вмістом певної кількості крупного насіння проса курячого, щетинника зеленого обрушеного і в чешуйках та щетинника сизого;

- відокремлення максимально можливої кількості насіння проса в очищену фракцію із допустимим, за вимогами ДСТУ, вмістом насіння бур'янів. За шириною варіаційні криві насіння сорго, щетинника сизого в чешуйках та обрушеного насіння проса – пшона суттєво накладаються, а варіаційна крива березки повністю перекриває варіаційну криву насіння проса, тому ефективно їх розділити на решетах з круглими отворами неможливо. Разом з тим, у проходову фракцію можна відокремити значну кількість меншого за шириною насіння цих бур'янів, як без втрат насіння основної культури, а ще більше при незначних втратах дрібного насіння проса.

Список літератури:

Нанка О.В. Дослідження мінливості розмірних характеристик насіння зернових культур / О.В. Нанка, М.В. Бакум М.М. Кречот. Інженерія природокористування. Харків: ХНТУСГ, 2019 – Вип. 2 (12). – С. 90-95.

УДК 631.362

ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЦЕСУ СЕПАРАЦІЇ НАСІННЄВИХ СУМІШЕЙ ПРОСА НА РЕШЕТАХ

Горденко С.А., Балковий С.В., Ткачов А.А., Левченко Х.В., Крекот М.М.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Процес просівання насінневої суміші на решеті характеризується кількістю насінневої суміші що просипається через отвори решета і становить проходову фракцію та кількість насінневої суміші що переміщується з сходом з решета і становить сходову фракцію. Крім того на якісному рівні процес просіювання оцінюється кількістю насіння бур'янів та домішок які відокремились від основного насіння. Відокремлення домішок визначає підвищення чистоти основної фракції, яка регламентується державним стандартом.

При розділенні насінневої суміші проса на решеті з круглими отворами $\varnothing 2$ мм до проходової фракції має відокремитись насіння бур'янів - курячого проса та дрібне насіння основної культури. Таким чином, чим більше виділиться у проходову фракцію насіння бур'янів, тим чистіше буде основна фракція. Крім того, чим більше виділиться у прохід шуплого насіння основної культури, тим однорідніше насіння залишиться в очищеній фракції. Це дає підстави до ствердження того, що збільшення величини проходової фракції сприяє підвищенню якості очистки насінневої суміші проса.

Для оцінки результатів просівання насінневої суміші на решетах із кожної фракції продуктів розділення відбиралось згідно державного стандарту проби і оцінювались їх фракційний склад та масові співвідношення компонентів.

На процес розділення насінневих сумішей на решетах найбільш суттєво впливають частота коливань решітного стану та подача вихідного матеріалу, які є факторами управління процесом розділення.

Порівняльними експериментальними дослідженнями встановлені оптимальні режими роботи насіннеочисної машини з криволінійними і прямолінійними решетами для очищення насінневої суміші проса: частота коливань решітного стану 350 кол/хв; подача на решето шириною 0,2 м насінневого матеріалу 20 кг/год; радіус кривизни решета $R=7,100$ м.

Список літератури:

Бакум Н.В. Обоснование выбора угла наклона каналов пневматических сепараторов / Н.В. Бакум, В.П. Ольшанский, Н.Н. Крекот, Н.А. Винокуров, А.Б. Козий, А.С. Вотченко. Motrol. Commission of motorization and energetics in agriculture. An international journal on operation of farm and agri-food industry machinery. – Vol. 17, No 7. – Lublin – Rzeszow, 2015. – С. 57-60.

УДК 631.362

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ОБРОБКИ ВРОЖАЮ ЗЕРНОВИХ

Різніченко О.В., Гробов В.О., Балковий С.В., Крекот М.М., Сіняєва О.В.

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

Пневматичні системи широко використовуються в конструкціях насіннеочисних машин. Вертикальні пневматичні сепарувальні канали являються незамінним робочим органом цих машин, оскільки вони забезпечують умови для нормального перебігу наступних операцій. Вертикальні сепарувальні канали можуть виконувати як попереднє очищення насінневого матеріалу (від пилу та легких домішок) перед решітними станами так і послідує додаткове очищення (від щуплого та невиповненого насіння) після решітних робочих органів.

Пневматичні сепаратори в свою чергу зазвичай використовуються окремо і по суті виконують ті ж операції але зі значно більшою продуктивністю, що дає змогу забезпечувати необхідним матеріалом не одну а декілька решітних або решітно-трієрних машин. Розроблений на кафедрі сільськогосподарських машин ХНТУСГ пневматичний сепаратор має нахилений робочий сепарувальний канал. Така конструкція сепарувального каналу може значно спростити роботу решітно-трієрних машин, оскільки такий канал не тільки відокремлює домішки та щупле насіння а ще й виконує попереднє сортування насінневого матеріалу на цільові фракції. Це в свою чергу дає можливість серійним решітно-трієрним машинам виконувати більш якісне очищення цільової фракції (наприклад посівний матеріал) і при цьому не витрачається час на очищення інших фракцій, які можуть бути відправленими на зберігання (наприклад продовольче зерно) або на переробку (фуражне зерно).

Кількісний та якісний склад в такому пневматичному сепараторі може змінюватись шляхом виконання необхідних регулювань і встановленням різних режимів роботи.

Впровадження такого сепаратора в технологічні лінії післязбиральної обробки насінневих матеріалів в господарстві є технологічно та економічно обґрунтованим і доцільним особливо в несприятливих умовах (підвищена вологість матеріалу, обмежені терміни післязбиральної обробки врожаю).

Список літератури:

Крекот М.М. Дослідження можливості первинного очищення насіння сафлору на пневматичному сепараторі / М.М. Крекот. Wielokierunkowosc Jako Gwarancja Postępu Naukowego: kolekcja prac naukowych «ΛΟΓΟΣ» z materiałami Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji (T. 1), 21 lutego 2020 r. Warszawa, Polska. С.74-76. DOI 10.36074/21.02.2020.v1.22

УДК 631.331

ВИЗНАЧЕННЯ РОЗПОДІЛУ НАСІННЯ ТА ДОБРИВ В ҐРУНТІ КОМБІНОВАНИМ СОШНИКОМ

Гусєв К.В., Бєх Д.С., Кириченко Р.В.

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

Серед прийомів локального внесення мінеральних гранульованих добрив найбільш ефективним є припосівне внесення, яке дозволяє строго орієнтувати стрічки добрив щодо посівних рядків, розташовувати їх на оптимальних відстанях від насіння. Зернові сівалки локально вносять лише невеликі дози добрив в одну борозенку з насінням, що забезпечує деяку прибавку врожаю [1].

Утворення ґрунтового прошарку між насінням і добривами є головною вимогою, яка пред'являється до комбінованих сошників.

Комбінований сошник здатний забезпечувати утворення як горизонтального, так і вертикального ґрунтового прошарку. Горизонтальний ґрунтовий прошарок утворюється за рахунок того, що добрива укладаються в середину 6...7-ми сантиметрового міжряддя, вертикальний - за рахунок різниці руху дисків за глибиною, що утворюють борозенку для добрив, і лапирозширювача, яке утворює ложе для насіння. Якщо величина горизонтального прошарку залежить тільки від конструктивних параметрів сошника, то величина вертикального прошарку залежить як від параметрів, так і від характеру розподілу в ґрунті насіння та добрив.

Дослідження комбінованого сошника з розподілу насіння та добрив в ґрунті проводилися в ґрунтовому каналі шляхом протягування сошника в спеціальному лотку заповненому чистим ґрунтом. Лоток встановлювався на лінії руху сошника в такому місці, щоб були забезпечені розгінні і гальмівні ділянки, і заглиблювався в ґрунт так, щоб рівень в ньому і каналі співпадали. Вологість ґрунту в лотку підтримувалася в межах 18...20 %. Установча глибина ходу дисків встановлювалася 9 см.

Після проходження сошника і висіву насіння та добрив в лоток проводилося пошарове, через 1 см, зняття ґрунту і підрахунок кількості насіння та добрив в знятих горизонтах.

За результатами дослідів по визначенню якісних показників роботи можна зробити висновок, що запропонований комбінований сошник здатний заробляти добрива між рядками насіння і глибше їх на 1,7...2,2 см. Таке розміщення виключає негативний вплив добрив внесених в підвищених дозах на насіння і в подальшому на молоді рослини.

Список літератури:

1. Сільськогосподарські машини. Частина 3. Посівні машини / [Бакум М.В., Бобрусь І.С., Морозов І.В., Нікітін С.П. та ін.]; за ред. М.В. Бакума. – Харків, 2005. – 332 с.

УДК 631.5

ПРО МОЖЛИВІСТЬ ЗОСТОСУВАННЯ ПОДРІБНЮВАЧІВ ПОЖИВНИХ ЗАЛИШКІВ

Середа А.В., Бех С.Д., Кириченко Р.В.

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

У другій половині ХХ століття землеробство зіткнулося з проблемою різкого зниження родючості та з ерозією ґрунтів. Було встановлено, що причинами цих процесів є незначне повернення побічної продукції в ґрунт (тобто частини створеної рослинами надземної органічної речовини) та висока інтенсивність обробітку ґрунту із застосуванням оранки.

Науково обґрунтована норма внесення органічних добрив для бездефіцитного балансу гумусу в ґрунті складає 8...12 т/га. Удобрювальна ефективність тони соломи еквівалентна 3,5...4,0 т. напівперепрілого гною [1].

Солому в ґрунт можна вносити під усі культури сівозміни. За рівнем ефективності побічної продукції на наступну культуру її можна розташувати такій послідовності: солома озимих зернових, солома ярих зернових, гичка цукрових буряків, солома бобових культур.

Свій позитивний вплив на ґрунт побічна продукція проявляє за умови подрібнення її на малі фракції з рівномірним їх розподіленням по поверхні поля. В протилежному разі спостерігаються такі небажані явища, як забивання робочих органів ґрунтообробних і посівних машин, нерівномірна глибина загортання насіння в ґрунт, недостатній контакт насіння з ґрунтом, збільшення збудників хворіб та шкідників, скупчення насіння бур'янів, зменшення ефективності дії гербіцидів.

Рослинні рештки добре подрібнюються і розподіляються, швидкість розкладання соломи прямо залежить від ступеня її подрібнення [2].

Побічна продукція, на поверхні ґрунту, істотно знижує водну ерозію: розшарування ґрунту, змивання і вивітрювання ґрунтових частинок і утворення наносів. Тому для сучасного сільськогосподарського виробництва актуальною задачею є подрібнення і розкидання листостеблової маси в окрему технологічну операцію і розробка для її виконання подрібнювачів поживних залишків.

Список літератури:

1. Лінник М.К. Динаміка самозабезпеченості сільськогосподарського виробництва органічними добривами [Текст] / М.К. Лінник, Г.А. Голуб // Збірник наукових праць Національного аграрного університету «Механізація сільського господарства», - К.: НАУ, -2003. Т. XV. – С. 34-38.

2. Денисенко А.Г. Почвы Украины и повышение их плодородия. Том 2. Продуктивность почв, пути ее повышения, мелиорация, защита почв от эрозии и управление плодородием [Текст] / А.Г. Денисенко, Л.Л. Зиневич, В.Г. Глуздев и др. – К.: Урожай, 1988. – 176 с.

УДК 631.31

ТЕОРЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ ДИСКОВОГО РОБОЧОГО ОРГАНУ НА ПРУЖНІЙ СТІЙЦІ З ҐРУНТОМ

Сєдих К.В.¹, Козаченко О.В.²

(¹Харківський національний аграрний університет імені В.В.Докучаєва,

²Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Перспективним напрямком підвищення якості обробітку ґрунту при зменшенні енергоємності процесу є застосування дискових знарядь із застосуванням індивідуального кріплення робочих органів на пружних стояках. Це зумовлює їх коливання внаслідок нерівномірності сил опору ґрунту та його руйнування при менших витратах енергії та кращій пристосованості до рельєфу поля, що підвищує можливість забезпечення заданої якості обробітку.

Дослідження присвячено побудові математичних моделей стійкості функціонування механічної системи дискового знаряддя (дискатора) при виконанні процесу обробітку ґрунту. Об'єктами досліджень обрані дискові робочі органи на пружних стійках і опорно-прикочуючим катком.

В залежності від призначення (для основного (глибокого) чи поверхневого обробітку ґрунту) та типів ґрунтів, на яких рекомендується використання, дискатора комплектуються дисковими робочими органами відповідної форми і розмірів та стійками різної жорсткості. При підготовці дискатора до роботи сферичні диски прикріплюють до рами на окремих пружних стійках фронтально у два ряди на однаковій висоті з поперечним зміщенням заднього ряду відносно переднього. Причому, диски першого ряду прикріплюють до рами дискатора на пружних стійках більшої жорсткості ніж пружні стійки кріплення дисків другого ряду. Далі зміною положення опорно-прикочуючого катка у вертикальному напрямку встановлюють задану глибину обробітку ґрунту дисковими робочими органами дискатора. Під час роботи ґрунтообробного знаряддя деформація стояків незначна і однакова для обох рядів дисків, що забезпечує однакову глибину ходу дисків. Це підвищує не лише рівномірність обробітку ґрунту, а і якість виконання операції в цілому, що підвищує не лише урожайність сільськогосподарських культур, а і продуктивність сільськогосподарських агрегатів на виконанні послідовних (після обробітку ґрунту) технологічних операцій через кращу вирівняність поверхні поля при рівномірній якісній обробці ґрунту. У результаті аналізу процесу взаємодії окремо взятих робочих органів дискатора (диски першого і другого ряду на пружних стійках, коток на пружинах) з ґрунтовим середовищем виявлено, що їх відхилення від точки рівноваги пов'язані з відмінностями фізико-механічних властивостей ґрунту та нерівностями його поверхні. Цей процес відносять до категорії випадкових, який при певних припущеннях можна вважати основним джерелом сил збурення при роботі дискатора, що зумовлює якість та енергоємність виконання технологічного процесу обробітку ґрунту.

Список літератури:

1. Козаченко О.В. Теоретичні дослідження стійкості руху сільськогосподарського агрегату / Проблеми технічної експлуатації: Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. П. Василенка. – Харків: ХНТУСГ, 2012. Вип.121. С.133–137.

2. Козаченко О.В. Аналіз режимів руху сільськогосподарського агрегату та напрямки зменшення енерговитрат при виконанні технологічного процесу / О.В.Козаченко, О.В.Блезнюк // Технічний сервіс машин для рослинництва. Вісник ХНТУСГ. Вип. 159. – Харків: ХНТУСГ, 2015. С.3–11.

УДК 631.331

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ СІВБИ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР В ЕРОЗІЙНИХ ЗОНАХ УКРАЇНИ З РОЗРОБКОЮ СОШНИКІВ

Леонов А.Л., Морозов І.В.

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

Проводили дослідження для з'ясування ступеня працездатності експериментальних сошників у порівнянні із серійними робочими органами. Польові дослідження передбачали перевірку теоретичних оцінок, і підтвердження отриманих результатів при лабораторних експериментах. Вони також дозволили порівняти результати наших досліджень з даними інших авторів і здійснити перевірку якості роботи експериментальних сошників у порівнянні із серійними.

Відповідно до цих задач необхідно було установити величину і закономірність зміни тягового опору в залежності від глибини ходу сошників і їхньої поступальної швидкості.

Для одержання необхідної інформації при польових експериментальних дослідженнях необхідно було установити:

- ступінь впливу конструктивних, кінематичних і встановлених параметрів сошників на безперешкодне проходження насіння і добрив по відповідних каналах сошників, а також на рівномірність розподілу насіння у ґрунті;
- залежність вільного проходження ґрунту і рослинних залишків між суміжними сошниками в ряду і між їхніми рядами;
- рельєф поверхні поля після використання серійних і експериментальних сошників з різною поступальною швидкістю агрегату;
- якість роботи експериментальних сошників у порівнянні із серійними в залежності від їхньої поступальної швидкості; стійкість ходу сошників, ступінь налипання ґрунту на сошники й особливо на ущільнювачі; облипання сошників рослинними залишками; опадання ґрунту в просторі між дисками й ущільнювачем; ступінь впливу ущільнювачів і ущільнювачів-сепараторів на ґрунт і роль їх у закладенні насіння, проходження насіння у сошниках; відкидання ґрунту дисками сошників і ущільнювачами;
- рівномірність розподілу насіння по площі і глибині серійними й експериментальними сошниками в залежності від швидкості їхнього руху;
- вплив конструкції сошників на польову схожість насіння;
- вплив конструкції сошників на врожай зерна.

Список літератури:

1. И.В. Морозов, В.И. Морозов. Эффективность процесса сева. Харьков, 2019. 328с.

УДК 631.331

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ СІВБИ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ З УДОСКОНАЛЕННЯМ РОБОЧИХ ОРГАНІВ СІВАЛОК

Степанов В.О., Морозов І.В.

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

Розвиток посівних машин, зміна їхніх конструкцій, виникнення і практичне застосування машин нових типів, які нехтують старими, весь процес безперервної зміни й удосконалення посівних машин, зокрема, завжди знаходиться у взаємозв'язку з розвитком суспільних формацій.

Розвиток конструкцій посівних машин є відображенням того соціального укладу, що викликав до життя їхню появу.

Історичний аспект розвитку посівних машин, зокрема сошників, найбільше повно відбитий у роботах проф. О.М.Семенова і А. К.Істраті, які вважають, що перший сошник сівалки з'явився в Китаї. Він являв собою дерев'яний маркер, закріплений вертикально на двох полозах. У той час сошник виконував, першу вимогу до нього - розкривав борозенку. Але так як аж до XVII століття домінував посів типу розкидання та посівне знаряддя розкидання, то сошник сівалки залишався без застосування.

Робочий орган, що виконував одночасно функції розрихлювача, зернопроводу й відкладальника насіння, вперше був застосований французом Шатовье в 1761 році. Трохи пізніше француз Де ля Леври створив сівалку, у якій лемехи-сошники замінені робочим органом, здатним працювати тільки на попередньо обробленому ґрунті.

В другій половині XIX століття в Західній Європі був створений, так називаний, європейський сошник (з тупим кутом входження в ґрунт) для добре оброблених ґрунтів, у США - американський (анкерний з гострим кутом входження) для грубих і щільних ґрунтів.

Робочим органом перших рядових зароблювальних сівалок які прийшли на зміну розкидаючим, був анкерний сошник з гострим кутом входження в ґрунт. Американський тип такого сошника, який виготовлявся з 1879 року на заводі "Р. і Т. Ельворті" (нині ВАТ "Червона зірка", м. Кіровоград), мав одну точку опори і малорозвинені щоки.

У 30-х роках, у зв'язку з тенденцією повернення до розкидального посіву, було покладено початок створення сошника для підґрунтового-розкидального посіву, що представляє собою культиваторну лапу, у пасивній області якої встановлений розподільник насіння.

Список літератури:

1. И.В. Морозов, В.И. Морозов. Эффективность процесса сева. Харьков, 2019. 328с.

УДК 631.331

ПОКРАЩЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ СІВБИ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР УДОСКОНАЛЕННЯМ КОНСТРУКЦІЇ СОШНИКІВ

Шабля О.В., Морозов І.В.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Посів займає провідне місце в системі агротехнічних заходів. Від його проведення залежить якість сходів, ріст і урожай.

Сучасні вимоги до сошника можна сформулювати наступним чином:

- формувати борозну для насіння з ущільненим ложе і шорсткою його поверхнею. При цьому не вивертати на денну поверхню вологі нижні шари ґрунту, щоб не висушити її;

- висіватися насіння повинно рівномірно і розподілятися на ущільнене ложе по площі і в одному заданому одно-сантиметровому горизонтальному шарі;

- закривати насіння вологим ущільненим в оптимальних межах ґрунтом.

Опорна площа сошника грає істотну роль в технологічному процесі, так як від її форми і параметрів залежить ступінь ущільнення дна борозни, глибина занурення і стійкість ходу сошника в поздовжньо-вертикальній площині.

Наприклад, серійні анкерні сошники з гострим кутом входження в ґрунт мають тенденцію до заглиблення, ще й тому, що вони спираються на точку або лінію, в поперечному перерізі, що представляє, як правило, клин. Через це такі сошники мають великий питомий тиск і дуже сприйнятливі до зміни стану ґрунту, що супроводжується надмірним коливанням їх в поздовжньо-вертикальній площині, що викликають негативні наслідки.

На підставі результатів виконаних досліджень можна зробити висновок, що сошник повинен спиратися на похилу площину, що знижується назад і закінчується гребінкою (а.с. №398200). Розміри цієї площини повинні бути достатніми для забезпечення оптимальної щільності ложа для насіння. Надмірно велика опорна площа не дасть можливості заглиблюватися сошнику на твердих ґрунтах. Гребінка необхідна для створення шорсткої поверхні ложа для насіння, що сприяє більш рівномірному їх розподілу на дні борозни.

Список літератури:

1. И.В. Морозов, В.И. Морозов. Эффективность процесса сева. Харьков, 2019. 328с.

УДК 631.3.631

РЕГУЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ СЕПАРАЦІЇ ВІБРАЦІЙНИХ НАСІННЕОЧИСНИХ МАШИН

Лук'яненко В.М., Галич І.В., Никифоров А.О.

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

Важливою умовою отримання високих врожаїв сільськогосподарських культур є використання для посіву високоякісного насінневого матеріалу.

Очищають та сортують насіння сільськогосподарських культур в даний час на насіннеочисних машинах з повітряно-решітно-трієрними робочими органами, а також на спеціальних насіннеочисних машинах. Основна частина домішок і бур'янів виділяється при попередньому очищенні. Виділити ж насіння бур'янів і домішок, які важко відділяються, без значних втрат насіння культури не є можливим. Тому, пошук нових робочих органів насіннеочисних машин для очищення та сортування насіння а також дослідження технологічного процесу їх очищення має важливе значення для сільськогосподарського виробництва.

Вібраційні насінняочисні машини, робочим органом яких є фрикційні неперфоровані поверхні, мають дуже високу розділяючу здатність і їх використання найдоцільніше на заключній стадії підготовки насінневого матеріалу, як правило, дрібнонасінневих культур.

Тому, для розробки нових конструкцій вібраційних насіннеочисних машин, які мали б більш високі показники якості процесу поділу і продуктивності, дуже важливо мати ефективні пристрої регулювання технологічного процесу. Найбільш впливовим регулюванням є зміна частоти коливань сепаруючих площин, яке здійснюється в усіх конструкціях механічним способом за рахунок встановлення варіатора.

Більш ефективним є зміна частоти коливань сепаруючих площин за рахунок зміни частоти обертання валу асинхронного двигуна.

Найбільш поширені такі способи регулювання швидкості асинхронного двигуна: зміна додаткового опору кола ротора, зміна напруги, що підводиться до обмотки статора двигуна, зміна частоти живлячої напруги, а також перемикання числа пар полюсів.

Частотне регулювання швидкості асинхронного двигуна дозволяє змінювати частоту обертання в діапазоні (20 - 30) : 1. Частотний спосіб є найбільш перспективним для регулювання асинхронного двигуна з короткозамкненим ротором [1]. Втрати потужності при такому регулюванні невеликі, оскільки мінімальні втрати ковзання.

Список літератури:

1. Лук'яненко В.М. Мехатронна вібраційна насіннеочисна машина / В.М. Лук'яненко, І.В. Галич, А.О. Нікіфоров // Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка. – Харків: ХНТУСГ, 2015. – Вип. 156 – С. 413 – 419.

УДК 631.171

БІЧНЕ ВІДВЕДЕННЯ ПНЕВМАТИЧНИХ ШИН**Віштейн В.М., студ., Антощенко Р.В., д.т.н., проф.***(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)*

Безумовно, найважливішою характеристикою шини, яка, власне кажучи, поєднує в собі бічну і кутову жорсткості, є бічне відведення колеса, яке найбільше впливає на КСР автомобіля. Бічне відведення колеса порушує однозначність зв'язку між змінами напрямку руху автомобіля та траєкторії його точок. Взагалі, зустрічається два способи пояснення явища відведення. В роботі [1] явищем відведення називається відхилення траєкторії еластичного колеса від площини колеса на кут δ . В інших роботах відведенням еластичного колеса називається відхилення вектора швидкості V_x від його повздовжньої площини на кут δ при коченні без ковзання при дії бічних сил. Бічне відведення еластичного колеса вивчалось по двох напрямках. Один з них – вивчення динаміки і кінематики неголономних систем з класичними неголономними зв'язками (теорії Рокара, Келдиша, Хачатурова). Другий напрямок схилився більш до експериментальної основи в теорії, тому досліджувалися зв'язки та залежності між діючими бічними силами та кутами відведення, що при цьому виникають. Хоча обидва напрямки розвиваються доволі динамічно, говорити про безперечну перевагу одного напрямку над другим ще зарано, хоча можна зробити декілька висновків.

Теорії, що базуються на використанні рівнянь кінематичних зв'язків, доцільно використовувати у випадках несталого відведення при істотній величині відношення (l – довжина контактної відбитки, v – швидкість руху, θ – кутова швидкість повороту колеса відносно вертикальної вісі, що перпендикулярна до опорної поверхні) [2]. Однак, ці теорії мають недоліки: виходять з урахування малих кутів повороту коліс та кутів відведення; засновані на передумові, що відсутнє ковзання в контактній зоні колеса з опорною поверхнею; використовують коефіцієнти та деякі параметри характеристик руху шини, що отримані для колеса, яке не обертається; передбачають, що кривизна середньої лінії шини в зоні контакту співпадає з кривизною траєкторії руху колеса. Крім того, ці теорії підвищують ступінь диференціальних рівнянь руху автомобіля. Експериментально доведено про наявність ковзання при будь-якому значенні бічної сили, навіть при близькому до нуля.

Список літератури:

1. Антощенко Р. В. Динаміка та енергетика руху багатоеlementних машинно-тракторних агрегатів: монографія / Р. В. Антощенко. – Х.: ХНТУСГ, «Міськдрук», 2017. – 244 с.
2. Мехатронні системи автомобілів і тракторів: підручник / Р.В. Антощенко, О. В. Нанка, А. Т. Лебедєв, В. М. Антощенко, В. М. Кісь, І. В. Галич – Харків: ХНТУСГ, 2020 р. – 219 с.

УДК 631.3052

ГІДРОНАВІСНА СИСТЕМА ТРАКТОРІВ З ДЖОЙСТИКОВИМ УПРАВЛІННЯМ

Борисенко М.С., студ., Антощенко Р.В., д.т.н., проф.

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

В даний час багато сільськогосподарських підприємств в складі машинно-тракторного парку мають енергонасичені трактори марки «Беларус», які випускає Мінський тракторний завод.

Ці трактори призначені для виконання енергоємних сільськогосподарських робіт в тяговому і тягово-приводному режимах в складі широкозахватних і комбінованих агрегатів; для основної і передпосівної обробки ґрунту, посіву зернових і інших культур, заготівлі кормів, вантажно-розвантажувальних і стаціонарних робіт, робіт у будівництві та промисловості. Для ефективної роботи в складі з сільськогосподарськими машинами вони обладнуються складністю нової електрогідравлічною системою [1, 2]. Так, на тракторах БЕЛАРУС-2522.1 / 2822.1 / 3022.1 / 3522 встановлюються електрогідравлічна система, що дозволяє управляти заднім навісним пристроєм і гідрофікована робочими органами агрегуються сільськогосподарських машин, і система управління переднім навісним пристроєм.

Гідронавісна система цих тракторів з джойстиком керування є універсальною на базі аксіально-поршневого регулятора насоса фірми «Bosch-Rexroth». Вона забезпечує силове, позиційне і змішане регулювання глибини обробітку ґрунту.

Принципова електрогідравлічна конструктивна схема складається з двох частин – гідравлічної і електричної. Електрична схема управління зовнішніми споживачами гідронавісної системи тракторів БЕЛАРУС-2522.1 / 2822.1 / 3022.1 / 3522 передбачає джойстикове програмне керування.

Електронна частина системи працює наступним чином. Після запуску дизеля напруга надходить на блок програмування операцій (програмактор). Він виконує перевірку функціонування елементів системи управління і після аналізу інформує про стан системи. Управління системою здійснюється за допомогою двовісний джойстиків або блоком програмування.

Список літератури:

1. Антощенко Р. В. Динаміка та енергетика руху багатоелементних машинно-тракторних агрегатів: монографія / Р. В. Антощенко. – Х.: ХНТУСГ, «Міськдрук», 2017. – 244 с.

2. Мехатронні системи автомобілів і тракторів: підручник / Р. В. Антощенко, О. В. Нанка, А. Т. Лебедев, В. М. Антощенко, В. М. Кісь, І. В. Галич – Харків: ХНТУСГ, 2020 р. – 219 с.

УДК 656.13.071:681.3

КРИТЕРІЇ СТІЙКОГО РУХУ АВТОМОБІЛЯ**Корсун А.Ю., студ., Антощенко Р.В., д.т.н., проф.***(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)*

Обґрунтуванню параметрів стійкого руху транспортних коштів присвячено багато досліджень, у яких розглядаються специфічні умови руху й пропонуються відповідні критерії оцінки процесу [1, 2]. Відхилення обов'язково повинні бути малими. В околиці початку координат простору станів існує область $S(\lambda)$ притягання траєкторій до крапки рівноваги $x=0$, але ніяких вказівок на розміри цієї області немає. При цьому стійкість можна гарантувати лише в досить малій околиці початку координат.

Для багатьох практичних завдань важливо знати, які розміри області $S(\lambda)$, тобто яка стійкість «у великому». Завдання визначення фактичних границь області $S(\lambda)$ виявляється досить складною. У такому випадку при практичному розв'язку задаються областю $S(\lambda_0)$ відхилень параметрів стійкого руху, припустимих або можливих з технічної точки зору, і перевіряють, у якому відношенні перебувають області $S(\lambda_0)$ і $S(\lambda)$. Якщо область $S(\lambda_0)$ цілком утримується в області $S(\lambda)$, говорять, що рівновага стійка «у великому». Якщо ж деякі частини області $S(\lambda_0)$ виходять за межі області $S(\lambda)$, говорять, що рівновага стійка «у малому», але хитливо «у великому». За умови перетворення рівнянь руху автомобіля в систему лінійних диференціальних рівнянь із постійними коефіцієнтами, у якій кожна складова руху буде мінятися за законом, стійкість системи буде визначатися коефіцієнтом λ . Якщо λ є дійсна й позитивна величина, то система нестійка, тому що рух буде розбіжним. Дійсна й негативна величина λ показує, що система згодом вертається в стійке положення. Якщо коефіцієнт λ являє собою комплексне число, то його позитивна дійсна частина свідчить про наявність розбіжних коливань, а негативна дійсна частина – про наявність загасаючих коливань. Отже, якщо з характеристичного рівняння системи визначені величини λ , то аналіз корінь подає повну інформацію про стійкість системи. Як правило, процеси взаємодії автомобіля із зовнішнім середовищем зв'язані зі швидкістю й залежать від неї. Тому пропонується визначати характеристики стійкості при русі залежно від швидкості.

Список літератури:

1. Антощенко Р. В. Динаміка та енергетика руху багатоелементних машинно-тракторних агрегатів: монографія / Р. В. Антощенко. – Х.: ХНТУСГ, «Міськдрук», 2017. – 244 с.
2. Мехатронні системи автомобілів і тракторів: підручник / Р. В. Антощенко, О. В. Нанка, А. Т. Лебедев, В. М. Антощенко, В. М. Кісь, І. В. Галич – Харків: ХНТУСГ, 2020 р. – 219 с.

УДК 631.171

ВИБІР КОНСТРУКТИВНОЇ СХЕМИ ТЕПЛООБМІННИКА

Рубан О.Р., студ., Антощенко Р.В., д.т.н., проф.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Підвищення потужності тракторних і комбайнових дизелів вимагає підвищення ефективності теплорозсіючих пристроїв систем охолодження й змащення [1, 2].

В останні роки в якості охолоджувачів масла на багатьох тракторних і комбайнових двигунів підвищеної потужності, а також на двигунах великовантажних автомобілів знайшли застосування компактні рідинно-масляні теплообмінники, що використовують у якості холодного теплоносія рідина, що циркулює в системі охолодження двигуна. Ознайомившись із описаними вище конструкціями повітряно-масляних і рідинно-масляних радіаторів, а також описами винаходів до авторських посвідчень, ми вибираємо конструкцію рідинно-масляного теплообмінника трубчастого типу. Розроблювальний теплообмінник має ряд істотних переваг на відміну від існуючих конструкцій:

- використання як холодний теплоносія рідини, а також застосування ефективних поверхонь теплообмінника поважає виконати агрегат з відносно малим габаритами й масою, завдяки чому його розміщують безпосередньо на дизелі, при цьому спрощується радіаторна установка, усуваються зовнішні масляні комунікації, що зв'язують дизель із повітряно-масляним радіатором;

- виключення з пакета радіаторів повітрямасляного радіатора, установлюваного звичайно перед водним радіатором, усуває випадки замастивання останнього, у зв'язку із чим, спрощується його обслуговування й догляд за ним у процесі експлуатації, що особливо важливо для лісогосподарських тракторів, що працюють в умовах великої запыленности;

- підвищення ефективності всіх радіаторів усіх радіаторів, включених у пакет, за рахунок зменшення аеродинамічного опору пакета; усунення випадків запозичення водяного радіатора й зменшення його забрудненості;

Для двигунів у діапазоні потужності 125...200 кВт виявилось можливим застосування серцевини одних розмірів. При цьому збільшення відводу тепла від масла у двигунах великої потужності досягається збільшенням витрати масла й води через теплообмінник.

Список літератури:

1. Антощенко Р. В. Динаміка та енергетика руху багатоеlementних машинно-тракторних агрегатів: монографія / Р. В. Антощенко. – Х.: ХНТУСГ, «Міськдрук», 2017. – 244 с.

2. Мехатронні системи автомобілів і тракторів: підручник / Р. В. Антощенко, О. В. Нанка, А. Т. Лебедєв, В. М. Антощенко, В. М. Кісь, І. В. Галич – Харків: ХНТУСГ, 2020 р. – 219 с.

УДК 631.171

ОБҐРУНТУВАННЯ МОДЕРНІЗАЦІЇ ТРАКТОРА Т-150К

Забара А.А., студ., Антощенко В.М., к.т.н., доц.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Щорічно перед сільським господарством ставиться задача, забезпечити населення продуктами сільськогосподарського виробництва, зокрема продукцією рослинництва, а промисловість сировиною. Не менш важливе задачею в наш час є раціональне використання й економія пально-мастильних і матеріальних засобів.

Значні резерви для виконання цих завдань маютья в операціях оброблення просапних культур, на частку яких приходиться п'ята частина посівних площ і третина усіх витрат праці в рослинництві. Ці витрати можуть бути значно знижені застосовуючи широкозахватні високопродуктивні сільськогосподарські машини, в агрегаті з якими необхідно використовувати могутні енергонасичені трактора Т-150К. Використання тракторів такого типу на обробленні просапних культур дозволить також більш продуктивно використовувати цей тип тракторів, рівномірно завантажуючи парк у плинні року.

Однак при цьому виникає задача прямолінійності ходу посівних і точності руху просапних агрегатів (властивість машино-тракторних агрегатів забезпечити мінімальний або агротехнічний припустимий розмір помилки копіювання або відхилення фактичної захисної зони від установленної), а так само задача уписування трактора Т-150К в міжряддя просапних культур.

В даний час перша з задач вирішується на операціях посіву (кукурудзи, соняшника, цукрового буряка й ін.), використання причіпних робочих машин. Але при виконанні міжрядних обробок задача ускладнюється через необхідне строге копіювання робочими органами культиватора рядків рослин. Запропонована для її рішення комбінована система керування Т-150К вимагає серйозних змін у його конструкції і значних капіталовкладеннях. Тому обґрунтування способу підвищення точності руху просапного агрегату з трактором Т-150К, не потребуючих змін конструкції останнього, є важливою задачею. Її рішення дозволить при мінімальних капіталовкладеннях у 1,5-2 рази підвищити продуктивність праці на обробленні просапних культур і зменшити витрата матеріальних засобів на одиницю сільськогосподарської продукції.

Список літератури:

1. Антощенко Р. В. Динаміка та енергетика руху багатоелементних машинно-тракторних агрегатів: монографія / Р. В. Антощенко. – Х.: ХНТУСГ, «Міськдрук», 2017. – 244 с.
2. Мехатронні системи автомобілів і тракторів: підручник / Р. В. Антощенко, О. В. Нанка, А. Т. Лебедєв, В. М. Антощенко, В. М. Кісь, І. В. Галич – Харків: ХНТУСГ, 2020 р. – 219 с.

УДК 631.171

МЕХАТРОНІКА ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ АПВ

Камков Д.В., студ., Антощенко Р.В., д.т.н., проф.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

За останні десятиліття автоматизація сільського господарства сформувалася в самостійну галузь науки і техніки, яка охоплює теорію, принципи побудови та методи використання автоматизованих систем управління в сільському господарстві, діючих з мінімальною участю людини або без його безпосередньої участі [1].

Головна особливість автоматизації на сучасному етапі розвитку сільського господарства полягає в нерозривному зв'язку сільськогосподарської техніки з біологічними об'єктами (грунтом, рослинами, тваринами) і, отже, з непостійними у часі параметрами цих об'єктів, з властивою тільки їм безперервністю процесів виробництва продукції і циклічністю її отримання.

Відповідно, при розробці та створенні систем автоматики варто враховувати зв'язок сільськогосподарської техніки з біологічними об'єктами, а також:

різноманіття і складність процесів сільськогосподарського виробництва;
розподіленість контрольованих і регульованих параметрів багатьох біологічних об'єктів по великому простору (поле, теплиця, сховище, ферма) з випадковими збудними впливами;

розосередження сільськогосподарської техніки по великих територіях, віддаленість від ремонтної бази;

умови навколишнього середовища, в якій працюють системи автоматики (на відкритому повітрі або в неопалюваних приміщеннях), коли в широких межах змінюються температура, вологість, склад агресивних газів, запиленість, інтенсивність сонячної радіації, тощо [2].

Існують певні відмінності в характері здійснення автоматизації різних галузей сільського господарства.

Так, в рослинництві до узагальнених об'єктів автоматизації відносяться технології отримання сільськогосподарської рослинної продукції, що складаються з комплексу різних взаємопов'язаних технологічних операцій. Наприклад, технологія вирощування зернових культур має таку послідовність технологічних операцій: оранка, боронування, посів, культивація, внесення робочих рідин, прибирання, скошування, обмолот, сепарація, транспортування зерна, післязбиральної обробки, прийом і попереднє очищення, тимчасове зберігання зерна, сушіння зерна, вторинна очистка зерна, зберігання зерна. Більшість технологічних операцій цієї технології механізовано, що дозволяє їх вважати окремими об'єктами автоматизації. Однак зведення автоматизації технологій до автоматизації приватних об'єктів допустимо лише при системному підході до автоматизації цих об'єктів, тобто при обліку взаємозв'язку

їх в тій чи іншій технології.

Дещо іншими є умови автоматизації в тваринництві. Їх відмінна риса полягає в тому, що технології тваринництва мають ряд загальних технологічних операцій – опалення та вентиляція, прибирання і переробка біовідходів, освітлення і опромінення тварин, приготування та роздача кормів та ін. Тому всі сільськогосподарські машини, що розглядаються як об'єкти автоматизації, хоча і характеризуються великою різноманітністю (як і в рослинництві), але по ряду виконуваних функцій досить схожі (регулювання мікроклімату, водоспоживання, роздача кормів та ін.).

Останніми роками в сільському господарстві поряд з інтенсивним розвитком автоматизації все більшого поширення набуває комп'ютеризація. В економічно передових країнах не тільки великі сільськогосподарські виробники, але і звичайні фермери з успіхом застосовують комп'ютерну техніку як для управління виробничими процесами, так і для ведення бухгалтерії, формування різних баз даних, тощо. Розробкою комп'ютерного програмного забезпечення для сільського господарства в цих країнах займаються десятки компаній. В основному програми використовуються для проведення фінансових операцій, а також для управління виробництвом в ряді сільськогосподарських галузей. Комп'ютеризація сільського господарства дозволяє значно скоротити число працівників і підвищити продуктивність виробництва [3].

Слід, однак, зауважити, що в багатьох країнах, що розвиваються існують певні причини, які стримують комп'ютеризацію сільського господарства. Однією з таких причин є відсутність або недостатня кількість спеціалізованих програм, призначених для вирішення завдань планування і управління агропромисловим виробництвом. Частково це обумовлено малим попитом на такі програми в силу того, що сільськогосподарські виробники далеко не завжди мають можливості купувати і використовувати нову комп'ютеризовану техніку через свій поганий фінансовий стан. Крім того, нерідко такі програми мають обмежені функціональні можливості або не відповідають спеціальним запитам користувачів. Також слід враховувати порівняно низький рівень кваліфікації сільськогосподарських працівників,

Важливою умовою ефективного інтелектуального управління агропромисловим виробництвом є широке використання бездротових сенсорних систем і систем супутникової навігації.

Список літератури:

1. Антощенко Р. В. Динаміка та енергетика руху багатоелементних машинно-тракторних агрегатів: монографія / Р. В. Антощенко. – Х.: ХНТУСГ, «Міськдрук», 2017. – 244 с.
2. Мехатронні системи автомобілів і тракторів: підручник / Р. В. Антощенко, О. В. Нанка, А. Т. Лебедев, В. М. Антощенко, В. М. Кісь, І. В. Галич – Харків: ХНТУСГ, 2020 р. – 219 с.
3. Шило И.Н. Интеллектуальные технологии в агропромышленном комплексе / И.Н. Шило, Н.К. Толочко, Н.Н. Романюк, С.О.Нукешев. – Минск: БГАТУ, 2016. – 336 с.

УДК 631.3.631

ДО ПИТАННЯ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ ТА АГРАРНОМУ СЕКТОРІ УКРАЇНИ

Токарєв А.В., студ., Фабричнікова І.А., к.т.н., доц.

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

Реформа системи технічного регулювання в Україні має стратегічне значення в розбудові простору вільної торгівлі, спільного з ЄС та іншими країнами світу. Але можна констатувати недостатню обізнаність вітчизняних представників малого і середнього бізнесу та широких кіл громадськості щодо програм і механізмів технічного регулювання та безпечності продукції.

Технічне регулювання – правове регулювання відносин у сфері визначення та виконання обов'язкових вимог до характеристик продукції або пов'язаних з ними процесів та методів виробництва, а також перевірки їх дотримання шляхом оцінки відповідності та/або ринкового нагляду і контролю нехарчової продукції чи інших видів державного нагляду [1]. Його призначення – максимальна міжнародна уніфікація процедур підтвердження якості, безпечності і сумісності продукції, за максимального охоплення всіх галузей і різноманітних чинників біо (техногенних) загроз, в процесі виробництва чи утилізації відходів.

В аграрному секторі у 1980–1990-х роках започатковано підхід збереження і відновлення біорізноманіття, який поєднав проблематику технічного врегулювання контролю забруднення ґрунтів та інших складових екосфери, руйнування ландшафтів, поводження з насінневими, племінними і генофондами, мінімізації впливів від аграрної діяльності людини на природу. Виникли провідні світові організації що опікуються питаннями регуляторних норм для аграрного сектору і сільських територій, мають різні доступні програми вироблення та втілення сталої аграрної політики [2]. Регуляторні норми для аграрного сектору за компонентами економічної, соціальної, біологічної та екологічної, продовольчої та харчової безпеки спрямовані на: збереження природних екосистем, підтримку їх цілісності та функцій життєзабезпечення; створення ефективної системи моніторингу довкілля; ресурсозбереження, збалансованого природокористування; очищення територій від промислових і побутових відходів; мінімізацію негативних наслідків аварії на Чорнобильській АЕС, тощо.

Список літератури:

1. Про технічні регламенти та оцінку відповідності: закон України від 15 січня 2015 р. № 124-VIII [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/124-19>
2. Реалізація вимог щодо технічного регулювання в Україні (аграрний сектор, харчова промисловість, туризм) [Текст]/ Т. Васильківська, Ю. Кабаков та ін. /– Чернігів: Сіверський центр післядипл. освіти, 2017. – 138 с.

УДК 006.44

ОСОБЛИВОСТІ СТАНДАРТИЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ

Сизько А.А., студ., Кісь В.М., к.т.н., доц.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Стандарти на сільськогосподарську продукцію повинні вміщувати норми якості. Стандарт не стимулює підвищення якості продукції при занижених або завищених нормах якості. Відсутність достовірних і оперативних методів досліджень не дозволяє правильно оцінити фактичну кількість продукції, тому при розробці стандартів враховують всі особливості, характерні для продукції рослинництва. Для сільськогосподарських продуктів, що є біологічними об'єктами стандартизації, характерні дві взаємопов'язані властивості – спадкоємність і мінливість, які заважають встановленню єдиних вимог до якості продукції рослинництва при розробці стандартів.

В зв'язку з різноякісністю сільськогосподарської продукції в стандартах не можливо обмежитись встановленням тільки одного рівня якості. Повинні бути встановлені показники якості і норми, які дозволяють оцінювати весь вирощений урожай. Тому в стандартах на сільськогосподарську продукцію встановлюється вимоги до її якості диференційовано по товарним сортам, класам, категоріям, нормам. Якість продукції необхідно диференціювати в залежності від напрямку її використання.

Якість однієї і тієї продукції може бути признана високою при використанні її для одних цілей і низькою – для інших. Так, підвищений вміст білку в ячмені підвищує його поживну цінність і якість як фуражного продукту, але знижує його якість у випадку використання для пивоваріння. М'яка скловидна пшениця з вмістом білку 14% і клейковини більше 23% першої групи якості забезпечує одержання хліба з великим об'ємом, еластичним і ніжним м'якушем, тобто є пшеницею високої якості. Однак вона менш придатна для кондитерської промисловості де краще використовувати борошністу, з високим вмістом крохмалю і невеликим вмістом білку (9-11%).

Список літератури:

1. Шаповал М.І. Основи стандартизації, управління якістю і сертифікації: Підручник. – 3-є вид., перероб. і допов.- К.: Вид-во Європ. ун-ту 2001.
2. Салухіна Н. Г., Язвінська О. М. Стандартизація та сертифікація товарів і послуг: Підручник. — К.: Центр учбової літератури, 2010.
3. Заярний Р. П., Мартемянов О. В., Кісь В. М., Галич І. В. Стандартизація сільськогосподарської техніки України. Сучасні проблеми взаємозамінності та стандартизації у машинобудуванні: матеріали VII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і здобувачів вищої освіти, м. Миколаїв: МНАУ, 2019. С 58-66.

УДК 006.44

НАПРЯМКИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВХІДНОГО КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ЗАПАСНИХ ЧАСТИН СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ

Бондарєв О.М., студ., Кісь В.М., к.т.н., доц.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Обґрунтування науково-методичних основ підвищення ефективності вхідного контролю якості сільськогосподарської техніки і запасних частин, викликане необхідністю досягнення головної мети - забезпечення готовності сільськогосподарської техніки до використання за призначенням

Сутність даного напрямку зводиться до того, що ймовірність виникнення бракованих виробів після вхідного контролю повинна бути дорівнювати нулю, а готовність машинно-тракторного парку повинна бути максимальною

Виробничо-технологічний напрямок включає рішення комплексу завдань, що визначають якість вхідного контролю, яке залежить від рівня охоплення вимірами виробів (вибірка) і точності вимірювання. При цьому повинні бути виконані умови: оптимальні витрати на забезпечення належного процесу вхідного контролю якості і необхідна продуктивність праці.

Теоретична модель організаційної системи вхідного контролю якості сільськогосподарської техніки і запасних частин: - цільова функція, яка полягає в реалізації лише якісної машинобудівної продукції; - об'єкт вхідного контролю якості

Сучасна стратегія вхідного контролю якості запасних частин і сільськогосподарської техніки заснована не тільки на виявленні бракованих виробів з прибувшої партії, але також і на ретельному контролюванні самого процесу вхідного контролю якості. При кількісній оцінці якості вхідного контролю в залежності від різних факторів, що впливають на нього, доцільно використовувати інтегральний показник, характеризує рівень організації вхідного контролю якості сільськогосподарської техніки і запасних частин, охоплених цим видом контролю або ймовірність того, що всі браковані вироби будуть виявлені

За результатами досліджень виявлено, що найбільш ефективним є суцільний вхідний контроль якості, а застосування більш точних і продуктивних засобів вимірювань дозволяють отримати значну економію від зниження кількості неправильно прийнятих і забракованих виробів.

Список літератури:

1. Загальне управління якістю / О.В. Нанка, Р.В. Антощенко, В.М. Кісь, І.О. Листопад, Н.І. Моїсеєва, І.В. Галич, А.О. Никифоров. Харків: ХНТУСГ, 2019. 205 с.
2. Кириченко, Л. С. Стандартизація і сертифікація товарів та послуг : підручник / Л. С. Кириченко, А. А. Самойленко. - Х. : Ранок, 2008.

УДК 006.1

ОЦІНКА ВІДПОВІДНОСТІ ПРОДУКЦІЇ ЯКОСТІ .ВИМОГИ ДО ОРГАНІВ СЕРТИФІКАЦІЇ ПРОДУКЦІЇ

Кульніч В.В., студ., Лук'яненко В.М., к.т.н., доц.

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

Проблема якості актуальна для всіх країн, незалежно від рівня розвитку їх ринкової економіки. Як продукція, так і послуги можуть бути небезпечними для життя і здоров'я населення, тому вони повинні перебувати в полі зору держави для реалізації нею функції захисту прав споживачів. Саме для цього вводиться оцінка відповідності.

Оцінка відповідності як частина інфраструктура якості, основними компонентами якої є метрологія, стандартизація та оцінка відповідності. Діяльність з оцінки відповідності являє собою цілісні процеси, які використовуються для доказу того, що продукція або послуга відповідає установленим вимогам. Основна вигода, яку отримують виробники, постачальники послуг з оцінки відповідності можуть виділитися серед інших конкурентів, вони отримують можливість виходити на міжнародні ринки.

Споживачі та кінцеві користувачі отримують довіру до певної продукції або послуг, оскільки продукція та послуги були офіційно оцінені щодо якості, безпеки або інших умов. Основна задача оцінки відповідності є надання зацікавленим сторонам гарантії того, що обіцянки відносно характеристик продукції та послуг виконані, а очікувані переваги отримані ефективним способом. Стандарти оцінки відповідності можуть досягти найкращих результатів за наявності єдиного міжнародного стандарту, що застосовується всіма. Відмінність процедур та вимог щодо оцінки відповідності, а також невизнання результатів оцінки відповідності можуть обмежувати обмін товарами та послугами.

Орган з сертифікації повинен здійснювати внутрішні перевірки ефективності функціонування систем забезпечення якості згідно з вимогами. Настанови ISO 9001 з документальним оформленням результатів перевірок, які мають бути доступними для осіб, що здійснюють інспекційний контроль.

Список літератури:

1. Стандартизація, метрологія, сертифікація та управління якістю: Підручник / Л.В. Баль-Прилипко, Н.М. Слободянюк, Г.Є. Поліщук, М.З. Паска, В.Г. Бурак. - К.: ЦП «Компринт» - 2017.
2. Кириченко, Л. С. Стандартизація і сертифікація товарів та послуг : підручник / Л. С. Кириченко, А. А. Самойленко. - Х. : Ранок, 2008.
3. Загальне управління якістю / О.В. Нанка, Р.В. Антощенков, В.М. Кісь, І.О. Листопад, Н.І. Моїсєєва, І.В. Галич, А.О. Никифоров. Харків: ХНТУСГ, 2019. 205 с.

УДК 006.032

СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ

Бондарєв О.М., студ., Лук'яненко В.М., к.т.н., доц.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Робота із стандартизації може проводитись на різних рівнях: структурного підрозділу, підприємства, об'єднання, галузі економіки, окремої країни, на рівні економічного чи географічного регіону, а також у міжнародному масштабі. Міжнародна стандартизація – це робота із стандартизації, участь в якій відкрита для відповідних органів двох чи більше країн. Результатом міжнародної стандартизації є міжнародні стандарти, що використовуються країнами - партнерами для полегшення науково-технічних і торгівельних зв'язків. Міжнародні стандарти розробляються, як правило, технічними комітетами міжнародної організації з стандартизації ISO.

Конкурентоспроможність національної продукції на світовому ринку є важливим стимулом для країн, які бажають брати участь у міжнародній діяльності зі стандартизації. За ініціативи колишнього Президента ISO пана Лью Ман Леонга була підготовлена "Біла книга ІБО", яка являє собою стисле, але важливе звернення до високих посадових осіб країн стосовно міжнародних стандартів та інших технічних регламентів з визначенням їх ролі у міжнародній торгівлі, в усуненні технічних перешкод в торгівлі, використання міжнародних стандартів для покращання системи управління якістю та збереження навколишнього середовища.

Міжнародні стандарти акумулюють новітні досягнення науки і техніки провідних країн світу, відображають інтереси більшості країн і тому беруться за основу при розробці національних та регіональних стандартів. Стандартизація, яка на міжнародному рівні не тільки сприяє швидкому впровадженню наукових досягнень у практику. Міжнародні стандарти управління доповнюють отримали світове визнання стандарти типових комп'ютерних систем, які застосовуються при управлінні ресурсами і виробництвом і забезпечують якісно новий рівень керованості об'єктів господарювання.

Список літератури:

1. Загальне управління якістю / О.В. Нанка, Р.В. Антощенко, В.М. Кісь, І.О. Листопад, Н.І. Моїсєєва, І.В. Галич, А.О. Никифоров. Харків: ХНТУСГ, 2019. 205 с.
2. Лук'яненко В.М., Галич І.В., Афанасьєва О.В. Інтегровані системи менеджменту. *Якість технологій та освіти. Збірник наукових праць УІПА*. 2011. №2. С. 67-70.
3. Лук'яненко В.М., Галич І.В., Жиліна О.О. Упровадження інтегрованих систем менеджменту на підприємствах України. *Стандартизація, сертифікація, якість. Науково-технічний журнал*. 2012. С. 58-61.

УДК 631.3.02

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСІВ ПІДГОТОВКИ ҐРУНТУ ПІД ПОСІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЗЕРНОФУРАЖНИХ КУЛЬТУР НА КОРМ ТВАРИНАМ

Волчков А.М., Волков В.П.

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

Ключові слова: розрихлювально-сепаруюча машина, робочі органи, очисна решітка, сили тертя, один прохід, обробка ґрунту

Предметом дослідження є процес функціонування робочих органів ґрунтообробної розрихлювально-сепаруючої машини яка змінює структуру і щільність оброблюваного шару ґрунту. Об'єктом дослідження є робочі органи розрихлювально-сепаруючого пристрою ґрунтообробної машини. При виконанні роботи використовували теоретичні дослідження з використанням механіко-математичного моделювання руху рослинного залишку по лезу ножа ротора за допомогою прутка очисної решітки після виходу його з ґрунту. Актуальність полягає в тому, що очисна решітка забезпечить очистку ножів ротора від бур'янів, запобігаючи намотування на вал ротора і викид рослинних залишків на раму машини, що дозволить удосконалити методи передпосівної обробки ґрунту для поліпшення його агротехнічних якостей.

Постановка проблеми Інтенсивні пошуки економічно доцільного підходу до вирощування сільськогосподарських зернофуражних культур, що вирощуються на корм тварин, в першу чергу, спрямовані на вирішення питання технічного забезпечення високоякісної сівби. Домогтися цього і, головне, створити сприятливі умови для росту і подальшого розвитку рослин можна тільки у разі якісного передпосівного обробітку ґрунту. Технологія, яка заснована на застосуванні розрихлювально-сепаруючих комбінованих машин, дає позитивні результати – це зниження енергетичних витрат за рахунок зменшення кількості і глибини обробітку ґрунту, поєднання механічних операцій за один прохід агрегату. Профіль дна борозни після проходження такої машини має пиловидну форму з висотою нерівностей до 3 см. Спостерігається забивання рослинними залишками проміжків між стрілочастими підрізаюче-підйомними робочими органами, осей ротора, а також викид пожнивних залишків і бур'янів на раму. Отже для роботи на щільних ґрунтах і в умовах з відносно високими бур'янами, її використання стає малоефективним.

Аналіз останніх досліджень. У польових умовах експериментально визначено вплив частоти обертання ротора розрихлювально-сепаруючого пристрою установки на фізико-механічний стан ґрунту після обробки при постійному значенні його кінематичного параметра, швидкості руху агрегату та глибини обробки.[1] Визначено показники кришіння посівного

шару ґрунту в залежності від частоти обертання ротора при різних вихідних параметрах вологості і щільності ґрунту, що дозволило поліпшити якість кришення шару ґрунту[2].

Визначено конструкцію ножа ротора розрихлювально-сепаруючого пристрою ґрунтообробної машини яка забезпечує його обертання з мінімальними витратами енергії на роботу за умови зменшення розкидання ґрунту та запобігання скупчення його на сепаруючій решітці[3]. Однак це не виключає можливості засмічення рослинними залишками проміжків між стрілчастими підрізаюче-підйомними робочими органами, осей ротора, а також викид поживних залишків і бур'янів на раму.

Мета дослідження. Обґрунтування параметрів робочих органів для очищення ротора розрихлювально-сепаруючого пристрою від рослинних залишків

Результати дослідження. Для дослідження була прийнята методика П.М. Василенко, В.Ф. Пащенко. Для визначення профілю очисної решітки в задачу дослідження диференціального рівняння входило визначення кута нахилу дотичній до прутка решітки для різних точок ножа. Для вирішення диференціального рівняння визначили вираз для певних сил нормального тиску ножа на рослинний залишок N1 і пруткову решітку N2. Для цього проектували всі сили, що діють на рослинний залишок на напрям нормальних сил[3]. При визначенні значень нормальних сил, що діють на ніж і пруток очисної решітки, прийняли, що швидкість руху рослинного залишку по ножу в момент виходу його з ґрунту є постійною величиною [3]. Виходячи з отриманих рівнянь, знайшли значення нормальних сил N1 і N2, складено диференціальне рівняння руху рослинного залишку по ножу ротора під дією прутка решітки після виходу його з ґрунту [3]. Рішення рівняння дозволило визначити критичне значення кута нахилу дотичній до шуканого профілю прутка очисної решітки.

Висновок. На підставі отриманих значень кута нахилу дотичній до ножа ротора розрихлювально-сепаруючого пристрою машини геометричним шляхом побудований профіль прутка очисної решітки.

Список літератури:

1. Нанка О.В., Сиромятников Ю.М. Вплив частоти обертання ротора ґрунтообробної експериментальної установки на показники якості //Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. – 2019. – №. 15. – С. 96-110.

2. Нанка О.В., Сиромятников Ю.М. результати польових випробувань експериментальної ґрунтообробної установки //Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства. – 2019. – №. 201. – С. 191-202.

3. Пащенко В.Ф., Нанка О.В., Сиромятников Ю.М. Конструкція ножа ротора розрихлювально-сепаруючого пристрою ґрунтообробної машини. // Інженерія природокористування. – 2019. – №. 1 (11). – С. 56-68.

УДК 631.362.3

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ ОЧИЩЕННЯ ЗАПИЛЕНОГО ПОВІТРЯНОГО ПОТОКУ АСПІРАЦІЙНИМИ СИСТЕМАМИ СТАЦІОНАРНИХ ЗЕРНООВИХ СЕПАРАТОРІВ

Глітко В.М.

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

Збільшення виробництва зерна для галузі сільського господарства є основою для сталого функціонування всього агропромислового комплексу і забезпечення продовольчої безпеки України.

Запорукою отримання високоякісного товарного зерна і насіння, наряду з сучасними сортами і застосовуваними технологіями обробки, є негайна, без проміжного зберігання, післязбиральної обробки надходить з поля купи з його поділом на фракції: основну, фуражну і невикористовуваних відходів. Такий поділ зернового матеріалу на самій ранній стадії обробки можливо з використанням універсальних двоаспіраційних повітряно - решітних зерноочисних машин, робота по фракційній технології очищення.

Використання універсального каскадного решітного сепаратора як машини для очищення зерна дозволяє очистити основну частину зерна 65...80 % від усіх домішок одночасно. Наявна в господарствах вітчизняна зерноочисна техніка, включаючи повітряно-решітні зернові сепаратори мають невисоку продуктивність, часто працює за застарілими технологіями очищення, морально застаріла, фізично зношена і не може скласти конкуренцію кращим світовим зразкам. З цих причин сучасні поточкові зерно- і насіннячисні лінії обладнуються здебільшого технологічним обладнанням закордонного виробництва, що збільшує собівартість післязбиральної обробки.

Тому забезпечення післязбиральної обробки зерна за рахунок використання модернізованих сепараторів вітчизняного виробництва при істотному в 2,5...3,0 рази підвищать продуктивність.

Для реалізації поточної технології первинного очищення зерна зарубіжні фірми випускають цілі серії універсальних машин продуктивністю від 10...20 т/год до 150...250 т/год, в той час як вітчизняні машини мають максимальну продуктивність не більше 40...50 т/год, що є однією з причин низької якості товарного зерна і насіння.

Висновок. Аналізом конструкцій та технологічного процесу подібних зерноочисних сепараторів впливає, що підвищення ефективності роботи системи післярешітної пневмосепарації є перспективним напрямком удосконалення технічних засобів для післязбиральної обробки зернових культур.

Список літератури:

1. Харченко С.О. Напрямок в розробці агротехнологій блочно-варіантних систем для господарств різних технологічних рівнів / С.О. Харченко, О.І.

Анікеев, М.О. Циганенко, О.Д. Калюжний, Г.В. Рудницька, В.В. Качанов, О.М. Красноруцький, С.А. Чигрина, К.Г. Сировицький, Є.А. Гаєк // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка, Вип. 156, – 2015. с. 174-179.

2. Мельник В.И. Экономическая эффективность элементов системы точного земледелия / В.И. Мельник, А.И. Аникеев, М.А. Цыганенко, К.Г. Сыровицкий // MOTROL. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture, Vol. 17, No. 7, – 2001. с. 61-66.

3. Циганенко М.О. Оптимізація процесу збирання та транспортування врожаю зернових культур з використанням бункера-накопичувача // М.О. Циганенко, К.Г. Сировицький, О.А. Романащенко // Інженерія природокористування, № 2 (10), – 2018. с. 87-93.

4. Мельник В.І. Багатодисковий розкидач мінеральних добрив з дозуючорозкидаючими модулями / В.І. Мельник, О.Д. Калюжний, Р.В. Рідний, О.А. Романащенко // Інженерія природокористування, № 1 (9), – 2018. с. 96-99.

5. Харченко С.А., Гаєк Е.А. Способ повышения эффективности процесса очистки воздушного потока и разработка циклона аспирационных систем зерноочистительных машин. Механізація сільськогосподарського виробництва: Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства. 2013. Вип.135. С. 87 – 92..

6. Харченко С.О. Польові дослідження борони-луцильника Дука-4 з стійками кріплення дисків різної жорсткості / С.О. Харченко, О.І. Анікеев, М.О. Циганенко, Р.В. Антощенков, В.В. Качанов, О.Д. Калюжний, Є.А. Гаєк, Г.В. Сорокотяга // Інженерія природокористування, № 1, – 2017. с. 58-62.

7. Мельник В.І. Удосконалення роторного розкидача органічних добрив / В.І. Мельник, О.А. Романащенко, О.І. Анікеев, Г.В. Фесенко // Інженерія природокористування, № 2 (10), – 2018. с. 59-62.

8. Шуляк М.Л. Оцінка функціонування сільськогосподарського агрегату за динамічними критеріями / М.Л. Шуляк, А.Т. Лебедев, М.П. Артьомов, Є.І. Калінін // Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів, № 4, – 2016. с. 218-226.

9. Гаєк Є.А. Обґрунтування параметрів процесу очищення повітряного потоку ротаційним циклоном пересувних зернових сепараторів/ Гаєк Є.А.// дис к.т.н., 2020. с. 172.

УДК 631.362.3

ТЕОРЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ ДИСПЕРСНОЇ ФАЗИ В РОТАЦІЙНОМУ ЦИКЛОНІ СТАЦІОНАРНИХ ЗЕРНОВИХ СЕПАРАТОРІВ

Глітко В.М.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Процес очищення запиленого потоку відноситься до динаміки багатофазних середовищ. При цьому, тверді дисперсні частинки, що захоплюються повітряним потоком в аспіраційних системах зернових сепараторах, не змінюють свою форму та в процесі руху не відбувається їх подрібнення або злипання.

На дисперсні частинки діють: аеродинамічний опір; сила Архімеда; сила тяжіння; сила, відцентрові сили.

При малих швидкостях обтікання дисперсної частинки ПП опір середовища обумовлено переважно силами тертя. Зі збільшенням швидкості в опорі починають переважати сили тиску, а в'язкість середовища відіграє меншу роль. При цьому переважно стає її щільність і швидкість.

Для опису руху дисперсних частинок зазвичай використовують підхід Лагранжа з імітаційним моделюванням руху окремих частинок. Також застосовують підхід Ейлера, при використанні якого дисперсна фаза описується рівняннями суцільного середовища. Запишемо рівняння руху для частинок виділеної фракції дисперсної фази нехтуючи їх взаємодією одну з одною [133]:

$$\frac{\partial \bar{W}}{\partial t} + (\bar{W}, \nabla) \bar{W} = \frac{\bar{F}}{m_s},$$

де \bar{F} – сила, що діє на частинку (яка дорівнює сумі відцентрової сили і сили опору середовища); $m_s = \frac{4\pi r_s^3 \rho_s}{3}$ – маса дисперсної частинки, ρ_s – щільність дисперсних частинок в потоці; r_s – еквівалентний радіус дисперсної частинки.

Припустимо, що осьова і тангенціальна складові швидкості частинок дисперсної фази практично збігаються з осьовою і тангенціальною складовими швидкості повітряного потоку.

Висновок. Чисельним прорахунком оптимальних математичних виразів встановлено, що дрібнодисперсна фракція до 1 мкм майже не відділяється. Ефективність видалення великодисперсних частинок понад 1 мкм досягає 67,9...79,2 %. Ефективність очищення в основній робочій зоні ротаційного циклону $\eta = 50...79,2$ %.

Список літератури:

1. Харченко С.О. Напрямок в розробці агротехнологій блочно-варіантних систем для господарств різних технологічних рівнів / С.О. Харченко, О.І.

Анікеєв, М.О. Циганенко, О.Д. Калюжний, Г.В. Рудницька, В.В. Качанов, О.М. Красноручський, С.А. Чигрина, К.Г. Сировицький, Є.А. Гаєк // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка, Вип. 156, – 2015. с. 174-179.

2. Мельник В.И. Экономическая эффективность элементов системы точного земледелия / В.И. Мельник, А.И. Аникеев, М.А. Цыганенко, К.Г. Сыровицкий // MOTROL. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture, Vol. 17, No. 7, – 2001. с. 61-66.

3. Циганенко М.О. Оптимізація процесу збирання та транспортування врожаю зернових культур з використанням бункера-накопичувача // М.О. Циганенко, К.Г. Сировицький, О.А. Романащенко // Інженерія природокористування, № 2 (10), – 2018. с. 87-93.

4. Мельник В.І. Багатодисковий розкидач мінеральних добрив з дозуючорозкидаючими модулями / В.І. Мельник, О.Д. Калюжний, Р.В. Рідний, О.А. Романащенко // Інженерія природокористування, № 1 (9), – 2018. с. 96-99.

5. Харченко С.А., Гаєк Е.А. Способ повышения эффективности процесса очистки воздушного потока и разработка циклона аспирационных систем зерноочистительных машин. Механізація сільськогосподарського виробництва: Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства. 2013. Вип.135. С. 87 – 92..

6. Харченко С.О. Польові дослідження борони-луцильника Дука-4 з стійками кріплення дисків різної жорсткості / С.О. Харченко, О.І. Анікеєв, М.О. Циганенко, Р.В. Антощенков, В.В. Качанов, О.Д. Калюжний, Є.А. Гаєк, Г.В. Сорокотяга // Інженерія природокористування, № 1, – 2017. с. 58-62.

7. Мельник В.І. Удосконалення роторного розкидача органічних добрив / В.І. Мельник, О.А. Романащенко, О.І. Анікеєв, Г.В. Фесенко // Інженерія природокористування, № 2 (10), – 2018. с. 59-62.

8. Шуляк М.Л. Оцінка функціонування сільськогосподарського агрегату за динамічними критеріями / М.Л. Шуляк, А.Т. Лебедев, М.П. Артьомов, Є.І. Калінін // Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів, № 4, – 2016. с. 218-226.

9. Харченко С.А., Гаєк Е.А. К построению математической модели поля скоростей дисперсной фазы в запылённом воздушном потоке / Харченко С.А., Гаєк Е.А. // Вібрації в техніці та технологіях, № 1 (73), – 2014. ВНАУ с. 44-49.

УДК 631

ПІДВИЩЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ПОКАЗНИКІВ РОБОТИ ТРАКТОРА ШЛЯХОМ УДОСКОНАЛЕННЯ ПАЛИВНОЇ СИСТЕМИ

Буренко А.О.

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

У сучасному сільському господарстві країни основним джерелом енергії є дизельний двигун, що працює на паливі нафтового походження.

Ресурс дизельного двигуна обмежений, до того ж саме паливо постійно дорожчає. У зв'язку з цим великий практичний інтерес представляє дослідження альтернативних видів палив. Одним з них може бути рапсове масло.

Про перспективи використання похідних ріпакової олії в якості моторного палива йдеться вже давно. У зв'язку з швидко зростаючою дефіцитністю рідких палив нафтового походження і триваючим посиленням світових норм на токсичність вихлопних газів концепція біодизеля представляється одним з кращих варіантів вирішення зазначених проблем.

Значущість використання нового біопалива і його економічна вигода, по-перше – вартість дизельного палива на сьогоднішній день в 4-5 разів вища, за собівартість літра біопалива, заснованого на рапсовій олії. А якщо врахувати й те, що при виготовленні рапсового масла отримують такі продукти як макуха, яка використовується в сільському господарстві як корм тваринам, то вигода, одержувана, при цьому знизить собівартість біопалива.

За своїми властивостями рапсове масло має великі відмінності від дизельного палива. Це, перш за все, відноситься до в'язкості, яка є найважливішим параметром, що визначає якість розпилення і згорання палива. В'язкість масла може бути знижена нагріванням або розчиненням шляхом додавання дизельного палива. Рапсове масло, будучи більш в'язкотекучим, ніж дизельне паливо, при використанні в якості палива має бути досить теплим. При дуже низьких температурах воно вимагає підігріву. Нагрівач біопалива, який запропонований нами, робить можливим перехід двигуна на біопаливо.

Список літератури:

1. Шуляк М.Л. Оцінка функціонування сільськогосподарського агрегату за динамічними критеріями / М.Л. Шуляк, А.Т. Лебедев, М.П. Артьомов, Є.І. Калінін // Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів, № 4, – 2016. с. 218-226.

2. Шуляк М.Л. Підвищення ефективності машинно-тракторних агрегатів з використанням біодизельних палив / автореферат на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук. Спеціальність 05.05.11. – машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва. Харків. – 2012. 22 с.

УДК 631.313.022.2

ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ ДИСКАТОРА З ПРУЖНИМИ СТІЙКАМИ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ФУНКЦІОНУВАННЯ

¹Сєдих К.В., ²Козаченко О.В., ²Васильченко В.В.

*(¹Харківський національний аграрний університет імені В.В.Докучаєва,
²Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)*

Одною з головних задач обробітку ґрунту є створення сприятливих умов для накопичення поживних речовин і, особливо, вологи для нормального розвитку сільськогосподарських культур. Запорукою успішного протікання даних процесів, за твердженням науковців агрономів і ґрунтознавців, є однорідний агрегатний склад ґрунту по всій глибині обробітку. Відповідно до цього необхідно вдосконалювати сільськогосподарські машини і знаряддя з метою забезпечення оптимальних режимів їх роботи при зменшенні енергетичних витрат на виконання процесу.

Особливого значення набуває вирішення цих завдань для ґрунтообробної техніки з дисковими робочими органами, оскільки вони забезпечують значну частку попереднього та основного обробітку ґрунту у технологіях виробництва сільськогосподарських культур.

Перспективним напрямком підвищення якості обробітку ґрунту при зменшенні енергоємності процесу є застосування дискових знарядь із застосуванням індивідуального кріплення робочих органів на пружних стійках. Це зумовлює їх коливання внаслідок нерівномірності сил опору ґрунту та його руйнування при менших витратах енергії та кращій пристосованості до рельєфу поля, що підвищує можливість забезпечення заданої якості обробітку.

Дослідження присвячено побудові математичних моделей стійкості функціонування механічної системи дискатора. Об'єктами досліджень обрані дискові робочі органи на пружних стійках і опорно-прикочуючим катком. Для досягнення поставленої мети було висунуто наукову гіпотезу, згідно з якою підвищення якості обробітку ґрунту і стійкості руху дискових робочих органів може бути досягнуто за рахунок раціонального розташування дискових робочих органів на пружних стійках із різними коефіцієнтами жорсткості на рамі знаряддя, що чинять руйнування ґрунту за умови зменшення енергоємності процесу.

В залежності від призначення дискатора (для основного (глибокого) чи поверхневого обробітку ґрунту) та типів ґрунтів, на яких рекомендується його використовувати, дискатор комплектується дисковими робочими органами відповідної форми і розмірів та стійками різної жорсткості. При підготовці дискатора до роботи сферичні диски прикріплюють до рами на окремих пружних стійках фронтально у два ряди на однаковій висоті з поперечним зміщенням заднього ряду відносно переднього. Причому, диски першого ряду прикріплюють до рами дискатора на пружних стійках більшої жорсткості ніж пружні стійки кріплення дисків другого ряду. Далі зміною положення опорно-

прикочуючого котка у вертикальному напрямку встановлюють задану глибину обробітку ґрунту дисковими робочими органами дискатора. Під час роботи такого знаряддя деформація стійок незначна і однакова для обох рядів дисків, що забезпечує однакову глибину ходу дисків. Це підвищує не лише рівномірність обробітку ґрунту, а і якість виконання операції в цілому, що підвищує не лише урожайність сільськогосподарських культур, а і продуктивність сільськогосподарських агрегатів на виконанні послідовних (після обробітку ґрунту) технологічних операцій через кращу вирівняність поверхні поля при рівномірній якісній обробці ґрунту.

В результаті аналітичних досліджень переміщення частинки ґрунту по увігнутій сферичній поверхні робочого органу дискатора з урахуванням сили підпору шару ґрунту, що напливає на дисковий робочий орган, відцентровою сили та сили Коріоліса, що виникають в результаті його обертання, розроблено програмний код, який дозволяє визначити площу та рівняння лінії контакту ґрунтового середовища із поверхнею робочого органу дискатора в залежності від його конструктивних параметрів (радіус сферичної поверхні R , діаметр диска d), кутів атаки α і нахилу γ та глибини обробітку ґрунту h . Враховуючи отримані залежності площі та рівняння лінії контакту ґрунтового середовища із поверхнею робочого органу дискатора та використовуючи аналітичні закономірності для компонентів нормальних напружень пружно-в'язко-пластичного ґрунтового середовища, розроблено програмний код, який дозволяє визначити залежності проєкцій сили опору від кутів атаки α і нахилу γ робочого органу дискатора, швидкості його переміщення V та глибини обробітку ґрунту h .

В результаті лабораторних досліджень процесу взаємодії дискових робочих органів на пружній стійці з ґрунтовим середовищем отримано динаміку зміни тягового опору R_x , куту відхилення робочих органів φ , коефіцієнта структурності ґрунту K_{str} від діаметра диску d , кроку спіралі пружної стійки a , кута нахилу γ і кута атаки α у вигляді рівнянь регресії другого порядку. В зв'язку з тим що для кожного критерію оцінки лабораторних досліджень оптимальні значення факторів не співпадають вирішено компромісну задачу методом скалярного ранжування шляхом мінімізації мультиплікативної функції із врахування коефіцієнта

важливості приватного критерію
$$\frac{K_{str}}{\max(K_{str})} \left/ \left(\frac{R_x}{\max(R_x)} \frac{\varphi_x}{\max(\varphi_x)} \right) \right. \rightarrow \max.$$

Отримані раціональні конструктивно-технологічні параметри дискатора: $d = 0,56$ м, $\gamma = 22^\circ$, $\alpha = 31^\circ$, $a = 0,8$ м. При цих параметрах критерії оптимізації дорівнювали $K_{str} = 0,97$, $R_x = 2,52$ кН, $\varphi = 2,61^\circ$.

Список літератури:

1. Козаченко О.В. Динамічна модель процесу деформації пружної стійки дискатора / О.В.Козаченко, К.В.Сєдих // Техніка та енергетика. Київ: НУБіП, № 11(3), 2020. С. 31 – 39.
2. Козаченко О.В. Фізико-математична модель взаємодії диска з ґрунтом / О.В.Козаченко, К.В.Сєдих, О.М.Волковський // Інженерія природокористування. Харків: ХНТУСГ, №2(16), 2020. С. 69-77.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОЧИХ ОРГАНІВ КУЛЬТИВАТОРІВ

Солоницький А.В.

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

Зниження тягового опору та уповільнення швидкості зношування лап культиваторів можна здійснювати за рахунок обґрунтування раціональної форми та параметрів локального зміцнення по довжині леза. Лезо такої лапи при роботі приймає зубчастий профіль, який залежить від закону зміни кута розхилу, характеристик елементів локального зміцнення (твердість базового матеріалу та зміцнення, діаметр, крок розташування елементів зміцнення) та триботехнічних властивостей абразивного ґрунтового середовища. Підвищення ефективності робочих органів є можливим за умови створення математичних моделей взаємодії лап культиваторів з абразивним ґрунтовим середовищем.

Дослідженнями встановлено, що зменшення швидкості зношування в трибосистемі «лапа культиватора-ґрунт» зумовлюється мінімізацією нормальних напружень і рівномірних деформацій у всіх напрямках. При цьому процес руйнування ґрунту робочим органом доцільно виконувати за рахунок деформацій розтягу, зсуву та згину, що покладено в основу розробки критерія оптимізації цього процесу. Тому в результаті теоретичних досліджень необхідно визначити: геометричну форму поверхні лапи культиватора ($F(x, y) = 0$) в залежності від фізико-механічних та реологічних властивостей ґрунту (коефіцієнт зчеплення k , кут внутрішнього тертя ρ , які залежать від вологості та щільність ґрунту ζ) і швидкості переміщення V та динаміку зміни геометричної форми поверхні леза лапи культиватора при зношуванні в залежності від параметрів періодичності ділянок локального зміцнення і швидкості переміщення V .

Чисельні розв'язки згідно розроблених математичних моделей показують доцільність врахування вагомих триботехнічних характеристик ґрунтового середовища та дозволяють обирати раціональну форму та параметри локального зміцнення в напрямку зменшення швидкості зношування та енергоємності робочих органів культиваторів.

Список літератури:

1. Козаченко О.В. Оптимізація параметрів локального зміцнення леза лапи культиватора /О.В. Козаченко, О.М. Шкрегаль, В.С. Каденко, В.В. Гончаров // Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів: Науковий журнал. – Харків: ХНТУСГ, 2017. – Вип.7. С.149 - 155.

УДК 631

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА КУКУРУДЗИ НА СИЛОС ШЛЯХОМ МОДЕРНІЗАЦІЇ ТРАКТОРНОГО ОБПРИСКУВАЧА

Завалій В.В.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Зараз в сільському господарстві застосовуються близько 100 тисяч різних хімічних препаратів. Щорічно на поля вноситься 500 мільйонів тон хімічних добрив і 4...5 мільйонів тон різних отрутохімікатів. Але поряд з вигодою безконтрольне застосування добрив призводить до того, що значна їх частина потрапляє в річки і озера, негативно позначається на рослинності, здоров'я людей. У ще більшій мірі це відноситься до пестицидів. Виходячи факторів, які прийняті в рамках довгострокових програм розвитку сільськогосподарського машинобудування в країні, основними завданнями яких є модернізація існуючих і розробка нових з впровадженням їх у виробництво, з випуском необхідної кількості машин для села. [1].

Обприскувач польовий штанговий призначений для хімічного захисту польових сільськогосподарських культур від шкідників, хвороб і бур'янів.

Для зниження експлуатаційних витрат, підвищення продуктивності, в наслідок чого збільшується рентабельність виробництва просапних культур, пропонується застосування механізованої технології з використанням модернізованого тракторного обприскувача для позакореневого підживлення рідкими комплексними добривами [2, 3].

У модернізованому варіанті встановлена система для внесення рідких мінеральних добрив в рядках посівів, яка дозволить якісно виконувати обприскування на високостебельних культурах та зменшити кількість проходів агрегатів по полю.

Список літератури:

1. Ковтун Ю. І. Технологічна блочно-варіантна система машиновикористання в землеробстві України: монографія. Частина 1/ Ю. І. Ковтун [та ін.] – Х.: ТОВ «Планета-Прінт», 2020. - 204 с.
2. В.І. Пастухов. Довідник з машиновикористання у землеробстві / За ред. В.І. Пастухова. – Харків, «Веста», 2001. – 347 с.
3. Експлуатація та сервіс техніки. Частина І. Трактори. Навчальний посібник. / С.О. Харченко, О.В. Адамчук, О.І. Анікеєв, К.Г. Сировицький, Є.А.Гаєк, І.С. Тіщенко, Д.О. Харченко. За ред. С.О. Харченка. – Х.: ТОВ «Планета-Прінт», 2020. - 140 с.

УДК 631

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГОРОХУ ШЛЯХОМ МОДЕРНІЗАЦІЇ САМОХІДНОГО ОБПРИСКУВАЧА

Іванченко М.Д.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

В зерновому балансі вагоме місце відводиться виробництву зернових культур, зокрема найпоширенішої з них гороху. Широке розповсюдження його обумовлене високими харчовими та кормовими якістьми, а також пристосованістю до різних ґрунтово-кліматичних умов. На Україні горох вирощують у різних ґрунтово-кліматичних умовах та різних зонах. Загальна площа його становить близько 1,4 млн гектарів. В окремих господарствах врожай гороху щорічно становить 3...5 т/га. [1].

Обприскування є одним із основних засобів застосування пестицидів для захисту сільськогосподарських культур. Він полягає в нанесенні на поверхню рослин або ґрунту розпиленних пестицидів, робочих рідин, розчинів, емульсій та інше. Завдяки проведеним вдосконаленням агрегату ОПВ-2000 його можна використовувати як польовий варіант, що дає можливість економічно та ефективно використовувати робочу рідину, паливо та час.

Такі показники в економії робочої рідини, продуктивності та витраті пального досягнуті за рахунок внесення конструктивних вдосконалень в середній обприскувач ОПВ-2000, а саме:

- змінена форма сопла, через яке розпилюється під дією вентилятора робоча рідина. Біля вентилятора і форсунок зменшено діаметр сопла, що дає можливість збільшити кінцеву швидкість повітряного потоку і тим самим підвищити швидкість вильоту робочої рідини. Збільшення довжини сопла надало можливість збільшити дальність польоту розпиленої речовини з врахуванням напрямку вітру.

- за рахунок перестановки маточини опорних коліс збільшена ширина колії, що надало більшої стійкості агрегату.

Список літератури:

1. Ковтун Ю. І. Технологічна блочно-варіантна система машиновикористання в землеробстві України: монографія. Частина 1/ Ю. І. Ковтун [та ін.] – Х.: ТОВ «Планета-Прінт», 2020. - 204 с.

2. В.І. Пастухов. Довідник з машиновикористання у землеробстві / За ред. В.І. Пастухова. – Харків, «Веста», 2001. – 347 с.

3. Експлуатація та сервіс техніки. Частина І. Трактори. Навчальний посібник. / С.О. Харченко, О.В. Адамчук, О.І. Анікеєв, К.Г. Сировицький, Є.А.Гаєк, І.С. Тіщенко, Д.О. Харченко. За ред. С.О. Харченка. – Х.: ТОВ «Планета-Прінт», 2020. - 140 с.

УДК 631

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ВИКОНАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОПЕРАЦІЇ ПОВЕРХНЕВОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ШЛЯХОМ МОДЕРНІЗАЦІЇ КОМБІНОВАНОГО ҐРУНТООБРОБНОГО АГРЕГАТУ

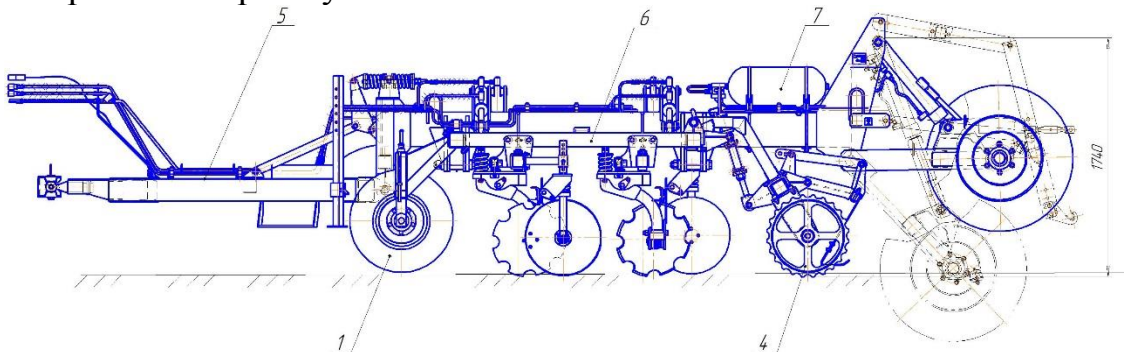
Савченко М.Р.

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

Головним завданням сільського господарства є отримання якісних врожаїв для підвищення рентабельності напрямків своєї діяльності. Важливе місце в технологічному процесі вирощування сільськогосподарських культур займає основний обробіток ґрунту. Від якості виконання технологічних операцій основного обробітку ґрунту залежить майбутній врожай та прибуток взагалі [1].

Для більшості господарств України модернізація вже наявних машин є більш доцільною, ніж придбання нових [2].

Модернізація полягає в установці плоских ножів між зубчастими котками, які виконують функцію прикочування, і вирівнювання ґрунту, за рахунок пружинного виконання. Також плоскі ножі виконують функцію очищення зубчастих котків. Система кріплення плоского ножа має багатоважільне виконання, що дозволяє в широких діапазонах регулювати глибину обробітку ножами, регулювати ступінь прикочування ґрунту і так само дозволяє збільшити швидкість обробки і знизити витрати, пов'язані з технічним обслуговуванням. На рисунку 1 представлений загальний вигляд модернізованого комбінованого ґрунтообробного агрегату.



1 – колесо, 2 – секція дисків перша, 3 – секція дисків друга, 4 – коток, 5 – сниця, 6 – рама, 7 – гідробак

Рисунок 1 – Загальний вигляд модернізованого комбінованого ґрунтообробного агрегату

Список літератури:

1. Ковтун Ю. І. Технологічна блочно-варіантна система машиновикористання в землеробстві України: монографія. Частина 1/ Ю. І. Ковтун [та ін.] – Х.: ТОВ «Планета-Прінт», 2020. - 204 с.
2. В.І. Пастухов. Довідник з машиновикористання у землеробстві / За ред. В.І. Пастухова. – Харків, «Веста», 2001. – 347 с.

УДК 631

ПІДВИЩЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ МТП ШЛЯХОМ МОДЕРНІЗАЦІЇ ПАЛИВНОЇ СИСТЕМИ ТРАКТОРА

Карбазін А.В.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Одним із основних завдань розвитку сучасного сільськогосподарського виробництва є збільшення обсягів виробництва продукції та забезпечення своєчасного виконання технологічних операцій впродовж року.

Одним із шляхів покращення використання техніки в сільському господарстві є її інтенсивне використання в технологічних процесах виробництва сільськогосподарської продукції, як рослинництва так і тваринництва, не дозволяючи простоїв. В зимовий період особливу увагу приділяють механізованим процесам роздачі кормів, снігозатримання, луцення ожеледі на полях та формування буртів.

Для забезпечення своєчасного виконання вищезгаданих операцій запропоновано встановити в паливну систему трактора, який працює на біопаливі, підігрівач палива. Проведений тепловий розрахунок та розрахунки підігрівача показують, що дане конструктивне рішення дозволить збільшити коефіцієнт готовності техніки та забезпечити своєчасність виконання технологічних операцій.

В якості теплоносія в даному нагрівачі біопалива будуть використовуватись вихлопні газы, які йдуть від двигуна та мають початкову високу температуру.

За схемою руху теплоносія теплообмінні апарати діляться на прямоточні, протиточні, перехресного струму і багатоходові. Даний нагрівач біопалива буде працювати по протиточній схемі руху теплоносія. Це робиться для того, щоб підвищити ефективність теплообміну між теплоносіями. Так як даний теплопередаючий елемент є рекуперативним теплообмінником, то розрахунок будемо вести як у рекуперативних теплообмінників.

Список літератури:

1. Шуляк М.Л. Підвищення ефективності машинно-тракторних агрегатів з використанням біодизельних палив / автореферат на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук. Спеціальність 05.05.11. – машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва. Харків. – 2012. 22 с.
2. Експлуатація та сервіс техніки. Частина I. Трактори. Навчальний посібник. / С.О. Харченко, О.В. Адамчук, О.І. Анікеєв, К.Г. Сировицький, Є.А.Гаєк, І.С. Тіщенко, Д.О. Харченко. За ред. С.О. Харченка. – Х.: ТОВ «Планета-Прінт», 2020. - 140 с.

УДК 631

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МТП ШЛЯХОМ РОЗРОБКИ ПОСТА ДІАГНОСТИКИ В УМОВАХ ГОСПОДАРСТВА

Анікеєв В.О.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Високопродуктивне використання сучасних тракторів і сільськогосподарських машин можливе тільки за умови підтримання їх в працездатному стані, тобто при своєчасному технічному обслуговуванні.

В нинішній час значно виросли обсяги, роль і значення технічного обслуговування всієї техніки, що використовується. Технічне обслуговування (ТО) стало важливішою галуззю сфери послуг. Особливо це стосується нашої країни, коли в господарства поступають багато машин різноманітних марок з різних країн без технічної документації, без навчання експлуатаційного персоналу правилам використання, обслуговування, без відповідної матеріально-технічної бази, мастил, запасних частин.

Основний смисл ТО заключається в підтриманні машин і обладнання в постійній технічній готовності до використання і забезпеченні їх високої ефективності під час експлуатації.

Впровадження механізації і автоматизації виробничих процесів, величезний і постійно зростаючий парк нової складної техніки вимагають розвитку і постійного вдосконалення усіх ланок системи ТО. Одною з прогресивних тенденцій у сфері ТО є активний розвиток її матеріально-технічної бази, і в першу чергу, використання спеціалізованого обладнання для діагностики. Без швидкої і об'єктивної оцінки технічного стану обладнання неможливе його якісне ТО.

На сучасному ринку спостерігається зростаючий попит на обладнання для діагностики, ТО і ремонту машин. Система ТО стає все більш важливим фактором забезпечення високої ефективності економіки, розвитку продуктивних сил і об'ємів випуску продукції. Навіть невеликі упущення в сітці ТО дають величезні збитки в окремих галузях і економіці в цілому.

Спеціалізоване технічне обслуговування машинно-тракторного парку, засноване на розподілі праці трактористів-машиністів та майстрів-наладчиків по обслуговуванню машин, забезпечує широке впровадження в практику сільськогосподарського виробництва системи стаціонарних та пересувних майстерень по обслуговуванню МТП.

Здійснюваний в наш час перехід тракторів на нову збільшену періодичність технічного обслуговування порівняно з попередньою, скорочує вдвічі число зупинок тракторів на складні види ТО та знижує їх загальну трудомісткість на 20...30%.

План поста діагностики представлено на рисунку 1.

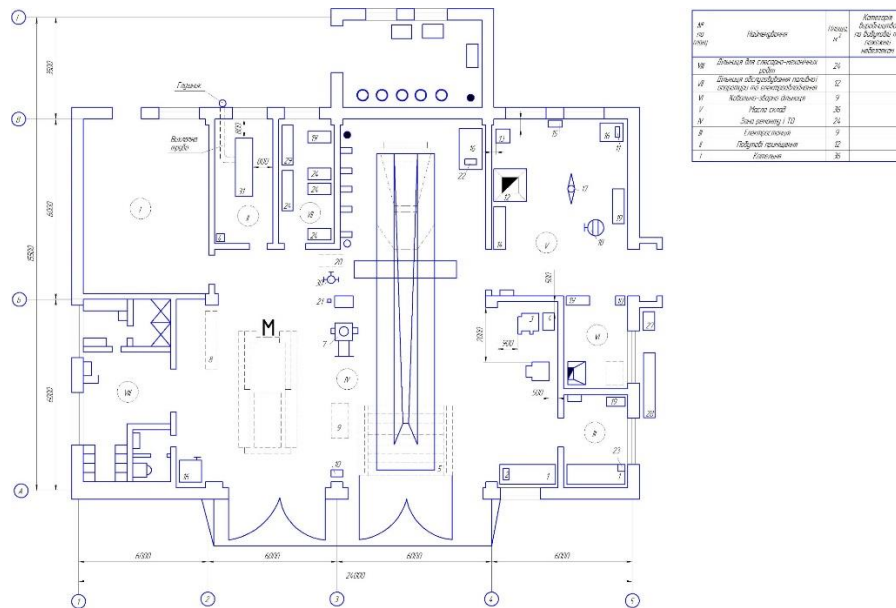


Рисунок 1 – План поста діагностики

Для поста діагностики в подальшому в господарство планується діагностичний стенд КИ-8948 ГОСНИТИ, який забезпечує перевірку працездатності агрегатів та систем колісних тракторів. На стенді визначають гальмівну силу коліс, зусилля та потужність на прокручування трансмісії, силу тяги та тягову потужність, зусилля на гідроначипному пристрої трактора, витрату палива, параметри реле-регулятора, генератора, стартера та інших приладів електрообладнання. Для обслуговування тракторів та сільгоспмашин, які працюють на віддалених полях та не повертаються до кінця зміни на ПТО та враховуючи, що найближчим часом МТП збільшиться та поповниться новою технікою, приймаємо один агрегат АТО-4822 на базі автомобіля ГАЗ-52-01. ПТО являється основною базою обслуговування МТП. Агрегат технічного обслуговування (АТО) призначений для проведення ТОІ і ТО-2 тракторів, комбайнів та складних сільськогосподарських машин в польових умовах і при постановці техніки на зберігання. За допомогою АТО-4822 виконують механізовану очистку машин та деталей, дозаправку машин нафтопродуктами та водою, змащування підшипникових вузлів, збір відпрацьованого масла, обдувку деталей та складальних одиниць стисненим повітрям, накачування пневматичних шин, продувку радіаторів та трубопроводів, пофарбування машин, нанесення антикорозійних покриттів на поверхні робочих органів машин при підготовці їх до зберігання. Агрегат постачається наборами слюсарного інструменту та пристосувань для регулювання складальних одиниць машини та усунення дрібних несправностей.

Список літератури:

1. Шептун С.Ю., Петров А.М., Петров Р.М., Білих В.С. Будівельне матеріалознавство: лабораторний практикум. Х., 2021 - 112 с.
2. Трактори та автомобілі [Текст] : навч. посіб. Ч. 4. Робоче, додаткове і допоміжне обладнання / В. М. Антощенко [та ін.] ; за ред. А. Т. Лебедєва, 2006. - 164 с.

УДК 631.171

INCREASING THE EFFICIENCY OF FUNCTIONING OF AGRICULTURAL MACHINERY BY DEVELOPING A DYNAMIC SENSOR

I. Mikla, student

(*Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture*)

Current trends in the development of agricultural machinery are aimed at the efficient use of machine-tractor units (AIT) with energy-intensive tractors.

However, the efficient and productive operation of the unit in operating conditions depends on various factors (climatic, structural, operational, etc.), the combination of which has a significant impact on the modes of operation of the tractor, which is part of the AIT. In particular, this negatively affects the implementation of the installed engine power, which is determined by the optimal combination of traction and speed of the unit [1].

An effective way to improve the traction and speed performance of AIT is the optimal control of traction and energy parameters, which must be determined in real time [2].

Therefore, the aim of the work is to develop a sensor of the tractor dynamics to increase the efficiency of the wheeled tractor.

To achieve this goal it is necessary to perform the following tasks:

- perform a review of the systems for determining the dynamics of the tractor;
- to develop a design of the sensor of dynamics of a tractor;
- to conduct experimental research.

A tractor dynamics sensor consisting of a microcontroller, accelerometer and gyroscope has been developed and is designed to determine vibration, actual trajectory, accelerations and angular velocities of mobile machine elements in three planes. Experimental researches of the HTZ-243K.20 tractor in the educational farm of KhNTUSG [3] with the use of the developed dynamics sensor allowed to determine the acceleration and angular velocities of the tractor elements by the developed dynamics sensor.

Список літератури:

1. Антощенко Р.В. Динаміка та енергетика руху багатоелементних машинно-тракторних агрегатів: монографія. Харків: «Міськдрук», 2017. – 244 с.
2. Антощенко Р. В., Галич І. В., Корсун А. О., Тюпа Д. В., Колодяжний І. О. Вимірвальна система динаміки та енергетики мобільних машин. *Сучасні проблеми взаємозамінності та стандартизації у машинобудуванні*: матеріали VII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і здобувачів вищої освіти, м. Миколаїв: МНАУ, 2019. С 46-57.
3. Мельник В. І., Антощенко Р. В., Антощенко В. М., Кісь В. М., Галич І. В. Результати експериментальних досліджень тягової динаміки трактора ХТЗ-243К. *Вісник ХНТУСГ імені Петра Василенка*. Харків, 2019. Вип. 198. 2019. С 181-187.

УДК 631

ОБҐРУНТУВАННЯ ВИМОГ ДО БЕЗВІДМОВНОСТІ І РЕМОНТОПРИДАТНОСТІ ТРАКТОРІВ ПРИ ВИКОРИСТАННІ В РОСЛИННИЦТВІ

Мельник А.В.

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

Метою придбання технічних засобів виробниками сільськогосподарської продукції є ефективна реалізація їх споживчих властивостей. Найважливішими з них, з огляду на високу вимогливість до тривалості та якості виконання технологічних процесів в рослинництві, вважають показники експлуатаційної надійності машинно-тракторних агрегатів (МТА). В першу чергу – це безвідмовність і ремонтпридатність машин.

Через масові відмови тракторів, які є енергетичною основою агрегатів, високою трудомісткістю проведення ремонтно-обслуговуючих впливів (РОВО) при підтримці і відновленні їх працездатності коефіцієнт технічного використання МТА в напружені цикли польових робіт зазвичай не перевищує 60...70%. В результаті первинним за витратами ресурсного потенціалу та часу стає процес забезпечення працездатності, де трактори є предметом праці.

В експлуатації забезпечення надійності машин здійснюється на основі реалізації існуючої системи ТО і ремонту (ТО і Р), яка передбачає різні стратегії і методи. У вдосконалення цієї системи внесли вклад вчені Аблін Л.К., Артем'єв Ю.М., Васильєв Ю.А., Веденяпин Г.В., Виноградов В.І., Ігнат'єв Г.С., Іофіна С.А., Кіртбая М.П., Кряжков В.М., Кузнецов Е.В., Ломоносов Ю.М., Михлин В.М., Напалков Г.І., Ояховацькій А.К., Пасічників Н.С., Селіванов А.І., Скібневській К.Ю., Соломкіна А.П., терських Н.П., Ульман І.Є., Халфин М.А., Черепанов С.С., Черноїванов В.І. та інші.

Завдання підвищення безвідмовності і ремонтпридатності тракторів набуває все більшої актуальності, що обумовлено скороченням чисельності робочих в сільському господарстві, фахівців інженерно-технічної служби, об'єктів ремонтно-обслуговуючої бази сільськогосподарських підприємств. Підвищення надійності машин в сільському господарстві, зокрема енергетичної основи МТА – тракторів, на підприємствах - виробниках техніки є визначальною умовою ефективної реалізації механізованих процесів в рослинництві.

Список літератури:

1. Експлуатація та сервіс техніки. Частина І. Трактори. Навчальний посібник. / С.О. Харченко, О.В. Адамчук, О.І. Анікєєв, К.Г. Сировицький, Є.А.Гаєк, І.С. Тіщенко, Д.О. Харченко. За ред. С.О. Харченка. – Х.: ТОВ «Планета-Прінт», 2020. - 140 с.

2. Трактори та автомобілі [Текст] : навч. посіб. Ч. 4. Робоче, додаткове і допоміжне обладнання / В. М. Антощенко [та ін.] ; за ред. А. Т. Лебедева, 2006. - 164 с.

УДК 631

ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТРАКТОРІВ НА НАДІЙНІСТЬ В УМОВАХ РЕАЛЬНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Чалий Р.В.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Попередній аналіз показників надійності вітчизняних і зарубіжних тракторів виявив, що найбільш високим рівнем безвідмовності і ремонтпридатності мають імпортні трактори, які за своїми показниками надійності є прототипом майбутніх вітчизняних тракторів. Виходячи з певної теоретично необхідної кількості об'єктів дослідження ($n = 10...13$ тракторів) і попереднього аналізу даних виробничої діяльності господарства в сукупності з наявністю та використанням тракторів, об'єктами дослідження ми вирішили розглядати трактори К-744 Р2 і Buhler-Versatile 2375.

Для збору якомога більшої обсягу достовірної інформації безпосередньо в умовах експлуатації тракторів ми дотримувалися розробленого плану і фіксували зібраний матеріал в заздалегідь підготовлені картки обліку.

На показник середньорічного наробітку впливають безліч факторів, серед них експлуатаційні показники агрегування з трактором сільськогосподарської машини, умови і організація використання МТА в господарстві (зростання технічної оснащеності господарства, кваліфікація спеціалістів, розподіл за видами робіт тощо). Даний показник значно залежить від рівня надійності тракторів.

В результаті аналізу відмов встановлено, що якщо всі зафіксовані в процесі спостережень відмови по тракторах прийняти за 100%, то заміною деталей і вузлів у К-744 Р2 усунуто 84,2%, у Buhler-Versatile 2375 – 88,3% наслідків відмов, відновленням деталей у К-744 Р2 – 12,9%, у Buhler-Versatile 2375 – 10,4%. У тракторів К-744 Р2 – 2,9%, у Buhler-Versatile 2375 – 1,3% відмов усунуто регулювальними і кріпильними операціями.

При проведенні спостережень відмови за складністю усунення і трудомісткості були розділені на три групи складності. В середньому по тракторах К-744 Р2 на кожну тисячу мото-годин доводиться 9,7 відмов II групи і 4,8 відмов III групи складності. Аналогічні показники трактора Buhler-Versatile 2375 – 2,7 відмови II групи і 1,5 відмов III групи складності.

Список літератури:

1. Експлуатація та сервіс техніки. Частина I. Трактори. Навчальний посібник. / С.О. Харченко, О.В. Адамчук, О.І. Анікеєв, К.Г. Сировицький, Є.А.Гаєк, І.С. Тіщенко, Д.О. Харченко. За ред. С.О. Харченка. – Х.: ТОВ «Планета-Прінт», 2020. - 140 с.

2. Трактори та автомобілі [Текст] : навч. посіб. Ч. 4. Робоче, додаткове і допоміжне обладнання / В. М. Антощенков [та ін.] ; за ред. А. Т. Лебедева, 2006. - 164 с.

УДК 631

ПІДВИЩЕННЯ КОЕФІЦІЕНТУ ГОТОВНОСТІ МТП ГОСПОДАРСТВА ЗА РАХУНОК РОЗРОБКИ СУЧАСНОГО НАФТОГОСПОДАРСТВА

Процун О.М.

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

В даний час жодне сучасне сільськогосподарське підприємство не може успішно здійснювати свою виробничу діяльність без добре організованого нафтогосподарства і безперервного забезпечення різними видами нафтопродуктів.

Нафтогосподарство сільгоспідприємства – спеціалізований підрозділ, що представляє собою сукупність інженерних споруд, обладнання, технічних засобів і частини інженерної служби, призначених для виконання операцій постачання нафтопродуктів, їх транспортування, прийому, відпустки, зберігання і заправки машин (сільськогосподарської техніки).

Нафтогосподарство організують з метою безперервного забезпечення машинно-тракторного парку та інших об'єктів виробничого призначення сільськогосподарського підприємства нафтопродуктами необхідної якості.

Різні місцеві умови обумовлюють наявність декількох схем організації нафтогосподарства. Виходячи з місцевих умов, наявності бригад (відділень) і техніки в господарстві, розташування їх, відстані від баз постачання нафтопродуктів і стану доріг вибирають одну з наведених схем. При будь-якому варіанті на центральній садибі господарства обов'язково організовується пост заправки. Якщо на садибі не створюється нафтосклад, то заправний пост повинен бути організований при ремонтній майстерні або гаражі.

Нафтогосподарство складаємо з: центрального складу нафтопродуктів (нафтосклад) з постом заправки, постів заправки машин на пункті технічного обслуговування машинно-тракторного парку, пересувних засобів для заправки машин нафтопродуктами. Нафтосклад – сукупність споруд, оснащених обладнанням для прийому, зберігання та відпуску всіх видів нафтопродуктів – включає в себе склад нафтопродуктів з операторської. Для сільськогосподарських підприємств розроблені типові проекти складів нафтопродуктів місткістю резервуарного парку 40, 80, 150, 300, 600 і 1200 м³. Типовими проектами передбачено два варіанти розташування резервуарів під нафтопродукти – надземний і підземний.

Список літератури:

1. Шептун С.Ю., Петров А.М., Петров Р.М., Білих В.С. Будівельне матеріалознавство: лабораторний практикум. Х., 2021 - 112 с.
2. Городецкий А.С. Расчет и проектирование конструкций высотных зданий из монолитного железобетона. К.: Факт, 2004 - 104 с.

УДК 631.3

ЗБИРАННЯ НИЗЬКОРОСЛИХ І РІДКИХ ХЛІБІВ

Корелов М.Д., Анікєєв О.І.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства)

Через несприятливі погодні умови в деяких районах хліба виявляються рідкими і низькорослими. Досвід збирання таких хлібів заслуговує на увагу, виконання цих робіт звичайними машинами утруднене і зв'язано з втратами зерна. Колоски залишаються в полі на зрізаних і незрізаних рослинах, залишається зерно, воно виділяється і розкидається під дією мотобила ріжучого апарата, шнека і транспортера жнивarki. Зерно дробиться в молотарці.

На підставі багаторічного досвіду передових механізаторів рекомендується ряд мір, що дозволяють повніше забрати зріжені та низькорослі хліба. Рівномірно дозрілі, малозабур'янені низькорослі хліба варто збирати по можливості прямим комбайнуванням на низькому зрізі.

Рідкі, низькорослі і засмічені хліби можна забирати роздільним способом у тих випадках, коли є можливість формувати відносно могутні валки в результаті здвоювання при роботі валкових жнивareк ЖВН-6А, ЖВН-6-12, ЖНС-6-12 чи при скошуванні широкозахватними жниварками ЖВН-10.

Щоб добре знімати з апарата, що ріже, зрізані стебла і подавати їх вчасно на транспортер жнивarki, на планках мотобила закріплюють м'які смуги з прогумованого ременя шириною 120 мм. Вісь мотобила установлюють над апаратом, що ріже, або небагато позад, щоб воно могло добре захоплювати і подавати зрізані стебла на транспортер жнивarki. Разом з тим планки мотобила з м'якими смугами повинні бути на такій висоті, щоб зрізані і притиснуті планкою стебла не провалювалися вперед через планку.

Вітровий щит жнивarki повинний бути нарощений на 0,4-0,6 м, щоб через нього не перекидалися захоплені мотобилом зрізані короткі стебла.

Для зрізу рослин на мінімальній висоті рекомендується повернути пальцевий брус на 180°. Щоб колоски і дрібні стебла не накопичувались у центральній частині шнека, між пальцями треба поставити два прогумованих ремені і прикріпити їх до барабана.

Якщо врожайність хлібної маси не дозволяє одержати оптимальний валок, необхідно формувати здвоєні валки. В одному загоні працюють два агрегати з жниварками ЖВН-6А. Комбайн, що укладає другий (верхній) валок, рухається по годинній стрілці і включається в роботу після того, як перша машина укладе один валок. На поворотних смугах обидва агрегати роз'їжджаються в різні сторони. Щоб зберегти валок, утворений першою жниваркою, на ріжучий апарат, у зоні викидного вікна жнивarki ЖВН- 6А установлюють щиток.

Список літератури:

1. Харченко С.О. Напрямок в розробці агротехнологій блочно-варіантних систем для господарств різних технологічних рівнів / С.О. Харченко, О.І.

Анікеев, М.О. Циганенко, О.Д. Калюжний, Г.В. Рудницька, В.В. Качанов, О.М. Красноручський, С.А. Чигрина, К.Г. Сыровицкий, Є.А. Гаєк // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка, Вип. 156, – 2015. с. 174-179.

2. Мельник В.И. Экономическая эффективность элементов системы точного земледелия / В.И. Мельник, А.И. Аникеев, М.А. Цыганенко, К.Г. Сыровицкий // MOTROL. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture, Vol. 17, No. 7, – 2001. -С. 61-66.

3. Циганенко М.О. Оптимізація процесу збирання та транспортування врожаю зернових культур з використанням бункера-накопичувача // М.О. Циганенко, К.Г. Сыровицкий, О.А. Романащенко // Інженерія природокористування, № 2 (10), – 2018. с. 87-93.

4. Аникеев А.И. К вопросу повышения эффективной процесса уборки урожая путем внедрения элементов агрологистики / А.И. Аникеев, М.А. Цыганенко, К.Г. Сыровицкий, А.Р. Коваль // Motrol. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture. Vol. 18, № 7. Polish Academy of Sciences. 2016. – 49 - 54.

5. Аникеев А.И. Моделирование процесса уборки и подготовки к хранению кукурузы на зерно / А.И. Аникеев, А.Д. Калюжний, К.Г. Сыровицкий / Інженерія природокористування №8 (2), 2017,– стр. 84-89.

6. Мельник В.И. Логистика технологических процессов растениеводства / В.И. Мельник, А.И. Аникеев, К.Г. Сыровицкий / Інженерія природокористування №8 (2), 2017 стр. 6-10.

УДК 631.3

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІКИ ПРИ ЗБИРАННІ РАННІХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

Михайличенко М.О., Анікєєв О.І.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства)

На передодні збирання врожаю необхідно створити організаційно-технологічні системи, так звані збирально-транспортні комплекси на господарчих і, більш вигідно, на міжгосподарських рівнях. Такі технологічні системи значно підвищують продуктивність праці і загальний намот на 1 комбайн і зменшують кількість техніки, необхідної для збирання врожаю, що зараз дуже важливо, коли забезпеченість області комбайнами не перевищує 45%.

Ці системи мають можливість працювати не менше двох змін тривалістю до 10 годин кожна за добу завдяки кращому забезпеченню кадрами і відповідними організаційними умовами. Вони складають наступні ланки: підготовки полів до збирання, комбайново-транспортну, технічного і побутового обслуговування, а також післязбиральної обробки полів.

Комбайново-транспортна ланка скошує хлібну масу в валки, підбирає і обмолочує їх проводить пряме комбайнування і транспортує зерно на тік, збирає не зернову частину врожаю. Роботу цієї ланки організують так, щоб агрегати працювали без зупинок, особливо в денний час

Розвантаження із комбайнів і транспортування зерна може здійснюватися по таким схемам:

- комбайн – автомобіль (тракторний поїзд) – тік;
- комбайн – тракторний поїзд+автомобіль – тік;
- комбайн – стаціонарно підмінний причіп – тракторний поїзд – тік;
- комбайн – бункер – накопичувач – перевантажувач – автомобіль – тік.

При виборі транспортних засобів враховують економічну доцільність використання на відстані до 5 км, особливо в умовах бездоріжжя тракторних причепів (поїздів). У транспортних засобів нарощують борти на 15...20 см. Щілини заповнюють будівною піною. Для зменшення часу на розвантаження транспортних засобів на току підготовляють перекидачі.

При організації перевезень зерна по першій схемі створюють збирально-транспортні ланки в складі збирально-транспортних комплексів (загону). В цьому випадку комбайн обслуговує любий автомобіль чи агрегат в складі трактора і причепа, які входять в ланку. Розвантаження зерна із неповного бункеру дозволяє значно покращити обслуговування комбайнів і скоротити час перебування транспортних засобів на полі.

Щоб зменшити переїзди транспортних засобів на полі прокладають розвантажувальні магістралі шириною 6...8 м, які дозволяють знищити холостий пробіг автомобілів на 30...40%, збільшити швидкість руху по полю до 20...25 км/год. Кількість розвантажувальних магістралей визначають як частку від ділення довжини гону на шлях, який проходить комбайн до заповнення

бункера. Місця їх прокладки можна визначити контрольним обмолотом. Найбільший ефект магістралі дають тоді, коли комбайни розвантажуються тільки на них або рядом.

Список літератури:

1. Харченко С.О. Напрямок в розробці агротехнологій блочно-варіантних систем для господарств різних технологічних рівнів / С.О. Харченко, О.І. Анікеєв, М.О. Циганенко, О.Д. Калюжний, Г.В. Рудницька, В.В. Качанов, О.М. Красноруцький, С.А. Чигрина, К.Г. Сыровицкий, Є.А. Гаєк // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка, Вип. 156, – 2015. с. 174-179.

2. Мельник В.И. Экономическая эффективность элементов системы точного земледелия / В.И. Мельник, А.И. Аникеев, М.А. Цыганенко, К.Г. Сыровицкий // MOTROL. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture, Vol. 17, No. 7, – 2001. -С. 61-66.

3. Циганенко М.О. Оптимізація процесу збирання та транспортування врожаю зернових культур з використанням бункера-накопичувача // М.О. Циганенко, К.Г. Сыровицкий, О.А. Романащенко // Інженерія природокористування, № 2 (10), – 2018. с. 87-93.

4. Аникеев А.И. К вопросу повышения эффективной процесса уборки урожая путем внедрения элементов агрологистики / А.И. Аникеев, М.А. Цыганенко, К.Г. Сыровицкий, А.Р. Коваль // Motrol. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture. Vol. 18, № 7. Polish Academy of Sciences. 2016. – 49 - 54.

5. Аникеев А.И. Моделирование процесса уборки и подготовки к хранению кукурузы на зерно / А.И. Аникеев, А.Д. Калюжный, К.Г. Сыровицкий / Інженерія природокористування №8 (2), 2017,– стр. 84-89.

6. Мельник В.И. Логистика технологических процессов растениеводства / В.И. Мельник, А.И. Аникеев, К.Г. Сыровицкий / Інженерія природокористування №8 (2), 2017 стр. 6-10.

УДК 631.7

ОРГАНІЗАЦІЯ ФІРМОВОГО СЕРВІСУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ

Оковитий Г.М., Пономарьов М.В., Анікєєв О.І.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства)

В останні роки дослідження проблем технічного забезпечення вітчизняного аграрного сектору концентруються головним чином у площині збільшення обсягів постачання машин і обладнання сільським товаровиробникам. Проте питанням технічного обслуговування і ремонту як нових, так і таких, що експлуатуються уже тривалий час технічних засобів приділяється явно недостатньо уваги. З урахуванням того, що в останні роки кардинального прориву в оновленні матеріально-технічної бази сільських товаровиробників не відбулося і в найближчій перспективі не відбудеться, проблема старіння, фізичного і морального зношення машинно-тракторного парку буде поглиблюватися. Нині списання і вибуття з господарського обігу засобів механізації значно перевищує їх надходження; у сільськогосподарських підприємствах втрачена системність у формуванні машинно-тракторних парків, перевага надається не комплектуванню замкнених систем машин для виробництва певних видів продукції, а „латанню дірок”, тобто придбанню найнеобхідніших, іноді недостатньо сумісних з наявними технологічними комплексами, але простіших і значно дешевших машин і знарядь (дуже часто з вторинного ринку сільськогосподарської техніки). Разом з тенденцією до значного розширення асортименту техніки (особливо іноземного виробництва) щодо виробників та напрямів використання, питання організації та ефективного розвитку систем технічного сервісу набувають особливої актуальності.

Матеріально-технічне забезпечення сільського господарства в умовах пореформеного розвитку вітчизняного агропромислового комплексу втратило усі ознаки організованості і нині знаходиться у стані колапсу. Планово-розподільча система постачання у 90-х роках ХХ ст. була остаточно знищена, а формування нових ринкових механізмів весь час гальмується через відсутність або недостатню відпрацьованість відповідних нормативно-правових, організаційно-економічних та фінансових складових. Це значно ускладнює і деформує розподільчі відносини між окремими виробничими сферами агропромислового комплексу та організаціями виробничої інфраструктури, призводить до формування і закріплення практики лобіювання вузькогалузевих корпоративних інтересів окремо виробників і споживачів сільськогосподарської техніки і обладнання на різних рівнях управління у галузі, що негативно впливає на ефективність функціонування як аграрного сектору національної економіки у цілому, так і окремих суб'єктів господарювання.

З втратою державного управління інженерно-технічною сферою, централізованого матеріально-технічного та енергетичного забезпечення агропромислового комплексу ринок техніки і послуг в Україні не отримав

відповідної регламентуючої бази і фінансового забезпечення для формування нової, адекватної новим ринковим умовам господарювання, інфраструктури. Розробка, виробництво і постачання споживачам у край недостатніх обсягах вітчизняної техніки, так само як і закупівля її за кордоном здійснюються безсистемно, без науково-обґрунтованого аналізу ефективності використання різних модифікацій машин у конкретних умовах виробництва, практично без відповідальності виробників і постачальників за якість технічних засобів, що постачаються, та споживачів за дотримання умов їх експлуатації безпосередньо у господарствах.

Концепція розвитку технічного сервісу сільськогосподарської техніки в Україні незалежно від країни походження виробників і постачальників повинна будуватися на двох визначальних принципах. За першим сільський товаровиробник повинен мати право самостійного вибору машин і обладнання, що надаються машинобудівними підприємствами або їх постачальниками для забезпечення застосування сучасних агротехнологій. Заводи-виробники зобов'язані пропонувати різні види сучасної техніки, яка здатна приносити сільським товаровиробникам економічний ефект від її використання. Другий принцип полягає у тому, що будь-які послуги сільському господарству повинні бути вигідні. Тобто, необхідно опрацьовувати і пропонувати такі рішення, які забезпечують отримання позитивного результату при наданні сервісних послуг.

Список літератури:

1. Харченко С.О. Напрямок в розробці агротехнологій блочно-варіантних систем для господарств різних технологічних рівнів / С.О. Харченко, О.І. Анікеєв, М.О. Циганенко, О.Д. Калюжний, Г.В. Рудницька, В.В. Качанов, О.М. Красноруцький, С.А. Чигрина, К.Г. Сировицький, Є.А. Гаєк // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка, Вип. 156, – 2015. с. 174-179.

2. Мельник В.И. Экономическая эффективность элементов системы точного земледелия / В.И. Мельник, А.И. Аникеев, М.А. Цыганенко, К.Г. Сыровицкий // MOTROL. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture, Vol. 17, No. 7, – 2001. -С. 61-66.

3. Циганенко М.О. Оптимізація процесу збирання та транспортування врожаю зернових культур з використанням бункера-накопичувача // М.О. Циганенко, К.Г. Сировицький, О.А. Романащенко // Інженерія природокористування, № 2 (10), – 2018. с. 87-93.

4. Аникеев А.И. К вопросу повышения эффективной процесса уборки урожая путем внедрения элементов агрологистики / А.И. Аникеев, М.А. Цыганенко, К.Г. Сыровицкий, А.Р. Коваль // Motrol. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture. Vol. 18, № 7. Polish Academy of Sciences. 2016. – 49 - 54.

5. Мельник В.И. Логистика технологических процессов растениеводства / В.И. Мельник, А.И. Аникеев, К.Г. Сыровицкий / Інженерія природокористування №8 (2), 2017 стр. 6-10.

УДК 631

СИСТЕМА ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПІСЛЯ БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ ТА НЕПАРОВИХ ПОПЕРЕДНИКІВ

Сьомін О.Ю., Шукурлу Еміль Іса-Огли, Анікєєв О.І.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства)

Багаторічні трави є добрим попередником для озимих культур, але після збирання зеленої маси потрібен ретельний обробіток ґрунту з метою накопичення достатньої кількості вологи, особливо у посівному шарі ґрунту для забезпечення одержання дружних і повних сходів озимини.

Слідом за збиранням зеленої маси багаторічних трав поле дискують у двох напрямках важкими дисковими боронами БДВ-6,3, БДТ-7, БД-10 на глибину 6...8 см, а потім орють на глибину 20...22 см плугами з передплужниками обов'язково в агрегаті з кільчасто-шпоровими котками.

Одночасно з оранкою посівний шар ґрунту розробляють паровими культиваторами КПС-4 або дисковими знаряддями.

У подальшому при появі сходів бур'янів поле обробляють культиваторами.

У господарствах Харківської області основними паровими попередниками для озимих культур є горох і кукурудза на силос.

Після гороху під посів озимих краще всього застосовувати поверхневий обробіток важкими дисковими боронами, який має істотні переваги перед оранкою та безполицевим обробітком. В цьому разі досягається краще рихлення ґрунту, що запобігає випаровуванню ґрунтової вологи, а вода, навіть незначних опадів в цей період концентрується в посівному шарі ґрунту. Внаслідок кращого вологозабезпечення та більш якісної підготовки ґрунту отримують більш дружні і ранні сходи озимої пшениці (за зазвичай на 2...3 дні раніше), а урожайність зерна підвищується на 2...4 ц/га у порівнянні з оранкою чи безполицевим плоскорізним обробітком. Дискування проводиться вслід за збиранням гороху в двох напрямках, після чого до сівби проводять одну-дві культивації звичайними паровими культиваторами КПС-4 на глибину 8...10 та 6...8 см.

В роки з достатнім зволоженням кращий результат забезпечує застосування після лушення стерні чизельного рихлення за допомогою ПЧ-2,5, ПЧ-4,5 на глибину 20...22 см в агрегаті з пристроями ПСТ-2,5 і ПСТ-4,5 відповідно.

В цьому випадку рослини озимих культур краще розвиваються та дають прибавку урожаю у 2,0...2,5 ц/га за рахунок більш рівномірного розподілу вологи по кореневмісному шару та руйнування "плугової подошви" робочими органами чизельних плугів. "Плугова подошва", як правило, утворюється після застосування мілких обробітків та оранки й заважає повному проникненню вологи та нормальному розвитку кореневої системи культурних рослин.

Після кукурудзи на силос, яку збирають у фазі молочно-воскової стиглості зерна, ґрунт, як правило, буває пересушеним і ущільненим, а часу на його обробіток зовсім не залишається, тому потрібно в першу чергу для підготовки ґрунту під посів озимих застосовувати комбіновані агрегати (АКП-2,5, АКП-5, "Агро-3", АРП-3, КР-4,5 та інші), які за один прохід здатні повністю підготувати ґрунт до сівби. Широке застосування комбінованих агрегатів дозволяє краще підготувати ґрунт, зберегти ґрунтову вологу, значно зменшити витрати пального і коштів, скоротити строки проведення.

Якщо в господарстві немає або не вистачає комбінованих агрегатів, то услід за збиранням кукурудзи на силос слід застосовувати поверхневий обробіток важкими дисковими боронами БДВ-6,3, БДТ-7, БД-10, "Деметра" та інші. Поле обробляють у двох напрямках на глибину 6-8 см.

Дослідження свідчать, що застосування поверхневого обробітку забезпечує в порівнянні з оранкою і плоскорізним обробітком краще зволоження посівного шару ґрунту і більш високий вміст агрономічне цінних часток ґрунту, завдяки чому більш рівномірно загортається насіння і одержуються більш повні сходи. В середньому за шість років кількість рослин озимої пшениці за поверхневого обробітку після кукурудзи на силос була на 24,6 % більшою, ніж у посіву за оранкою, що в кінцевому підсумку забезпечує значно вищий урожай зерна.

Перед сівбою озимої пшениці проводять передпосівну культивуацію на глибину загортання насіння.

Список літератури:

1. Харченко С.О. Напрямок в розробці агротехнологій блочно-варіантних систем для господарств різних технологічних рівнів / С.О. Харченко, О.І. Анікеев, М.О. Циганенко, О.Д. Калюжний, Г.В. Рудницька, В.В. Качанов, О.М. Красноруцький, С.А. Чигрина, К.Г. Сировицький, Є.А. Гаєк // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка, Вип. 156, – 2015. с. 174-179.

2. Мельник В.И. Экономическая эффективность элементов системы точного земледелия / В.И. Мельник, А.И. Аникеев, М.А. Цыганенко, К.Г. Сыровицкий // MOTROL. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture, Vol. 17, No. 7, – 2001. -С. 61-66.

3. Циганенко М.О. Оптимізація процесу збирання та транспортування врожаю зернових культур з використанням бункера-накопичувача // М.О. Циганенко, К.Г. Сировицький, О.А. Романащенко // Інженерія природокористування, № 2 (10), – 2018. с. 87-93.

4. Аникеев А.И. К вопросу повышения эффективной процесса уборки урожая путем внедрения элементов агрологистики / А.И. Аникеев, М.А. Цыганенко, К.Г. Сыровицкий, А.Р. Коваль // Motrol. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture. Vol. 18, № 7. Polish Academy of Sciences. 2016. – 49 - 54.

УДК 631

КОМПЛЕКТУВАННЯ АГРЕГАТІВ ДЛЯ ЗБИРАННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

Літвінова М.О., Карелов М.Д., Анікєєв О.І.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства)

Збирання цукрового буряка і вивезення його на бурякоприймальні пункти цукрових заводів є завершальним етапом виробництва цієї культури. Від правильного вибору технології комплексу машин і чіткої організації процесу, раціонального використання збиральної техніки і транспортних засобів залежить повний збір урожаю без втрат та рентабельність виробництва.

Залежно від забезпеченості бурякосійних господарств транспортом і машинами для прибирання цукрового буряка, врожайності коренів, виробничо-господарських і погодно-кліматичних умов, а також рівня організації праці в конкретному господарстві застосовують різні агрегати для збирання всього біологічного врожаю цукрового буряка.

Однофазна технологія ґрунтується на застосуванні бурякозбиральних комбайнів, що виконують за один прохід збирання гички, викопування, очищення коренів і збір їх в бункер-накопичувач з подальшим перевантаженням в транспортний засіб або в бункер з вивантаженням коренів на краю поля. Комбайни забезпечуються, як правило, активними копачами і інтенсивними очищувачами і мають місткість бункера-накопичувача до 10 м³, а бункери до 40 м³.

Спостереження свідчить, що на сьогодні, самими універсальними по повноті збирання врожаю і достатньої засміченості вороха грудками землі є такі комбайни як «РОПА» (Німеччина), «МОРО» і «МАТРО» (Франція) та «ТІМ» (Данія).

Більшість конструкцій європейських комбайнів забезпечена лемішними активними (коливальними) копачами активність яких незначна, частота – 8...12 кол/с, амплітуда – 5,20 мм, але достатня для роботи як у вологих (24...28%), так і в більш сухих (12...18% вологості) умовах.

Особливістю копачів фірми «РОПА» є той факт, що амплітуду коливання лемешів збільшили до 40 мм, а їх коливання протифаза (стрічне). Проте в Європі і в Україні (при врожайності більше 400 ц/га) найефективнішими вважаються прості комбіновані копачі («Євродиск» – диск діаметром 450.600 мм + регульований полоз-стабілізатор) або давно відомі дискові напівактивні копачі.

Переважає на всіх європейських комбайнах встановлені роторні очищувачі в поєднанні з елеваторно-прутковими. Така конструкція має ряд переваг перед шнековими очищувачами вітчизняного виробництва, оскільки маса їх менше, а інтенсивність перетирання вороха – більша. Оснащення 4...6 могутніми роторними очищувачами з прутковими транспортерами загальною довжиною 12...14 м, іноземні комбайни забезпечують зниження засміченості коренів.

Самохідний комбайн СФ-10 оснащений двухступеневим гичкорізом (некопіюючий барабанний і копіюючий пасивний), вібро-лемішними копачами, шнековим очисником-валкоутворювачем і 5 роторними очищувачами. Крім того, проміжний бункер 13,5 м³ (9т) можна розвантажувати як в транспортний засіб, що рухається поряд, так і на польові кагати або пересувний транспортний засіб. Гичкоріз і копачі мають нагоду змішуватися управо при другому і подальших проходах, для збільшення відстані між комбайном і незібраним полем.

В агрегаті з трактором ХТЗ-160 (ХТЗ-120), гичкозбиральною машиною МГН-2,7 або підбирачем валів ПКП-2,7 копач-валкоутворювач КВН-2,7 може працювати як в штовхаючому, так і в тяговому режимах (навіщується на передній або задній начіпний пристрій трактора).

Копач-валкоутворювач типу КЗК-6-01 має робочі органи: копачі комбіновані стабілізаторно-дискові; очищувач коренів двороторний; прутковий валкоутворювач.

Підбирач ПКП-2,7 призначений для підбору, очищення і вантаження в транспортний засіб, що рухається поряд, коренеплодів цукрового буряка, з валків.

Робочі органи – два елеваторно-пруткові транспортери-корнепідіймачі, розташовані один під іншим: поперечний горизонтальний і похилий вантажний транспортери.

Наявність в господарствах інтегральних тракторів типу ХТЗ-121 і ХТЗ-160 дозволяє сумістити операції зрізання гички і викопування коренів.

При цьому на передній начіпний механізм трактора може навіщуватися машина для зрізання гички виробництва ВАТ "БОРЕКС". За сприятливих погодних умов копач-навантажувач може успішно працювати з трактором класу 1,4 – 2,0.

Всі три технології збирання цукрового буряка передбачають потокову, потоково-перевалочну і перевалочну організації вивозу коренеплодів.

Список літератури:

1. Харченко С.О. Напрямок в розробці агротехнологій блочно-варіантних систем для господарств різних технологічних рівнів / С.О. Харченко, О.І. Анікеєв, М.О. Циганенко, О.Д. Калюжний, Г.В. Рудницька, В.В. Качанов, О.М. Красноруцький, С.А. Чигрина, К.Г. Сировицький, Є.А. Гаєк // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка, Вип. 156, – 2015. с. 174-179.

2. Мельник В.И. Экономическая эффективность элементов системы точного земледелия / В.И. Мельник, А.И. Аникеев, М.А. Цыганенко, К.Г. Сыровицкий // MOTROL. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture, Vol. 17, No. 7, – 2001. -С. 61-66.

3. Циганенко М.О. Оптимізація процесу збирання та транспортування врожаю зернових культур з використанням бункера-накопичувача // М.О. Циганенко, К.Г. Сировицький, О.А. Романащенко // Інженерія природокористування, № 2 (10), – 2018. с. 87-93.

УДК 631

ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОГРЕСИВНИХ КОМБІНОВАНИХ МАШИНО-ТРАКТОРНИХ АГРЕГАТИВ В ПЕРСПЕКТИВНИХ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

Петрович В.С., Літвінова М.О., Анікєєв О.І.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства)

Постійне дорожчання енергоресурсів примушує учених і практиків розробляти енерго- і ресурсозберігаючі технології і комплекси машин для вирощування сільськогосподарських культур. В Україні, як і у всьому світі, ведуться значні роботи із створення комбінованих сільгоспмашин з метою скорочення числа проходів тракторів і сільгоспмашин по полю. Це, у свою чергу, сприятливо позначається на екології ґрунту, зменшує витрату палива на одиницю отриманої продукції і знижує її собівартість. Однак виникають проблеми комплектування машино-тракторних агрегатів (МТА) для виконання необхідних технологічних операцій в різних агротехнічних зонах та агрегування цих машин з сучасними та перспективними тракторами та мобільними енергетичними засобами.

Зменшення невизначеності в досягненні бажаного функціонування комплексів машин може бути досягнуто гнучкою пристосовуваністю елементів виробничо-технологічної системи до частих змін умов роботи, шляхом раціональної організації і управління його процесами за рахунок відповідних технологічних, технічних і організаційних факторів, підвищення достовірності прогнозів зовнішніх умов. При такому підході гнучкість агрегування, використання комбінованих та модульних агрегатів надає значні переваги щодо підвищення універсальності машин за рахунок швидкого і нескладного їх пере налагоджування.

Зазвичай технологічні процеси сільськогосподарського виробництва оцінюються за математичними моделями за умови адаптації засобів механізації до зональних технологій оброблення польових культур з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов. При цьому в якості методологічного прийому створення математичних моделей технологічного процесу виділяються „типові операції” які можна зв'язати у єдиний якісно-кількісний ланцюг для будь-якої ділянки досліджуваної технологічної схеми, і тим самим простежити взаємодію кожної ланки в цьому ланцюзі.

Технологічні процеси сільськогосподарського виробництва можуть включати різне поєднання типових операцій, зокрема послідовне і паралельне їх з'єднання. Для подібних технологічних процесів залежно від вибраних параметрів керування типовими операціями, пов'язаними із зміною режиму виконання операції, можна досягти якнайкращих показників всього технологічного процесу, наприклад, по продуктивності, мінімуму витрат. В рослинництві найбільш типове з'єднання простих операцій.

Виявлений в останні роки сільгоспвиробниками інтерес до комбінованих агрегатів, які суміщають за один прохід декілька операцій (культивуація, внесення мінеральних добрив, сівба і прикочування і т. д.) пояснюється в основному необхідністю розробки нових технологічних процесів виробництва продукції рослинництва з використанням засобів механізації, які забезпечують мінімальну кількість проходів мобільної техніки по полю.

Таким чином головні пріоритети при створенні перспективних тракторів (енергозасобів) в даний час зміщуються у бік ресурсозбереження, екологічності і агротехнологічності.

Еволюцію технічної концепції енергетичних засобів слід прогнозувати по співвідношенню мас енергетичної (трактори) $M_{эс}$ і технологічної (сільгоспмашини) $M_{тс}$ частин. На початку застосування тракторів замість живої тягової сили зберігалася нерівність $M_{эс} > M_{тс}$; в даний час з упрощенням широкозахватних, комбінованих агрегатів $M_{эс} \approx M_{тс}$; в перспективі слід орієнтуватись на $M_{эс} < M_{тс}$.

Збільшення $M_{тс}$ до рівня $M_{эс}$ і вище дозволяє використовувати $M_{тс}$ в якості зчіпної маси. Якщо при цьому опорним колесам технологічної частини машинно-тракторного агрегату надати привід від енергозасобу, то технологічна частина перетворюється з пасивної в активну. В даному випадку при збереженні тягово-зчіпних властивостей агрегату трактор можна істотно полегшити при одночасному підвищенні його енергонасиченості в порівнянні з аналогічним показником трактора звичайної тягової концепції. Інтегральна схема енергетичного засобу дозволяє виконувати декілька технологічних операцій за один прохід широкозахватними комбінованими агрегатами.

Даними напрямками для впровадження прогресивних комбінованих машино-тракторних агрегатів в перспективних енергозберігаючих технологіях із застосуванням інтегральних тракторів та застосування сучасного комплексу машин можуть бути: агротехнологічна адаптивність; енергетична адаптивність моторно-трансмійних установок та сучасного комплексу сільськогосподарських машин; агрофільність ходових систем; мехатроніка.

Список літератури:

1. Харченко С.О. Напрямок в розробці агротехнологій блочно-варіантних систем для господарств різних технологічних рівнів / С.О. Харченко, О.І. Анікеев, М.О. Циганенко, О.Д. Калюжний, Г.В. Рудницька, В.В. Качанов, О.М. Красноруцький, С.А. Чигрина, К.Г. Сировицький, Є.А. Гаєк // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка, Вип. 156, – 2015. с. 174-179.

2. Мельник В.И. Экономическая эффективность элементов системы точного земледелия / В.И. Мельник, А.И. Аникеев, М.А. Цыганенко, К.Г. Сыровицкий // MOTROL. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture, Vol. 17, No. 7, – 2001. -С. 61-66.

УДК 631

ВІД ЧЬОГО ЗАЛЕЖИТЬ СКЛАД ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Зубов Є.С., Анікєєв О.І.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства)

Сьогодні питанню вибору технології обробки приділяється величезна увага. Широко дискутуються переваги і недоліки відвальної й безвідвальної, глибокої, мілкої, поверхневих обробок ґрунту і нової енергозберігаючої технології "прямого посіву" (no till). При обробці ґрунту переслідуються, як правило, зміна щільності ґрунту, її розуцільнення. Щільність ґрунту є інтегральним показником її стану, що визначає як умови розвитку ґрунтової біоти, так і розвиток кореневої системи вирощуємих на неї культур.

Рівноважний стан ґрунту, при якому щільність вище оптимальної (уцільнений стан), пов'язаний з історією і природними умовами походження ґрунту, є рівнем техногенної дії на неї. Уцільнений стан ґрунту супроводжується рядом негативних явищ таких, як – уцільнення ґрунтів в першу чергу пов'язаний із змінами порового простору, причому цей процес починається з деформації крупних некапілярних пор.

Таким чином, уцільнення ґрунту погіршує умови життєдіяльності ґрунтової біоти як за рахунок зниження повітрообміну, так й різкіших коливань температури ґрунту.

Дослідження щільності ґрунту дають нам багату поживу для роздумів по вибору способу і глибини обробки.

Таким чином, основним завданням обробки ґрунту є приведення його щільності в стан оптимальної, при якій створюються сприятливі умови розвитку усіх складових "агробіоценозу". Вибір способу і глибини обробки, типів і параметрів робочих органів може бути зроблений тільки після детального вивчення розподілу реальної щільності ґрунту по глибині.

Магістральний шлях землеробства, - це розвиток системи землеробства, ґрунту, що дозволяє збільшити його біологічну активність, - підняти вміст гумусу в ґрунті до рівня 3,5...4 % і більше. Тільки ґрунти зі змістом гумусу більше 4% можна називати культурними, а наше завдання полягає в розробці ефективних технологій окультурення ґрунтів - технологій нарощування змісту гумусу в ґрунтах.

Щільність ґрунту добре корелюється зі змістом в ній гумусу. Підвищення змісту в ґрунті гумусу до 3,5-4,0% і більше призводить до того, що рівноважна щільність стає рівній оптимальній щільності. Ґрунти з таким змістом гумусу не вимагають механічної обробки і є основним полігоном для використання технологій "no-till".

УДК 631.362

РЕЗУЛЬТАТИ СЕПАРАЦІЇ НАСІННЯ ГРЕЧКИ НА ВІБРАЦІЙНІЙ НАСІННЕОЧИСНІЙ МАШИНІ

Михайлов А.Д., Моргун М.А.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Сепарація насіння гречки на існуючих зерноочисних машинах не завжди призводить до отримання насіння з високими посівними показниками. Для доведення насіння гречки до посівних кондицій, які відповідають ДСТУ, воно пройшло доочищення та сортування на вібраційній насіннеочисній машині [1].

Результати сепарації насінневої суміші гречки на машині показують, що у першу фракцію потрапив кондиційний насінневий матеріал у кількості 34,6%. У цю фракцію не потрапило насіння бур'янів та домішки. Схожість, енергія проростання та маса 1000 насінин, у порівнянні з вихідним насінням, збільшились, відповідно, на 11,0%; 9,0% і 3,23г.

Вміст насіння основної культури другої фракції склав 99,0%, що на 8,0% більше, у порівнянні з вихідним насінням гречки (вихід насінневого матеріалу 29,1%). Схожість, енергія проростання та маса 1000 насінин підвищились, відповідно, на 8,0%; 7,0% і 2,84г.

У третю фракцію потрапило 18,7% кондиційного насіння. Насіння гречки даної фракції було засмічене у незначній кількості насінням бур'янів та домішками, що не вплинуло на якість насіння. При цьому насіння основної культури мало схожість на 5,0% вище вихідного насіння, енергію проростання - на 4,0%, масу 1000 насінин - на 2,06г.

Насіння гречки четвертої фракції (вихід насінневого матеріалу 9,4%) також відповідав вимогам державного стандарту. Вміст насіння основної культури, схожість, енергія проростання та маса 1000 насінин, у порівнянні з вихідним матеріалом, збільшились, відповідно, на 3,0%; 2,0% і 1,85г.

Вихід насінневого матеріалу п'ятої фракції склав 8,2%. У цю фракцію потрапило значна кількість насіння бур'янів, домішок та неповноцінного насіння гречки. Схожість, енергія проростання та маса 1000 насінин також суттєво зменшилися. За всіма показниками насіння цієї фракції не відповідає вимогам, що ставляться до посівного матеріалу.

Таким чином, використання вібраційної насіннеочисної машини на доочищенні і сортуванні насіння гречки дає можливість отримати 91,8% насіння основної культури з високими посівними якостями.

Список літератури:

1. Заїка П.М., Бакум М.В., Михайлов А.Д. Вібраційна насіннеочисна машина для доочищення насіння сільськогосподарських культур. Журнал Пропозиція. № 6, 2005. с. 102.

УДК 631.362

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЄВОЇ СУМІШІ ВИКИ ПОСІВНОЇ

Михайлов А.Д., Строгий А.О.

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

Очищення та сортування насіннєвої суміші вики посівної засновано на відмінності властивостей насіння основної культури, насіння інших культурних рослин, насіння бур'янів та домішок. Складність доведення насіння вики посівної до високих посівних кондицій зумовлюється тим, що під впливом часу насіння бур'янів і домішки поступово втрачають ті ознаки розділення за якими вони раніше відрізнялися від насіння основної культури: розмірами характеристиками, аеродинамічними властивостями, масою, формою, станом поверхні та ін. [1].

Найбільш розповсюдженими способами сепарації є розділення компонентів насіннєвої суміші вики посівної за аеродинамічними властивостями та розмірними характеристиками. Проте для отримання кондиційного насіння вики посівної недостатньо застосовувати тільки насіннеочисні машини загального призначення. Необхідно також використовувати спеціальні насіннеочисні машини: пневматичні сортувальні столи, різні фрикційні сепаратори та інші.

Технологічні схеми обробки насіння вики посівної та обрання відповідних технічних засобів, засновано на використанні у певній послідовності багатьох ознак сепарації та машин. Але це не завжди призводить до отримання насіння вики посівної з високими посівними якостями.

Тому для отримання насіння вики посівної, яке відповідає вимогам державного стандарту, пропонується використовувати віброфрикційний сепаратор як сепаратор призначений для доочищення насіння вики посівної від важковідокремлюваного насіння бур'янів, насіння інших культурних рослин і домішок та одночасного сортування насіння основної культури.

Технологічний процес вібросепарації насіння на фрикційних неперфорованих поверхнях сепаратора ґрунтується на розділенні компонентів насіннєвої суміші за комплексом фізико - механічних властивостей, який включає розділення як за станом поверхні і формі у безвідривному режимі руху, так і за коефіцієнтами відновлення швидкості і миттєвого тертя при ударі у відривному режимі руху.

Список літератури:

1. Михайлов А.Д., Пастухов В.І., Бакум М.В. Машини, агрегати та комплекси для післязбиральної обробки зерна і насіння. Харків: Навчальне видання, 2012. - 95с.

УДК 631.331

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ СІВБИ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ЗАСТОСУВАННЯМ ПЕРСПЕКТИВНИХ СОШНИКІВ

Морозов І.В., Діденко С.І.

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

Розвиток посівних машин, зміна їхніх конструкцій, виникнення і практичне застосування машин нових типів, весь процес безперервної зміни й удосконалення посівних машин, зокрема, завжди знаходиться у взаємозв'язку з розвитком суспільних формацій.

Розвиток конструкцій посівних машин є відображенням того соціального укладу, що викликав до життя їхню появу.

Історичний аспект розвитку посівних машин, зокрема сошників, найбільш повно відображений у роботах проф. О.М.Семенова і А. К.Істраті, які вважають, що перший сошник сівалки з'явився в Китаї. Він являв собою дерев'яний маркер, закріплений вертикально на двох полозах. У той час сошник виконував, першу вимогу до нього - розкривав борозенку. Але так як аж до XVII століття домінував посів типу розкидання та посівне знаряддя розкидання, то сошник сівалки залишався без застосування.

Робочий орган, що виконував одночасно функції розрихлювача, зернопроводу й відкладальника насіння, вперше був застосований французом Шатовье в 1761 році. Трохи пізніше француз Де ля Леври створив сівалку, у якій лемехи-сошники замінені робочим органом, здатним працювати тільки на попередньо обробленому ґрунті.

В другій половині XIX століття в Західній Європі був створений європейський сошник (з тупим кутом входження в ґрунт) для добре оброблених ґрунтів, у США - американський (анкерний з гострим кутом входження) для грубих і щільних ґрунтів.

Робочим органом перших рядових сівалок які прийшли на зміну розкидаючим, був анкерний сошник з гострим кутом входження в ґрунт. Американський тип такого сошника, який виготовлявся з 1879 року на заводі "Р. і Т. Ельворті" (нині ВАТ "Червона зірка", м. Кіровоград), мав одну точку опори і малорозвинені щоки.

У 30-х роках, у зв'язку з тенденцією повернення до розкидального посіву, було покладено початок створення сошника для підґрунтового-розкидального посіву, що представляє собою культиваторну лапу, у пасивній області якої встановлений розподільник насіння.

Список літератури:

1. Морозов І.В. Технологічні і технічні основи удосконалення конструкцій сошників зернових сівалок. Докторська дисертація.- Тернопіль: 2003. – 400 с.

УДК 631.331

ДОСЛІДЖЕННЯ СІВБИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР З РОЗРОБКОЮ АНКЕРНО-ДИСКОВИХ СОШНИКІВ

Морозов І.В., Дядченко С.Т.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Посів займає провідне місце в системі агротехнічних заходів. Від його проведення залежить якість сходів, ріст і урожай.

Сучасні вимоги до сошника можна сформулювати наступним чином:

- формувати борозну для насіння з ущільненим ложе і шорсткою його поверхнею. При цьому не вивертати на денну поверхню вологі нижні шари ґрунту, щоб не висушити її;

- насіння, що висівається повинно рівномірно розподілятися на ущільнене ложе, по площі і в заданому одно-сантиметровому горизонтальному шарі;

- закривати насіння вологим ущільненим в оптимальних межах ґрунтом.

Опорна площа сошника грає істотну роль в технологічному процесі, так як від її форми і параметрів залежить ступінь ущільнення дна борозни, глибина занурення і стійкість ходу сошника в поздовжньо-вертикальній площині.

Наприклад, серійні анкерні сошники з гострим кутом входження в ґрунт мають тенденцію до заглиблення, ще й тому, що вони спираються на точку або лінію, в поперечному перерізі, що представляє, як правило, клин. Через це такі сошники мають великий питомий тиск і дуже сприйнятливі до зміни стану ґрунту, що супроводжується надмірним коливанням їх в поздовжньо-вертикальній площині, що викликають негативні наслідки.

На підставі результатів виконаних досліджень можна зробити висновок, що сошник повинен спиратися на похилу площину, що знижується назад і закінчується гребінкою (а.с. №398200). Розміри цієї площини повинні бути достатніми для забезпечення оптимальної щільності ложа для насіння. Надмірно велика опорна площа не дасть можливості заглиблюватися сошникам на твердих ґрунтах. Гребінка необхідна для створення шорсткої поверхні ложа для насіння, що сприяє більш рівномірному їх розподілу на дні борозенки.

Список літератури:

1. Морозов І.В. Технологічні і технічні основи удосконалення конструкцій сошників зернових сівалок. Докторська дисертація.- Тернопіль: 2003. – 400 с.

УДК 631.674.5

ДО РОЗРАХУНКУ ПОЛИВАЛЬНИХ СИСТЕМ

Ольшанський В.П., д.ф.-м.н., проф., Слинько Н.В., студент,
Юношев А.Г., студент, Косов М.О., студент

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

Використання поливальних систем значно підвищує врожайність зернових культур [1]. Для функціонування поливальної системи, зображеної на рис. 1. необхідно пускати поливалку по технологічній колії трактора. Таким чином необхідно заздалегідь розрахувати поливальну систему таким чином, щоб при розташуванні в паралельних технологічних коліях забезпечувалось рівномірне полив площі посівів, а дальність польоту струї води була достатньою.



Рис. 1. Загальний вид поливальної установки

До розрахунку струменя можна застосовувати різноманітні математичні моделі, починаючи від моделей матеріальної точки, до моделей суцільних середовищ, які широко розповсюджені в конструюванні та моделюванні сільськогосподарської техніки [2-4]. Подібні моделі можна застосовувати і у інших питаннях машинобудування з урахуванням специфіки машин [5-7]. При цьому треба мати на увазі, що при дрібному подрібненні струї, каплі можуть випаровуватись, і це треба враховувати при розрахунках на задану дальність польоту [8-10].

Струмені, які первісно викидає даний клас поливальної техніки, є подібними до струменів, що утворюються в брансбойті пожежної техніки. Таким чином, запозичивши методику розрахунку цих струменів, можна отримати

залежності і для розрахунку дальності польоту, тиску і витрат води в поливальних машинах без створення нових математичних моделей, а лише додавши уточнення до існуючих.

Список літератури:

1. Тіщенко Л.М. Технологічні карти вирощування сільськогосподарських культур / Л.М. Тіщенко, С.І. Корнієнко, С.О. Харченко та ін. – Х.: ХНТУСГ. – 2015. – 273 с.
2. Кучеренко С.І. Балістика крапель, які випаровуються в польоті / С.І. Кучеренко, В.П. Ольшанський, С.В. Ольшанський, Л.М. Тіщенко – Х.: ХНТУСГ. – 2007. – 304 с.
3. Ольшанський В.П. Идентификация коэффициента аэродинамического сопротивления движению свободной гидравлической струи / В.П. Ольшанский, А.П. Сафронова, Г.А. Чернобай // Наук. вісник буд-ва. – Х. – 2006. – Вып. 35. – С. 217-220.
4. Ольшанский В.П. Приближенные методы расчета гидравлических пожарных струй / В.П. Ольшанский, В.М. Халыпа, О.А. Дубовик – Х.: Митець. – 2004. – 116 с.
5. Слипченко М.В. Исследование очистки зерновых смесей при сходе с тарельчатого разбрасывателя пневмосепарирующего устройства виброцентробежного сепаратора / М.В. Слипченко // Motrol. Commission of motorization and energetics in agriculture – 2014. – Vol. 16, No 7. – P. 84-91.
6. Тіщенко Л.Н. К исследованию динамики продуваемого слоя зерновой смеси / Л.Н. Тіщенко, М.В. Слипченко // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. – 2010. – т. 7, № 10. – С. 201-209.
7. Тіщенко Л.Н. Уравнения динамики зерновой смеси на тарельчатом разбрасывателе виброцентробежного сепаратора / Л.Н. Тіщенко, М.В. Слипченко // Вібрації в техніці та технологіях. – 2012. – № 1 (65). – С. 123-127.
8. Ольшанський В.П. К расчету предельной дальности подачи испаряющихся тонкораспыленных огнетушащих веществ установками импульсного пожаротушения. / В.П. Ольшанський, С.В. Ольшанський // Пожаровзрывобезопасность– 2005. – Т.14, № 4. – С. 67-70.
9. Ольшанський В.П. Функция Ламберта в задачах баллистики материальной точки / В.П. Ольшанський, С.В. Ольшанський – Х.: изд. Савчук О.О. – 2013. – 204 с.
10. Ольшанский В.П. О нелинейной модели падения испаряющейся капли, как материальной точки переменной массы / В.П. Ольшанський, С.В. Ольшанський // Механика и машиностроение. – 2006. – № 1. – С. 23-28.

УДК 534.1: 539.3

ДО УМОВ ВИНИКНЕННЯ ЕФЕКТУ НЕСИМЕТРІЇ ПРУЖНОЇ ХАРАКТЕРИСТИКИ ІМПУЛЬСНО НАВАНТАЖЕНИХ СИСТЕМ

Ольшанський В.П., д.ф.-м.н., проф., Сліпченко М.В., к.т.н., доц.,
Слинько Н.В., студент, Коновалова О.О., студент

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

Імпульсне навантаження коливальної системи призводить до її відхилення від положення рівноваги, як і в будь якій коливальній системі. В залежності від обраної розрахункової схеми і допустимих спрощень, що допускає та чи інша математична модель далі відбуваються коливання зі зменшенням амплітуди, якщо враховують сили опору різної природи, чи гармонічні коливання, якщо ними нехтують. Зростання амплітуд спостерігається лише у випадку дії змушуючої сили періодичного характеру. Але при розгляді конструкцій коливальних систем з несиметричною характеристикою пружності можливий випадок виникнення ефекту несиметрії.

Названий динамічний ефект полягає в тому, що екстремальне переміщення прямого ходу коливальної системи в напрямі дії силового імпульсу може бути меншим за максимальне переміщення зворотного ходу розвантаженої системи. Таке співвідношення переміщень проявляється в системах з несиметричною характеристикою пружності лише за певних умов, які з'ясовуються в роботі. До систем, де може проявлятися згаданий ефект, відносяться осцилятори з кусково лінійною силовою характеристикою [1, 2], балки з бінарними опорами [3, 4, 5], балки, підкріплені дискретно однобічними пружними опорами [6] або однобічно пружною основою [7]. Це стосується мембран та пластин обмежених розмірів, що лежать на однобічній пружній основі [8, 9]. Для проведення дослідження руху задіяно метод припасування розв'язків, а також метод інтегральних рівнянь з їх числовою реалізацією зведенням до алгебраїчних. Крім ідеально пружних кусково лінійних систем, в доповіді розглянуто і рух суттєво нелінійної дисипативної системи з одним ступенем вільності, а саме квадратично нелінійного осцилятора з сухим тертям, де точний розв'язок динамічної задачі виражено через еліптичні функції Якобі.

Одним з варіантів вихідного рівняння руху приймемо:

$$m\ddot{x} + c_1x + c_2x^2 + F_T \operatorname{sign}(\dot{x}) = 0, \quad (1)$$

де m – маса осцилятора; c_1 , c_2 – коефіцієнти пружності; F_T – сила сухого тертя; $x = x(t)$ – переміщення осцилятора в часі t ; крапка над x означає похідну по t .

Припускаємо, що осцилятору надано миттєвий імпульс $S = m\nu_0$ у напрямі додатних x . У випадку протилежного напрямку імпульсу ефект несиметрії проявляється не буде.

Отже початковими умовами до (1) є:

$$x(0) = 0; \dot{x}(0) = \nu_0, \quad (2)$$

Зазначимо, що прояв ефекту несиметрії можливий і за інших сил опору, отже останній доданок в (1) залежатиме від конкретних сил опору.

Дослідження даного явища є актуальною задачею, бо амплітудні відхилення зворотного ходу більші за відхилення прямого ходу, і в разі відсутності додаткових обчислень можуть стати причиною руйнування конструкцій і споруд.

Список літератури:

1. Ольшанський В.П. Про динамічний ефект несиметрії силової характеристики коливальної системи при імпульсному навантаженні. / В.П. Ольшанський, С.В. Ольшанський // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Динаміка і міцність машин. – Х. – 2018. – № 33 (1309). – С. 33–36.
2. Ольшанський В. П. Про ефект несиметрії силової характеристики коливальної системи при механічному ударі. / В.П. Ольшанський, С.В. Ольшанський // Вібрації в техніці та технологіях. – Вінниця. – 2018. – № 2 (89). – С. 36-40.
3. Ольшанський В.П. Нелінійні коливання дисипативних осциляторів. / В.П. Ольшанський, М.В. Сліпченко, О.І. Спольнік, В.В. Бурлака. – Х.: Міськдрук. – 2020. – 268с.
4. Ольшанський В.П. Динамічне згинання балки з бінарним закріпленням країв / В.П. Ольшанський, С.В. Ольшанський // *Інженерія природокористування*. – 2019. – № 1 (11). – С. 68–73.
5. Ольшанський В.П. Імпульсне згинання балки з бінарними крайовими умовами / В.П. Ольшанський, В.В. Бурлака, М.В. Сліпченко // *Вібрації в техніці та технологіях*. – 2019. – № 4 (95). – С. 16-24. <https://doi.org/10.37128/2306-8744-2019-4-2>
6. Ol'shanskii V.P. Dynamics of Impulse-Loaded Beam with One-Sided Support Ties. / V.P. Ol'shanskii, V.V. Burlaka, M.V. Slipchenko // *Int Appl Mech*. – 2019. – 55. – P. 575–583. <https://doi.org/10.1007/s10778-019-00979-7>
7. Ольшанський В.П. Імпульсне навантаження балки, що підкріплена однобічною пружною основою. / В.П. Ольшанський, В.В. Бурлака, М.В. Сліпченко // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарств: Проблеми надійності машин. – Х. – 2019. – Вип. 205. – С. 82-93.
8. Ольшанський В.П. Нестационарні коливання мембрани на однобічній пружній основі, спричинені силовим імпульсом. / В.П. Ольшанський, С.В. Ольшанський, М.В. Сліпченко // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. Х. – 2018. – № 18 (1333). – С. 249–255.
9. Ольшанський В. П. Коливання прямокутної пластини на однобічній пружній основі при імпульсному навантаженні. / В.П. Ольшанський, О.І. Спольнік, В.В. Бурлака, М.В. Сліпченко // *Інженерія природокористування*. – Х. – 2019. – № 2(12). – С. 96-101.

УДК 631.362.36; 621.928.9

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОЧИСТКИ ЗЕРНОВОЇ МАСИ ВІД ЛЕГКИХ ДОМІШОК

Сліпченко М.В., к.т.н., доц., Повассар Г.С., студент, Дробишева М.Г., студент, Дадукова К.С., студент

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Виробництво зерна є одним з основних напрямків діяльності АПК України. В 2020 році намолочено більш за 65,4 млн. т. зернових та зернобобових з площі 15,3 млн. га. За агротехнічним вимогам до зернозбиральних комбайнів чистота одержуваного від них зерна становить: при прямому комбайнуванні - не нижче 95%, при роздільному - не нижче 96%. Зміст легких домішок в зерновій суміші не повинен перевищувати 5%, однак ці вимоги не завжди виконуються і на післязбиральної обробки надходить зернова маса з значно більшим вмістом домішок.

Для попереднього очищення використовують скальператори та ворохоочисники. Перевага перших – велика продуктивність, других – можливість одночасного виділення крім легких та великих домішок і дрібних. Саме дрібні домішки суттєво впливають на решітну очистку, а до їх складу може відноситись не тільки насіння бур'янів та біте зерно, а й частково легкі домішки [1-4]. Машини попереднього очищення – сепаратори-ворохоочисники, виконують очищення як щойнозібраного зерна, так і зерна, що зберігається, а самопересувні моделі, крім того можна застосовувати для навантажувальних робіт та боротьби із самозігріванням [5].

Згідно ДСТУ 4138-2002 до домішок відносять залишки насіння, які втратили половину або більше свого розміру, порожні колоски, колосові і квіткові оболонки, плівки, уламки стебел, листя, гниле і проросле зерно, грибкові освіти, ґрунт, камінчики, пісок і т.д. При пневмосепарації є можливість виділити частину вищевказаних домішок, які відрізняються від зерен основної культури аеродинамічними характеристиками.

Інтенсифікація процесу сепарація щільно пов'язана з підвищенням ефективності очистки зернової маси і від легких домішок. Вченими ХНТУСГ запропоновано шляхи такої інтенсифікації [5-9]. Отримана теорія [1, 3, 4, 6-9], разом з експериментами по оптимізації конструкції [10], дозволили значно підвищити ефективність очищення зернової маси від легких домішок і збільшити продуктивність пересувних сепараторів-ворохоочисників. Прикладом реалізації такої конструкції є СВС-25, СВС-15, а також можливість отриманих конструктивних рішень на основі теорії і в стаціонарних сепараторах А1-БЦСМ-100, Р8-БЦСМ-50, Р8-БЦСМ-25. Дана розробка може бути застосована в малих

та середніх господарствах, так і на великих елеваторах у складі стаціонарних сепараторів.

Список літератури:

1. Сліпченко М.В. Обґрунтування параметрів процесу і розробка пневмосепаруючого пристрою вібровідцентрових зернових сепараторів: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.05.11 / М.В. Сліпченко. – Харків, 2012. – 20 с.
2. Слипченко М.В. К производственным испытаниям ворохоочистителя СВС-15 с разработанным пневмосепарирующим устройством / М.В. Слипченко // Сучасні напрямки технології та механізації процесів переробних і харчових виробництв: Вісник ХНТУСХ ім. Петра Василенка. – Харків: ХНТУСГ ім. П. Василенка, 2009. – Вип. 88. – С. 88-95.
3. Ольшанський В.П. Теорія сепарування зерна. / В.П. Ольшанський, В.В. Бредихін, В.М. Лук'яненко і др. – Х.: ХНТУСГ, 2017. – 803 с.
4. Тищенко Л.Н. Динамика виброцентробежной зерноочистки. / Л.Н. Тищенко, В.П. Ольшанський, С.В. Ольшанський и др. – Х.: Міськдрук, 2013. – 440 с.
5. Ларин А.Н. Задачи нестационарной теплопроводности при самонагревании сырья гнездовыми очагами / А.Н. Ларин, В.П. Ольшанский, В.В. Тригуб – Х.: ХНАДУ, 2003. – 160 с.
6. Тищенко Л.Н. К построению внутренних поверхностей тарельчатого разбрасывателя виброцентробежного сепаратора / Л.Н. Тищенко, М.В. Слипченко // Вібрації в техніці та технологіях. – 2011. – № 3 (63). – С. 119-125.
7. Тищенко Л.Н. К составлению граничных условий и уравнений динамики зерновой смеси на тарельчатом разбрасывателе виброцентробежного сепаратора / Л.Н. Тищенко, М.В. Слипченко // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету. – Луганськ: ЛНАУ, 2011. – № 30. – С. 296-304
8. Тищенко Л.Н. Экспериментальное определение коэффициента динамической вязкости засоренного воздушного потока при очистке зерновых смесей пневмосепарирующим устройством / Л.Н. Тищенко, М.В. Слипченко // Вібрації в техніці та технологіях. – 2012. – № 3 (67). – С. 138-143.
9. Тищенко Л.Н. К исследованию динамики продуваемого слоя зерновой смеси / Л.Н. Тищенко, М.В. Слипченко // Праці Таврійського державного агротехно-логічного університету. – Мелітополь: ТДАТУ, 2010. – Вип. 10, Т.7. – С. 201-209.
10. Слипченко М.В. Оптимизация конструктивно-технологических параметров пневмосепарирующего устройства виброцентробежных зерновых сепараторов / М.В. Слипченко // Механізація сільськогосподарського виробництва: Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка. – Харків: ХНТУСГ ім. П. Василенка, 2010. – Вип. 93, Т.1. – С. 214-222.

УДК 631.362.3

ДО ПИТАННЯ ВИБОРУ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ОПИСУ РУХУ ЗЕРНОВОЇ СУМІШІ ПО ВІБРОРЕШЕТУ

Сліпченко М.В., к.т.н., доц., Герасименко С.С., студент,

Слинько Н.В., студент, Пришляк Д.В., студент

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Використання решітної сепарації для виділення домішок та розділення зернових сумішей на фракції широко розповсюджене в зернопереробній галузі [1, 2]. За необхідності отримання зерна різних фракцій чи проведення очистки від дрібних чи великих домішок використовують сепаратори з решетами: плоскими чи циліндричними. Кожен з цих типів решіт має свої переваги та недоліки: перші менш продуктивні, але менш впливають на травмованість зерна, другі – навпаки.

Розрахунок течії зернової суміші (маси) поверхні решета може мати спрощену модель, чи враховувати різного типу інтенсифікатори [3-6], а також зміну пористості чи вібров'язкості [7]. Схема такого розрахунку для випадку створення моделі руху зернової суміші по поверхні циліндричного решета наведено на рис. 1.

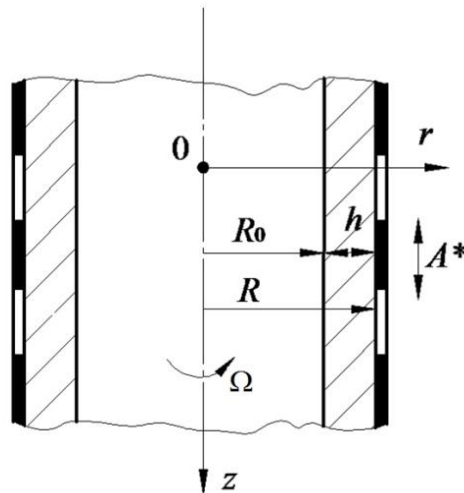


Рис. 1. Розрахункова схема

Визначення швидкості руху зернових сумішей розглянуто в різних роботах, зокрема [1, 2, 8-10]. В більшості з них використана гідродинамічна модель усталеного руху зерноsumіші [1, 2]. Отримана швидкість в результаті вказаних робіт дозволяє перейти до обчислень продуктивності сепаратора.

Отримані залежності дозволять в подальшому проводити математичне моделювання з метою подальших пошуків засобів і конструкційних рішень щодо інтенсифікації процесів сепарації. Отримані моделі можна розповсюджувати й на інші культури, а не лише для пшениці яку обрано в якості основною. Такі

обчислення зокрема наведені в [2] для обчислення руху кукурудзи при калібруванні.

Узагальнюючи наведені роботи можна стверджувати, що отримані гідродинамічні моделі більш доцільно використовувати для обчислення руху зерноsumішей, чим моделі руху окремих зернин в вигляді матеріальних точок, що, як правило, не враховують взаємодію частинок.

Список літератури:

1. Ольшанський В.П. Теорія сепарування зерна. / В.П. Ольшанський, В.В. Бредихін, В.М. Лук'яненко і др. – Х.: ХНТУСГ, 2017. – 803 с.
2. Тищенко Л.Н. Динамика виброцентробежной зерноочистки. / Л.Н. Тищенко, В.П. Ольшанський, С.В. Ольшанський и др. – Х.: Міськдрук, 2013. – 440 с.
3. Ольшанський В.П. Про нелінійну модель руху зерноsumіші змінної пористості по плоскому віброрешету / В.П. Ольшанський, Бурлака В.В., Сліпченко М.В., С.О. Харченко // Вісник СНАУ: Механізація та автоматизація виробничих процесів, Вип. 10/1 (29). – 2016. – С. 107-112.
4. Ольшанський В.П. Про нелінійну модель зернопотоку неоднорідної суміші по плоскому віброрешету / В.П. Ольшанський, В.В. Бурлака, О.М. Малець, М.В. Сліпченко // Інженерія природокористування. – Харків.– 2017. – № 2 (8). – С. 51-55.
5. Ольшанський В.П. Про рух шару зерноsumіші на плоскому віброрешеті / В.П. Ольшанський, В.В. Бурлака, М.В. Сліпченко, О.М. Малець // Вібрації в техніці та технологіях. – 2017. – № 2 (85). – С. 20-27.
6. Olshanskiy V. To calculation of inhomogeneous grain mixture flow in a cylindrical sieve of vibrocentrifugal / V. Olshanskiy, V. Burlaka, M. Slipchenko, O. Malec // MOTROL «Commission of Motorization and Energetics in Agriculture» - Poland: Lublin. – 2017 – Vol. 19, No 2. – P. 53-56.
7. Ольшанський В.П. Табличний розрахунок пористості шару зерноsumіші в циліндричному віброрешеті / В.П. Ольшанський, С.В. Ольшанський, М.В. Сліпченко // Вібрації в техніці та технологіях. – 2016. – № 3 (83). – С. 195-201.
8. Tishchenko L.N. On velocity profiles of an inhomogeneous vibrofluidized grain bed on a shaker. / L.N. Tishchenko, V.P. Olshanskiy, S.V. Olshanskiy // Journal of Engineering Physics and Thermophysics, 84 (3). – 2011. – P. 509-514. doi.org/10.1007/s10891-011-0498-4.
9. Ольшанський В.П. Узагальнена нелінійна модель руху зерноsumіші в циліндричному віброрешеті / В.П. Ольшанський, В.В. Бурлака, М.В. Сліпченко, О.М. Малець // Вібрації в техніці та технологіях. – 2016. – № 2 (82). – С. 37-42.
10. Ольшанський В.П. Про наближене обчислення швидкості потоку зернової суміші в циліндричному віброрешеті / В.П. Ольшанський, В.В. Бурлака, М.В. Сліпченко, О.М. Малець // Інженерія природокористування. – Харків. – 2015. – № 2 (4). – С. 64-67.

УДК 631

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТРАКТОРА

Басова В.А.

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

Одним з напрямків оптимізації параметрів існуючих сільськогосподарських машин повинна стати їх модернізація.

Вузли та деталі диференціала працюють в складних умовах: високі змінні навантаження, збіднена змащення тертьових поверхонь, особливо підвищений знос спостерігається в парах тертя сателіт-хрестовина диференціала, також спостерігається брак мастила і зубчастих зачеплень диференціала (сателіт-сонячна шестерня). Крім цього на роботу трактора впливає використовуваний пристрій блокування диференціала (не відбувається повного блокування диференціала).

Напрямами вдосконалення обрані установки автоматичної системи блокування диференціала, що дозволяє знизити втрати на тертя в парах (в диференціалі налічується 10 пар тертя) і підвищити коефіцієнт корисної дії використовуваного диференціала. Також для підвищення якості блокування диференціала використовується фрикційна муфта з металокерамічними дисками.

Тривала і надійна робота трактора забезпечується за умови правильної експлуатації і своєчасного технічного обслуговування. Правильна експлуатація полягає у виборі оптимальної робочої передачі, яка забезпечувала б раціональне навантаження двигуна при виконанні тієї чи іншої операції.

Вибір необхідної передачі трактора при проведенні орних робіт проводиться за методикою, розробленою на побудові потенційної тягової характеристики трактора при його роботі на відповідній заданій технологічній операції [1, 2, 3].

Список літератури:

1. Шуляк, Михайло Леонідович. Формування функціональної стабільності тракторів на транспортних роботах : автореф. дис. ... доктора техн. наук : 05.22.02 - автомобілі та трактори [Електронний ресурс] / Шуляк Михайло Леонідович ; М-во освіти і науки України, ХНАДУ. - Харків, 2017. - 40 с.

2. Експлуатація та сервіс техніки. Частина I. Трактори. Навчальний посібник. / С.О. Харченко, О.В. Адамчук, О.І. Анікєєв, К.Г. Сировицький, Є.А.Гаєк, І.С. Тіщенко, Д.О. Харченко. За ред. С.О. Харченка. – Х.: ТОВ «Планета-Прінт», 2020. - 140 с.

3. Трактори та автомобілі [Текст] : навч. посіб. Ч. 3. Шасі / А. Т. Лебедев [та ін.] ; за ред. А. Т. Лебедева, 2004. - 336 с.

УДК 631

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ РОЗГІННИХ ПОКАЗНИКІВ АГРЕГАТУ

Семенов А.О.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Підвищення ефективності народного господарства безпосередньо пов'язане з розвитком машинобудівного комплексу, важливу частину якого становить автотракторобудування.

У сучасних автомобілях, тракторах та інших транспортних і тягових машинах одним з агрегатів трансмісії є фрикційне зчеплення (ФЗ). Довговічність даного агрегату не завжди в повній мірі відповідає вимогам сьогодення.

Різнобічні і різнопланові дослідження різних авторів показують, що обмеженість ресурсу ФЗ пов'язана з тим, що їх розрахунки і проектування ведуться без детального обліку взаємопов'язаних динамічних, теплових і фрикційних процесів, що виникають на парах тертя (ПТ) ФЗ. За останні кілька років виконано значну кількість робіт по теорії, розрахунку та випробувань ФЗ. Наявність великої кількості розрізнених несистематизованих публікацій призводить до ускладнень інженерно-технічних працівників при створенні та впровадженні у виробництво високоефективних, технологічних і надійних в експлуатації ФЗ.

В даний час більшість моделей тракторів класу 1,4 марки Беларус, а це трактори серії 800, 900, 100 мають класичну схему і пристрій трансмісії. На тракторах цих серій застосовується однодискова, суха, фрикційна, постійно замкнута, з радіальним розташуванням пружин ФЗ.

Список літератури:

1. Шуляк, Михайло Леонідович. Формування функціональної стабільності тракторів на транспортних роботах : автореф. дис. ... доктора техн. наук : 05.22.02 - автомобілі та трактори [Електронний ресурс] / Шуляк Михайло Леонідович ; М-во освіти і науки України, ХНАДУ. - Харків, 2017. - 40 с.

2. Експлуатація та сервіс техніки. Частина I. Трактори. Навчальний посібник. / С.О. Харченко, О.В. Адамчук, О.І. Анікеєв, К.Г. Сировицький, Є.А.Гаєк, І.С. Тіщенко, Д.О. Харченко. За ред. С.О. Харченка. – Х.: ТОВ «Планета-Прінт», 2020. - 140 с.

3. Трактори та автомобілі [Текст] : навч. посіб. Ч. 3. Шасі / А. Т. Лебедев [та ін.] ; за ред. А. Т. Лебедева, 2004. - 336 с.

4. Розрахунки і проектування деталей машин. [Текст] : навч. посіб. [в 2-х ч.]. Ч. 2. Вали і опори / Б. З. Овчаров, А. В. Міняйло, Д. І. Мазоренко, Л. М. Тіщенко ; ХНТУСГ. - Х., 2008. - 316 с. : рис., табл. - ISBN 5-7763-0146-7. Додат.: с. 240-315.

УДК 631

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТРАКТОРА КЛАСУ 3.0 НА ТРАНСПОРТНИХ РОБОТАХ

Веселовський О.Е.

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

Створення нових машин – завдання як технічне, так і економічне. Оскільки трактори, що розробляються, повинні не тільки бути більш досконалішими за технічними характеристиками, але і забезпечувати більш високі економічні показники на всіх видах робіт в різних ґрунтово-кліматичних зонах, які характеризуються як різноманітністю вирощуваних культур, так і питомими опорами ґрунтів обробці і розмірами ділянок.

Колісні трактори класу 2...5 в основному це трактори загального призначення, які використовують для виконання основних сільськогосподарських робіт, при вирощуванні сільськогосподарських культур (оранці, дискуванні, суцільної культивуації, боронуванні, сівбі, збиранні та транспортуванні). Ці трактори відрізняються малим дорожнім просвітом, підвищеною потужністю двигуна і наявністю переднього ведучого моста. Виняток становлять трактори тягового класу 2, вони можуть виконувати операції основного обробітку ґрунту і виконувати операції універсально просапних тракторів.

За результатами розрахунків зроблено висновок, що гальма забезпечують зупинку трактора і утримання його на ухилі відповідно до вимог з гальмівного шляху та середньому уповільненню. Проведена модернізація дозволяє підвищити ефективність використання трактора на транспортних роботах, підвищити його керованість і безпечність.

Список літератури:

1. Шуляк, Михайло Леонідович. Формування функціональної стабільності тракторів на транспортних роботах : автореф. дис. ... доктора техн. наук : 05.22.02 - автомобілі та трактори [Електронний ресурс] / Шуляк Михайло Леонідович ; М-во освіти і науки України, ХНАДУ. - Харків, 2017. - 40 с.
2. Експлуатація та сервіс техніки. Частина I. Трактори. Навчальний посібник. / С.О. Харченко, О.В. Адамчук, О.І. Анікеєв, К.Г. Сировицький, Є.А.Гаєк, І.С. Тіщенко, Д.О. Харченко. За ред. С.О. Харченка. – Х.: ТОВ «Планета-Прінт», 2020. - 140 с.
3. Трактори та автомобілі [Текст] : навч. посіб. Ч. 3. Шасі / А. Т. Лебедев [та ін.] ; за ред. А. Т. Лебедева, 2004. - 336 с.
4. Розрахунки і проектування деталей машин. [Текст] : навч. посіб. [в 2-х ч.]. Ч. 2. Вали і опори / Б. З. Овчаров, А. В. Міняйло, Д. І. Мазоренко, Л. М. Тіщенко ; ХНТУСГ. - Х., 2008. - 316 с. : рис., табл. - ISBN 5-7763-0146-7. Додат.: с. 240-315.

УДК 631

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ АГРЕГАТІВ З ТРАКТОРОМ КЛАСУ 5.0

Мовчан О.П.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Сільськогосподарське виробництво розосереджено на величезних площах і вимагає переміщення великої кількості технологічних і експлуатаційних матеріалів, проміжної і кінцевої продукції. Тому в аграрному секторі транспорт займає важливе місце: він починає і завершує процеси виробництва продуктів рослинництва і тваринництва та здійснює технологічні зв'язки між окремими станами робіт. У міру розвитку сільськогосподарського виробництва роль транспорту неухильно підвищується: якщо в даний час на кожен гектар ріллі припадає в середньому 45...50 т різних вантажів, то в найближчі роки очікується збільшення цього обсягу. На частку транспортних робіт, виконуваних тракторами в аграрному секторі, припадає понад 35 % від обсягу основних видів робіт.

Лівий і правий дискові робочі гальма, що працюють в масляній ванні, управляються педалями, пов'язаними зі штоками головних гальмівних гідроциліндрів. При натисканні на педаль гальм штоки головних гідроциліндрів переміщують поршні і витісняють гальмівну рідину одночасно в порожнині робочих гідроциліндрів через трубопроводи і з'єднувальні рукави при зблокованих педалях гальм або окремо в порожнину одного з робочих гідроциліндрів, якщо педаль розблокована.

Під тиском рідини поршні робочих гідроциліндрів переміщуються і передають зусилля на болти-тяги робочих гальм через вилки штоків і важелі. Далі зусилля передається до натискним дисків, які повертаються і, обкочуючи канавками по кулькам, розсуваються і затискають гальмівні диски між поверхнями тертя кожухів, проміжних дисків і склянок.

Роздільне гальмування застосовується при виконанні ряду робіт, що вимагають підвищеної маневреності трактора або тракторного агрегату з мінімальними радіусами повороту за рахунок пригальмовування внутрішнього колеса.

Список літератури:

1. Шуляк, Михайло Леонідович. Формування функціональної стабільності тракторів на транспортних роботах : автореф. дис. ... доктора техн. наук : 05.22.02 - автомобілі та трактори [Електронний ресурс] / Шуляк Михайло Леонідович ; М-во освіти і науки України, ХНАДУ. - Харків, 2017. - 40 с.

УДК 631

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТРАКТОРА КЛАСУ 2.0

Сурін І.В.

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

На серійному тракторі ЛТЗ-155, як і на прототипі ЛТЗ-145, встановлений задній диференціал з примусовим механічним блокуванням зубчастої муфтою з пневматичним приводом. Істотним недоліком даної конструкції є неможливість включення блокування на ходу, тобто необхідна зупинка трактора.

Власне кажучи, зубчаста муфта даного трактора розрахована на включення блокування в русі, але включення відбувається з ударом, що скорочує термін служби як самого механізму, так і трансмісії в цілому. Крім того, супроводжувані ривки негативно позначаються на умовах праці тракториста-машиніста. Ще необхідно відзначити, що блокування спрацьовує не відразу при включенні, а тільки після повороту колеса на деякий кут. Також ступінь блокування дорівнює 1, тому неприпустимо його використання на покритті з високими зчіпними властивостями, що незручно, тому що при роботі трактора властивості ґрунту змінюються безліч разів, і часті зупинки для вмикання/вимикання блокування приведуть до зниження продуктивності. Існує кілька шляхів вирішення даної проблеми: установка диференціала, що самоблокується, установка багатодискової муфти з керуванням електромагнітами, установка багатодискової муфти з гідромеханічним приводом. Найбільш доцільним вбачається використання останнього варіанта, тобто установка багатодискової муфти з гідромеханічним приводом.

Список літератури:

1. Шуляк, Михайло Леонідович. Формування функціональної стабільності тракторів на транспортних роботах : автореф. дис. ... доктора техн. наук : 05.22.02 - автомобілі та трактори [Електронний ресурс] / Шуляк Михайло Леонідович ; М-во освіти і науки України, ХНАДУ. - Харків, 2017. - 40 с.
2. Експлуатація та сервіс техніки. Частина І. Трактори. Навчальний посібник. / С.О. Харченко, О.В. Адамчук, О.І. Анікеєв, К.Г. Сировицький, Є.А.Гаєк, І.С. Тіщенко, Д.О. Харченко. За ред. С.О. Харченка. – Х.: ТОВ «Планета-Прінт», 2020. - 140 с.
3. Трактори та автомобілі [Текст] : навч. посіб. Ч. 3. Шасі / А. Т. Лебедев [та ін.] ; за ред. А. Т. Лебедева, 2004. - 336 с.
4. Розрахунки і проектування деталей машин. [Текст] : навч. посіб. [в 2-х ч.]. Ч. 2. Вали і опори / Б. З. Овчаров, А. В. Міняйло, Д. І. Мазоренко, Л. М. Тіщенко ; ХНТУСГ. - Х., 2008. - 316 с. : рис., табл. - ISBN 5-7763-0146-7. Додат.: с. 240-315.

УДК 629:331

ЗАСТОСУВАННЯ ЕОМ ЯК СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛЕГКОВОГО АВТОМОБІЛЯ

Нікітін М.А.

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

Автомобільна промисловість одна з провідних галузей господарства. Тому вона має значну роль в економічному і соціальному розвитку України і всього світу. Ефективність роботи автомобільного транспорту впливає на продуктивність праці всіх галузей промисловості і сільського господарства. Велике значення набувають розробка і створення більш прогресивних моделей автомобільної техніки, вдосконалення конструкції агрегатів автотранспортних засобів, поліпшення експлуатаційних якостей.

Успіхи, досягнуті у фундаментальній промисловості за останні роки у фундаментальних і прикладних науках, відкривають нові можливості для розвитку автомобільної техніки.

Найважливішими напрямками подальшого підвищення технічного рівня автомобільної техніки є зменшення витрат палива і масла, тому що запаси Землі небезмежні, а також застосування альтернативного палива для створення більш сприятливої екологічної ситуації в країні та світі, зниження трудомісткості технічного обслуговування, витрати матеріалів на виготовлення автомобіля, зниження рівня шуму і токсичності відпрацьованих газів, підвищення надійності та безпеки конструкції.

Застосування ЕОМ дає можливість прискорити конструкторські розрахунки, здійснити математичне моделювання складних фізичних процесів, враховувати значно більше число факторів при розрахунках, а отже, більш обґрунтовано вибрати конструктивні параметри проектного автомобіля. В даний час впроваджується система автоматизованого проектування із застосуванням технічних засобів обробки інформації та математичних методів для вирішення основних завдань конструювання і доведення агрегатів автомобіля.

Список літератури:

1. Шуляк, Михайло Леонідович. Формування функціональної стабільності тракторів на транспортних роботах : автореф. дис. ... доктора техн. наук : 05.22.02 - автомобілі та трактори [Електронний ресурс] / Шуляк Михайло Леонідович ; М-во освіти і науки України, ХНАДУ. - Харків, 2017. - 40 с.
2. Трактори та автомобілі [Текст] : навч. посіб. Ч. 3. Шасі / А. Т. Лебедев [та ін.] ; за ред. А. Т. Лебедева, 2004. - 336 с.

УДК 631.1

УМОВИ РОБОТИ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Крутова Ю.М.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Усю різноманітність умов експлуатації можна поділити на основні групи: транспортні, дорожні, кліматичні й організаційно-технічні.

Транспортні умови визначаються видом і характером вантажу, що перевозиться, обсягом і відстанню перевезень, нестабільністю вантажообігу, розміром і кількістю однорідних партій вантажу, терміновістю і своєчасністю перевезень. Вантажі поділяються на тверді, рідкі й газоподібні. У залежності від способу перевезення і навантаження-розвантаження, вантажі класифікуються як штучні, навалочні, насипні, наливні, жива вага. Вантажі перевозять без тари або в тарі.

Важливим параметром вантажів є щільність (насипна щільність), яка впливає на ступінь використання вантажопідйомності транспортного засобу. За цією ознакою вантажі поділяють на п'ять класів. До першого класу належать вантажі, для яких коефіцієнт використання вантажопідйомності транспортного засобу із стандартним кузовом дорівнює: першого класу – 1,0, до другого – 0,71...0,99, до третього – 0,51...0,70, до четвертого – 0,41...0,50, до п'ятого – менше 0,40.

Клас вантажу визначається не тільки його властивостями, але і видом пакування тари. Найбільш поширеним є перевезення вантажів у контейнерах. Такі перевезення забезпечують комплексну механізацію навантажувальних та розвантажувальних робіт, підвищують неушкодженість вантажів.

Необхідно визначити номенклатуру вантажів, що підлягають перевезенню, у господарстві, проаналізувати їх обсяг відповідно до видів і класів. За основу можна взяти структуру перевезень за попередній рік і врахувати тенденції розвитку. Необхідно згрупувати однорідні партії вантажів (зернові, силосні, коренеплоди і т.ін.), визначити їхні обсяги, тривалість освоєння та інтенсивність вантажопотоку.

Транспортні засоби в сільському господарстві виконують:

- збирально-транспортні роботи (збір і транспортування врожаю цукрового буряку, соломи, силосної маси, кукурудзи в качанах та ін.);
- транспортно-розподільні роботи (транспортування і розподіл по полю мінеральних і органічних добрив, розчинів отрутохімікатів та ін.);
- масові перевезення (перевезення зерна на елеватор, цукрових буряків на завод та інше);
- дрібно партійні перевезення (перевезення вантажів дрібними партіями між підрозділами підприємства, при обслуговуванні населення та позагосподарські).

Продуктивність і виробіток машин за зміну залежить від параметрів поля, довжини плеча перевезення. На підставі цих показників характеризують ефективність і якість роботи транспортних засобів за такими експлуатаційними показниками, як: продуктивність, витрати палива, збереження продукції на полях різної площі, довжини гонів за різною довжиною перевезення. Необхідно скласти план заходів щодо поліпшення умов роботи транспорту. На підставі цього плану слід сформулювати питання, які підлягають детальному аналізу.

Список літератури:

1. Транспортне забезпечення сільськогосподарського виробництва: навчальний посібник до курсового та дипломного проектування, частина 1 методика проектування транспортного забезпечення / [Тіщенко Л.М., Пастухов В.І., Зайцев А.С., Циганенко М.О. та ін.]. – Харків. : 2009. – 172с.
2. Харченко С.О. Напрямок в розробці агротехнологій блочно-варіантних систем для господарств різних технологічних рівнів / С.О. Харченко, О.І. Анікеєв, М.О. Циганенко, О.Д. Калюжний, Г.В. Рудницька, В.В. Качанов, О.М. Красноруцький, С.А. Чигрина, К.Г. Сировицький, Є.А. Гаєк // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка, Вип. 156, – 2015. с. 174-179.
3. Циганенко М.О. Оптимізація процесу збирання та транспортування врожаю зернових культур з використанням бункера-накопичувача // М.О. Циганенко, К.Г. Сировицький, О.А. Романащенко // Інженерія природокористування, № 2 (10), – 2018. с. 87-93.
4. В.І. Пастухов. Довідник з машиновикористання у землеробстві / За ред. В.І. Пастухова. – Харків, «Веста», 2001. – 347 с.
5. Аникеев А.И. К вопросу повышения эффективной процесса уборки урожая путем внедрения элементов агрологистики / А.И. Аникеев, М.А. Цыганенко, К.Г. Сыровицкий, А.Р. Коваль // Motrol. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture. Vol. 18, № 7. Polish Academy of Sciences. 2016. – 49 - 54.
6. Пугачов М.І. Транспортне обслуговування сільськогосподарських підприємств / М.І.Пугачов–К.: Тов-во “Знання України”, 2001. – 164 с.
7. Котелянець В.І. Маркетинг на ринку транспортних послуг в АПК // Вісник Академії праці і соціальних відносин Федерації профспілок України. – 2010. - № 3 – С. 35-38.
8. Тарасенка Г.С. Організація сільськогосподарського виробництва / Г.С. Тарасенко, Л.Я. Зрібняк, М.М. Ільчук - К.: 2000. -112 с.
9. Фришев С.Г. Загальний курс транспорту навчальний посібник / С.Г. Фришев, І.І. Мельник, Бондар С.М. - К.: Вища освіта. 2006.- 162 с.

УДК 631.1

ВИКОРИСТАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ПРИ ТРАНСПОРТУВАННІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ВАНТАЖІВ

Ковшова К.Ю.

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

Транспортні витрати становлять 20–30% від усіх витрат на виробництво сільськогосподарської продукції. Тому раціональне використання транспортних засобів є важливим напрямом підвищення ефективності виробництва.

Транспортний процес — це процес переміщення вантажів, включаючи їх підготовку до транспортування, навантаження і розвантаження, а також проміжне збереження.

Використання транспорту в сільському господарстві має свої особливості: велика різноманітність вантажів, нерівномірність вантажоперевезень протягом року, погані дорожні умови, залежність від погодних умов, що знижує продуктивність транспортних засобів.

Для перевезення вантажів у сільському господарстві використовують переважно автомобілі, трактори, живу тяглову силу, а іноді річковий, повітряний та залізничний транспорт, дуже рідко — трубопровідний, підвісні дороги. Ефективність транспортних засобів на перевезенні різних вантажів і на різну відстань неоднакова. Тому важливе значення має раціональне поєднання різних видів транспорту.

Вантажні автомобілі рекомендується використовувати на великих відстанях, тобто більше на зовнішніх перевезеннях, бо на коротких відстанях істотно знижується швидкість їх руху.

Для внутрішньогосподарських перевезень доцільно використовувати трактори, особливо коли немає хороших доріг. Гужовий транспорт має переваги при перевезенні вантажів дрібними партіями на невелику відстань (внутрішньофермські вантажі, господарські роботи тощо).

Обсяг транспортних робіт у сільському господарстві визначають як обсяг перевезень у тоннах та вантажообіг у тонна-кілометрах (останній дорівнює добутку від множення обсягу вантажоперевезень окремих вантажів на середню відстань перевезень). При організації транспортних робіт обчислюють також коефіцієнт нерівномірності вантажообсягу і вантажообігу (відношення відповідних показників за місяць, квартал і т. д. до середньорічних показників).

Забезпечення об'ємів перевезень, підвищення ефективності роботи автотранспорту, скорочення транспортних витрат неможливі без широкого впровадження та використання прогресивних методів транспортних перевезень.

Сільськогосподарський транспорт є в основному технологічним транспортом, де більшість перевезень здійснюється на маятниковому маршруті. Якщо проаналізувати роботу транспорту при обслуговуванні сільськогосподарських машин, то можна знайти в маршрутних листках записи

про наявність холостих їздок в обох напрямках. Наприклад, при ушкодженні комбайна автомобіль, призначений для перевезення зерна, перевозить запасні частини, вузли, деталі в ремонтну майстерню і назад до комбайна, при цьому транспортну роботу автомобіль не виконує. На позагосподарських перевезеннях під час вивезення продукції на приймальні пункти нема вантажів для завозу в господарство, елементи терміновості відіграють не останню роль. Тільки в окремих випадках вантажі перевозять в обох напрямках. Ці причини в значній мірі впливають на значення коефіцієнту використання пробігу. У сільському господарстві він знаходиться у межах 0,45...0,50 і залежить від напрямків і величини вантажопотоків, спеціалізації господарства і рівня організації технологічного процесу.

Список літератури:

1. Транспортне забезпечення сільськогосподарського виробництва: навчальний посібник до курсового та дипломного проектування, частина 1 методика проектування транспортного забезпечення / [Тіщенко Л.М., Пастухов В.І., Зайцев А.С., Циганенко М.О. та ін.]. – Харків. : 2009. – 172с.
2. Харченко С.О. Напрямок в розробці агротехнологій блочно-варіантних систем для господарств різних технологічних рівнів / С.О. Харченко, О.І. Анікеєв, М.О. Циганенко, О.Д. Калюжний, Г.В. Рудницька, В.В. Качанов, О.М. Красноруцький, С.А. Чигрина, К.Г. Сировицький, Є.А. Гаєк // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка, Вип. 156, – 2015. с. 174-179.
3. Циганенко М.О. Оптимізація процесу збирання та транспортування врожаю зернових культур з використанням бункера-накопичувача // М.О. Циганенко, К.Г. Сировицький, О.А. Романащенко // Інженерія природокористування, № 2 (10), – 2018. с. 87-93.
4. В.І. Пастухов. Довідник з машиновикористання у землеробстві / За ред. В.І. Пастухова. – Харків, «Веста», 2001. – 347 с.
5. Аникеев А.И. К вопросу повышения эффективной процесса уборки урожая путем внедрения элементов агрологистики / А.И. Аникеев, М.А. Цыганенко, К.Г. Сыровицкий, А.Р. Коваль // Motrol. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture. Vol. 18, № 7. Polish Academy of Sciences. 2016. – 49 - 54.
6. Пугачов М.І. Транспортне обслуговування сільськогосподарських підприємств / М.І.Пугачов–К.: Тов-во “Знання України”, 2001. – 164 с.
7. Котелянець В.І. Маркетинг на ринку транспортних послуг в АПК // Вісник Академії праці і соціальних відносин Федерації профспілок України. – 2010. - № 3 – С. 35-38.

ІННОВАЦІЙНІ РОЗРОБКИ В АГРАРНІЙ СФЕРІ

Матеріали міжнародної науково-практичної конференції
Навчально-наукового інституту механотроніки і систем менеджменту

03-04 грудня 2020 року

www.master2014.metalcontrol.com.ua

ЗМІСТ

СЕПАРАЦІЯ НАСІННЯ САФЛОРУ НА ВІБРОФРИКЦІЙНОМУ СЕПАРАТОРІ Маркітанов К.М., Михайлов А.Д., Бакум М.В.	3
ДООЧИЩЕННЯ НАСІННЯ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ НА ВІБРАЦІЙНОМУ СЕПАРАТОРІ Фоменко Р.М., Маркітанов К.М., Михайлов А.Д.	4
РОЗПОДІЛЕННЯ ЗНАЧЕНЬ НАСІННЯ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ, НАСІННЯ БУР'ЯНІВ ТА ДОМШОК ЗА ГРАНИЧНИМ КУТОМ ПІДЙОМУ Фоменко Р.М., Маркітанов К.М., Михайлов А.Д.	5
ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НАСІННЕВОЇ СУМІШІ ТРИТИКАЛЕ Юхно В.О., Маркітанов К.М., Михайлов А.Д.	6
ДООЧИЩЕННЯ З ОДНОЧАСНИМ СОРТУВАННЯМ НАСІННЯ ТРИТИКАЛЕ НА ВІБРАЦІЙНІЙ МАШИНІ Юхно В.О., Маркітанов К.М., Михайлов А.Д.	7
ЗРОШЕННЯ ОГІРКІВ ЖИВИЛЬНИМИ РОЗЧИНАМИ В ТЕПЛИЦІ Мартемянов О.В., Пастухов В.І.	8
ВОДООЧИСНІ СПОРУДИ ДЛЯ КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ Толстіков Р.А., Пастухов В.І.	9
ПОЛУНИЦЯ В УКРАЇНСЬКОМУ АГРОБІЗНЕСІ Шевченко В.І., Пастухов В.І.	10
ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ Литовченко А.В., Пастухов В.І.	11
РОЛЬ ДОБРІВ У ВИРОЩУВАННІ КАРТОПЛІ Литовченко А.В., Пастухов В.І.	12
ВИРОБНИЦТВО ОГІРКІВ НА ЗМІЇВСЬКІЙ ОВОЧЕВІЙ ФАБРИЦІ Толстіков Р.А., Пастухов В.І.	13
ТЕХНОЛОГІЯ ВНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ ІЗ ЗРОШУВАЛЬНОЮ ВОДОЮ Мартемянов О.В., Пастухов В.І.	14
ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ САДОВОЇ ПОЛУНИЦІ НА ГРЯДКАХ Шевченко В.І., Пастухов В.І.	15
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СЕПАРАЦІЇ НАСІННЄВИХ СУМІШЕЙ НА РЕШІТНИХ СЕПАРАТОРАХ Желіба Д.В., Легкий О.О., Шейка Д.П., Левченко Х.В., Бакум М.В.	16
ОБГРУНТУВАННЯ ВПЛИВУ СОРТУВАННЯ НАСІННЯ НА ВРОЖАЙНІСТЬ САФЛОРУ Головач О.Ю., Бабак В.О., Янко Д.В., Козій О.Б., Чалая О.С.	17

ІННОВАЦІЙНІ РОЗРОБКИ В АГРАРНІЙ СФЕРІ

Матеріали міжнародної науково-практичної конференції
Навчально-наукового інституту механотроніки і систем менеджменту

03-04 грудня 2020 року

www.master2014.metalcontrol.com.ua

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ РОЗДІЛЕННЯ НАСІННЄВИХ СУМШЕЙ ПРОСА НА РЕШЕТАХ З КРУГЛИМИ ОТВОРАМИ	
Левченко Х.В., Горденко С.А., Головач О.Ю., Янко Д.В., Бакум М.В.	18
ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЦЕСУ СЕПАРАЦІЇ НАСІННЄВИХ СУМШЕЙ ПРОСА НА РЕШЕТАХ	
Горденко С.А., Балковий С.В., Ткачов А.А., Левченко Х.В., Крекот М.М.	19
ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ОБРОБКИ ВРОЖАЮ ЗЕРНОВИХ	
Різніченко О.В., Гробов В.О., Балковий С.В., Крекот М.М., Сіняєва О.В.	20
ВИЗНАЧЕННЯ РОЗПОДІЛУ НАСІННЯ ТА ДОБРИВ В ҐРУНТІ КОМБІНОВАНИМ СОШНИКОМ	
Гусев К.В., Бех Д.С., Кириченко Р.В.	21
ПРО МОЖЛИВІСТЬ ЗОСТОСУВАННЯ ПОДРІБНЮВАЧІВ ПОЖНИВНИХ ЗАЛИШКІВ	
Середа А.В., Бех С.Д., Кириченко Р.В.	22
ТЕОРЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ ДИСКОВОГО РОБОЧОГО ОРГАНУ НА ПРУЖНІЙ СТІЙЦІ З ҐРУНТОМ	
Сєдих К.В., Козаченко О.В.	23
ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ СІВБИ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР В ЕРОЗІЙНИХ ЗОНАХ УКРАЇНИ З РОЗРОБКОЮ СОШНИКІВ	
Леонов А.Л., Морозов І.В.	24
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ СІВБИ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ З УДОСКОНАЛЕННЯМ РОБОЧИХ ОРГАНІВ СІВАЛОК	
Степанов В.О., Морозов І.В.	25
ПОКРАЩЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ СІВБИ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР УДОСКОНАЛЕННЯМ КОНСТРУКЦІЇ СОШНИКІВ	
Шабля О.В., Морозов І.В.	26
РЕГУЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ СЕПАРАЦІЇ ВІБРАЦІЙНИХ НАСІННОСОЧИСНИХ МАШИН	
Лук'яненко В.М., Галич І.В., Никифоров А.О.	27
БІЧНЕ ВІДВЕДЕННЯ ПНЕВМАТИЧНИХ ШИН	
Віштейн В.М., Антощенко Р.В.	28
ГІДРОНАВІСНА СИСТЕМА ТРАКТОРІВ З ДЖОЙСТИКОВИМ УПРАВЛІННЯМ	
Борисенко М.С., Антощенко Р.В.	29
КРИТЕРІЇ СТІЙКОГО РУХУ АВТОМОБІЛЯ	
Корсун А.Ю., Антощенко Р.В.	30
ВИБІР КОНСТРУКТИВНОЇ СХЕМИ ТЕПЛООБМІННИКА	
Рубан О.Р., Антощенко Р.В.	31

ІННОВАЦІЙНІ РОЗРОБКИ В АГРАРНІЙ СФЕРІ

Матеріали міжнародної науково-практичної конференції
Навчально-наукового інституту механотроніки і систем менеджменту

03-04 грудня 2020 року

www.master2014.metalcontrol.com.ua

ОБґРУНТУВАННЯ МОДЕРНІЗАЦІЇ ТРАКТОРА Т-150К Забара А.А., Антощенко В.М.	32
МЕХАТРОНІКА ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ АПВ Камков Д.В., Антощенко Р.В.	33
ДО ПИТАННЯ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ ТА АГРАРНОМУ СЕКТОРІ УКРАЇНИ Токарев А.В., Фабричнікова І.А.	35
ОСОБЛИВОСТІ СТАНДАРТИЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ Сизько А.А., Кісь В.М.	36
НАПРЯМКИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВХІДНОГО КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ЗАПАСНИХ ЧАСТИН СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ Бондарев О.М., Кісь В.М.	37
ОЦІНКА ВІДПОВІДНОСТІ ПРОДУКЦІЇ ЯКОСТІ .ВИМОГИ ДО ОРГАНІВ СЕРТИФІКАЦІЇ ПРОДУКЦІЇ Кульніч В.В., Лук'яненко В.М.	38
СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ Бондарев О.М., Лук'яненко В.М.	39
УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСІВ ПІДГОТОВКИ ҐРУНТУ ПІД ПОСІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЗЕРНОФУРАЖНИХ КУЛЬТУР НА КОРМ ТВАРИНАМ Волчков А.М., Волков В.П.	40
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ ОЧИЩЕННЯ ЗАПИЛЕНОГО ПОВІТРЯНОГО ПОТОКУ АСПІРАЦІЙНИМИ СИСТЕМАМИ СТАЦІОНАРНИХ ЗЕРНООВИХ СЕПАРАТОРІВ Глітко В.М.	42
ТЕОРЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ ДИСПЕРСНОЇ ФАЗИ В РОТАЦІЙНОМУ ЦИКЛОНІ СТАЦІОНАРНИХ ЗЕРНОВИХ СЕПАРАТОРІВ Глітко В.М.	44
ПІДВИЩЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ПОКАЗНИКІВ РОБОТИ ТРАКТОРА ШЛЯХОМ УДОСКОНАЛЕННЯ ПАЛИВНОЇ СИСТЕМИ Буренко А.О.	46
ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ ДИСКАТОРА З ПРУЖНИМИ СТІЙКАМИ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ФУНКЦІОНУВАННЯ Сєдих К.В., Козаченко О.В., Васильченко В.В.	47
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОЧИХ ОРГАНІВ КУЛЬТИВАТОРІВ Солоницький А.В.	49

ІННОВАЦІЙНІ РОЗРОБКИ В АГРАРНІЙ СФЕРІ

Матеріали міжнародної науково-практичної конференції
Навчально-наукового інституту механотроніки і систем менеджменту

03-04 грудня 2020 року

www.master2014.metalcontrol.com.ua

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА КУКУРУДЗИ НА СИЛОС ШЛЯХОМ МОДЕРНІЗАЦІЇ ТРАКТОРНОГО ОБПРИСКУВАЧА	
Завалій В.В.....	50
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГОРОХУ ШЛЯХОМ МОДЕРНІЗАЦІЇ САМОХІДНОГО ОБПРИСКУВАЧА	
Іванченко М.Д.	51
ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ВИКОНАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОПЕРАЦІЇ ПОВЕРХНЕВОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ШЛЯХОМ МОДЕРНІЗАЦІЇ КОМБІНОВАНОГО ҐРУНТООБРОБНОГО АГРЕГАТУ	
Савченко М.Р.....	52
ПІДВИЩЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ МТП ШЛЯХОМ МОДЕРНІЗАЦІЇ ПАЛИВНОЇ СИСТЕМИ ТРАКТОРА	
Карбазін А.В.	53
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МТП ШЛЯХОМ РОЗРОБКИ ПОСТА ДІАГНОСТИКИ В УМОВАХ ГОСПОДАРСТВА	
Анікеев В.О.....	54
INCREASING THE EFFICIENCY OF FUNCTIONING OF AGRICULTURAL MACHINERY BY DEVELOPING A DYNAMIC SENSOR	
I. Mikla.....	56
ОБҐРУНТУВАННЯ ВИМОГ ДО БЕЗВІДМОВНОСТІ І РЕМОНТОПРИДАТНОСТІ ТРАКТОРІВ ПРИ ВИКОРИСТАННІ В РОСЛИННИЦТВІ	
Мельник А.В.....	57
ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТРАКТОРІВ НА НАДІЙНІСТЬ В УМОВАХ РЕАЛЬНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ	
Чалий Р.В.	58
ПІДВИЩЕННЯ КОЕФІЦІЄНТУ ГОТОВНОСТІ МТП ГОСПОДАРСТВА ЗА РАХУНОК РОЗРОБКИ СУЧАСНОГО НАФТОГОСПОДАРСТВА	
Процун О.М.	59
ЗБИРАННЯ НИЗЬКОРОСЛИХ І РІДКИХ ХЛІБІВ	
Корелов М.Д., Анікеев О.І.	60
ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІКИ ПРИ ЗБИРАННІ РАННІХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР	
Михайличенко М.О., Анікеев О.І.	62
ОРГАНІЗАЦІЯ ФІРМОВОГО СЕРВІСУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ	
Оковитий Г.М., Пономарьов М.В., Анікеев О.І.	64
СИСТЕМА ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПІСЛЯ БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ ТА НЕПАРОВИХ ПОПЕРЕДНИКІВ	
Сьомін О.Ю., Шукурлу Еміль Іса-Огли, Анікеев О.І.	66

ІННОВАЦІЙНІ РОЗРОБКИ В АГРАРНІЙ СФЕРІ

Матеріали міжнародної науково-практичної конференції
Навчально-наукового інституту механотроніки і систем менеджменту

03-04 грудня 2020 року

www.master2014.metalcontrol.com.ua

КОМПЛЕКТУВАННЯ АГРЕГАТІВ ДЛЯ ЗБИРАННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ Літвінова М.О., Карелов М.Д., Анікеев О.І.	68
ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОГРЕСИВНИХ КОМБІНОВАНИХ МАШИНО-ТРАКТОРНИХ АГРЕГАТІВ В ПЕРСПЕКТИВНИХ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЯХ Петрович В.С., Літвінова М.О., Анікеев О.І.	70
ВІД ЧЬОГО ЗАЛЕЖИТЬ СКЛАД ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР Зубов Є.С., Анікеев О.І.	72
РЕЗУЛЬТАТИ СЕПАРАЦІЇ НАСІННЯ ГРЕЧКИ НА ВІБРАЦІЙНІЙ НАСІННООЧИСНІЙ МАШИНІ Михайлов А.Д., Моргун М.А.	73
АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЄВОЇ СУМІШІ ВИКИ ПОСІВНОЇ Михайлов А.Д., Строгий А.О.	74
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ СІВБИ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ЗАСТОСУВАННЯМ ПЕРСПЕКТИВНИХ СОШНИКІВ Морозов І.В., Діденко С.І.	75
ДОСЛІДЖЕННЯ СІВБИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР З РОЗРОБКОЮ АНКЕРНО-ДИСКОВИХ СОШНИКІВ Морозов І.В., Дядченко С.Т.	76
ДО РОЗРАХУНКУ ПОЛИВАЛЬНИХ СИСТЕМ Ольшанський В.П., Слинько Н.В., Юношев А.Г., Косов М.О.	77
ДО УМОВ ВИНИКНЕННЯ ЕФЕКТУ НЕСИМЕТРІЇ ПРУЖНОЇ ХАРАКТЕРИСТИКИ ІМПУЛЬСНО НАВАНТАЖЕНИХ СИСТЕМ Ольшанський В.П., Сліпченко М.В., Слинько Н.В., Коновалова О.О.	79
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОЧИСТКИ ЗЕРНОВОЇ МАСИ ВІД ЛЕГКИХ ДОМШОК Сліпченко М.В., Повассар Г.С., Дробишева М.Г., Дадукова К.С.	81
ДО ПИТАННЯ ВИБОРУ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ОПИСУ РУХУ ЗЕРНОВОЇ СУМІШІ ПО ВІБРОРЕШЕТУ Сліпченко М.В., Герасименко С.С., Слинько Н.В., Пришляк Д.В.	83
ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТРАКТОРА Басова В.А.	85
ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ РОЗГІННИХ ПОКАЗНИКІВ АГРЕГАТУ Семенов А.О.	86
ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТРАКТОРА КЛАСУ 3.0 НА ТРАНСПОРТНИХ РОБОТАХ Веселовський О.Е.	87

ІННОВАЦІЙНІ РОЗРОБКИ В АГРАРНІЙ СФЕРІ

Матеріали міжнародної науково-практичної конференції
Навчально-наукового інституту механотроніки і систем менеджменту

03-04 грудня 2020 року

www.master2014.metalcontrol.com.ua

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ АГРЕГАТІВ З ТРАКТОРОМ КЛАСУ 5.0	
Мовчан О.П.	88
ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТРАКТОРА КЛАСУ 2.0	
Сурін І.В.	89
ЗАСТОСУВАННЯ ЕОМ ЯК СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛЕГКОВОГО АВТОМОБІЛЯ	
Нікітін М.А.	90
УМОВИ РОБОТИ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	
Крутова Ю.М.	91
ВИКОРИСТАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ПРИ ТРАНСПОРТУВАННІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ВАНТАЖІВ	
Ковшова К.Ю.	93

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

МАТЕРІАЛИ

МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ

«ІННОВАЦІЙНІ
РОЗРОБКИ В АГРАРНІЙ СФЕРІ»

Том 1

Харківський національний технічний університет
сільського господарства імені Петра Василенка

Матеріали публікуються у авторському варіанті

Головний редактор	Нанка О.В. , ректор ХНТУСГ, професор, академік УНАНЕТ, академік ІАУ
Заступник головного редактора	Власовець В.М. , директор ННІ механотроніки і систем менеджменту, професор, д.т.н.
Відповідальний за випуск	Сировицький К.Г. , ст.викладач
Відповідальний секретар	Сировицький К.Г. , ст.викладач
Технічний секретар	Борщ Є.О.

Підписано до друку 04.12.2020 р.
Формат 60×84 1/16. Папір офсетний.
Ум.друк.арк. – 5,92. Тираж – 150 прим.