**Кухарець Савелій Миколайович. Обґрунтування процесу роботи та параметрів ротаційно-лопатевого робочого органу ґрунтообробного знаряддя : Дис... канд. наук: 05.05.11 - 2004.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | *Кухарець С.М.* Обґрунтування процесу роботи та параметрів ротаційно-лопатевого робочого органу ґрунтообробного знаряддя. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.11 – Машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва. Національний науковий центр “Інститут механізації та електрифікації сільського господарства” Української аграрної академії наук, 2003р.  Дисертацію присвячено питанню підвищення якості обробітку кореневмісного шару ґрунту та оптимізації його агротехнологічних властивостей, шляхом застосування ґрунтообробних знарядь, оснащених ротаційно-лопатевими робочими органами. Робота містить теоретичні та експериментальні дослідження процесу роботи ротаційно-лопатевого робочого органу, обґрунтування його раціональних конструкційно-технологічних параметрів для застосування в грунтово-кліматичних умовах зони Полісся України. Використання ротаційно-лопатевих робочих органів забезпечує: заробку рослинних решток та добрив у кореневмісний шар ґрунту, підвищення якості обробітку дерново-підзолистих ґрунтів, збереження їх структури, зменшення тягового опору знаряддя.  Виконана порівняльна перевірка в польових умовах знарядь оснащених пропонованими ротаційно-лопатевими робочими органами та стандартними сферично-вирізними ротаційними робочими органами, розрахована економічна ефективність використання знаряддя оснащеного пропонованими робочими органами. Результати роботи впроваджені у виробництво. | |
| |  | | --- | | 1. Результати аналізу наукових досліджень та практичного досвіду свідчать, що застосування ротаційних ґрунтообробних знарядь в системі основного та передпосівного обробітків ґрунту в умовах зони Полісся України зменшує кількість технологічних операцій при підготовці ґрунту до посіву, забезпечує зниження енергетичних (до 40%) та трудових (до 25%) витрат.  2. Встановлено, що застосування ґрунтообробного знаряддя оснащеного ротаційно-лопатевими робочими органами дозволяє зменшити кількість ерозійно-небезпечних агрегатів ґрунту на 28,1% в порівнянні з агрофоном, та на 7,0% відносно базового варіанту порівняння (дискова борона БДН-1,8 оснащена стандартними сферичними вирізними дисками); коефіцієнт структурності в порівнянні з базовим варіантом збільшився на 12,9%; абсолютна вологість ґрунту у шарі 0...20 *см* в порівнянням з базовим варіантом була вищою на 5,6%; щільність обробленого ґрунту знаряддям з пропонованими робочими органами відповідає агровимогам і становить 1,20 *г/см3*, що на 6,2% менше ніж для базового варіанту і на 37,0% менше у порівнянні з агрофоном; величина опору зминання ґрунту (твердість) становить 49,8 *кН/м2*, що менше на 15,7% у порівнянні з базовим обробітком та на 43,0% менше у порівнянні з фоном.  3. Показник заробки добрив та рослинних решток, в порівнянні з базовим варіантом, збільшився в 1,14 разів і становить 82%. Показник розподілення рослинних решток становить 76%, що на 15% більше ніж для базового варіанту Максимальна гребнистість мікрорельєфу профілю обробленої поверхні поля за обробітку знаряддям, що оснащене пропонованими ґрунтообробними робочими органами, не перевищує 5,6 *см*.  4. Основні конструкційні параметри робочої поверхні ножа-лопаті робочого органу становлять: геометрична форма – прямий коноїд (гіперболічний параболоїд); висота (відповідає максимальній глибині обробітку і вимірюється за хордою передньої різальної кромки) *h*=0,2 *м*; довжина полиці ножа лопаті *с*=0,175 *м*; кут закручування твірної *0*=24; радіус передньої різальної кромки *rrk*=0,165 *м*; радіус нижньої кромки *rnk*=0,346 *м*; форма задньої кромки описана частиною еліпсу з радіусами кривизни *ае*=0,1 *м* та *be*=0,06 *м*. Кількість ножів-лопатей ротора *n=*6.  5. Діапазон варіювання оптимальних значень кута атаки батареї пропонованих ротаційних робочих органів визначено в межах *=20...24*(при цьому для дерново-підзолистих супіщаних ґрунтів *опт=20*); відстань між робочими органами в батареї: *l=0,18...0,218 м.* Зона оптимальних значень швидкості руху машинно-тракторного агрегату варіює: *uп*=3...10 *км/год*  6. Пропонована методика імітаційного моделювання динаміки взаємодії робочих органів з реологічними моделями ґрунту та відповідне експериментальне обладнання можуть бути використаними для дослідження широкого спектру ґрунтообробних ротаційних робочих органів.  7. Розроблена методика моделювання процесу роботи ротаційно-лопатевого робочого органу, що реалізована у вигляді пакету прикладних машинних програм для комплексного аналізу робочого процесу батареї ротаційно-лопатевих ґрунтообробних органів, дозволяє дослідити вплив конструкційно-технологічних параметрів та параметрів установки широкого спектру ротаційних робочих органів на основні агротехнологічні показники обробітку ґрунту (висоту гребенів дна борозни, суцільність обробітку, оборот оброблюваної скиби ґрунту).  8. Встановлено, що тяговий опір ротаційно-лопатевого робочого органу (при оптимальному значенні кута атаки *=20о* та номінальній глибині обробітку *h=0,12м*) становить 301,4 *Н*, що на 15,7% менше, в порівнянні з стандартним вирізним диском.  9. Розрахунковий річний економічний ефект від застосування машинно-тракторного агрегату в складі ПМЗ-6АЛ+БДН-1,8РЛ-1 (в порівнянні з агрегатом у складі трактора ПМЗ-6АЛ та борони БДН-1,8, що оснащена стандартними вирізними дисками) становить *Е*=1774 *грн/агрегат*. | |