**Саченко Володимир Ілліч. Обґрунтування параметрів та умов роботи багатоопераційної ґрунтообробно-посівної машини до тракторів класу 1,4. : Дис... канд. наук: 05.05.11 – 2008**

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| **Саченко В.І. Обґрунтування параметрів та умов роботи багатоопераційної ґрунтообробно-посівної машини до тракторів класу 1,4. - 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", Глеваха, 2008.Дисертація присвячена вирішенню задачі підвищення ефективності механізованих робіт за рахунок застосування комплекту змінних ґрунтообробних і посівних робочих органів в багатофункціональній ґрунтообробно-посівній машині на основі обґрунтування її параметрів та умов роботи. В дисертації досліджено показники якості роботи вдосконалених плоскоріжучих, глибокорозпушувальних робочих органів і кильовидних сошників, схеми розміщення секцій на рамі машини без зміщення їх при обробітку міжрядь 45 і 70 см, схеми точної і нерівномірної рядкової сівби насіння сільськогосподарських культур. Обґрунтовано передаточні числа в механізмі приводу висівних апаратів, вдосконалено конструкцію плоскоріжучих лап і насіннєвого каналу кильовидного сошника. Обґрунтовано оптимальні організаційно-технологічні умови роботи багатофункціональної ґрунтообробно-посівної машини у складі комплексу машин для підготовки ґрунту та сівби сільськогосподарських культур. |

 |
|

|  |
| --- |
| 1. Реформування колективних сільськогосподарських підприємств України зумовило утворення значної кількості фермерських господарств з середньою площею ріллі - 58 га. Їх кількість є в тричі більшою, ніж підприємств з іншими формами господарювання. Через високу вартість сільськогосподарської техніки і малу площу фермерських господарств доцільно виготовляти багатоопераційні ґрунтообробно-посівні машини з набором змінних робочих органів.
2. Аналіз схем розміщення робочих органів в багатофункціональних ґрунтообробно-посівних машинах уможливив теоретичне обґрунтування параметрів їх модуля із робочою шириною захвату в межах 1.35-1.4 м. Один-два таких модуля агрегатуються з тракторами класу 0,6, два-три - з тракторами класу 0,9, три-чотири - з тракторами класу 1,4. Модуль оснащений 11-12 апаратами для сівби дрібного насіння трав, дозволяє виконувати суцільну сівбу трав з міжряддям 15 см, сівбу трьох рядків просапних з міжряддями 45 см або двох рядків з міжряддями 70 см з нормою висіву 1-70 кг/га. Використання цього модуля уможливлює механізований догляд за 2-3 рядками просапних, суцільну культивацію зябу, плоскорізний обробіток в колії трактора.
3. На основі розроблених програм і методики експериментальних досліджень, виконані експерименти і отримані результати, які дали змогу кількісно оцінити тягове зусилля робочих органів, показників якості обробітку ними ґрунту та характеристики розташування насіння на глибині і площі поля, що є основою для обґрунтування ефективних умов роботи багатофункціональної ґрунтообробно-посівної машини у складі машинного комплексу для обробітку ґрунту та сівби культур у весняний та осінній періоди.
4. Встановлення на стояк плоскоріжучих лап багатофункціональної ґрунтообробно-посівної машини черенкового ножа дає змогу домогтися вдвічі меншої кількості рослинних решток на робочих органах машини. Двофакторний експеримент дав змогу встановити, що глибина і швидкість обробітку ґрунту вдосконаленими робочими органами здійснюють вагомий вплив на зміну питомого опору на метр захвату машини та один робочий орган.
5. На підставі експериментальних досліджень встановлено, що тяговий опір машини на один метр її захвату та тяговий опір окремого робочого органу змінюється лінійно із збільшенням глибини плоскорізного обробітку від 10 до 16 см і швидкості від 7,4 до 10,5 км/год (4,5).
6. Результати аналітичних розрахунків та експериментальних досліджень переконують у тому, що нерівномірність розміщення посівів на площі поля доцільно оцінювати коефіцієнтом варіації (*V*)відстані між рослинами у рядку та між рядками. За умови рівномірного розміщення рослин на площі поля *V*= 0, для розкидної сівби та *V=*0,5774 за умови точної сівби зернових культур і трав з нормою 1-7 млн./га та шириною міжрядь 10-25 см коефіцієнт варіації отриманий для нерівномірної рядкової сівби відрізняється не більше, ніж на 6%.
7. За критеріями Ст'юдента та Фішера експериментально підтверджено, що кут розташування верхнього і нижнього відбивачів насіннєвого каналу наральникового кильовидного сошника не істотно впливає на відстань між розташуванням посіяної насінини та задньою стінкою сошника. Однак, відсутність відбивачів зумовлює значне відхилення цих показників, що є підставою для обґрунтування доцільності використання лише одного нижнього відбивача, котрий спрямовує насіння під п'ятку наральника в конструкції кильовидного сошника та впливає на глибину розташування насіння культур.
8. Обладнання насіннєвого каналу кильовидного сошника відбивачем, який спрямовує насіння під п’ятку наральника, дозволяє збільшити глибину загортання насіння на 8 мм в порівнянні з сошником без відбивача, що сприяє зменшенню коефіцієнта варіації глибини загортання насіння з 27,9 до 19,6%.
9. Удосконалення статистичної імітаційної моделі ґрунтообробно-посівного процесу для весняного та осіннього періодів дало змогу підвищити об’єктивність результатів комп’ютерних експериментів на підставі врахування стохастичності природно-зумовленого фонду часу сезонних робіт, явища виникнення потреби одночасного виконання передпосівного обробітку ґрунту та сівби сільськогосподарських культур, агрометеорологічно та біологічно зумовлені крайніх термінів сівби культур та алгоритму відображення специфіки прийняття рішень щодо черговості обслуговування потоку вимог на використання машинних агрегатів для обробітку ґрунту та сівби культур.
10. Виконані експерименти із статистичною імітаційною моделлю процесу механізованої підготовки ґрунту та сівби семи характерних культур впродовж весняного та осіннього періодів дали змогу встановити фізичні характеристики комплексу машин у складі із розробленою багатофункціональною ґрунтообробно-посівною машиною. Вартісне оцінення цих характеристик на підставі чисельного методу за вартісним критерієм уможливило обґрунтування оптимальної виробничої площі для комплексу ґрунтообробно-посівних машин, яка становить 200 га із питомими сукупними витратами коштів – 255,4 грн/га.
11. Впровадження багатоопераційної ґрунтообробно-посівної машини у фермерському господарстві «Плугатар» для виконання передпосівного обробітку ґрунту та догляду за посівами сої на площі 40 га, а також у фермерському господарстві «Люцерна» Кагарлицького району Київської області для сівби гречки на площі 80 га, на підгортанні картоплі – 0,3 га та глибокому розпушенні ґрунту – 12 га дало змогу досягнути зниження експлуатаційних витрат на 41,8%.
 |

 |