**Бредихін Вадим Вікторович. Обгрунтування параметрів процесу вібропневмовідцентрового розділення насіннєвих сумішей за густиною насіння: дисертація канд. техн. наук: 05.05.11 / Харківський держ. технічний ун-т сільського господарства. - Х., 2003**

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

|  |
| --- |
| Бредихін В.В. Обгрунтування параметрів процесу вібропневмовідцентрового розділення насіннєвих сумішей за густиною насіння. – Рукопис.Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.11 – машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва. – Харківський державний технічний університет сільського господарства. Харків. 2003.В дисертаційній роботі викладено результати теоретичного та експериментального дослідження вібропневмовідцентрового сепаратора для розділення насіннєвих сумішей за густиною насіння.За допомогою розробленої механіко-математичної моделі руху шару суміші по вертикальній циліндричній рифленій робочій поверхні досліджено динаміку шару суміші та окремої “важкої” частинки, яка занурюється в шар, і їх зв’язок з конструктивними та режимними параметрами процесу сепарування.За результатами досліджень розроблено та виготовлено експериментальний зразок сепаратора, виробнича перевірка якого підтвердила перспективність вибраного напрямку досліджень. В серійне виробництво впроваджено циліндричну рифлену поверхню. |

 |
|

|  |
| --- |
| 1. Аналізом результатів проведених досліджень, способів і конструкцій установок для вібропневмовідцентрового розділення насіннєвих сумішей встановлено, що існуючі методи і технічні засоби не забезпечують зростаючі вимоги до підвищення питомої продуктивності та якості процесу розділення, зниження питомої метало- та енергоємкості обладнання. Найбільш раціональним способом підвищення ефективності процесу вібропневмовідцентрового розділення сумішей за густиною насіння є інтенсифікація рихлення шару шляхом модернізації робочої поверхні.2. Інтенсифікація рихлення тільки за рахунок підвищення прискорення коливань робочої поверхні призводить до збільшення швидкості переміщення суміші в зону вивантаження і час переміщення шару не співпадає з часом розшарування, що знижує ефективність розділення насіння за густиною (при збільшенні частоти на 20% швидкість переміщення зростає на 70 %).3. Виходячи з умов раціонального рихлення з розшаруванням суміші (що забезпечується елементною базою і режимами існуючих вібровідцентрових сепараторів), запропоновано використовувати модернізовану робочу поверхню з анізотропним тертям (при переміщенні вгору і вниз), для якої раціональне співвідношення відповідних коефіцієнтів тертя лежить у межах 0,4...0,65, при розміщенні на поверхні асиметричних рифлів з висотою відвісної кромки 0,4...0,9 мм.4.Розроблена механіко-математична модель процесу вібропневмовідцентрового розділення насіннєвих сумішів за густиною насіння дозволяє враховувати взаємозв’язок властивостей вібропневморозрідженого шару і окремої частинки з кінематичними та конструктивними параметрами робочих органів, а також раніше не враховані суттєві фактори: штучну шорсткість робочої поверхні, анізотропію тертя відносно напрямку руху, залежність пористості шару від параметрів процесу, відхилення вектора повітряного потоку від нормалі, радіальний коливальний рух частинок.5. Отримані аналітичні залежності часу розшарування і швидкості переміщення шару суміші від основних режимних і конструктивних параметрів процесу і робочих органів. Аналіз отриманої математичної моделі дозволив встановити визначальний вплив сукупності наступних факторів: висоти рифлів, швидкості повітряного потоку і ступеня рифленості. Виходячи з умов рівності часу розшарування і переміщення шару визначені значення цих факторів: *h*= 0,6...0,7мм; *V*В = 1,0...1,4м/с; Kf = 0,35...0,5 відповідно.6. Експериментально встановлено, що найкращу якість розділення з одночасним очищенням насіння основної культури (видалення важковідокремлюваних насіннєвих домішок за густиною): чистота основної фракції 97,32%, гострота розділення 0,143 г/см3 при масі 1000 зерен 39,92 г, забезпечує робоча поверхня з висотою рифлів 0,5...0,6мм і коефіцієнтом анізотропії тертя 0,35...0,37.7. Найвища ефективність розділення насіннєвих сумішей з використанням запропонованого робочого органу може бути досягнута при реалізації технологічних режимів з параметрами: питоме навантаження 2,5...3,0кг/м2с, частота осьових коливань ротора 80...90с-1, швидкість повітряного потоку на вході в шар 1,2...1,4м/с, коефіцієнт відцентровості 4,35.8. За результатами виробничих випробувань дослідного зразка вібропневмовідцентрового сепаратора встановлено, що оптимальні показники якості процесу розділення (чистота 97,32% при виході важкої фракції 42%) забезпечуються при зниженні питомої металоємкості на 79,90 кг/тч (41%), питомої енергоємкості процесу на 1,05 квт/т (45%). При цьому питома продуктивність в два рази перевищує питому продуктивність пневмосортувального столу.9. Економічний ефект від впровадження вібропневмовідцентрового сепаратора в господарстві “Мрія” Васильківського району Київської області склав 2201,44грн на рік. Результати досліджень використані ВАТ “Завод ім. Фрунзе” (м. Харків), який для розширення функціональних можливостей вібропневмовідцентрових сепараторів впровадив у серійне виробництво запропоновану нову робочу поверхню з річним економічним ефектом для народного господарства 81600грн. За результатами дисертаційних досліджень ВАТ “Вібросепаратор” (м. Житомир) серійно виготовляє сепаратори СВС–15 та А1–БЦС, які переобладнуються під нові робочі органи, з річним економічним ефектом 6800 грн на одну машину. |

 |