

Винахід належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до пристроїв для очистки і транспортування коренебульбоплодів, які можуть бути використані в очисних системах картоплезбиральних машин.

Найбільш близьким до запропонованого винаходу є очисник вороху коренебульбоплодів від домішок реалізований [в патенті України №43907, 15.01.2002р. Бюл. №1 – прототип]. Очисник вороху коренебульбоплодів складається з трьох очисних вальців, зв'язаних з приводом у обертальний рух, подаючого та вивантажувального транспортерів, щитків, що запобігають втратам коренебульбоплодів. При цьому, кожний очисний валець складається зі спіральної пружини, яка закріплена одним кінцем на маточині, встановленої на привідному валу, а другий кінець розташований вільно. Спіральні пружини, встановлені одна до одної зі взаємним перекриттям, тобто відстань між витками пружин є сепаруючим зазором, в якому знаходяться краї сусідніх спіральних пружин. Під час роботи спіральні пружини обертаються, під дією зовнішнього навантаження їх вільні кінці здійснюють коливання у просторі, що сприяє розосередженню вороху по площині очисника і сепарації з нього ґрунтових та рослинних решток.

Недоліком такого пристрою є недостатньо висока якість очищення коренебульбоплодів від ґрунтових та рослинних домішок. Обумовлене це тим, що коренебульбоплоди потрапляючи на поверхні консольних спіралей знаходяться на них дуже обмежений час і фактично під дією тільки власної ваги. При попаданні на поверхні, що утворені спіральними очисними пружинами, які обертаються з достатньо високою кутовою швидкістю, коренебульбоплоди можуть відлітати вгору (або у іншому напрямку), взагалі обминаючи зону очищення. Це все призводить до того, що бічні поверхні коренебульбоплодів не можуть повністю очиститись від налиплих ґрунтових домішок.

Винаходом поставлено завдання забезпечити підвищення якості очистки коренебульбоплодів від домішок.

Поставлене винаходом завдання досягається тим, що в очиснику вороху коренебульбоплодів від домішок, який складається з подаючого транспортера, основного горизонтального блоку трьох очисних вальців різного діаметру, які утворені послідовно встановленими консольними спіральними пружинами, закріпленими одними кінцями на маточинах, що з'єднані з привідними валами, над яким під кутом встановлений додатковий блок привідних очисних вальців, відбивні щітки та вивантажувальний транспортер, згідно винаходу діаметри очисних вальців основного блоку зменшуються в напрямку зі сторони подаючого транспортера, а верхній додатковий блок складається з двох, окремо встановлених у повздовжньо-вертикальній площині, дугоподібних рамок з привідними прутковими щітками, кутові швидкості яких зменшуються в напрямку вихідного кінця очисника, над яким у дугоподібних напрямних встановлений вал прискорювача руху коренебульбоплодів, зв'язаний з пружинами притискання донизу, за яким встановлений еластичний екран.

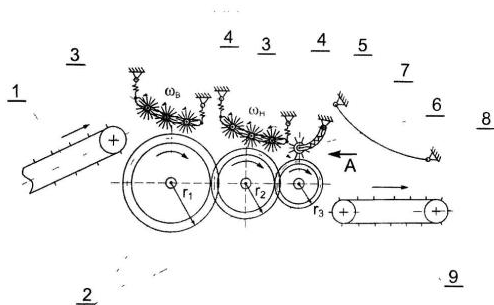
На Фіг.1 зображено запропонований очисник вороху коренебульбоплодів від домішок - загальний вид збоку. На Фіг.2 дано вид А на Фіг.1.

Очисник вороху коренебульбоплодів від домішок складається з подаючого транспортера 1, основного горизонтального блоку трьох очисних вальців 2, які є спіральними пружинами, що закріплені консольно на маточинах, і встановлені на привідних валах, які обертаються в одному напрямку. При цьому діаметри очисних вальців 2 основного горизонтального блоку зменшуються в напрямку зі сторони подаючого транспортера 1, тобто $r_1 > r_2 > r_3$. Зверху над основним горизонтальним блоком очисних вальців 2 встановлений додатковий блок, який складається з двох, встановлених окремо, дугоподібних, у повздовжньо-вертикальній площині, рамок 3, на яких встановлені привідні пруткові щітки 4. Рамки 3 встановлені на пружних опорах і мають дугоподібну форму, а тому зовнішні твірні пруткових привідних щіток 4, що напрямлені усередину очисника, копіюють поверхню, яка утворена різними діаметрами очисних вальців 2. Привідні пруткові щітки 4 кожної рамки 3 мають однакові напрямки обертального руху: усередину очисника, їх кутові швидкості послідовно зменшуються в напрямку до вихідного кінця очисника. Тобто, кутові швидкості пруткових щіток 4 верхньої рамки 3 (ω_B) більші ніж кутові швидкості (ω_H) нижньої рамки 3: $\omega_B > \omega_H$. У складі однієї рамки 3 кутові швидкості привідних пруткових щіток 4 однакові. Над вихідним кінцем очисника розташований прискорювач коренебульбоплодів 5, привідний вал якого встановлений у двох дугоподібних напрямних 6 і зв'язаний з пружинами 7, які притискають його донизу, тобто у напрямку до останнього очисного вальця 2. За прискорювачем коренебульбоплодів 5, зверху, похило встановлений еластичний екран 8, під яким розташований вивантажувальний транспортер 9. Бічна поверхня очисника закрита захисним щитком 10. Напрямки поступального та обертального рухів робочих органів очисника показані стрілками.

Очисник вороху коренебульбоплодів від домішок працює наступним чином. Ворох коренебульбоплодів подається транспортером 1 на поверхню утворену основним горизонтальним блоком очисних вальців 2, які примусово обертаються, при цьому ґрунтові та рослинні домішки захоплюються його спіралями і відводяться донизу за межі очисника. Так як спіралі горизонтальних очисних вальців 2 встановлені консольно, то їх коливання у повздовжньо-вертикальній площині сприяють інтенсивному просіюванню донизу ґрунтових домішок. Оскільки діаметри очисних вальців 2 основного горизонтального блоку зменшуються у напрямку зі сторони подаючого транспортера 1, це сприяє гарантованому рухові коренебульбоплодів донизу, тобто рухові в даному напрямку по усій поверхні основного блоку, під дією власної ваги. В подальшому, так як зверху над основним горизонтальним блоком очисних вальців 2 встановлені окремо дві дугоподібні (у повздовжньо-вертикальній площині) рамки 3 з привідними прутковими щітками 4, то вони при обертанні примусово притискають коренебульбоплоди та інші компоненти вороху донизу, до поверхні очисних вальців 2, забезпечуючи їм постійний контакт з даними очисними поверхнями. Крім того, пруткові очисні щітки 4 не тільки самі розосереджують ворох по поверхні основного горизонтального блоку очисних вальців 2, але й сприяють очищенню бічних поверхонь коренебульбоплодів від налиплого ґрунту. Завдяки тому, що рамки 3 мають дугоподібну форму, зовнішні твірні пруткових привідних щіток 4 фактично копіюють поверхню, яка утворена різними діаметрами очисних вальців 2, а це гарантує обов'язкове притискання компонентів вороху увесь час очищення, до усієї очисної поверхні, що утворена очисними вальцями 2. Крім того, оскільки, привідні пруткові щітки 4 кожної рамки 3 мають однакові напрямки обертального руху: усередину очисника і кутові швидкості щіток 4 верхньої рамки 3 (ω_B) більші ніж кутові швидкості (ω_H) нижньої рамки 3 ($\omega_B > \omega_H$) і при цьому вони

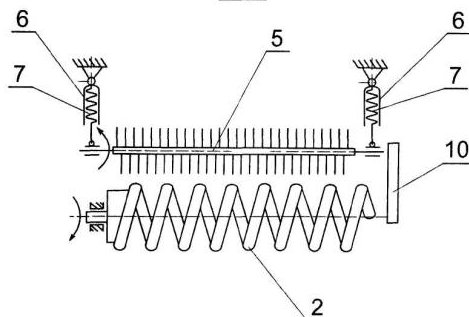
послідовно зменшуються в напрямку до вихідного кінця очисника, то рух вороху коренебульбоплодів, що очищується, в цьому очисному руслі є рівномірним і сталим. Обумовлене це тим, що відразу після подачі транспортером 1 ворох є досить міцним і в достатній мірі щільним, а тому для ефективного його розосереджування (саме на початку сепарації) необхідна більш висока кутова швидкість ω_b пруткових щіток 4. Далі, коли ворох вже є дещо розосередженим і коренебульбоплоди знаходяться у верхній частині шару, кутова швидкість обертання пруткових щіток ω_n нижньої рамки 3, повинна бути вже меншою, що в цілому покращує якість сепарації. Кінці прутків щіток 4 створюють для коренебульбоплодів і домішок переміщення в напрямку їх обертання, тобто донизу на вихідний кінець очисника, спіральні ж пружини очисних вальців 2 можуть створювати рух для компонентів вороху, як у радіальному, так і в осьовому напрямках. В цілому це забезпечує компонентам вороху складний рух, який сприятиме інтенсивному обертанню коренебульбоплодів навколо власних осей і ефективному очищуванню їх від налиплого ґрунту. Далі коренебульбоплоди і частина домішок, яка не просіяна крізь зазори в спіральних пружинах очисних вальців 2 потрапляють до вихідного кінця очисника, тобто на останній очисний валець 2 і тут мають взаємодію з прискорювачем 5 руху коренебульбоплодів. Такий прискорювач 5 може бути бітерним (лопатевим) валом, який, при примусовому обертанні, захоплює коренебульбоплоди і надає їм прискорення. Досягається це завдяки тому, що вал прискорювача 5 знаходиться в опорах, які розташовані удвох дугоподібних напрямних 6 і зв'язані з пружинами притискання 7. Пружини 7 притискають вал прискорювача 5 донизу, залишаючи між ним і поверхнею останнього очисного вальця 2 невеликий за розмірами зазор (розміри цього зазору визначаються мінімальними розмірами коренебульбоплодів, що очищуються, з врахуванням величини амплітуди коливань вальця 2 у повздовжньо-вертикальній площині). Крізь цей зазор гарантовано можуть проходити і покидати зону очищення дрібні ґрунтові домішки, які ще залишилися у цій частині очисника і рухаються тонким шаром та рослинні рештки. Коренебульбоплоди, як тверді тіла, обов'язково захоплюються прискорювачем 5 і перекидаються (відбираються) з поверхні останнього очисного вальця 2. Прискорювач 5, завдяки значній кутовій швидкості обертання, контактує з тілами коренебульбоплодів і надає їм прискорення. Кутова швидкість обертального руху прискорювача 5 повинна бути значно більшою, ніж кутова швидкість очисних вальців 2. Якщо шар коренебульбоплодів достатньо товстий, то завдяки дугоподібним напрямним 6 і пружинам притискання 7 прискорювач руху 5, рухається догори (стискаючи пружини 7) так би мовити копіює цей верхній шар коренебульбоплодів, що потрапляє саме у цю частину очисника і гарантовано їх захоплюючи кидає на екран 8. Таким чином, у цій частині очисника фактично відбувається повне розділення коренебульбоплодів і інших компонентів вороху на два окремі потоки: коренебульбоплоди захоплюються і летять до екрану 8, а домішки з останнього вальця 2 (при його обертанні) покидають зону очистки. Після цього коренебульбоплоди ударяються о поверхню еластичного екрану 8, який встановлено похило і падають вертикально донизу на полотно вивантажувального транспортера 9. Для запобігання втрат коренебульбоплодів бічна поверхня очисника закрита захисним щитком 10. Геометричні розміри робочих органів очисника вороху коренебульбоплодів від домішок, а також кутові швидкості їх обертання повинні обиратись виходячи з виду коренебульбоплодів, що очищуються, ступені забруднення їх рештками тощо.

Застосування даного очисника вороху коренебульбоплодів від домішок дозволить підвищити якість очищення коренебульбоплодів від ґрунтових та рослинних решток на 15-20%.



Фіг. 1

Вид А



Фіг. 2