

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

Існує багато пристроїв для транспортування і очищення коренебульбоплодів від ґрунтових та рослинних решток, які включають, як правило, послідовно розміщені основний активний сепаруючий робочий орган, виконаний у вигляді шнекового або вальцевого очисника, а також додаткові очисні елементи, що являють собою пруткові транспортери, очисні гірки, грудкорозчавлювачі, відбивні та напрямні щітки з еластичними прутками і т. ін. [див. книгу: Петров Г. Д. Картофелеуборочные машины. Расчет и проектирование. - М.: Машиностроение, 1972. - 400с.]. При переході вороху коренебульбоплодів з одного очисного робочого органу на інший в цих пристроях відбувається без активації його рухів і надання різних за напрямком і принципом дії очищувальних зусиль.

Найбільш близьким до пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів є відомий пристрій, основна суть якого знаходиться в [а. с. СРСР №1752240, А01D17/04, А01D27/04, опубл. 07.08.1992р., бюл. № 29 – прототип], що включає сепаруючий робочий орган, який складається з послідовно встановлених різних типів очисників, позаду яких встановлено поперечний прутковий транспортер, над яким встановлені блоки очисних щіток з еластичними лопатями.

Недоліками цього пристрою є низька якість очистки коренебульбоплодів від домішок, яка обумовлена тим, що ворох коренебульбоплодів який очищується переходить з одного очисного робочого органу на інший великою масою фактично не розосереджуючись і не відділяючись. Така найважливіша фізична ознака, як питома вага різних компонентів вороху, що сепарується, в даному пристрої фактично ніде не використовується. Розосередити, а в подальшому відсепарувати велику масу вороху, що подається на очисний пристрій, не завжди вдається через обмежений час очистки.

Винаходом ставиться завдання підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок.

Поставлене винаходом завдання досягається тим, що у пристрої для транспортування і очистки коренебульбоплодів, що складається з основної рами, подаючого транспортера, відбивної щітки, решітчастого очисника конусоподібної форми, усередині якого встановлений активатор у вигляді привідної циліндричної щітки, а також очисної гірки і вивантажувального транспортера, згідно винаходу верхня опора привідної осі циліндричної щітки кінематично зв'язана з механізмом просторових колових рухів, а нижня встановлена у нерухомому сферичному шарнірі.

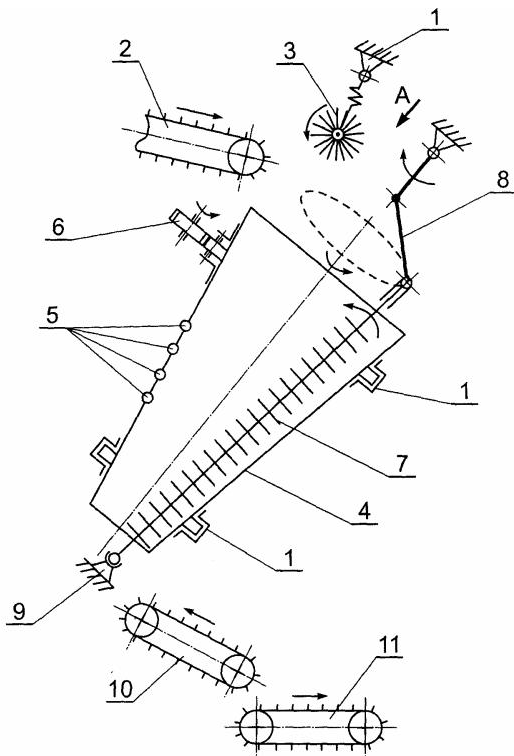
На Фіг.1 зображений пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів (загальний вигляд збоку). На Фіг.2 дано вид А на Фіг.1.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів складається з основної рами 1, подаючого транспортера 2, над вихідним кінцем якого встановлено привідну відбивну щітку 3 з прутками із еластичного матеріалу. Далі, під відбивною щіткою 3 похило встановлено решітчастий очисник конусоподібної форми 4, очисна поверхня якого утворена прутками 5 у вигляді концентричних кіл, перпендикулярних до повздожньої осі конуса. Очисник конусоподібної форми 4 встановлено на основній рамі 1 у двох колових напрямках і зв'язаний з приводом 6, що забезпечує йому обертальний рух. Усередині очисника конусоподібної форми 4 встановлений активатор, у вигляді циліндричної щітки 7, яка має привідну ось з закріпленими перпендикулярно еластичними прутками (привід щітки 7 у обертальний рух не показаний). При цьому верхня опора привідної осі циліндричної щітки 7 кінематично зв'язана з механізмом 8, що забезпечує їй просторові колові рухи. При цьому нижня опора привідної осі циліндричної щітки 7 встановлена у нерухомому сферичному шарнірі 9, який дозволяє осі здійснювати сферичний рух у просторі, але не заважає її обертанню. Обертальні рухи похило встановленого решітчастого очисника конусоподібної форми 4 і циліндричної щітки 7 протилежні за напрямком. У нижній частині очисника конусоподібної форми 4, під вихідним його кінцем, розташована пальчаста очисна гірка 10, а під її нижній кінець підведено вивантажувальний транспортер 11. Напрямки руху потоку коренебульбоплодів і обертальних рухів робочих органів пристрою показані стрілками.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів працює наступним чином. Ворох коренебульбоплодів, що очищується, подається за допомогою подаючого транспортера 2. Еластичні прутки відбивної щітки 3, яка встановлена на основній рамі 1 над вихідним кінцем подаючого транспортера 2 направляють цей ворох у середину похило встановленого решітчастого очисника конусоподібної форми 4. При цьому, ворох усередині очисника 4 потрапляє на решітчасту поверхню, що утворена прутками 5 і рухається донизу, під дією власної ваги, уперек прутків 5 і, завдяки обертальному рухові очисника 4, що створюється приводом 6, значно розосереджується і ґрунтові домішки і рослинні рештки просіваються крізь прутки 5 і покидають межі пристрою. При цьому, оскільки прутки 5 решітчастого очисника конусоподібної форми 4 здійснюють обертальний рух навколо повздожньої осі, а коренебульбоплоди при цьому одночасно рухаються донизу прямолінійно, тобто уперек прутків 5 і залучаються ще й в обертальний рух, який сприятиме їх інтенсивному складному рухові усередині решітчастого очисника конусоподібної форми 4. Це в цілому буде забезпечувати ефективне просіювання ґрунтових домішок та рослинних решток крізь зазори між прутками 5 за межі очисника. Крім цього, коренебульбоплоди потрапляють у зону дії активатора, який виконано у вигляді привідної циліндричної щітки 7, що утворена еластичними прутками, які примушують коренебульбоплоди обертатись у протилежному напрямку (оскільки напрямки обертальних рухів очисника конусоподібної форми 4 і щітки 7 протилежні), а тому коренебульбоплоди інтенсивно обертаються навколо власних осей і це сприяє ефективному їх звільненню від налиплого ґрунту. Завдяки тому, що верхня опора привідної осі циліндричної щітки 7 кінематично зв'язана з механізмом 8, який забезпечує їй просторові коливальні рухи, а нижня її опора встановлена у нерухомому сферичному шарнірі 9 (який не заважає обертальному рухові осі 7), циліндрична щітка 7 здійснює усередині решітчастого очисника конусоподібної форми 4 просторові рухи, які фактично обкочують усю внутрішню поверхню очисника 4. При цьому амплітуда таких колових просторових рухів буде збільшеною у верхній частині решітчастого очисника конусоподібної форми 4, тобто там де спочатку буде знаходитись велика маса вороху, що подається подаючим транспортером 2, і значно менша унизу конуса. А там якраз створені умови, за якими циліндрична щітка 7 притискує, з відповідним зусиллям, тіла коренебульбоплодів до поверхні, що утворена прутками 5. Захоплені еластичними прутками циліндричної щітки 7 тіла коренебульбоплодів утягуються у складний рух, притискаються до прутків 5 і на них фактично діють очисні зусилля, що створюється еластичними прутками при обертальному русі циліндричної щітки 7 навколо власної осі, обертальним сферичним рухом привідної осі циліндричної щітки навколо сферичного шарніра 9, що створюється механізмом 8, обертальним рухом самого решітчастого очисника конусоподібної форми 4 і прямолінійним рухом донизу усередині очисника 4

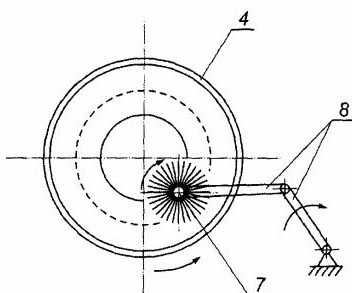
під дією власної ваги. При цьому, кутові швидкості вказаних обертальних рухів можуть бути різними, що створює умови, за якими коренебульбоплоди інтенсивно обертаються навколо власних осей, що сприяє їх якісному очищенню від налиплого ґрунту. Крім цього, сферичний рух привідної осі циліндричної щітки 7 буде сприяти тому, що її еластичні прутки обкочують усю внутрішню поверхню решітчастого очисника конусоподібної форми 4 і очищують прутки 5 від налиплого на них ґрунту. Вони також з відповідним зусиллям проштовхують крізь прутки 5 рослинні рештки за межі пристрою. Рухаючись таким чином коренебульбоплоди досягають вихідного отвору решітчастого очисника конусоподібної форми 4 і падають на полотно очисної гірки 10, де вони повністю очищені скочуються донизу і потрапляють на вивантажувальний транспортер 11, а домішки, які ще залишились, полотном гірки 10 виносяться через її верхню частину за межі пристрою. Завдяки зміні довжин ланок механізму 8 досягається різна траєкторія просторових колових рухів верхньої опори привідної осі циліндричної щітки 7. Положення сферичного шарніра 9 відносно повздовжній осі решітчастого очисника конусоподібної форми 4 також можна змінювати, що в цілому буде змінювати час знаходження вороху коренебульбоплодів, що очищується, усередині решітчастого очисника конусоподібної форми 4. Так, при наближенні місця знаходження сферичного шарніра 9 до повздовжній осі решітчастого очисника конусоподібної форми 4 буде збільшуватись простір у самій нижній частині конуса 4 і відповідно зменшуватись час очистки вороху коренебульбоплодів. Кутові швидкості обертання решітчастого очисника конусоподібної форми 4 і циліндричної щітки 7, а також швидкість обертання ланок механізму 8 повинні враховувати кількість вороху коренебульбоплодів, що подається на очищення, його забрудненість ґрунтовими та рослинними домішками тощо.

Застосування даного пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів дозволить підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок на 20...25%.



Фиг. 1

Вид А



Фиг. 2