

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.].

Найбільш близьким до пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів є відомий пристрій основна суть якого знаходиться в [а.с. СРСР №1752240, А01D17/04, А 01 D 27/04, 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. Однак, рух донизу коренебульбоплодів під дією власної ваги можна здійснювати по сепаруючим поверхням, поперечний профіль яких може бути у вигляді кривих найшвидшого спуску, які носять назву: "брахистохрони" [див. Большой энциклопедический словарь. Главный редактор А.М. Прохоров. Изд. второе, перераб. и доп. - М.: Научное изд-во "Большая Российская энциклопедия". Санкт-Петербург: Норинт, 2004. - стр. 153]. Такі криві забезпечують важким тілам найшвидший спуск між двома точками, розташованими на різній висоті. В такому випадку час руху коренебульбоплодів (як важких тіл) буде меншим (що, не погіршить продуктивність очисного пристрою), однак коренебульбоплоди будуть контактувати зі всією очисною поверхню і випереджувати домішки, оскільки рух саме по такій криволінійній поверхні створює умови, коли сили інерції притискають їх до угнутої поверхні.

Винаходом поставлено завдання підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок.

Поставлене винаходом завдання досягається тим, що очисник вороху складається з трьох частин, верхні дві з яких мають повздовжній профіль у вигляді кривих найшвидшого спуску і розташовані послідовно одна під одною, а третя має повздовжній хвилястий профіль, при цьому нижні кінці двох верхніх частин містять передаточні бітери, а активатор встановлено тільки над третьою частиною і виконаний у вигляді привідних пруткових циліндричних щіток, що копіюють хвилясту поверхню і мають обертальний рух донизу.

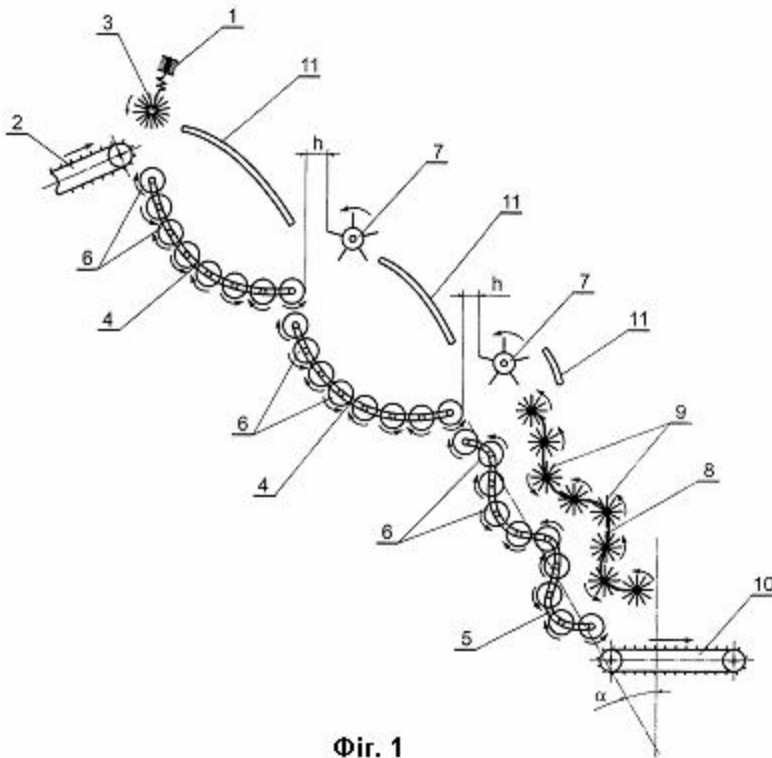
Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів схематично зображений на Фіг.1 (загальний вигляд збоку).

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів складається з основної рами 1, на якій встановлено подаючий транспортер 2, над вихідним кінцем якого встановлено відбивну щітку 3 з прутками із еластичного матеріалу. За відбивною щіткою 3 встановлений очисник вороху, який складається з трьох частин: дві верхні частини 4, що мають повздовжній профіль у вигляді кривих найшвидшого спуску і розташовані послідовно одна під одною (нижня частина 4 має деяке зміщення вправо) і третя частина 5, яка має хвилястий повздовжній профіль. При цьому очисні поверхні обох верхніх частин 4 і нижньої частини 5 очисника створені парами привідних циліндричних вальців 6, що мають зустрічно-обертальний рух. Повздовжня вісь симетрії частини 5 очисника має кут α нахилу до вертикалі. Нижні кінці частин 4 очисника містять привідні передаточні бітери 7 (що мають довжину, що дорівнює ширині очисника), які встановлені на відстанях h від самих кінців частини 4 і мають напрямки обертання, зустрічні напрямку руху потоку вороху коренебульбоплодів. Над частиною 5 очисника встановлено активатор 8, який складається з привідних пруткових циліндричних щіток 9, що копіюють хвилясту поверхню частини 5 і мають обертальний рух донизу. Під нижнім кінцем частини 5 встановлений вивантажувальний транспортер 10. Очисник має захисні екрани 11. Напрямки руху потоку коренебульбоплодів і обертання робочих органів очисника показані стрілками.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів працює наступним чином. Ворох коренебульбоплодів, що очищується, подається за допомогою подаючого транспортера 2. Відбивна щітка 3 так розташована на основній рамі 1, що її еластичні прутки направляють цей ворох на вхідний (верхній) кінець похилого очисника вороху, а саме на саму верхню частину 4, по якій починають рухатись донизу під дією власної ваги. Відбивна щітка 3 значно розосереджує ворох коренебульбоплодів на окремі компоненти. Оскільки верхня частина 4 очисника має повздовжній профіль у вигляді кривої найшвидшого спуску, то коренебульбоплоди, як тверді тіла відразу рухаються донизу з більшою швидкістю, ніж ґрунтові та рослинні домішки, які захоплюються парами вальців 6, що зустрічно обертаються і виносять рештки на другий бік очисника, тобто за межі очистки. Досягнувши нижнього кінця верхньої частини 4 очисника коренебульбоплоди потрапляють у зону дії привідного передаточного бітера 7, який перекидає їх донизу, тобто на другу верхню частину 4 очисника, що розташована під першою, верхньою частиною 4. При цьому, бітер 7 розташований на відстані h від кінця частини 4 (цей розмір h повинен визначатись найбільшими розмірами коренебульбоплодів, що очищуються), а це дозволяє, не тільки перекидати коренебульбоплоди донизу, але й захоплювати довгі рослинні рештки (які у цій частині рухаються горизонтально) і протягувати їх (у напрямку обертання бітера 7, тобто зустрічне напрямку потоку) за межі очисника обминаючи вікно розмірами h . Позбавлений від значної частини домішок ворох коренебульбоплодів потрапляє на другу частину 4, яка також є кривою найшвидшого спуску, а тому і тут, коренебульбоплоди, як тверді тіла, найшвидше досягають кінця вже другої частини 4, а домішки також повільно рухаючись донизу захоплюються парами вальців 6, які зустрічно обертаючись, виносять їх за межі очисника. Коренебульбоплоди через друге вікно розмірами h потрапляють далі на останню, третю частину 5 очисника. Таким чином, завдяки двом очисним поверхням 4, які мають повздовжній профіль у вигляді кривих найшвидшого спуску і розташовані одна під одною коренебульбоплоди майже повністю позбавляються від ґрунтових домішок та рослинних решток.

Наявність двох бітерів 7 і двох вузьких вікон розмірами h дозволяє захоплювати і відводити довгі рослинні рештки. Далі, ворох потрапляє на третю, нижню частину 5 очисника, яка має хвилястий повздовжній профіль (хвилясту у повздовжньо-вертикальній площині очисну поверхню) і коренебульбоплоди також під дією власної ваги рухаються донизу. Оскільки повздовжня вісь симетрії частини 5 очисника має кут α нахилу до вертикалі, то коренебульбоплоди не падають відразу донизу єдиним потоком, а дещо повільно рухаються донизу (фактично тонким шаром) і ефективно очищуються від налиплого ґрунту. Досягається це завдяки їх інтенсивним обертанням навколо власних осей при русі по хвилястій поверхні і завдяки дії активатора 8, який складається з привідних пруткових циліндричних щіток 9, що копіюють хвилясту поверхню частини 5 і мають обертальний рух донизу. Вільні домішки (ґрунтові та рослинні), які потрапили у частину 5, також ефективно захоплюються її вальцями 6, що зустрічно обертаються, і виносяться за межі очиски. При наявності значної кількості налиплого на поверхні коренебульбоплодів ґрунту величина кута α нахилу до вертикалі повздовжньої осі симетрії частини 5 очисника може бути збільшена. Тоді коренебульбоплоди будуть ще повільніше рухатись крізь частину 5 очисника. Привідні пруткові циліндричні щітки 9, що копіюють хвилясту поверхню частини 5 і мають обертальний рух донизу також сприяють інтенсивному обертанню коренебульбоплодів навколо власних осей, що буде сприяти їх очищенню від налиплого ґрунту, але й вони самі обмітають вказаний ґрунт, руйнують міцні ґрунтові домішки, ефективно виносять компоненти вороху за межі очиски. Після гарантованого очищення поверхонь коренебульбоплодів від налиплого ґрунту і повного позбавлення від ґрунтових та рослинних домішок коренебульбоплоди через нижній кінець частини 5 потрапляють на вивантажувальний транспортер 10. Для запобігання втрат коренебульбоплодів бокові частини очисника закриті захисними екранами 11. Кутові швидкості пар циліндричних вальців 6, привідних пруткових циліндричних щіток 9 і відбивної щітки 3 повинні враховувати кількість вороху коренебульбоплодів, що подається на очищення, його забрудненість ґрунтовими та рослинними домішками тощо.

Застосування даного пристрою для транспортування і очиски коренебульбоплодів дозволить підвищити якість очиски коренебульбоплодів від домішок на 15...20%.



Фиг. 1