

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

Існують різноманітні пристрої для очищення коренебульбоплодів від ґрунтових та рослинних решток, які включають послідовно розміщені основний активний сепараторний робочий орган, виконаний у вигляді шнекового або пальцевого очисника, а також додаткові очисні елементи, що уявляють собою пруткові транспортери, очисні гірки, грудкорозчавлювачі, відбивні та напрямні щітки з еластичними прутками та т. ін. (див. книгу: Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины. Расчет и проектирование. - М.: Машиностроение, 1972.- 400 с.). Працюють дані пристрої для очищення коренебульбоплодів від ґрунтових та рослинних решток таким чином, що технологічний потік або ворох коренебульбоплодів, що очищується, подається послідовно на поверхні очисників, де відбувається його контакт з різними типами очисних елементів (робочих органів), внаслідок чого домішки уловлюються і виносяться за межі очисників. Проте, внаслідок того, що ворох подається безперервно великою масою, то компоненти вороху не встигають розосереджуватися по поверхні очисника і, у більшості випадків, рештки з загальною масою переходять з одного очисника на другий, фактично не відділяючись.

Найбільш близьким до пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів є пристрій, суть якого викладена у [а. с. СРСР №1752240, А01D17/04, А01D27/04, опубл. 07.08.1992 р., бюл. № 29 – прототип], що включає сепараторний робочий орган, який складається з послідовно встановлених очисників різного типу, позаду яких розміщений прутковий транспортер, над яким встановлені блоки очисних щиток з еластичними лопатями.

Недоліком цього пристрою є низька якість очистки коренебульбоплодів від домішок, що обумовлено тим, що потік коренебульбоплодів, який очищується, переходить послідовно з одного робочого органу на другий без розосередження і, фактично, без суттєвого відділення рослинних і ґрунтових решток. Питома вага різних компонентів вороху, як важлива фізична ознака, в даному технологічному процесі не використовується. Коренебульбоплодам у більшості випадків при проходженні по очисних робочих органах не надається обертального руху навколо власних осей, що не сприяє їх очищенню від налиплого ґрuntu. Час проходження маси вороху через очисні елементи дуже обмежений, тому необхідно інтенсифікувати технологічний процес, чого в цьому пристрої не відбувається через недостатнє розосередження елементів потоку і сепарацію.

Винаходом ставиться завдання підвищити якість очистки коренебульбоплодів від рослинних і ґрунтових домішок і решток.

Поставлене винаходом завдання досягається тим, що у пристрої для транспортування і очистки коренебульбоплодів, що складається із встановленого на основній рамі похилого подавального пруткового транспортера, очищувача і вивантажувального транспортера, згідно винаходу очищувач виконаний у вигляді похило встановленої циліндричної металевої труби, нижня частина якої містить два повздовжні привідні шнекові вальці із зустрічним обертанням і спіральною навивкою з еластичного матеріалу, що спрямована від нижнього кінця труби до верхнього, над якими вздовж твірних циліндричної поверхні труби у повздовжньому напрямі симетрично розміщена друга група вальців, які мають однаковий, догори спрямований, напрям обертання і містять спіральні навивки, що напрямлені від верхнього кінця труби до нижнього, а третя, верхня група вальців містить розташовані вздовж радіусів кіл вальців еластичні прутки і має зустрічне обертальний рух по відношенню до сусідніх вальців.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів схематично зображений на фіг.1 (загальний вигляд збоку). На фіг.2 подано вид А на фіг.1.

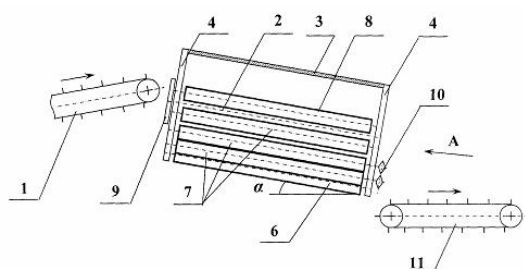
Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів складається з основної рами, на якій розміщені похилий подавальний прутковий транспортер 1, очищувач 2 і вивантажувальний транспортер. Очисний блок 2 (очищувач) виготовлений із металевої циліндричної труби 3, яка жорстко скріплена по торцях з круглими кільцевими пластинами 4 за допомогою чотирьох розташованих по колу стрижнів 5. В пластинах 4 встановлені підшипникові опори трьох груп симетрично розміщених робочих шнекових вальців 6, 7, 8, яким призначені різні технологічні функції. Чотири пари нижніх вальців груп 6 і 7 мають виконані із еластичного полімерного матеріалу спіральні шнекові навивки різного напрямку. Навивка двох нижніх вальців групи 6 спрямована догори, проти ходу технологічного потоку, а напрям навивки трьох пар вальців групи 7 спрямований від верхнього кінця труби до нижнього, тобто в напрямку технологічного потоку. Пара ж вальців групи 8 містить розміщені вздовж радіусів кіл вальців прутки із еластичного матеріалу. Привід робочих вальців, які мають обернено зустрічний рух, здійснюється за допомогою шестерень зовнішнього зачеплення 9, а привід вальців, які мають однаковий напрям обертання - за допомогою ланцюгової передачі 10. Нижня пара вальців 6 має зустрічне обертальний рух, три пари вальців групи 7, які розміщені вище по периметру циліндра, обертаються в одному напрямку, але він є протилежним напрямку обертання сусіднього вальця 6. Вальці групи 8 обертаються протилежно вальцям групи 7. Під нижньою частиною очищувача 2, який встановлений під кутом до горизонту, розміщений вивантажувальний транспортер 11. Напрямки руху технологічного потоку, напрями обертання робочих вальців пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів показані прямими і круговими стрілками на фіг.1 і 2.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів працює таким чином. Технологічний потік, який очищується, складаючись із коренебульбоплодів разом з компонентами домішок ґрунтових і рослинних решток, подається за допомогою встановленого похило подавального пруткового транспортера 1. Піднятий потік під дією власної ваги і наданої кінетичної енергії падає в порожнину очищувача 2, який також встановлено похило, але з оберненим кутом нахилу. Рухаючись донизу, ворох коренебульбоплодів, спрямований по осі симетрії очищувача, потрапляє на угнуту циліндричну поверхню, яка складена із робочих поверхонь вальців. При падінні ворох частково поділяється на свої компоненти (елементи). Важкі грудки ґрuntu, які повинні першими досягти металевих поверхонь очищувача, з великою імовірністю подрібнюються і розтворюються, а потім захоплюються гвинтами спіралей вальців групи 6 і виносяться із робочої зони очисного блоку. Інтенсифікації технологічного процесу відділення і видалення ґрунтових домішок сприяє та обставина, що напрямком навивки спіралей шнекових вальців 6 спрямований догори, проти ходу або абсолютної швидкості маси вороху, завдяки чому значно збільшується відносна швидкість шарів потоку усередині вороху, ворох швидко розтягується і сепарується, відбувається стирання великих і не дуже твердих грудок. Великі і тверді грудки, коренебульбоплоди і легкі рослинні рештки потрапляють у зону дії робочих вальців групи 7. Завдяки напрямку обертання ця група вальців розосереджує потік, розтягує його, намагається підняти догори. Легкі рослинні компоненти вороху швидко піднімаються і за допомогою вальців групи 8 захоплюються прутками і виносяться в бокові сторони за межі очищувача. Вальці 8

виконують функцію відбійного бітера, не пропускаючи легкі фракції маси, а також функцію екранної стінки, обмежуючи рух догори коренебульбоплодів. Важкі і тверді грудки піднімаються і подрібнюються при падінні, а частково стираються до малих розмірів гвинтами навивки шнеків, які мають протилежний напрямок, і виносяться за межі очищувача. Коренебульбоплоди захоплюються спіралями навивки вальців групи 7 і піднімаються, відокремлюючись від основної маси вороху, їм надається обертальний рух, що дозволяє не тільки краще очистити від налиплого на поверхні коренебульбоплодів ґрунту, але при падінні отримувати менший ударний імпульс, який спрямований завжди вздовж нормалі до поверхонь контакту в місці дотику. Обертове тіло не тільки краще очищується, але при падінні у нього збільшується площа контакту за рахунок повороту в цей момент і ударна реакція розподіляється на більшу поверхню. Подібні обставини повинні сприяти зменшенню пошкодження коренебульбоплодів під час збирання, що є важливим фактором кращого збереження овочів.

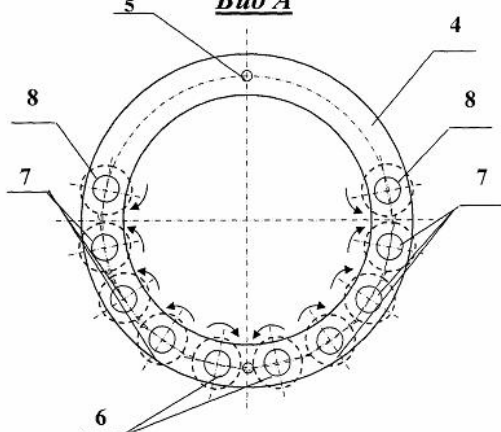
Таким чином, багатовекторний рух компонентів грудковатого технологічного потоку, його розтягування по компонентах і розтрощування ґрунтових домішок сприяє ефективному видаленню останніх, а також якісному очищенню поверхонь коренебульбоплодів від налиплого ґрунту. Звільнившись від ґрунтових і рослинних домішок, а також від налиплого на їх поверхні ґрунту коренебульбоплоди остаточно залишають очищувач 2 і потрапляють на вивантажувальний транспортер 11. Кут нахилу очищувача до горизонту забезпечує гарантований рух коренебульбоплодів до вивантажувального транспортера.

Застосування даного пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів дозволить підвищити якість очистки і зменшити пошкодження коренебульбоплодів на 10...15 %.



Фиг. 1

Вид А



Фиг. 2