

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

Існує багато пристроїв для транспортування і очищення коренебурбоплодів від ґрунтових та рослинних решток, які включають, як правило, розміщені послідовно 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. - 400 с.].

Технологічний процес роботи вказаних пристроїв відбувається таким чином, що перехід вороху коренебурбоплодів з одного очисного робочого органу на інший відбувається без активації рухів і надання різних за принципом дії очищувальних зусиль. Насамперед це стосується використання найбільш ефективних вібраційних принципів очищення коренебурбоплодів від домішок, коли сепарація відбувається при інтенсивному перетрушуванні вороху і надання йому складного руху по різних очисних поверхнях у різних напрямках.

Найбільш близьким до пристрою для транспортування і очистки коренебурбоплодів є пристрій суті якого знаходиться у [а. с. СРСР №1759289, А 01 D 33/08, опубліковано 07.08.1992р., бюлетень №33 -прототип], що включає раму, очисний блок у вигляді пар вальців, які мають зустрічний-обертальний рух, над яким зверху встановлений активатор, у вигляді консольного вала з закріпленими на кінці елементами, які обертаються разом з валом, а також вивантажувальний транспортер.

Працює прототип таким чином, що ворох коренеплодів подається зверху на очисну поверхню блоку і починає рухатись по ній донизу. Однак вважаючи те, що тіла коренеплодів мають конічну форму, їх рух донизу ускладнюється, оскільки конічні тіла не здатні до кочення. Для забезпечення гарантованого руху тіл коренеплодів активатор, при обертанні, власними елементами штовхає тіла коренеплодів, спонукає їх до кочення, інтенсивно переміщує ворох і очищає коренеплоди і саму очисну поверхню від налиплиго ґрунту.

Недоліками прототипу є низька якість очистки коренебурбоплодів від домішок, яка обумовлена тим, що ворох який очищується не має тривалого у часі контакту ні з основною очисною поверхню, ні з консольними очисними елементами, які обертаються навколо власних осей. Очищати ворох коренебурбоплодів даним очисником взагалі було б дуже не ефективно, оскільки тіла коренебурбоплодів, які у переважній більшості мають круглу форму, відразу б швидко скочувались донизу, взагалі не маючи ніяких контактів з очисними поверхнями. Крім цього у прототипі немає пристроїв, які б примусово відбирали і відводили ґрунтові домішки і рослинні рештки.

Винаходом поставлено завдання підвищити ефективність очистки коренебурбоплодів від домішок.

Поставлене винаходом завдання досягається тим, що у пристрої для транспортування і очистки коренебурбоплодів, який має раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, очисник у вигляді встановленого похило очисного блоку, створеного привідними циліндричними вальцями, що мають попарно зустрічно-обертальний рух, над якими встановлений активатор, а також вивантажувальний транспортер, згідно винаходу вальці очисного блоку розташовані поздовжньо і утворюють собою у поперечній площині русло коритоподібної форми, а активатор виконаний у вигляді двох пар щіток, утворених еластичними прутками, які у кожній парі встановлені з зазорами одна до одної, паралельні консольні вали яких розташовані перпендикулярно поздовжнім осям вальців і зв'язані з приводами у обертальний рух, спрямований усередину, при цьому нижні кінці щіток верхньої пари мають більший зазор з очисною поверхню вальців, ніж аналогічні кінці щіток нижньої пари.

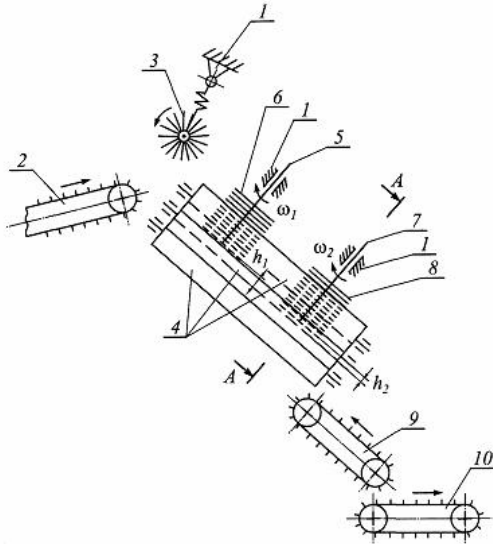
Пристрій для транспортування та очистки коренебурбоплодів схематично зображений на Фіг. 1 (загальний вигляд збоку). На Фіг. 2 дано переріз А-А на Фіг. 1.

Пристрій для транспортування та очистки коренебурбоплодів складається з рами 1, подавального транспортера 2, над вихідним кінцем якого встановлено відбивну щітку 3 з прутками із еластичного матеріалу. За подавальним транспортером 2 похило розташований очисний блок, який складається з привідних циліндричних вальців 4, що попарно мають зустрічно-обертальний рух. Привідні циліндричні вальці 4 встановлені на рамі 1 поздовжньо і утворюють собою у поперечній площині русло коритоподібної форми. Зверху, усередину русла коритоподібної форми встановлений активатор, що виконаний у вигляді верхньої пари паралельних консольних валів 5, що встановлені на рамі 1, на кінцях яких, тобто усередині зазначеного русла, розташовані щітки 6, утворених еластичними прутками. Паралельні консольні вали 5 розташовані перпендикулярно повздовжнім осям вальців 4. При цьому щітки 6 мають зазор одна до одної, а їх нижні кінці також розташовані з зазорами h_1 до нижньої поверхні привідних циліндричних вальців 4 усередині русла коритоподібної форми. Паралельні консольні вали 5 зв'язані з приводами (не показані) у обертальний рух з кутовими швидкостями ω_0 , спрямований усередину, тобто верхня пара щіток 6 має зустрічно-обертальний рух. Під верхньою парою щіток 6 також усередину русла коритоподібної форми встановлена нижня пара паралельних консольних валів 7, встановлених на рамі 1, на кінцях яких, тобто усередині зазначеного русла, розташовані щітки 8, також утворені еластичними прутками. Вони мають аналогічне розташування, як і верхня пара щіток 6, однак їх нижні кінці мають з вальцями 4 менший зазор h_2 (тобто $h_1 > h_2$), а кутові швидкості ω_2 їх привідних паралельних консольних валів 7 більші, ніж аналогічні кутові швидкості ω_1 верхньої пари валів 5, тобто $\omega_2 > \omega_1$. Під нижній кінець очисного блоку, тобто знизу привідних циліндричних вальців 4 встановлена пальчаста очисна гірка 9, а під її нижній кінець підведений горизонтальний вивантажувальний транспортер 10. Напрямки руху потоків вороху коренебурбоплодів та обертання робочих органів пристрою для транспортування і очистки коренебурбоплодів показані стрілками.

Пристрій для транспортування та очистки коренебурбоплодів працює наступним чином. Ворох коренебурбоплодів, що очищується подається за допомогою подавального транспортера 2. Відбивна щітка 3 так встановлена на рамі 1, що її еластичні прутки направляють цей ворох на верхню частину очисного блоку, тобто на поверхню привідних циліндричних вальців 4, які попарно мають зустрічно-обертальний рух, внаслідок чого вони захоплюють ґрунтові домішки і рослинні рештки і виносять їх у зворотній бік вальців 4 за межі очисного блоку. Повздовжнє розташування привідних циліндричних вальців 4 і їх коритоподібна форма у поперечній

площині сприяє тому, що ворох коренебульбоплодів гарантовано рухається (ковзає) по всій коритоподібній поверхні очисного блока у напрямку донизу без втрат. Далі, під дією власної ваги, ворох коренебульбоплодів досягає активатора тобто першої пари верхніх щіток 6, які закріплені на кінцях паралельних консольних валів 5, що встановлені на рамі 1. Еластичні прутки щіток 6 захоплюють ворох коренебульбоплодів і, завдяки обертанню верхніх консольних паралельних валів 5 з кутовими швидкостями ω_1 , спрямовують його у зазор між щітками 6 значно його подрібнюючи і розосереджуючи на окремі компоненти. При цьому деяка частина вороху відразу проходить крізь зазор h_1 , ковзаючи по поверхні привідних циліндричних вальців 4. Перпендикулярне розташування консольних валів 5 по відношенню до повздовжніх осей вальців 4 створює умови рівномірного завантаження верхньої пари щіток 6, що у цілому буде покращувати ефективність очистки коренебульбоплодів від домішок. Після проходження верхньої пари щіток 6 подрібнені частини вороху коренебульбоплодів знову потрапляють на поверхню, утворену привідними циліндричними вальцями 4, де вони знову по ній рухаються під дією власної ваги і вальці 4 також дуже ефективно захоплюють розосереджені ґрунтові домішки і рослинні рештки і виносять їх у зворотній бік вальців 4 за межі очисного блока. Після цього ворох коренебульбоплодів потрапляє у зону дії нижньої пари щіток 8, які завдяки обертанню консольних паралельних привідних валів 7 з більшою кутовою швидкістю ω_2 , надають значні прискорення частинам вороху, а з тіл коренебульбоплодів ефективно оббивають налиплий ґрунт. Оскільки їх нижні кінці мають з вальцями 4 менший зазор h_2 , то нижня пара щіток 8 пропускає крізь вказаний зазор лише тіла коренебульбоплодів. А дрібні ґрунтові домішки і рослинні рештки захоплюються парами циліндричних вальців 4 і, завдяки їх зустрічно-обертальному руху, виносяться у зворотний бік, тобто за межі пристрою. Коритоподібна форма очисного русла сприяє гарантованому руху і очистки тіл коренебульбоплодів від домішок, оскільки при обертанні верхньої 6 і нижньої 8 пар щіток достатньо високу очищаючу здатність мають і бокові частини очисного блока. Тобто така поперечна форма очисного русла фактично збільшує площу очисної поверхні. Звільнившись від ґрунтових та рослинних домішок, а також від налиплого ґрунту тіла коренебульбоплодів остаточно залишають очисний блок, тобто привідні циліндричні вальці 4, і скочуються на полотну пальчастої очисної гірки 9. Завдяки тому, що в переважній більшості тіла коренебульбоплодів мають круглу форму і як тверді тіла, вони скочуються вниз по полотну пальчастої очисної гірки 9, ґрунтові ж домішки та рослинні рештки навпаки, не здатні до кочення, а тому захоплюються пальцями очисної гірки 9 і виносяться через верхній її кінець за межі пристрою. Повністю очищені від домішок коренебульбоплоди потрапляють на горизонтально розташований вивантажувальний транспортер 10 і грузяться в бункер, або у транспортний засіб. При контактуванні тіл коренебульбоплодів з різними частинами очисника, що обертаються, не повинно відбуватись їх пошкодження. Кутові швидкості ω_1 і ω_2 повинні враховувати ступінь забрудненості вороху ґрунтовими домішками і рослинними рештками, вологість ґрунту, його зв'язаність тощо. Це ж торкається і кутових швидкостей обертання привідних циліндричних вальців 4. Величини зазорів h_1 і h_2 , також обираються виходячи з цих міркувань.

Застосування даного пристрою для транспортування та очистки коренебульбоплодів дозволить підвищити ефективність очистки коренебульбоплодів від домішок на 25...30%.



Фиг. 1

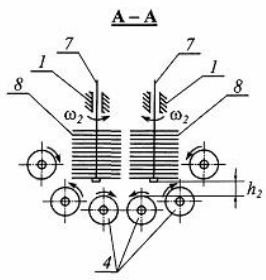


Fig. 2