

Винахід належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до пристроїв для очищення головок коренеплодів від залишків гички на корені, які застосовуються в бурякозбиральних машинах.

Значна кількість існуючих очисників головок коренеплодів працює за різним принципом дії: ударні, зчісуючі, комбіновані тощо. Але найбільш поширеними є ударні очисники, виконані у вигляді привідного горизонтального валу, на якому радіальне встановлені еластичні очисні робочі органи - бичі [див. а.с. СРСР №1727633, А01D23/02, 1989р. Бюл.15]. Під час роботи очисні лопаті разом з валом обертаються і одночасно поступально рухаються вздовж рядка коренеплодів наносять удари по головках та збивають своїми кінцівками залишки гички з головок коренеплодів.

Ця відома конструкція очисника є дуже проста та надійна, але має суттєвий недолік - нерівномірність очищення головок коренеплодів. Так, той бік головки коренеплоду, який розташований назустріч напрямкові руху бичів очисника ретельно очищується, а зворотній, навпаки часто залишається неочищеним, тому що удари по голівці наносяться з одного і того ж напрямку. Щоб запобігти цьому доводиться застосовувати двовальні (а іноді й трьохвальні) очисники, вали яких обертаються в різні боки. В цьому разі конструкції очисників одразу стають значно більш металомісткими та енергомісткими.

Найбільш близьким до запропонованого винаходу є "Очисник головок коренеплодів" [патент України №30528А, 2000р.] який має вертикальний вал з закріпленням на торці горизонтальним диском, на якому встановлені еластичні консольні лопаті на радіальних, відносно валу очисника осях, які закріплені на кінцях двоплечих важелів, приєднаних шарнірно до периферії диску очисника, при цьому другі кінці цих важелів зв'язані шарнірними ланками з повзуном, жорстко закріпленим на валу очисника над диском, з можливістю пересування та фіксації в осьовому напрямку.

Працює прототип наступним чином. Консольні еластичні лопаті при обертанні привідного вала та при поступальному переміщенні вздовж рядка коренеплодів оббивають залишки гички з головок коренеплодів, а існуючий механізм регулювання дозволяє змінювати нахил лопатей у напрямку від периферії до центру очисника, що дозволяє уникати негативного явища, коли відцентрова сила інерції, під час обертання вала зі значною кутовою швидкістю, повертає еластичні лопаті в радіальний стан відносно вала, віддаляючи лопаті від головок коренеплодів.

Недоліком конструкції цього очисника є невисока ефективність очистки головок коренеплодів від залишків гички. Як показали результати проведених нами експериментальних досліджень, незважаючи на таку конструкцію регулювання розташування лопатей і встановлення площин очисних лопатей у радіальному напрямку відцентрові сили, при наданні привідному валу значних обертів, значно відхиляють лопаті до периферії очисника (тобто самі лопаті не деформуються в радіальному напрямку, а відхиляються повертаючись на осях, на яких вони встановлені), фактично залишаючи середню частину очисника пустою. А саме вона (середня частина очисника) рухається по осі рядку коренеплодів і під нею розташовані верхні частини головок, які мають найбільшу кількість залишків гички. Крім цього, для забезпечення якості очищення головок коренеплодів від залишків виникає необхідність встановлювати очисник на нижчу висоту розташування, що призводить до збільшення непотрібної зони очищення, підвищує енергомісткість процесу очищення, веде до надмірного зношування еластичних очисних лопатей, травмування головок коренеплодів тощо. Деякі зміни в конструкцію прототипу, такі як встановлення усередині основного вала додаткового привідного вала, на якому встановлено очисну щітку, між тим суттєво не покращують якість роботи очисника. Обумовлене це тим, що при очищенні до головок коренеплодів необхідно прикладати зусилля, які будуть напрямлені в різних площинах, з різними кінематичними характеристиками тощо.

Винаходом поставлено завдання підвищити якість очистки головок коренеплодів від залишків гички на корені.

Поставлене винаходом завдання досягається тим, що у нижній частині розміщено додатковий нерухомий корпус, в якому у двох опорах встановлений горизонтальний вал, повздовжня вісь якого розташована в напрямку поступального руху очисника, з закріпленими радіальне еластичними очисними прутками, причому в середній частині горизонтального вала закріплене конічне колесо, яке входить у зачеплення з ведучим конічним колесом, що встановлене на кінці окремого вертикального привідного вала.

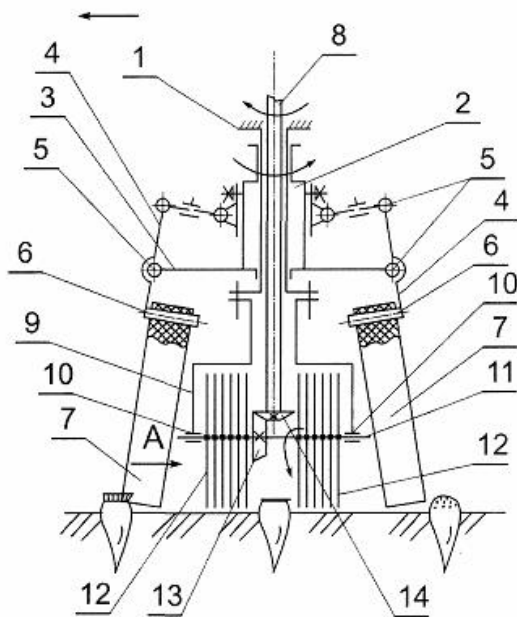
Очисник головок коренеплодів від залишків на корені схематично зображений на Фіг.1 (загальний вид). На Фіг.2 дано вид А на Фіг.1.

Очисник головок коренеплодів від залишків на корені складається з основного корпусу 1, в якому встановлений вертикальний привідний вал 2, який виконано пустотілим, на кінці якого перпендикулярно закріплено диск 3, по периферії якого закріплені двоплечі важелі 4 з шарнірами 5, на нижніх кінцях яких жорстко встановлені вісі 6, площа яких розташована в радіальному напрямку, на яких вільно встановлені еластичні консольні лопаті 7. В середині вала 2 встановлено окремих вертикальний привідний вал 8, який проходить усередину додаткового нерухомого корпусу 9, що розміщений у нижній частині очисника в просторі між еластичними очисними лопатями 7. В опорах 10 нерухомого корпусу 9 встановлений горизонтальний вал 11, повздовжня вісь якого розташована у напрямку поступального руху очисника. На зовнішній поверхні горизонтального вала 11, у його радіальному напрямку закріплені еластичні очисні прутки 12. У середній частині горизонтального вала 11 закріплено конічне колесо 13, яке входить у зачеплення з ведучим конічним колесом 14, що встановлено на кінці окремого вертикального вала 8. Напрямок поступального руху очисника, а також обертальних рухів окремих його елементів показані стрілками.

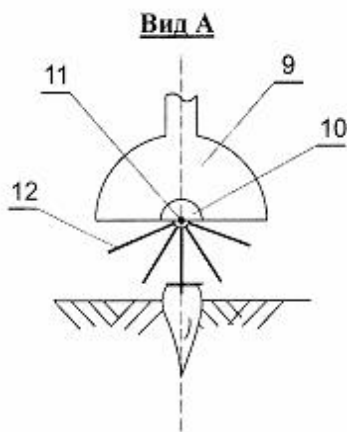
Очисник головок коренеплодів від залишків на корені працює наступним чином. Встановлений на заданій висоті над рівнем поверхні ґрунту основний корпус 1 пересувається поступально по рядку коренеплодів і вертикальний привідний вал 2 обертається, внаслідок чого еластичні консольні лопаті 7 наносять удари по головках коренеплодів, збиваючи з них залишки гички. За рахунок того, що лопаті 7 вільно встановлені на вісях 6, а також завдяки тому, що вони встановлені на диску 3 за допомогою двоплечих важелів 4 і шарнірів 5 лопаті 7, при обертанні вала 2, обкочують головки коренеплодів по колу дуже ефективно очищуючи передні й задні частини головок коренеплодів, які виступають на певній висоті над рівнем поверхні ґрунту. При цьому, поступово пересуваючись по рядку коренеплодів додатковий нерухомий корпус 9 встановлює горизонтальний вал 11, розташований в опорах 10, безпосередньо над головками коренеплодів і його еластичні очисні прутки 12,

встановлені у його радіальному напрямку, наносять по центру головки коренеплоду удари, які ефективно її очищують від залишків гички. Крім цього, якщо врахувати, що повздовжня вісь горизонтального вала 11 розташована в напрямку поступального руху очисника, то фактично усі його еластичні очисні прутки 12 повністю так би мовити "проходять" саме по центру головки коренеплоду. Це забезпечує повне очищення центральної частини головки коренеплоду від залишків гички. Передача обертального руху горизонтальному валу 11 досягається завдяки тому, що ведуче конічне колесо 14, яке закріплене на кінці окремого вертикального вала 8, входить у зачеплення з конічним колесом 13, яке знаходиться у середній частині горизонтального вала 11. Опори 10 горизонтального вала 11 забезпечують його напрям по осі рядка коренеплодів, а додатковий нерухомий корпус 9 крім цього забезпечує спрямування залишків гички (а також дрібних ґрунтових частинок, що можуть бути захоплені прутками 12), які зчесані з головок коренеплодів еластичними очисними прутками 12, донизу, тобто у міжряддя посівів коренеплодів. Оскільки еластичні консольні лопаті 7 і еластичні очисні прутки 12 мають певну довжину і при обертанні створюють відповідні зони очищення, то травмування та вибивання з ґрунту розташованих високо над поверхнею ґрунту коренеплодів, в основному, не відбувається. Висока якість очистки головок коренеплодів від залишків на корені буде досягатись відповідним вибором і співвідношенням кінематичних характеристик обертального руху вертикального привідного вала 2 та окремого вертикального вала 8 і поступального руху очисника, а також застосуванням еластичних матеріалів для консольних лопатей 7 і очисних прутків 12 з різними фізико-механічними характеристиками. Вказані параметри повинні в цілому враховувати кількість залишків гички на головках коренеплодів, стан розташування головок коренеплодів над рівнем поверхні ґрунту, ступені зв'язків коренеплодів з ґрунтом тощо.

Застосування запропонованого очисника головок коренеплодів від залишків на корені дозволить підвищити якість очистки головок коренеплодів від залишків гички на корені на 10...15%.



Фіг. 1



Фіг. 2