



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 81173

(13) C2

(51) МПК (2006)

A01D 23/00

B65G 65/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ГИЧКОЗБИРАЛЬНА МАШИНА

1

2

(21) а200601328

(22) 10.02.2006

(24) 10.12.2007

(72) БУЛГАКОВ ВОЛОДИМИР МИХАЙЛОВИЧ, UA

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,  
UA(56) Погорелый Л.В., Татьяна Н.В., Брей В.В. и др.  
Свеклоуборочные машины. Конструирование и  
расчет. - К.: Техніка, 1983.

UA 44825, 15.03.2002

UA 38512, 15.05.2001

SU 1692336, 23.11.1991

US 4064681, 27.12.1977

EP 1062856, 27.12.2000

(57) Гичкозбиральна машина, що складається з  
подавального шнекового транспортера,  
навантажувального пристрою, який встановлений

у циліндричний корпус з завантажувальним отвором і ротором, який встановлений співвісно з шнековим транспортером, з тангенціально закріпленими лопатями, кінці яких відігнуті у напрямку, протилежному напрямкові обертання ротора, та прямого хобота, який перед вивантажувальним отвором має розширення у зовнішній бік, яка **відрізняється** тим, що завантажувальний отвір циліндричного корпусу розташований знизу на рівні відігнутих кінців лопатей і зв'язаний із шнековим транспортером за допомогою криволінійної труби, яка має у нижній частині нахил під кутом до площини обертання лопатей ротора, а зверху приєднана до нижньої частини початку нерухомого корпусу шнекового транспортера.

Винахід належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до транспортувальних і навантажувальних робочих органів гичкозбиральних машин.

Відомі різні конструкції транспортуючих та навантажувальних робочих органів гичкозбиральних машин: ланцюгові, пруткові та стрічкові транспортери, гичкошпурлялки, шнекові транспортери та ін. [див. книгу: "Свеклоуборочные машины. Конструирование и расчет", Погорелый Л.В., Татьяна Н.В., Брей В.В. и др. Под общ. ред. Л.В. Погорелого. - К.: Техніка, 1983. - стор.43, рис.14-15]. Працюють відомі транспортуючі та навантажувальні робочі органи таким чином, що пучкам зрізаної з головок коренеплодів гички (зрізаної масі гички) надають поступальну, або лінійну обертальну швидкість і транспортують у необхідному напрямку. При цьому, додатково створюються умови для очищення маси гички від ґрунтових домішок: завдяки їх просіюванню крізь прутки транспортерів або утворенням струменем повітря.

Відомо "Гичкозбиральна машина" [патент України №44825, A01D23/06, A01D81/10, опубл. в бюл. №3, 2002, - прототип], яка має шпурлялку у вигляді лопатевого ротора, встановлену в

циліндричний корпус, при цьому кінці лопатей відхилені від радіального положення на деякий кут у напрямку, протилежному напрямкові обертання ротора, а циліндричний корпус перед вивантажувальним отвором має розширення у зовнішній бік. Завантаження шпурлялки гичкою відбувається з одного боку через завантажувальний отвір за допомогою подаючого шнекового транспортера, який встановлений співвісно з лопатевим ротором і розташований зверху гичкорізаального апарату. Працює вказана гичкозбиральна машина таким чином. Зрізана зі всієї ширини захвату гичкорізаальним роторним апаратом гичка подається на шнековий транспортер, який транспортує її в бік, де розташована шпурлялка. На лопатевому роторі шпурлялки, що обертається на привідному горизонтальному валу, встановленому в циліндричному корпусі з отворами для завантажування та шпурляння гички, маса гички потрапляє на його лопаті. Далі, при обертанні ротора, завдяки відцентровим силам, переходить на відігнуті кінці лопатей у нижній частині циліндричного корпусу, подається вгору і далі шпурляється в напрямний хобот. При цьому гичка транспортується вгору не тільки за рахунок її

(13) C2

(11) 81173

(19) UA

контакту з лопатями ротора (відігнутими кінцями лопатей), але й струменем повітря, утвореним цими лопатями.

Недоліком конструкції прототипу є невисока продуктивність роботи - через забивання циліндричного корпусу гичкою, яка великою масою подається у центр циліндричного корпусу і не встигає у його верхній частині зійти з відігнутих кінців лопатей у вивантажувальний отвір і далі у напрямний хобот, а залучається у повторне обертання знову донизу усередині циліндричного корпусу. Як показали проведені нами експериментальні дослідження, завантажувальний шнековий транспортер кидає переважну більшість гички безпосередньо усередину та до торцевої стінки циліндричного корпусу, внаслідок чого завантажується фактично увесь простір циліндричного корпусу, що призводить до його забивання та повільним відмовам у роботі. Через вказане доводиться обмежувати кількість гички, що поступає на лопаті, суттєво зменшуючи продуктивність гичкозбиральної машини.

Винаходом поставлено завдання по збільшенню продуктивності гичкозбиральної машини.

Поставлене винаходом завдання досягається тим, що у гичкозбиральній машині, що складається з подаючого шнекового транспортера, навантажувального пристрою, який встановлений у циліндричний корпус з завантажувальним отвором і ротором, який встановлений співвісно з шнековим транспортером, з тангенціально закріпленими лопатями, кінці яких відігнуті у напрямку, протилежному напрямкові обертання ротора та напрямним хоботом, який перед вивантажувальним отвором має розширення у зовнішній бік, згідно винаходу завантажувальний отвір циліндричного корпусу розташований знизу на рівні відігнутих кінців лопатей і зв'язаний із шнековим транспортером за допомогою криволінійної труби, яка має у нижній частині нахил під кутом до площини обертання лопатей ротора, а зверху приєднана до нижньої частини нерухомого корпусу шнекового транспортера на відстані від його кінця.

Запропонована гичкозбиральна машина схематично зображена на Фіг.1 (загальний вигляд збоку). На Фіг.2 дано вид А на Фіг.1.

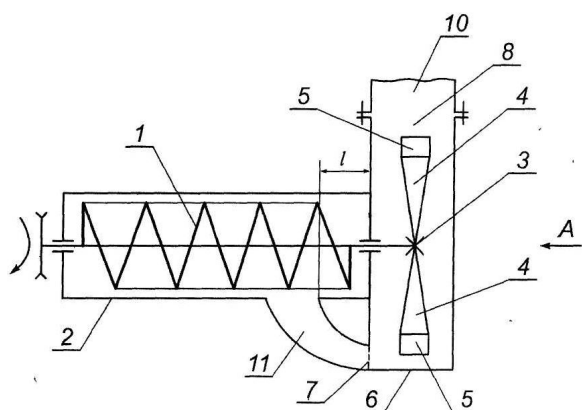
Гичкозбиральна машина складається з подаючого шнекового транспортера 1, який встановлений у нерухомий корпус 2, навантажувального пристрою, що виконаний у вигляді ротора 3 з тангенціально закріпленими лопатями 4, кінці 5 яких відігнуті в бік, протилежний напрямкові обертання ротора 3. Ротор 3, який виконаний співвісно зі шнековим транспортером 1, разом з лопатями 4 розміщений усередині циліндричного корпусу 6, в якому з боку подаючого шнекового транспортера 1 є завантажувальний 7, а зверху вивантажувальний 8 отвори. Перед вивантажувальним отвором 8 циліндричний корпус 6 має розширення 9 у зовнішній бік. Зверху над зовнішніми розширеннями 9 до циліндричного корпусу 6 приєднано напрямний хобот 10. Завантажувальний отвір 7 циліндричного корпусу

6 розташований знизу однієї з торцевих частин корпусу 6 (з боку шнекового транспортера 1) і розміщений на рівні відігнутих кінців 5 лопатей 4 і зв'язаний з подаючим шнековим транспортером 1 за допомогою криволінійної труби 11. Нижній кінець криволінійної труби 11 має у торцевій частині циліндричного корпусу 6 нахил під кутом  $\alpha$  до площини обертання лопатей 4 ротора 3. Верхній кінець криволінійної труби 11 приєднаний до нижньої частини нерухомого корпусу 2 шнекового транспортера 1 на відстані  $l$  від його кінця (тобто фактично знаходиться на відстані  $l$  від торцевої частини циліндричного корпусу 6). Напрямок обертального руху робочих органів гичкозбиральної машини та потоку маси гички показані стрілками.

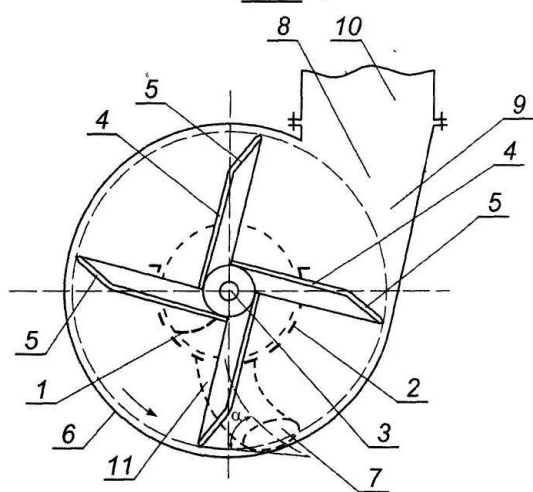
Гичкозбиральна машина працює наступним чином. Гичка цукрових буряків, яка попередньо зрізана гичкорізальним апаратом, потрапляє на шнековий транспортер 1 від гичкорізального апарату (не показаний) і транспортується усередині нерухомого корпусу 2 в напрямку до навантажувального пристрою. Оскільки маса зрізаної гички рухається у нижній частині нерухомого корпусу 2 шнекового транспортера 1, то вона через отвір у нерухомому корпусі 2 потрапляє у верхній кінець криволінійної труби 11, по якій далі скочується донизу в завантажувальний отвір 7 циліндричного корпусу 6. При цьому нижній кінець криволінійної труби 11 має у торцевій частині циліндричного корпусу 6 нахил під кутом  $\alpha$  до площини обертання лопатей 4 ротора 3, а тому завантажувальний отвір 7 фактично подає основну масу гички не у перпендикулярному до площини обертання лопатей 4 напрямку, а під кутом  $\alpha$  (тобто напрямки подачі гички через отвір 7 і послідовного її транспортування лопатями 4 майже співпадають). А, оскільки, завантажувальний отвір 7 циліндричного корпусу 6 розташований знизу і знаходиться на рівні відігнутих кінців 5 лопатей 4, то відігнуті кінці 5 відразу ефективно (без нагромадження) захоплюють порції гички і транспортують їх усередині циліндричного корпусу 6 до вивантажувального отвору 8. Далі, при обертанні ротора 3 відігнуті кінці 5 лопатей 4 потрапляють у розширення 9 де повністю звільняються від захопленої маси гички, яка під дією відцентрової сили шпурляється угору в напрямний хобот 10. Крім того, маса гички додатково підхоплюється струменем повітря, створеним лопатями 4, що додатково надає умови повного її вивантажування у напрямний хобот 10 і далі у бункер або транспортний засіб, який рухається поруч. Розташування нижнього кінця криволінійної труби 11 під кутом  $\alpha$  створює умови при яких з вивантажувального отвору 7 гичка подається з відносною швидкістю, вектор якої спрямований у той же бік, що і напрямок руху відігнутих кінців 5 лопатей 6. Це створює умови ефективного захоплювання маси гички кінцями 5 і не сприяє її накопиченню (нагромадженню) усередині циліндричного корпусу 6. Розташування верхнього кінця криволінійної труби 11 на відстані  $l$  також сприяє повному вивантаженню гички з шнекового транспортера 1, оскільки спіральна

навивка шнекового транспортера 1 повністю і гарантовано проходить зверху через отвір у нерухомому корпусі 2 і уся гичка фактично примусово проштовхується у отвір циліндричного корпусу 2. Значення кута  $\alpha$  і розмір  $l$  повинні враховувати фізико-механічні властивості маси гички на момент її збирання. Що стосується розміру поперечного перерізу криволінійної труби 11, то його необхідно обирати з таких же самих умов, а також з врахуванням продуктивності гичкозбиральної машини.

Застосування запропонованої гичкозбиральної машини дозволить збільшити продуктивність у 2 рази.



Фиг. 1  
Вид А



Фиг. 2