

УДК 631.356.46

Булаєнко Р., Булаєнко В. – ст. гр. МСм-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ОБГРУНТУВАННЯ КОНСТРУКЦІЇ МАЛОГАБАРИТНОГО КАРТОПЛЕЗБИРАЛЬНОГО КОМБАЙНА

Науковий керівник: к.т.н., доц. Сташків М.Я.

Bulaienko R., Bulaienko V.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University

SUBSTANTIATION OF THE SMALL POTATO HARVESTER STRUCTURE

Supervisor: Stashkiv M., Ph.D., Assoc. Prof.

Ключові слова: картопля, збирання, малогабаритний картоплезбиральний комбайн.

Keywords: potato, harvesting potatoes, small potato harvester.

В Україні домінуючим виробником картоплі є малі фермерські та присадибні господарства, які на сьогодні забезпечують близько 95 % від загального об'єму виробництва картоплі.

Для збирання картоплі широко використовуються одно-, дво-, три- і чотирирядні комбайни, як правило напівпричіпні. Але якщо в спеціалізованих колективних господарствах на великих площах є можливість механізувати всі технологічні операції і довести затрати праці до 0,2–0,5 люд.-год/ц продукції, то на малих ділянках в кілька сотих гектара механізація процесу збирання картоплі малодоступна і малоефективна, а затрати праці складають 12–15 люд.-год/ц, тобто в приватному секторі затрати праці ще залишаються в 25–75 разів вищими.

Підвищення ефективності виробництва картоплі шляхом збільшення урожайності і зниження затрат ресурсів може бути досягнуто шляхом впровадження нових і удосконалених технологічних процесів та машин для виробництва картоплі. Для малих фермерських господарств найбільш перспективним та ефективним є застосування малогабаритного картоплезбирального комбайна.

Основними складальними одиницями малогабаритного комбайна (рис. 1) є рама 1, ходові колеса 2, опорний коток 3, пасивні копачі (два відрізні диски 4, два лемеші 5), сепаруючі робочі органи елеваторного типу (три пруткові транспортери: приймальний 6, передавальний 8, завантажувальний 10), приймальний 7 та відбійний 9 вальці, бункер 12 вантажопідйомністю 750 кг, причіпний пристрій, механізми привода та гідросистема.

Рама 1 приєднується до трактора через причіпний пристрій. Привід робочих органів (транспортерів, вальців) – від ВВП трактора (500 об/хв) через карданну передачу, редуктори, ланцюгові передачі. Комбайн має два ходових колеса 2, з яких праве по ходу руху можна переміщувати для роботи на заданій ширині міжрядь.

Опорний коток 3 має форму порожнистого циліндра-катушки, закріпленого через вісь до шарнірних стійок рами. Під час роботи він копіює поверхню гребенів, утримує на заданій глибині підкопувальний леміш. При копіюванні гребень приминається і такі вертикальні деформації дозволяють частково порушити зв'язки в структурі ґрунту гребеня ще до підкопування.

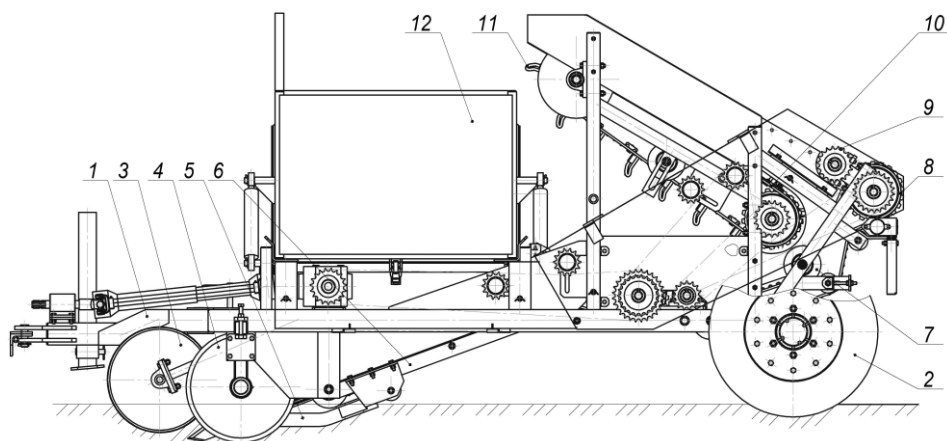


Рис. 1. Схема малогабаритного картоплезбирального комбайна:

1 – рама; 2 – ходові колеса; 3 – опорний коток; 4 – відрізнi диски; 5 – лемеші; 6 – приймальний транспортер; 7 – приймальний валець; 8 – передавальний транспортер; 9 – відбійний валець; 10 – завантажувальний транспортер; 11 – скребки завантажувального транспортера; 12 – бункер.

Два відрізнi плоскі диски 4 встановлені на осі з невеликим розхилом і кріпляться стійкою до рами. Два дзеркально-симетричні підкопувальні лемеші 5 мають трапецеподібну форму і в задній частині обладнані відкидними клапанами, які покращують просівання ґрунту та запобігають заклинюванню.

На приймальний транспортер 6 елеваторного типу припадає основна частка сепарації вороху – сепарація ґрунту та видалення бадилля. При цьому ворох переміщується вгору до приймального вальця 8 та передавального Г-подібного транспортера 7.

Приймальний валець 7 обертається назустріч полотну приймального транспортера і виконує кілька функцій – сприяє відриванню бадилля від бульб та очищенню бадилля-вловлювальних прутків; струшує і прокручує, приминає до полотна приймального транспортера складові вороху та скидає дрібні домішки на викопане поле; гасить висоту падіння вороху на передавальний транспортер.

Передавальний Г-подібний транспортер 8 елеваторного типу призначений для інтенсивної сепарації вороху і транспортування бульб з залишками домішок на скребковий завантажувальний транспортер 10.

Відбійний валець 9 обертається в тому ж напрямку, що і ведучий вал передавального транспортера 8 і призначений для виключення можливості винесення цим транспортером бульб разом з рослинними залишками на викопане поле. Відповідно регулюється відстань між вальцем і транспортером.

Завантажувальний транспортер 10 скребками 11 захоплює бульби з вигину передавального транспортера 8 та транспортує для завантаження у бункер 12.

Бункер-накопичувач 12 виконано у вигляді ящика, права стінка якого відкидається за допомогою гідроциліндра. Конструкцією комбайна передбачено бокове вивантаження зібраної в бункер картоплі по принципу роботи самоскида – гідроприсрої відкривають праву стінку та нахиляють дно. При цьому картопля вивантажується на землю в бурт або місткість для проведення додаткового перебирання, сортування. Прийнята у конструктивному рішенні компактного комбайна порівняно невелика місткість бункера (750 кг) з відкидною бічною стінкою забезпечує: малі габарити машини (а отже добру маневреність), незначне ущільнення ґрунту при роботі, бережливе висипання картоплі з малої висоти зі спрямуванням на низько розташовану поверхню.