

УДК 621.358.42

Н. Рубінець, Н. Хомик, канд.техн.наук, доц.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРУТКОВОГО ТРАНСПОРТЕРА КОРЕНЕЗБИРАЛЬНОЇ МАШИНИ

N. Rybines, N. Khumox

IMPROVING OF THE BEET-HARVESTING MACHINE ROD TRANSPORTER

Найбільш важливими критеріями оцінки роботи коренезбиральних машин є якісні показники виконання технологічного процесу і надійність вузлів та агрегатів.

Коренезбиральна машина повинна забезпечувати викопування коренів із ґрунту, їх очищення від ґрунту та рослинних залишків, а також завантаження буряків у транспортний засіб з мінімальними пошкодженнями коренеплодів, оскільки такі погано зберігаються, загнивають самі і спричиняють загнивання повноцінної продукції, що призводить до втрат сировини і зменшення виходу цукру. Одним з джерел пошкоджень і втрат коренеплодів є поздовжній транспортер пруткового типу коренезбиральної машини, який виконує функції транспортування і очищення коренеплодів.

Пруткові транспортери поряд з конвеєрами-очисниками інших типів відносяться до основних робочих органів коренезбиральних машин, надійність яких сприяє створенню досконалих машин. Якість виконання технологічного процесу очищення коренів від ґрунту впливає на низку факторів: повне і своєчасне збирання врожаю, підвищення продуктивності праці, можливість подальшого зберігання і раціонального використання врожаю, уникнення механічної ерозії ґрунту, використання оптимальної кількості транспортних засобів для перевезення врожаю з полів.

Переваги пруткових транспортерів: простота і дешевизна конструкції, висока транспортуюча здатність, можливість переміщення вороху під кутом і на значну відстань, якісне виконання технологічного процесу очищення коренів на піщаних ґрунтах. Недоліки: велика кількість рухомих елементів конструкції, нездатність відділення від коренів міцних ґрунтових грудочок, погіршена якість очищення на глинистих ґрунтах, низька надійність, обумовлена швидким зношуванням деталей тертя з'єднувальних елементів.

Причини пошкоджень і втрат коренеплодів викликані поздовжнім транспортером КС-6Б: різке збільшення швидкості руху коренеплоду та його удар об задню стінку бункера, або переліт через неї за рахунок того, що скребок змінює поступальний рух на обертальний у той момент, коли полотно проходить через барабани приводного вала і на коренеплоди починає діяти відцентрова сила. Шарнірне встановлення транспортера на основну раму машини призводить до того, що у важких умовах роботи з цієї причини виникають поломки у приводі транспортера.

У зоні вивантаження коренеплодів у бункер коренезбиральної машини на барабанах приводного вала скребок змінює поступальний рух на обертальний і на коренеплоди починає діяти відцентрова сила, яка викликає різке збільшення швидкості руху коренеплоду та його удар об задню стінку бункера, або переліт через неї. Отже, коренеплоди не тільки травмуються, але і втрачаються безповоротно.

Під час роботи на вологих зв'язних ґрунтах спостерігається набивання ґрунту і рослинних залишків у внутрішні порожнини приводних барабанів транспортера, що перешкоджає нормальному зачепленню зубів гумово-кордових стрічок полотна та порушення нормального протікання технологічного процесу.

Для усунення зазначених недоліків запропоновано удосконалити коренезбиральну машину встановивши на ній вивантажувальний прутковий транспортер, який матиме спеціальний відбійний фартух, що буде запобігати ударам коренеплодів об задню стінку бункера, тим самим зменшуючи пошкодження і втрати коренеплодів у зоні вивантаження їх у бункер.

Відбивач має зварну П-подібну раму та відбійний фартух виготовлений з гумовотканинного полотна, якій кріпиться до неї за допомогою різьбових з'єднань. Відбивач кріпиться до щитків транспортера також різьбовим з'єднанням.

Для усунення можливих поломок у приводі поздовжнього транспортера, які виникають внаслідок взаємного переміщення транспортера відносно рами машини при роботі у важких умовах, замість шарнірного кріплення транспортера пропонується його жорстке встановлення на раму машини. Для цього необхідно приварити до рами дві спеціальні стійки. Конструкцію ведучого вала також необхідно змінити, передбачивши спеціальні кронштейни для монтажу на раму машини.

Змінено конструкцію ведучого вала транспортера для покращення його монтажу на раму машини. Для кріплення транспортера до стійки використано спеціальну опору кріплення і фланець.

Опора – це зігнута сталевна пластина з двома отворами під кріплення. Опора встановлюється на посадочну поверхню корпусу підшипника вала.

Фланець у конструкції ведучого вала призначений для фіксації опори кріплення і встановлення чистика. Крізь фланець опора кріпиться до рами транспортера різьбовими з'єднаннями. Під час монтажу опора має можливість обертатися відносно фланця і корпусу підшипника для полегшення процесу складання.

Для компенсації неточностей при виготовленні елементів транспортера підшипники встановлюють у корпусах за допомогою сферичних вкладишів.

Для забезпечення видалення з порожнин приводних барабанів налиплого ґрунту у конструкції ведучого вала використовують спеціальні чистики, що змонтовані з внутрішньої сторони приводних барабанів. Чистики – це зігнуті сталеві пластини із загостреними робочими поверхнями.

Для регулювання натягу полотна транспортера, яке складається зі сталевих прутків, прикріплених до прогумованих стрічок, використовують спеціальний натяжний пристрій. Цей складається з двох симетрично розміщених з обох боків транспортера натяжників шарнірно встановлених на спеціальних осях, приварених до рами транспортера і обладнаних роликками, які безпосередньо контактують зі стрічками полотна транспортера. Для натягу полотна використовують талреп шарнірно з'єднаний з рамою транспортера і віссю ролика. Шарнірні з'єднання зафіксують шпінтами.

Швидкість полотна транспортера – 1,24м/с; частота обертання приводного вала поздовжнього транспортера 98об/хв; діаметр вала у небезпечному перетині – 40мм; діаметр приводного барабана 242мм.

Працює новий транспортер аналогічно серійному. Через ланцюгову передачу від кінцевого редуктора приводний вал приводить у рух полотно. Частково очищені корені з викопувача надходять на передаточний вал транспортера, де додатково сепаруються від ґрунту та рослинних залишків, підхоплюються скребками полотна і транспортуються у бункер. У зоні вивантаження коренеплоди вдаряються у відбійний фартух, їх швидкість гаситься і вони надходять на поперечний стрічковий транспортер бункера без надлишкових пошкоджень. Ґрунт, який потрапляє у внутрішні порожнини приводних барабанів під час обертання останніх, зчищається спеціальними чистиками.

Література:

1. Шабельник Б.П. Теорія і практичне обґрунтування параметрів робочих органів бурякозбиральних машин. Харків, 2001. – 314с.