

УДК 621.326

І.Б. Коцюк, Н.В. Наливайко, Н.І. Хомик канд. техн. наук, доц.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЗБИРАННЯ ГИЧКИ ТА КОРЕНЕПЛОДІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ТРАКТОРА ІНТЕГРАЛЬНОЇ СХЕМИ

I.B. Kotsiuk, N.V. Nalyvaiko, N.I. Khomyk Ph.D., Assoc. Prof.

FOLIAGE AND GATHERING ROOTS OF SUGAR BEETS WITH THE USE OF TRACTOR INTEGRATED SCHEMES

Процес збирання врожаю сільськогосподарських культур є найбільш трудомісткою операцією у технології їх вирощування.

Перспективна технологія вирощування цукрових буряків передбачає використання інтегрального трактора ЛТЗ-155, фронтальної гичкозбиральної машини МБФ-6 та причіпної коренезбиральної машини МКК-6-02, тобто процес збирання гички і коренів здійснюється одним тяговим агрегатом, який суміщає ці операції в одному проході або може виконувати їх роздільно. Підвищення ефективності однофазного збирання цукрових буряків забезпечується використанням інтегрального трактора з реверсним постом управління типу ЛТЗ-155, який дозволяє виконувати видалення гички, викопування і очищення коренеплодів в одному проході на робочій швидкості 6...8 км/год.

Враховуючи це, пропонується схема фронтально-начіпної гичкозбиральної машини на базі інтегрального трактора ЛТЗ-155. Удосконалювана гичкозбиральна машина МБФ-6 забезпечує відділення гички на висоті не більше 10 мм від основи головки коренеплодів. Загальна кількість гички на коренеплодах не повинна перевищувати 1,5% від маси коренеплодів. Забрудненість гички частинами ґрунту не більше 0,5% від її маси. Втрати вільної гички за машиною не повинні перевищувати 10% від її урожайності. При роботі машини загальна маса вибитих з рядків коренеплодів не більше 5% від урожаю. Пошкодження робочими органами і ходовими колесами гичкозбиральної машини коренеплодів допускається до 1,5%.

У фронтально-начіпній гичкозбиральній машині основним робочим органом є дисковий активний гичкоріз, який кінематично зв'язаний з копіюючим механізмом для відслідковування положення головок коренеплодів відносно поверхні ґрунту. Перед початком роботи встановлюється положення ножа відносно ґрунту з допомогою опорних коліс, які обладнуються гвинтовими механізмами. Зрізана гичка передається на підбирач, який транспортує масу до поперечного вивантажувального транспортера. При цьому поперечний транспортер зміщує гичку вліво на зібрану частину поля і формує валок таким чином, щоб він не попадав під ходову систему енергетичного засобу. Привод фронтальної гичкозбиральної машини здійснюється від переднього ВВП трактора ($n=1000\text{хв}^{-1}$). Крутний момент від ВВП трактора через карданну передачу передається на центральний редуктор з передаточним відношенням $i=1,87$ від якого здійснюється привод поперечного транспортера, а також роздаточного редуктора. Роздаточний редуктор через карданні передачі приводить редуктори приводу гичкорізів і конічний редуктор приводу підбирача гички. Робочі органи машини не повинні залипати і забиватися ґрунтом і рослинними рештками. Обслуговує агрегат один тракторист. Радіус повороту агрегату має бути не більше 9м. Напрацювання на відмову повинно бути не менше 40год.

Конструкція гичкозбиральної машини передбачає простоту і зручність регулювання робочих органів, заміни зношених деталей і вузлів, а також ремонту. У конструкції агрегату передбачена сигналізація про порушення технологічного процесу окремими робочими органами або при їх відмовах. У кінематичній схемі гичкозбиральної машини використано

запобіжні фрикційні муфти, які встановлюють на передачу певного крутного моменту з можливістю зміни відповідно до умов роботи.

Конструкції бурякозбиральних машин виготовляють в основному 1-, 2-, 3-х та 6-рядними. Останні найбільш поширені. Посів цукрових буряків здійснюється 12-рядними сівалками; є перспективні конструкції 18-рядних машин. Застосування комбінованих агрегатів для збирання цукрових буряків на базі трактора інтегральної схеми типу ЛТЗ-155 порівняно зі звичайною технологією на базі трактора МТЗ-82 з 12 рядними машинами забезпечує [1]: скорочення кількості проходів агрегатів полем у 2...3 рази; підвищення продуктивності праці в 1,5...2,5 рази; скорочення витрат гербіцидів у 2 рази; зниження витрат паливо-мастильних матеріалів на 35...45%; вивільнення 2-3 механізаторів; отримання додатково 45...80 центнерів коренеплодів з кожного гектара посіяної площі. Для можливості агрегування коренезбиральної машини МКК-6-02 з інтегральним трактором ЛТЗ-155 необхідно демонтувати із самохідної машини трактор МТЗ-80 та обладнати її причіпним пристроєм. Для приводу робочих органів коренезбиральної машини у базовому її виконанні використовують ВВП трактора ($n=540\text{хв}^{-1}$), на який встановлюють роздаточний редуктор. При агрегуванні коренезбиральної машини МКК-6-02 з інтегральним трактором ЛТЗ-155 привод робочих органів здійснюється від заднього верхнього ВВП трактора ($n=1000\text{хв}^{-1}$) через карданну передачу і редуктор. Перед комплектуванням збирального агрегату трактор ЛТЗ-155 необхідно обладнати спареними колесами з розміром шин $9,5\times 42$, ширина шини 241 мм. Цим запобігають роздавлюванню коренеплодів рушіями трактора, а також підвищуються тягово-зчіпні властивості колісного рушія трактора [1]. Використання інтегральних тракторів для створення комбінованих збиральних агрегатів є порівняно новим напрямком у розвитку сучасних засобів механізації технологічних процесів у рослинництві. У зв'язку з цим при проектуванні комбінованих збиральних агрегатів, до складу яких входять одноопераційні машини необхідно проводити обґрунтування вибору і розрахунок основних режимів роботи.

Принципи інтегральності трактора ЛТЗ-155 [1]: постійна реалізація зчіпної маси при будь-яких навантаженнях на колеса однакового розміру; майданчик для технологічних місткостей; передня і задня начіпні системи і роздільне копіювання рельєфу ґрунту; знаряддями, що на них навішені; розвинута мережа валів відбору потужності; можливість зміни режимів повороту керованих коліс; повний реверс поста керування; центральне розташування кабіни з можливістю перестановки в простір над заднім мостом і перед двигуном; мінімальна дія рушіїв на ґрунт; блочно-модульний принцип компоновки; можливість зміни агропросвіту.

Особливістю інтегрального трактора ЛТЗ-155 є те, що він виконаний за блочно-модульним принципом і добре пристосований для модульного комплектування на його базі машинно-тракторних агрегатів різноманітного призначення. Трактор об'єднує в собі функції тягової машини з достатньо високими тягово-зчіпними властивостями, енергетичного засобу з розвинутою системою відбору потужності і монтажною бази, що включає технологічний майданчик і 2 начіпні системи. Тому перспективним варіантом технології збирання врожаю цукрових буряків є використання існуючих причіпних машин при агрегуванні їх з новими інтегральними тракторами та універсальними енергетичними засобами.

Література

1. Универсально-пропашной трактор ЛТЗ-155. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. Липецк, 1997.