

X Всеукраїнська студентська науково - технічна конференція  
"ПРИРОДНИЧІ ТА ГУМАНІТАРНІ НАУКИ. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ"

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ  
ТЕХНІЧНИЙ НАВЧАЛЬНО – НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ  
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ БІОРЕСУРСІВ ТА  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ  
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА  
ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА  
ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ



*Студентське наукове товариство*



# **X ВСЕУКРАЇНСЬКА**

**студентська науково - технічна конференція**

**"ПРИРОДНИЧІ ТА ГУМАНІТАРНІ  
НАУКИ.**

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ"**

**25-26 квітня 2017 р.**

*(збірник тез конференції)*

**ТОМ 1**

**Тернопіль 2017**

ББК 72+34 (Укр)

М34

Матеріали Х Всеукраїнської студентської науково - технічної конференції / В 2 т. – Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет ім. І.Пулюя (м. Тернопіль, 25-26 квітня 2017 р.), 2017.- Т. 1. - 283 с.

*В збірнику друкуються матеріали Всеукраїнської студентської науково-технічної конференції. Тернопіль. – ТНТУ ім. І. Пулюя (25-26 квітня 2017р.) за наступними науковими напрямками:*

математичне моделювання і механіка, машинобудування, машини та обладнання сільськогосподарського виробництва; приладобудування; матеріалознавство, міцність матеріалів і конструкцій; електротехніка, електроніка та світлотехніка; математика; фізика; хімія, хімічна, біологічна та харчова технології; обладнання харчових виробництв; інформаційні технології, гуманітарні науки, економіка, менеджмент, фінанси, радіоелектронні біотехнічні системи; зварювання та споріднені процеси і технології.

Редакційна колегія:

*д.т.н. Петро Ясній, д.е.н. Богдан Андрушків, д.т.н. Богдан Гевко, д.т.н. Олег Ляшук, д.т.н. Іван Гевко, д.ф.-м.н. Леонід Дідух, д.т.н. Ігор Стадник, д.ф.н. Анатолій Довгань, д.т.н. Володимир Андрійчук, д.т.н. Анатолій Лупенко, д.т.н. Сергій Лупенко, д.т.н. Ігор Луців, к.ф.-м.н. Михайло Михайлишин, д.т.н. Михайло Пилипець, к.ф.н. Василь Ніконенко, д.т.н. Роман Рогатинський, д.т.н. Петро Стухляк, д.т.н. Михайло Паламар, д.е.н. Наталія Кирич, д.т.н. Микола Підгурський, д.т.н. Тимофій Рибак, д.т.н., Микола Приймак, д.б.н. Володимир Юкало, д.б.н. Олег Покотило, д.т.н. Богдан Яворський, к.ф.-м.н. Борис Шелестовський, д.ф.-м.н. Андрій Кривень, д.т.н. Павло Марушак, д.е.н. Олена Панухник, к.е.н. Ольга Білоус, к.е.н. Роман Федорович, д.т.н. Тетяна Вітенько, д.т.н. Чеслав Пулька, д.п.н. Надія Буняк, д.т.н. Віктор Барановський, д.ф.-м.н. Михайло Петрик.*

Комп'ютерний набір, верстка та редагування:  
науковий секретар Ігор Окіпний

Адреса конференції:

46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56

Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя

тел. (0352) 25-35-09, e-mail: [snt@tu.edu.te.ua](mailto:snt@tu.edu.te.ua)

Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя

УДК 621.326

Наливайко Н. – ст.гр. ХСм-51

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **ЗБИРАННЯ ГИЧКИ КОРЕНЕПЛОДІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ТРАКТОРА ІНТЕГРАЛЬНОЇ СХЕМИ**

Науковий керівник: к.т.н., доцент Хомик Н.І.

Nalyvaiko N.

*Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University*

## **GATHERING TOPS ROOTS OF SUGAR BEETS WITH THE USE OF TRACTOR INTEGRATED SCHEMES**

Khumox N.I., PhD., Assoc. Prof.

Ключові слова: коренеплоди, трактор, гичкозбиральна машина, енергозасіб.

Keywords: roots, tractor, tops harvesting machine, enerhozasib.

У технології вирощування сільськогосподарських культур процес збирання відноситься до найбільш трудомістких операцій.

Зі зменшенням в Україні поголів'я великої рогатої худоби зменшилась потреба у таких кормах, як гичка буряків. У той же час це відчутно вплинуло на вироблення органічних добрив. Вітчизняна та зарубіжна практика показують, що органічні добрива частково можна поповнювати за рахунок гички цукрових буряків, тобто, так званого, сидерального добрива.

Враховуючи сучасний стан виробництва с/г техніки у нашій країні, та високу вартість придбання закордонних машин доцільним є використання існуючих знарядь, які б приєднувалися до універсальних тягових агрегатів, наявних у господарствах, зокрема тракторів інтегральних схем, які використовують при виконанні багатьох с/г операцій. При вирощуванні цукрових буряків з міжряддями 45см та застосуванні шестирядної системи машин використовують в основному універсально-просапні трактори (типу МТЗ-80 та ЮМЗ-6) тягового класу 14кН та спеціалізований трактор (типу Т-70С).

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.

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%.

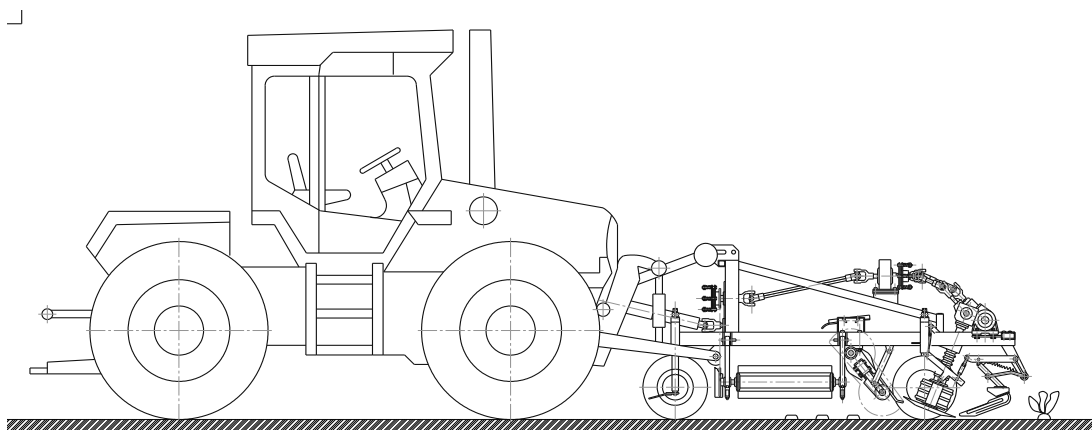


Рисунок 1 Фронтально-начіпна гичкозбиральна машина в агрегаті з трактором інтегральної схеми

Удосконалювана гичкозбиральна машина (рис. 1) є фронтально-начіпною, агрегатується з інтегральним трактором тягового класу 20кН і забезпечує збирання гички цукрових буряків, посіяних з шириною міжрядь  $450 \pm 30$ мм. Ширина стикових міжрядь –  $450+50$ мм. Пропонована конструкція фронтальної гичкозбиральної машини забезпечує: встановлення ножів на задану висоту зрізання гички з копіюванням головок коренеплодів; відділення і збирання гички при робочій швидкості до 5,0км/год; транспортну швидкість до 2км/год; вивантаження гички на поверхню поля у вигляді валка з можливістю наступного його підбирання.

Аналіз гичкозрізувальних апаратів з врахуванням умов збирання гички цукрових буряків показує, що найбільш доцільним є використання активного копіюючого гичкорізу, конструкція якого достатньо відпрацьована. Відповідно до цього 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 кінцевий редуктор приводу підбирача гички.

Робочі органи машини не повинні залипати і забиватися ґрунтом і рослинними рештками. Дорожній просвіт – не менше 200мм. Обслуговує агрегат один тракторист. Радіус повороту агрегату має бути не більше 9м. Напрацювання на відмову повинно бути не менше 40год. Маса машини у межах – 2,0т.

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 передбачено використання запобіжних фрикційних муфт, які встановлюються на передачу певного крутного моменту з можливістю зміни відповідно до умов роботи.

Секція: Машини та обладнання сільського виробництва

Коцюк І. <b>ЗБИРАННЯ КОРЕНЕПЛОДІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ТРАКТОРА ІНТЕГРАЛЬНОЇ СХЕМИ</b>	122
Наливайко Н. <b>ЗБИРАННЯ ГИЧКИ КОРЕНЕПЛОДІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ТРАКТОРА ІНТЕГРАЛЬНОЇ СХЕМИ</b>	124
Станько А. <b>ДОСЛІДЖЕННЯ УДАРНОЇ ВЗАЄМОДІЇ КАРТОПЛІ В РОТОРНОМУ ОЧИСНИКУ</b>	126
Коцюк І. <b>ДОСЛІДЖЕННЯ ШВИДКОСТІ ЗРІЗУВАННЯ РІЗАЛЬНИМИ АПАРАТАМИ З РІЗНИМ ХОДОМ НОЖА</b>	127

Секція: Машинобудування

Adusei E. <b>ADVANCED DESIGN TECHNIQUES IN MACHINE BUILDING</b>	128
Mohamed M. <b>DESIGN OF CUTTING MACHINE</b>	130
Аненко М. <b>ОГЛЯД ТА ПОРІВНЯННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ СИСТЕМ ЧПУ HEIDENHAIN TNC 640 ТА iTNC 530</b>	132
Бондарук А., Сенніков О. <b>ПРУЖНИЙ ВАЛ КАРДАННОЇ ПЕРЕДАЧІ</b>	133
Витвицький В.М. <b>ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ ПОЛІМЕРУ ШНЕКОВИМ ЖИВИЛЬНИКОМ</b>	134
Вікулов Е., Мітусов М. <b>КРИТЕРІЙ КОНКУРЕНТОЗДАТНОСТІ ЯК ОСНОВА ВИБОРУ МОДУЛІВ РУХУ</b>	136
Гайдук Я., Гаврушкевич Н.В., Гаврушкевич А.Ю. <b>ДИНАМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЯК ІНОВАЦІЙНА ФУНКЦІЯ СИСТЕМ ЧПК HEIDENHAIN</b>	138
Довгий В., Гаврушкевич Н.В., Гаврушкевич А.Ю. <b>ОГЛЯД ДОДАТКОВОГО ОБЛАДНАННЯ СИСТЕМ ЧПК HEIDENHAIN</b>	139
Збітнев П. <b>ЗНИЖЕННЯ КОЛИВАНЬ ВАНТАЖУ ПРИ ГАЛЬМУВАННІ МОСТОВИХ КРАНІВ</b>	140