

МОДЕРНІЗАЦІЯ ЖАТКИ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНОГО КОМБАЙНА РСМ-101 «ВЕКТОР» ДЛЯ ЗБИРАННЯ РІПАКУ

Чорний Вадим 43-М

Широке впровадження в аграрний комплекс країни інтенсивних технологій, які створюють найкращі умови для вирощування сільськогосподарських культур, — важливий резерв приросту їх валових зборів.

Збирання є завершальною операцією в технології вирощування сільськогосподарських культур. Період збирання зернових колосових і зернобобових культур обмежений агрономічними строками в 6-7 днів від початку повної стиглості зерна. Ще більш жорсткі вимоги до збирання ріпаку та інших культур, які легко осипаються. У структурі загальних витрат на виробництво сільськогосподарських культур збирання займає 31-50% витрат енергії і 45-60% трудових витрат.

В зв'язку з економічною кризою і суттєвим подорожанням нафтопродуктів в Україні поширюється використання альтернативних джерел енергії: вітрової, водяної, переробки сміття та відходів виробництва, біопаливо.

Використання біопалива - найбільш поширений і економічно вигідний шлях енергетичної незалежності України. Для виготовлення біопалива найбільш підходять олійні культури, зокрема ріпак, посів котрого з кожним роком збільшується.

По вирощуванню ріпаку розроблені сучасні технології, які забезпечують високі врожаї даної культури.

Суттєві труднощі виникають під час збирання. А саме, оскільки, допіває ріпак не рівномірно, то при прямому комбайнуванні збільшуються втрати. При дії мотовила з рослин осипається зерно. Щоб, якимось чином зменшити втрати, виробники зернової техніки застосовують жатки з ріпаковими столами, або спеціальні жатки.

1. Жатки до комбайнів MASSEY FERGUSON, CLAAS, JOHN DEERE, NEW Holland

Жатки до комбайнів MASSEY FERGUSON, CLAAS, JOHN DEERE, NEW Holland для збирання зернових, зернобобових, ріпаку та

інших культур - один з основних агрегатів, який визначає продуктивність і якість їх роботи.

Від того, наскільки відлагоджені основні вузли жатки - ріжучий апарат, мотовило, шнек, система порівняння і копіювання поверхні поля - залежить робоча швидкість комбайна, величина втрат зерна і стабільність роботи молотарки. Для збільшення швидкості того, що зрізає привід ножа жаток комбайнів, оснащений планетарним редуктором, кріплення сегментів до спинки ножа виконане за допомогою болтового з'єднання, яке дозволяє легко і швидко проводити заміну пошкоджених сегментів. Щоб забезпечити роботу комбайна з повним використанням ширини захоплення жатки, фірми почали серійне виробництво автоматичних систем управління рухом комбайна під час збирання врожаю.

Для збирання ріпаку і соняшнику використовується зернова жатка із спеціальними адаптерами, а для підбирання валків - полотняно-пальцевий підбирач.

Для зручності роботи комбайнера передбачена автоматична зміна оборотів мотовила відповідно швидкості комбайна.

Більшість сучасних комбайнів комплектуються двома типами жаток - стандартних і універсальних з висувним столом для збільшення площі між ріжучим апаратом і шнеком. Жатки комбайнів MASSEY FERGUSON (рисунок 1) розроблені з урахуванням збирання широкого спектру культур. Всі жатки обладнані автоматичною підтримкою заданої висоти зрізу і копіювання поверхні поля в поперечному і подовжньому напрямі.

Для збирання зернових, зернобобових культур і ріпаку комбайни комплектуються жатками серії PAWERFLOW, в яких зрізана хлібна маса прямує за допомогою полотняно-пластинчастого транспортера від ріжучого апарату до шнека. Швидкість транспортера може регулюватися залежно від обмолочуваної культури. Ширина транспортера складає 1,14 м, що покращує огляд і контроль роботи ріжучого апарату. Жатка з таким транспортером не вимагає додаткового переобладнання при збиранні ріпаку, зернобобових і інших культур.



Рисунок 1- Жатка з полотняно-пластинчастим транспортером PAWERFLOW комбайнів MASSEY FERGUSON

Для всіх комбайнів серії CX, CR, фірми NEW HOLLAND шириною захоплення в 5,18; 6,1 м (Рисунок 2).



Рисунок 2- Жатки комбайнів NEW HOLLAND серії CX і CR

При збиранні різних культур для скорочення втрат зерна необхідно змінювати розташування ріжучого апарату щодо шнека. У конструкції жаток передбачена можливість такої зміни в діапазоні 500 мм вперед і назад. Ці налагодження здійснюються електрогідравлічними приводами і контролюються з кабіни. Дно жатки закрито при будь-якому положенні ножів.

Шнек жатки має великий діаметр, розташовані по всій ширині витягаючі пальці не дозволяють намотуватися високостебловим рослинам і ефективно подають хлібну масу в похилу камеру. Врівноваженість маси жатки здійснюється за рахунок гідропневматичної системи, яка дозволяє підтримувати постійну висоту зрізу і запобігати забиванню ріжучого апарату жатки землею.

У новій серії жатки використані всі позитивні напрацювання попередніх конструкцій: потужне ексцентрикове мотовило з гідроприводом, який автоматично змінює його обороти залежно від робочої швидкості комбайна і стану хлібів, ефективний ріжучий апарат і підвищеної міцності шнек з додатковими, розташованими по всій довжині пальцями, що забезпечують стабільну рівномірну подачу хлібної маси в похилу камеру.

У комбайнів серії LEXION застосовуються жатки з підвищеною швидкістю різального апарату (1120 оборотів/хвилину), механізмом урівноваження ваги жатки і автоматичного копіювання поверхні поля. У конструкції жаток комбайнів LEXION застосовується ріжучий апарат «VARIO», який дозволяє збільшувати дистанцію між шнеком і ріжучим апаратом безпосередньо з кабіни комбайнера. При цьому ширина жатки може бути збільшена на 30 см для збирання ріпаку із застосуванням додаткових пластин. Збільшення ж ширини дна до 20 см проводиться безступінчато, безпосередньо з кабіни (Рисунок 3).

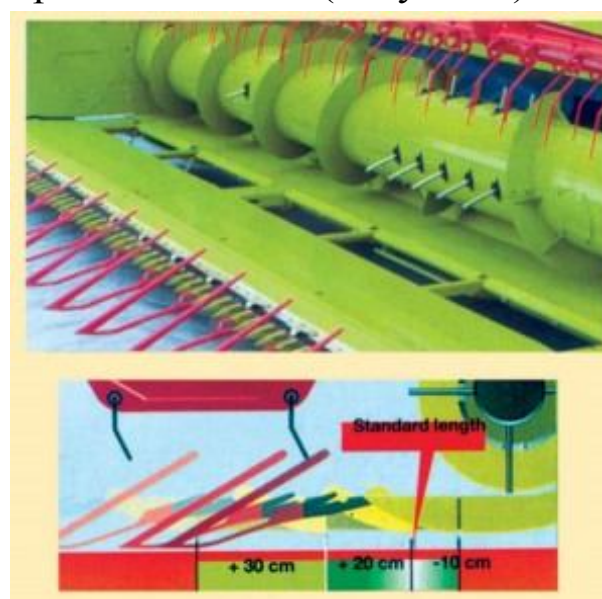


Рисунок 3 - Схема збільшення столу жатки комбайнів LEXION

Таким чином, проведена коротка характеристика основних конструкцій жаток зернозбиральних комбайнів.

2 Жатки зернові шнекові ДЖОН ДІР, СЕРІЯ 600R

Жатки зернові серії 600R мають класичну конструкцію, жорсткий ножовий брус, 6-лопатеве мотовило, шнековий транспорт зрізаної маси. Привід ножа з планетарним редуктором забезпечує лінійний рух ножа без вібрації, при цьому забезпечується рівніший плавний зріз, що знижує до мінімуму втрати зерна на етапі скошування хлібної маси, а також передчасне зношування устаткування внаслідок вібрації. Мінімальна висота зрізу складає 38 мм. Могутній реверс в 80 к.с. скоротить час усунення технологічних відмов, збільшить змінну продуктивність.



Рисунок 4- Жатки зернові шнекові ДЖОН ДІР, СЕРІЯ 600R

Подаючий шнек збільшеного діаметру, 660 мм, найбільший з тих, що є сьогодні на ринку, гарантує високу подаючу здатність в найважчих умовах збирання врожаю. Шнек регулюється в чотирьох напрямках: вгору-вниз, вперед-назад.

При допомозі комплекту додаткового устаткування жатки серії 600R можуть збирати такі технічні культури як ріпак і соняшник. Крайні зірочки мотовила можуть бути обладнані широкими пластинами, для запобігання намотуванню рослин (наприклад, ріпаку), що сприяє збільшенню змінної продуктивності.



Рисунок 5- Жатки зернові шнекові ДЖОН ДІР, СЕРІЯ 600F

3 Пристосування для прибирання ріпаку до комбайнів "Mega", "Medion", "Дніпро" з жаткою С-600.

Пристосування ПЗР призначено для прибирання ріпаку способом прямого комбайнування і агрегатується з шнековими жатками вітчизняних та імпортованих комбайнів. Пристосування навішується на боковину жатки, що запобігає переміщенню пристосування в процесі роботи і забезпечує його надійну фіксацію.

Пристосування складається з:

- міцної сталевий рами що подовжує робочий стіл жатки на 750 мм, з шириною захоплення від 5 до 7,9м;
- бічних активних дільників заввишки 1297 мм з механічною системою приводу беспальцевого ріжучого апарату для розділення скошеної маси від нескошеної; - ріжучого апарату із спецножем типу SHUMACHER.

Використання пристосування знижує втрати ріпаку при його збиранні і ефективно за будь-якої погоди.

Продуктивність пристосування і швидкість роботи відповідає продуктивності і швидкості роботи жатки комбайна.

Агрегатування з комбайнами: «Дон-1500», «Дон Вектор», «Дон Лан», СК-5М, «Нива», «Славутич», «Єнісей», «Claas Mega», «Claas Dominator», «Case», «Massey Ferguson» та ін.

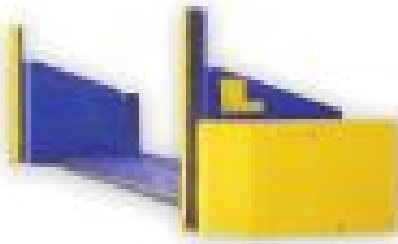


Рисунок 6-Пристосування для збирання ріпаку ПЗР 6-04

Пристосування для збирання насіння ріпаку вмонтовується на зерновій жатці з шириною захоплення 6 м (ПЗР-6). Модифікації ріпакового столу можуть застосовуватися також із зерною жаткою з шириною захоплення 7 м (ПЗР-6-01) і жаткою ЖУ-6 комбайна “Дон-1500 (ПЗР-6-02). Робота пристосування заснована на принципі зрізу ріпаку ріжучим апаратом і бічними активними дільниками з подальшим обмолотом його в молотарці комбайна.



Рисунок 7 - Пристосування для збирання ріпаку ПЗР-6

Особливістю пристосування ПЗР-6 є те, що на виробі застосований надійніший автономний гідропривід вертикальних ножів на лівій і правій боковинах зі своїм гідронасосом. При цьому на лівій боковині привід ножів може відключатися і включатися в роботу при необхідності виконання прокошувань.

При навішуванні пристосування для збирання ріпаку на зернову жатку необхідне просте доопрацювання жатки.

Застосування пристосування дозволяє без втрат збирати урожаї ріпаку.

Таблиця 1-Технічна характеристика пристроїв для збирання ріпаку

Характеристики	ПЗР-6	ПЗР-6-01	ПЗР-6-02
Ширина захоплення, м	5,96	7,026	5,785
Продуктивність, га/ч	4,5	5	4,5
Робоча швидкість, км/ч	8	8	8
Маса, кг	525	575	520

Суть запропонованої модернізації полягає в тому, що серійну зернову жатку комбайна РСМ-101 «Вектор» переобладнуємо в універсальну з можливістю збирання ріпаку. Для даної модернізації з серійної жатки зрізається пальцевий брус. Для переміщення різального апарату вперед (по відношенню шнека), під днищем жатки монтуються два гідроциліндри і дві спрямовуючі труби квадратного перерізу.

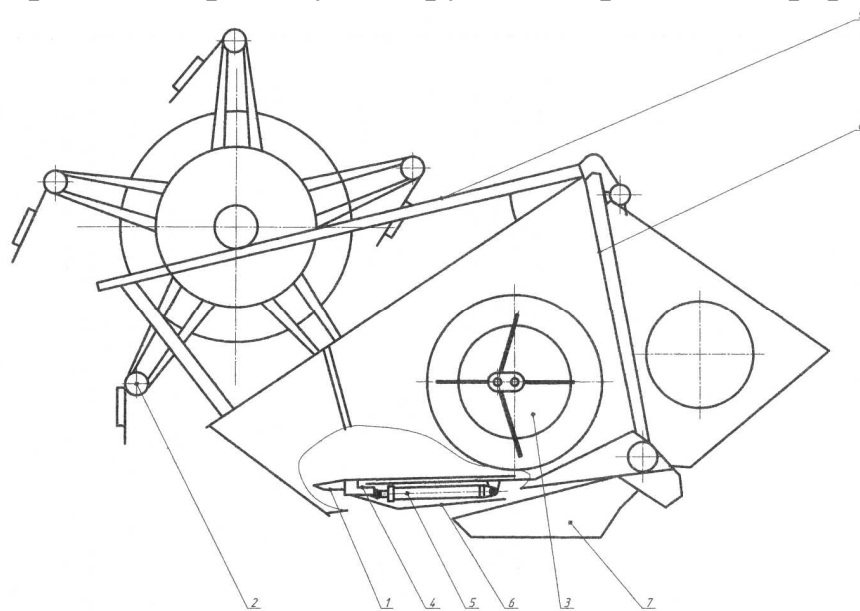


Рисунок 8 - Технологічна схема встановлення пристрою для збирання ріпаку на жатку зернозбирального комбайна РСМ-101:

1 - різальний апарат; 2 - мотовило, 3 - подаючий шнек; 4 - пристрій для обмолочування ріпаку; 5 - гідроциліндр приведення пристрою в робоче положення; 6 - захисний щиток; 7 - копіювальний пристрій; 8 - основа жатки; 9 - пристрій руху мотовила.

Переобладнується привід ножа. Демонтується редуктор, коливна-шайба і ставиться конічний редуктор з приводом від гідромотора. Відстань від різального апарату і корпусу жатки закривається прижимним сталевим листом, по два боки жатки монтуються різальні апарати безпальцевого типу (активні подільники), котрі приводяться в дію від гідромоторів. Застосування такої модернізації дасть змогу переобладнати жатку із збирання зернових культур та збирання ріпаку без суттєвої витрати часу і застосування фізичної сили.

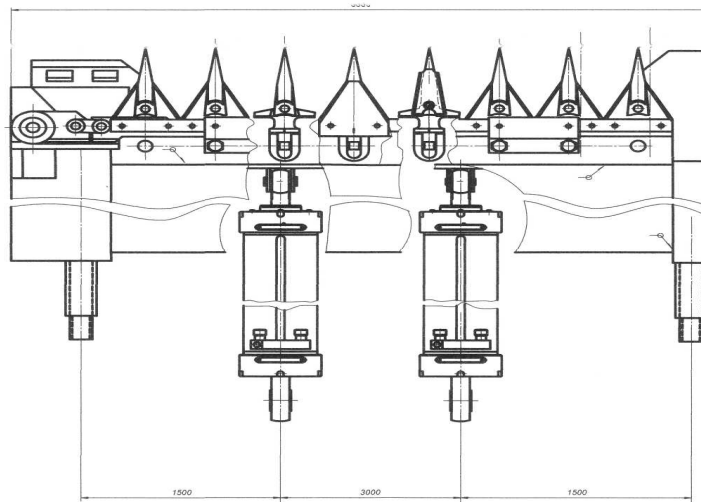


Рисунок 9 – Пристрій для збирання ріпаку

Перевагами даної конструкції є невелике металоємність, швидке налаштування для збирання різних культур, простота і надійність в роботі.

ДОСЛІДЖЕННЯ АМПЛІТУДНО-ЧАСТОТНИХ І ЕНЕРГЕТИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВІБРАЦІЙНО- ПЛАНЕТАРНОЇ МАШИНИ (ВПМ)

Чібриков В.В. група 41МП

При дослідженні руху робочих органів ВПМ розрахункова схема якої зображена на рис.1 була складена така система рівнянь:

$$\begin{cases} x = \rho_0 \cos \omega_2 t + x_1 \cos \omega_2 t - y_1 \sin \omega_2 t \\ y = \rho_0 \sin \omega_2 t + x_1 \sin \omega_2 t + y_1 \cos \omega_2 t \\ \varphi_1 = \varphi_1(t) \end{cases} \quad (1)$$

При цьому x , y – це координати центру мас контейнера в нерухомій системі координат, а x_1 , y_1 , φ_1 - відповідні координати в рухомій системі координат зв'язані із віссю обертання контейнера.