

Тема: Пристрої до зернозбиральних комбайнів для збирання не колосових культур.

Мета: Вивчити призначення, будову та технологічний процес роботи пристроїв до зернозбиральних комбайнів для збирання не колосових культур.

План заняття:

1. Переобладнання комбайна для збирання соняшника.
2. Переобладнання комбайна для збирання круп'яних культур.
3. Переобладнання комбайна для збирання люпину.
4. Переобладнання комбайна для збирання кукурудзи на зерно.
5. Переобладнання комбайна для збирання ріпаку.

Для збирання кукурудзи, соняшнику, круп'яних культур, сорго, рапсу, люпину, насінників трав тощо комбайни комплектують додатковими пристроями. Це пов'язано з тим, що для збирання неколосових культур потрібні інші режими роботи, а в деяких випадках і додаткові робочі органи чи агрегати.

Пристрій ПЗСС-8 (ПЗС-8) призначений для збирання соняшнику. Загальну будову пристрою показано на рис. 11.1.

Процес роботи відбувається так. Під час руху комбайна стебла надходять у просвіти між стеблепіднімачами (мисами) 1, захоплюються конвеєрами 2 і спрямовуються ними до різального апарата 3. Різальний апарат зрізує кошики, які потрапляють у шнек 4 і далі плаваючим конвеєром 6 похилої камери 5 спрямовуються до молотильного апарата 7.

Частоту обертання молотильного барабана регулюють у межах 240...300 об/хв.

Зазори між билами барабана і підбарабанням на вході становлять 40...50 мм, а на виході – 25...30 мм.

Зазори між жалюзі верхнього решета мають бути 10...12 мм, нижнього решета – до 8 мм, подовжувача – до 14 мм.

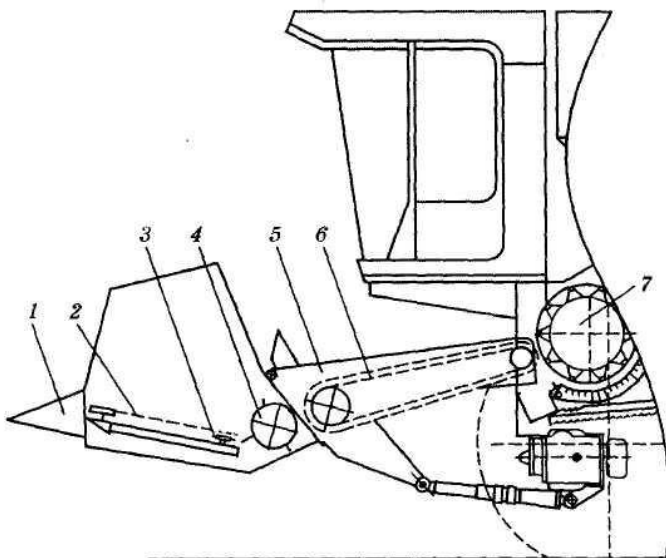


Рис. 11.1. Пристрій для збирання соняшнику ПЗСС-8 комбайна КЗС-9-1:

- 1 – мис;
- 2 – ланцюговий конвеєр;
- 3 – різальний апарат;
- 4 – шнек;
- 5 – похила камера;
- 6 – плаваючий конвеєр;
- 7 – молотильний апарат

Пристрій ПЗКК-9 призначений для збирання круп'яних культур: гречки, проса тощо. Він має спіралі із прогумованого паса, встановлені в зоні пальцевого механізму шнека жатки.

Для якісного обмолоту і сепарації частоту обертання молотильного барабана встановлюють не більше ніж 600 об/хв, а вентилятора – 600...650 об/хв. Зазори в молотильному апараті становлять: для проса – на вході 14...20 мм і на виході 4...10 мм; для гречки – на вході 25...30 мм і на виході 14...20 мм.

Пристрій ПСЛ-9 призначений для поліпшення якості роботи комбайна при збиранні люпину на фураж і насіння.

До комплекту входять граблини мотовила з подовженими пальцями. Спіралі із прогумованого паса для пальцевого механізму шнека жатки і змінне підбарабання домолочувального пристрою.

Частоту обертання молотильного апарата при збиранні люпину на корм установлюють 900 об/хв, а при збиранні люпину на насіння – 650 об/хв.

Зазори між билами барабана і планками підбарабання на вході мають бути 16...24 мм, а на виході – 14...12 мм.

Частота обертання вентилятора становить 600...650 об/хв. До комбайна КЗС-9-1 розроблені також пристрої: ПЗЗБ-9 – для збирання зернобобових культур, ПЗЗС-9 – для збирання сорго, ПЗНР для збирання рапсу.

Основні напрями розвитку навісних пристроїв зернозбиральних комбайнів. Пристрої для збирання кукурудзи на зерно вітчизняних комбайнів і республік колишнього СРСР істотно відрізняються від таких самих пристроїв комбайнів фірм дальнього зарубіжжя.

Зарубіжні пристрої, як правило, збирають тільки зернову частину врожаю кукурудзи. Такий підхід дає змогу зберегти порівняно просту конструкцію пристрою, оскільки немає потреби у робочих органах для збирання листостеблової маси.

Нині за рубежом пристрої для збирання кукурудзи на зерно є обов'язковими майже для всіх типів зернозбиральних комбайнів як роторних, так і класичної схеми. Основні їх відмінності такі:

- ☐ пристрої збирають не тільки чотири, п'ять і шість рядків кукурудзи, а й вісім;
- ☐ передбачено можливість збирання кукурудзи з міжряддями від 711 до 1016 мм;
- ☐ пристрої швидко монтують і демонтують з комбайна;
- ☐ удосконалені миси та подільники забезпечують збирання кукурудзи без втрат при низькорозміщених на стеблах качанах;
- ☐ пристрої переобладнуються на різні міжряддя від 600 до 800 мм з кроком 50 мм;
- ☐ передбачено зменшення чи збільшення робочих русел включенням (відключенням) їх у роботу в разі поломки;
- ☐ підвищено активність вальців качановідокремлювального апарата;
- ☐ для збирання полеглої кукурудзи пропонуються активні подільники у вигляді конічних шнеків;

- передбачено асиметричну навіску пристрою на комбайн з метою усунення руху його коліс по рядках.

Останніми роками за рубежом почали розробляти пристрої, в яких передбачено збирання листостеблової маси, а також машини для її збирання після збирання кукурудзи на зерно.

Пристрої для збирання соняшнику зарубіжних фірм істотно не відрізняються від вітчизняних. Проте перевага віддається простішим типам 34-103А, які монтуються на хедери зернозбиральних комбайнів. Вони розраховані на міжряддя 70 см, кількість рядків, що збираються одночасно, становить 7...11, ширина захвату – 4,9...7,7 м, робоча швидкість 4...7 км/год, продуктивність 0,85...2,0 га/год. Маса обладнання пристрою, що монтується на комбайн, має бути 420...560 кг.

Значну увагу приділено конструкції подільників.

Пристрої для збирання сої бувають рівчакового і суцільного зрізу. До рівчакових машин належать жатки серій 50 фірми «Джон Дір, хедер ХС-8/12 до комбайнів «Дон». Вони мають однотипну технологічну схему і аналогічні робочі органи. Робоче русло цих машин створюють ротаційний різальний апарат і два контури гофрованих пасово-ланцюгових конвеєрів, які захоплюють стеблову масу, утримують її під час зрізу, а після цього подають у поперечний шнек. Звужений шнеком потік рослин надходить до молотарки.

Проте рівчакові хедери можуть збирати посіви тільки з певними міжряддями, мають складну конструкцію і значну металомісткість.

Хедери суцільного зрізу не мають цих недоліків. Від звичайних хедерів для збирання зернових колосових культур вони відрізняються переважно наявністю плаваючого різального апарата.

Для збирання кукурудзи в повній стиглості на продовольчо-фуражне зерно із обмолотом качанів, подрібненням і збиранням листостеблової маси використовуються зернозбиральні комбайни обладнані кукурудзозбиральними приставками або адаптерами.

В розвинутих зарубіжних країнах широке розповсюдження знайшли адаптери до зернозбиральних комбайнів для збирання тільки зернової частини кукурудзи. Це дає можливість значно підвищити річне вироблення зернозбиральних комбайнів, збільшити терміни їх річного завантаження, а також продуктивність за рахунок ширини захвату.

В основу конструкції адаптерів покладено платформу-раму. Залежно від ширини міжрядь, на ній розміщені у верхній частині лотки насіннявловлювачів, а в нижній – ланцюгові або шнекові транспортери, які “супроводжують” стебла під час роботи.

В Україні використовують в комплекті з зернозбиральними комбайнами Дон-1500, КЗС-9-1 “Славутич” кукурудзозбиральні приставки КМД-6, КММ-6, ПЗКС-6.

Приставка КМД-6 до зернозбиральних комбайнів призначена для збирання на продовольче та фуражне зерно кукурудзи у повній стиглості врожайністю в качанах до 200ц/га. Використовується в усіх зонах оброблення

кукурудзи на полях с нахилом не більше 8° . Приставку навішують на молотарку комбайнів РСМ-10, Дон – 1500 замість жатної частини.

Загальна будова. Основні складальні одиниці приставки: миси 14 (рис. 11.2), качановідокремлювальні апарати 13, ротаційний різальний апарат 12, шнек качанів 2, похила камера 3, подрібнювальний апарат 8 із трубопроводом 4. Пристрій навішують фронтально на комбайн РСМ-10. Робочі органи, транспортери та інші складальні одиниці уніфіковані з кукурудзозбиральними комбайнами КСКУ-6 та ККП-3.

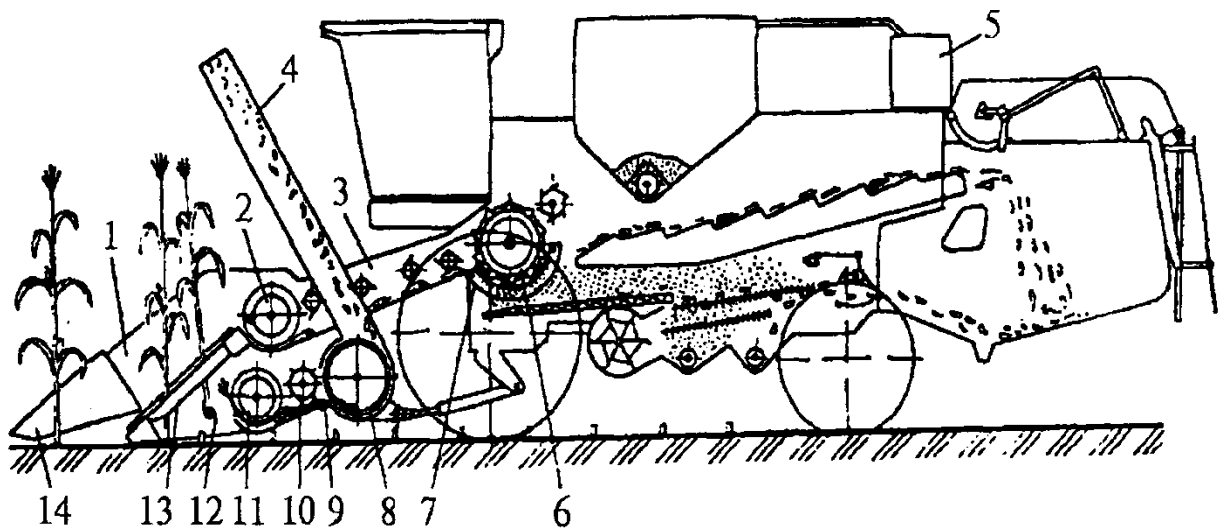


Рис. 11.2. Функціональна схема збирання кукурудзи на зерно приставкою до зернозбирального комбайна КМД-6:

- 1 – жатка; 2 – шнек качанів; 3 – похила камера; 4 – трубопровід;
5 – противага; 6 – молотильний апарат; 7 – підбарабання; 8 – подрібнювач;
9 – протиризальна пластина; 10 – бітер; 11 – шнек стебел; 12 – різальний апарат; 13 – качановідокремлювальний апарат; 14 – миси

В молотарці комбайна встановлюють молотильний барабан з редуктором, щитки між билами барабана, щиток із листової сталі на пальцову решітку підбарабання і щитки на перші два каскади клавіш соломотряса.

Технологічний процес роботи. Під час руху комбайна миси 14 спрямовують стебла до робочих русел. Подавальні ланцюги своїми лапками захоплюють стебла і подають їх у простір між протягувальними вальцями. Відокремлювальні пластини затримують качани і відокремлюють їх при взаємодії з вальцями. Ланцюги переміщують качани до шнека 2, який спрямовує їх до похилої камери 3, а далі вони надходять до молотильного апарата 6 зернозбирального комбайна.

Листостеблова маса зрізується ротаційним різальним апаратом 12 і потрапляє в шнек 11, який спрямовує стебла бітером 10 у подрібнювальний апарат 8. Останній подрібнює масу, і по трубопроводу 4 вона надходить в кузов транспортного засобу, що рухається поруч з агрегатом.

Молотильний апарат 6 комбайна обмолочує качани. Зерно проходить крізь підбарабання і падається на стрясну дошку, а звідти – на верхнє та нижнє решета. Вентилятор подає повітряний потік і виділяє легкі домішки, які рухаються в копнувач. Зерно після решет потрапляє в зерновий шнек, а потім зерновим елеватором подається в бункер. Грубий ворох, що виходить із молотильного апарата, відбійним бітером подається на соломотряс. На клавішах соломотряса виділяється зерно і спрямовується на кінець стрясної дошки, а грубий ворох – у копнувач.

Недообмолочені частини качанів затримуються подовжувачем верхнього решета. Проходять крізь його жалюзі і транспортером подаються на доомолочувальний пристрій, який після дообмолоту подає їх на стрясну дошку молотарки комбайна, а далі маса потрапляє на зерноочистку і з'єднується з основним дрібним ворохом.

Якість обмолоту качанів регулюють зміною частоти обертання барабана молотильного апарата в межах 350 – 420 об/хв і встановлюють відстань між барабаном і підбарабанням на вході в межах 35 – 45 мм, а на виході – 18 – 25 мм. Робоча швидкість – до 6,5 км/год. Ширина захвату приставки – 4,2 м. Продуктивність – до 20 т/год.

Жатки для прямого комбайнування ріпаку.

Для збирання ріпаку за технологією прямого комбайнування фірми-виробники техніки пропонують жатки моделей VARIO, VARIFEED, POWER FLOW, а також приставки для збирання ріпаку — ріпакові столи.

Комбайни виробництва фірми Claas обладнуються жатками моделі VARIO (рис. 11.3 а). Жатки VARIO шириною захвату 9,30 м (VARIO 930) і 7,70 м (VARIO 770), призначені для комплектації як із зернозбиральними комбайнами TUCANO, так і з LEXION, відповідають сучасним умовам збирання врожаю, коли через регулярну зміну культур потрібна найбільша адаптація техніки до їх збирання. Стеблеподільник та «ріпакові» ножі можна переставити без використання інструменту: кріплення виконане у формі швидкороз'ємного замка. Таким чином, налаштування жатки на збирання ріпаку виконується за декілька хвилин.

У нових жатках VARIO положення стола і відстань від ріжучого апарату до шнека жатки здійснюється тепер прямо з кабіни безступінчасто і може обиратися в діапазоні від –100 до +600 мм (рис. 11.3 б). Ці налаштування здійснюються електрогідравлічними приводами і контролюються з кабіни. Дно жатки закрито при будь-якому положенні ножів. Такі особливості конструкції сприяють ефективності формування рівномірного потоку технологічної маси від різального апарату до шнеку жатки.

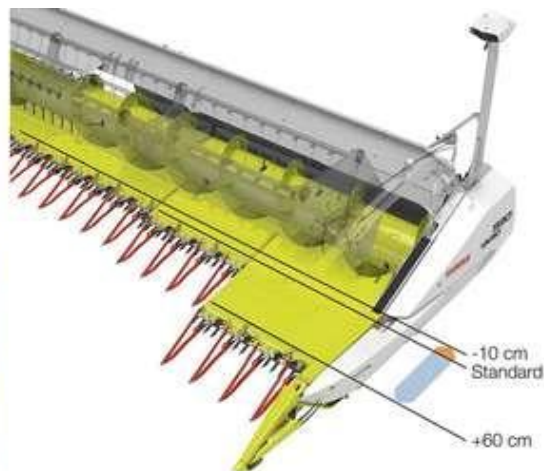


Рис. 11.3. Загальний вид (а), схема збільшення довжини платформи (б) жатки моделі VARIO

За умови переналаштування жатки для збирання ріпаку необхідно зняти ділянки та закріпити бокові ножі в швидкокороз'ємних кронштейнах і підключити два гідророз'єми. Правий та лівий (з можливістю відключення) бокові ножі мають гідравлічний привід, легко і швидко встановлюються на жатку без додаткових інструментів.

Для оптимального налаштування під конкретну культуру комбайни фірми NEW HOLLAND обладнуються жатками моделі Varifeed з регульованою за довжиною платформою (рис. 11.4). Жатка укомплектована механізмами, які дозволяють переміщати ріжучий механізм вперед на відстань 575 мм. Регулювання здійснюється за допомогою електрогідравлічної системи з кабіни комбайна, що дозволяє налаштувати його для збирання різних культур.



Рис. 11.4. Схема збільшення довжини платформи (а) та комбайн NEW HOLLAND із жаткою Varifeed під час збирання ріпаку

Дно жатки при цьому залишається закритим у будь-якому положенні ножів, що усуває необхідність використання змінних кожухів і щитів. Для

налаштування комбайна задля збирання ріпаку встановлюють легкознімні бокові сегментні ріжучі ножі, які мають гідравлічний або електричний привід.

Жатками моделі Varifeed комплектуються комбайни серій CX, CR, CS, і CSX виробництва фірми NEW HOLLAND. Фірма пропонує жатки з шириною захвату в 5,18, 6,1, 7,3 та 9,1 м.

Комбайни John Deere обладнуються універсальною жаткою типу 600 VarioStar, яка оснащена функцією переміщення ріжучого апарату вперед для зміни довжини платформи жатки без застосування спеціальних інструментів і пристосувань. Переміщення ріжучого апарату за допомогою електрогідравлічного механізму і регулюється з кабіни комбайна.

У жатках типу 600 VarioStar можна регулювати довжину платформи від 545 до 745 мм.

Комбайни фірми Case комплектуються жатками моделі Case IH 3050, які мають функцію Varicut із безступінчастим висуванням днища жатки разом із ріжучим апаратом вперед на довжину до 57,5 см. Для запобігання втратам насіння ріпаку конструкцією жатки передбачено встановлення бокових активних дільників.

Під час збирання ріпаку спостерігаються значні втрати зерна в технологічній зоні жатки «центральна труба мотовила-шнек жатки» через жорсткий вплив дії граблин на технологічну масу під час подачі її до шнека. Для попередження цього явища виробники техніки пропонують жатки, оснащені поперечним ремінним транспортером, який розташований між різальним апаратом і шнеком типу Power Flow (рис. 11.5).

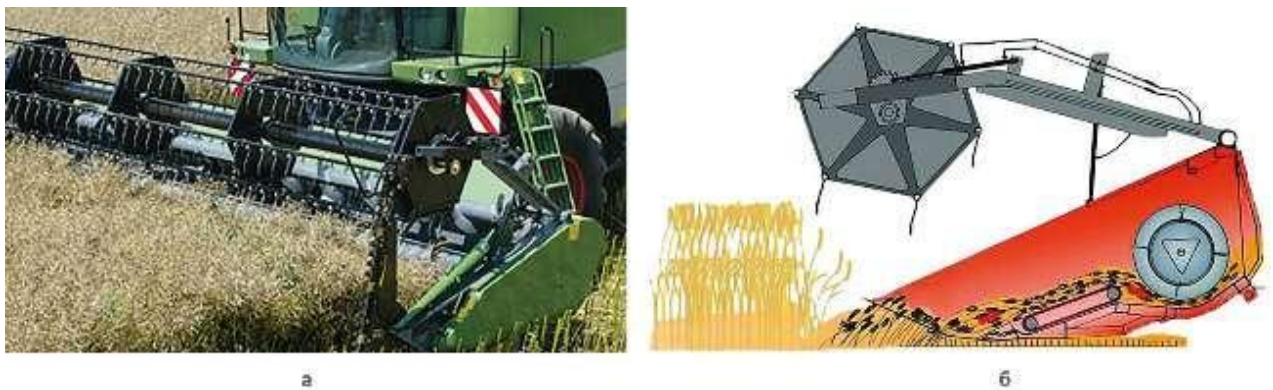


Рис. 11.5. Загальний вигляд (а) та технологічна схема роботи (б) жатки Power Flow

Жатка має потужну раму, що дозволяє стрічковому транспортеру працювати без перекосів. Він переміщає скошений матеріал від ножа до шнека, прискорюючи і рівномірно розподіляючи його потік. Швидкість транспортера може регулюватися залежно від різних культур. Втрати на жатці мінімізовані за рахунок значного, в 1,14 м відстані від зрізувального ножа до шнека.

Крім того, внаслідок висунутого положення коси суттєво поліпшений огляд з кабіни, і комбайнер має більше часу на реагування у разі виявлення сторонніх предметів, які можуть потрапити в жатку. На жатках PowerFlow встановлюється нова система приводу коси моделі Shumacher, яка збільшує кількість рухів до 1200 за хвилину.

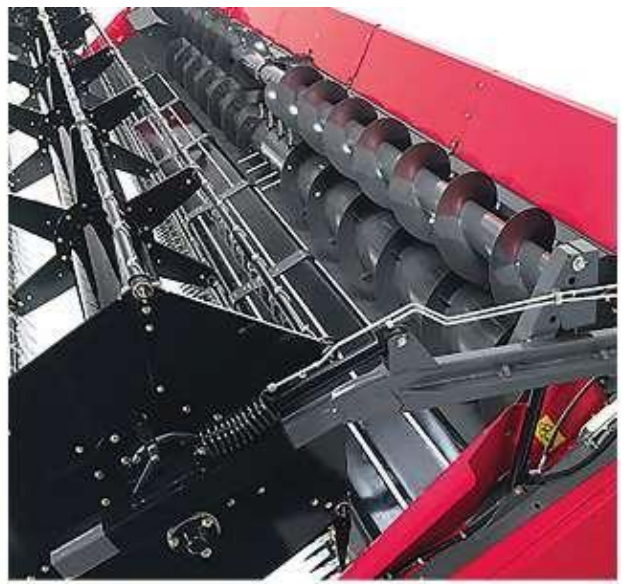
Жатками Power Flow оснащуються комбайни моделей Challenger, CEREAL, CENTORA із шириною захвату від 6,1 до 11 м.

Зернозбиральні комбайни John Deere можуть комплектуватися жатками підвищеної продуктивності з активним стрічковим транспортером Zurn Premium Flow (рис. 11.6 а), які мають робочу ширину захвату 5,5, 6,1, 6,7, 7,6 або 10,7 м. Для збирання ріпаку на жатці встановлюються бокові ріжучі апарати. Висоту розташування шнека жатки над її платформою можна регулювати за допомогою гідравлічної системи, не виходячи з кабіни. Переналаштування жатки зі збирання зернових на збирання ріпаку здійснюється за 10–15 хвилин.

Фірми Massey Ferguson, Fendt пропонують жатки типу PowerFlow, оснащені додатковим шнеком, встановленим над шнеком жатки (рис. 11.6 б). Додатковий шнек для збирання ріпаку збільшує інтенсивність подачі високостебельних культур у похилу камеру, тим самим значно підвищуючи продуктивність роботи.



а



б

Рис. 11.6. Жатки для збирання ріпаку: а – жатка Zum Premium Flow, б – жатка PowerFlow з додатковим шнеком

Жатки для збирання ріпаку зі стрічковим транспортером.

На світовому ринку техніки представлені жатки для збирання ріпаку зі стрічковим транспортером виробництва фірми Case (рис. 11.7 а), MacDon та інші. В машинах такого типу для переміщення зерно-стеблевої маси до середини стола жатки (до приймального отвору похилої камери) передбачено

застосування двох стрічкових транспортерів, які рухаються на зустріч один одному. Це дозволяє істотно знизити вагу жатки і, відповідно, збільшити її ширину.

Мотовило такого типу жаток відрізняється специфічною конструкцією та траєкторією руху пальців (рис 11.7 б), активно і в той же час дуже обережно подає масу до ріжучого апарату і після зрізування відразу проштовхує її до транспортеру. Поздовжній стрічковий транспортер швидко подає зрізану масу до центрального поперечного транспортера, який рівномірно подає її до похилої камери комбайна. Насіння, яке обсіпалося на транспортері, не губиться, адже знизу він має спеціальний жолоб, що веде до поперечного транспортеру, який разом з основною масою подає його до похилої камери. Жатка надзвичайно продуктивно викинути збирає ріпак завдяки додатковому верхньому шнеку. Вона може комплектуватися спеціальними транспортними колесами, за допомогою яких вирішується проблема транспортування широкозахватної жатки.



а



б

Рис. 11.7. Жатка моделі Case IH 3162 в агрегаті та її робочі органи — мотовило, стрічковий транспортер і додатковий шнек

Ріпаківі столи

На сьогодні більшість зернозбиральних комбайнів укомплектовані стандартними зерновими жатками, застосування яких для збирання культури супроводжується значними втратами насіння. Тому з метою зменшення втрат насіння фірми-виробники техніки пропонують приставки для збирання ріпаку — ріпаківі столи. Останні дозволяють збільшити ширину стандартного столу, завдяки чому вдається зменшити втрати до 0,5–1,0 ц/га. Більшість представлених на ринку ріпаківих столів агрегатується з усіма моделями комбайнів New Holland, Claas, John Deere, Дон тощо.

Приставка для збирання ріпаку зазвичай складається з основного столу, двох боковин, редуктора, двох бокових різальних апаратів із механізмами їх приводу, різального апарату, натяжного пристрою приводу різального апарату, захисних щитків та механізму кріплення приставки до жниварки. Бокові

різальні апарати обладнані двома сегментними ножами. З метою зниження вібрацій і їх впливу на стиглі стручки ріпаку для приводу вертикальних бокових ножів використовуються трансмісійний вал або гідро- чи електропривід кожного ріжучого апарату.

Стіл основний (рис. 11.8) складається із рами зварної конструкції, до якої закріплено стальний лист ребристої конфігурації та різальний апарат. Боковини призначені для кріплення бокових різальних апаратів з та механізмів приводу.



Рис. 11.8. Приставка для збирання ріпаку

Виробники техніки оснащують приставки для збирання ріпаку боковинами з активними ділянками із механічним, гідравлічним або електричним проводом ножів (рис. 11.9).



Рис. 11.9. Активні ділянки з механічним (а), гідравлічним (б) та електричним приводом ножів

На лівій боковині з механічним приводом активного дільника 3 встановлено вертикальні рухомий і нерухомий ножі з механізмом їх приводу, механізм приводу ріжучих апаратів типу «коливальна шайба» з шатуном 11. На боковинах встановлено замковий механізм кріплення приставки до жатки. Привід редуктора ріжучого апарату здійснюється за допомогою плінопасової передачі, яка складається з пасу, ведучого, натяжного 5 та веденого 6 шківів.

Механічний привід ножа активного дільника здійснюється від зірочки 8, встановленої на валу механізму приводу ріжучого апарату за допомогою ланцюгової передачі 7. Під час виконання технологічного процесу крутний момент від зірочки 8 за допомогою ланцюгової передачі 7 передається на трансмісійний вал 9 і приводну зірочку 12 ножів активних боковин. Зірочка 12 змонтована на кривошипному валу корпусу приводу ножів боковин. На іншому кінці кривошипного валу встановлені шатуни 11. Під час його обертання шатуни здійснюють зворотно-поступальні рухи і переміщують ножі у вертикальній площині.

Права боковина складається з корпусу, вертикальних ножів активного дільника з механізмом їх приводу рухомим. Привід ножів дільника правої боковини здійснюється через трансмісійний вал 9.

Активні бокові дільники з гідравлічним та механічним приводом ножів складаються із двох дільників з кронштейнами кріплення, комплектів для гідравлічного або електричного з'єднання. Приставки з дільниками з гідравлічним приводом ножів можуть обладнуватись гідравлічними насосними станціями.

Приставка під'єднується до жатки зернозбирального комбайна за допомогою замкових механізмів і болтових з'єднань. Перед цим на ній від'єднується привід (пас) редуктора, а останній переставляється на приставку, знімаються бокові розподільники стеблової маси, встановлюється пас приводу різального апарату приставки та регулюється його натяг.

Монтаж пристосування для переобладнання зернової жатки під збирання ріпаку не потребує розбирання різального апарата комбайнової жатки або суттєвого її доопрацювання, оскільки при зчепленні він розташовується у порожнині ріпакового стола. Кріпильні кронштейни (по два на сторону) щільно притягують устаткування до жатки, виключаючи можливість появи щілини і прогинання.

На вітчизняному ринку техніки експонуються приставки для збирання ріпаку виробництва українських та зарубіжних фірм. В Україні агрегати такого типу виготовляють підприємства ДП «Бердянський завод сільгосптехніки», ПАТ «Бердянські жниварки», ТОВ НВП «Херсонський машинобудівний завод», ТОВ ВКП «ТехАгроЛюкс Плюс» та інші.

ДП «Бердянський завод сільгосптехніки» пропонує пристосування для збирання ріпаку декілька моделей серії ПЗР із шириною захвату від 5 до 7,9 м, які агрегатуються зі шнековими жатками вітчизняних та імпорتنих комбайнів.

Пристрій складається із міцної сталеві рами, робочого стола довжиною 750 мм, бокових активних дільників висотою 1297 мм із механічною системою приводу, ріжучого апарату типу SHUMACHER.

Бокові активні дільники складаються із двох активних ножів зі спеціальними роздвоєними сегментами. Застосування на активних дільниках роздвоєних сегментів дозволило зменшити хід ножа удвічі та вібрацію жатки.

ПАТ «Бердянські жниварки» виготовляє декілька моделей пристроїв для збирання ріпаку серії ПРБЖ, які мають робочу ширину захвату від 4 до 9,1 м. Пристрій складається з рами, стола для зерно-стеблевої маси, горизонтального ріжучого пристрою і двох боковин. На лівій боковині встановлено вертикальні рухомий і нерухомий ножі активного дільника та механізм приводу ріжучих апаратів типу «коливальна шайба». Права боковина виконана знімною із рухомим і нерухомим вертикальними ножами.

Агрегатується пристрій із вітчизняними та імпорними комбайнами. Довжина стола — 700 мм. Маса пристрою, залежно від моделі, знаходиться у межах від 400 до 700 кг.

ТОВ НВП «Херсонський машинобудівний завод» виготовляє приставки для збирання ріпаку серії ПЗР із шириною захвату 5,8–7,0 м. Характерною перевагою пристосування є застосування більш надійного, в порівнянні з механічним, автономного гідроприводу вертикальних ножів на лівій і правій боковинах зі своїм гідронасосом. Це практично виключає можливість серйозних поломок пристосування. При цьому на лівій боковині привід ножів може вимикатися і вмикатися у роботу при необхідності виконання прокошування.

Ріпакові столи моделей RAPEFIORE виробництва ТОВ ВКП «ТехАгроЛюкс Плюс» монтуються на зернові жатки різних комбайнів вітчизняного й імпорного виробництва шириною захвату від 4 до 12 м. Активні бокові дільники складаються із двох активних ножів зі спеціальними подвійними сегментами і здійснюють плавний хід ножів, що дозволяє зменшити вібрацію, збільшення частоти (учетверо) і підвищення якості зрізу. Бокові дільники нахилені на 150 вперед відносно комбайна, що дозволяє знизити опір маси ріпаку на жатку і значно зменшити осипання культури перед захопленням, прорізаючи її плавно зверху вниз.

Застосування планетарного приводу ножа дозволило збільшити частоту ходу ножа в 2,5 разу, підвищило надійність пристосування (не ламається п'ята ножа, як це було при передачі руху на ніж від важеля приводу МКШ). Настил стола містить спеціальну пастку для насіння, яка забезпечує захист від випадання насіння ріпаку, відповідно, знижує втрати.

В українських господарствах також експлуатуються приставки для збирання ріпаку виробництва фірм Zürn Harvesting (Німеччина), Ziegler-Harvesting (Німеччина), BISO (Австрія) тощо.

Фірма Zürn Harvesting пропонує ріпакові столи моделі RapsProfi з робочою шириною до 10,7 м. Особливістю його є те, що жатка в ньому подовжується на 80 см, що дозволяє ефективніше вловлювати насіння, що падає. Ножі активних дільників оснащені підшипниками ковзання і

рухаються у зустрічному напрямку та мають привід від горизонтального ножа жатки. Висота зрізу становить 1,35 м.

Передній щиток виготовлений із легованої сталі, завдяки чому нескошена маса безперешкодно сковзає по ньому. Бічні частини стола повністю закриті, тому насіння і солома падають на нього, а не на вузли механізмів приводу. У ріпаковому столі відсутній гідро- та електромотори, а тому при його встановленні не потрібно перелаштовувати обладнання. Стіл легко прикріпити до жатки: потрібно лише закріпити чотири замки та натягти ремінь.

Компанія Ziegler-Harvesting представляє ріпакові столи різних моделей із шириною захвату від 3,6 до 10,7 м.

Головною особливістю цієї техніки є автономна гідросистема, яка складається із приводу, гідравлічного насоса, гідробака, гідрошлангів, що мають швидко роз'єднати з'єднання та клапани. Система оснащена редукційним клапаном, який скидає зайвий тиск рідини для стабільної роботи та зберігає її від поломок. Великою перевагою цього ріпакового стола є те, що для його встановлення не потрібно втручатись у гідравлічну систему комбайна.

Ріпакові столи Ziegler-Harvesting оснащені двоножовим різальним механізмом, який забезпечує швидке та точне зрізання. Довжина ж самих ножів становить 105 мм. Висота зрізу, залежно від моделі, сягає 1,35–1,5 м.

Австрійська компанія Biso пропонує вітчизняним споживачам простий, надійний і легкий ріпаковий стіл Integral CX із максимальною шириною захвату в 10 м. Завдяки його використанню втрати при збиранні ріпаку зменшуються до 200 кг/га. На падаючій поверхні ріпакового стола є вертикальні та горизонтальні ребра, які перешкоджають випадінню насіння ріпаку при збиранні. Ножі швидко зрізують навіть переплетений ріпак, не допускаючи випадіння насіння. Розподільники ріпаку мають висоту в 1,30 м і, за потребою, можуть працювати як разом, так і по черзі. Integral CX має велику заокруглену зовнішню обшивку, що забезпечує безперешкодне обтікання ріпакових стеблин. Внутрішня обшивка добре підігнана до мотовила комбайна, що унеможливорює втрати врожаю на його бокових частинах.

Integral CX має власну гідравлічну систему, яка не залежить від комбайна. Завдяки цьому установка стола на комбайн триває усього 20 хв., адже після монтажу для роботи машини достатньо лише причепити привідний ремінь. Великою перевагою цього агрегату є гідравлічний привід бокових ножів. Так, коли їх щось заклинить, то редукційні клапани скинуть тиск — ножі зупиняться, а їхні мотори залишаться неушкодженими.

Фахівцями установи проведено дослідження ефективності роботи приставок для збирання ріпаку різних моделей, а саме ПРЕ-6000 (ПП «Компанія Автоленд»), Biso Integral CX 100 (Biso), RapsProfi (Zürn Harvesting).

Приставка для збирання ріпаку ПРЕ-6000 з робочою шириною захвату 6 м агрегувалася з жаткою комбайна Claas Lexion 405 і збирала рослини ріпаку висотою від 110 до 145 см (рис. 11.10). Врожайність насіння

знаходилася в інтервалі від 22 до 34 ц/га. Вологість насіння — від 13,0% до 14,2%, та стебел — 26,7%–29,3%.



Рис. 11.10. Комбайн Claas Lexion 405 із приставкою ПРЕ-6000

В таких умовах збирання швидкості руху комбайна становила 6,5 км/год. Втрати насіння ріпаку сягали 1,5%, вміст домішок у насінні — 1,8%. Продуктивність за змінним часом — 2,85 га/ год., а питома витрата палива за змінним часом — 10,77 кг/га. За період випробувань наробіток приставки становив 71 годину основного часу. Відмов не виявлено. Технічна надійність приставки добра.

Дослідження приставки Biso Integral CX 100 проводилось в агрегаті з жаткою комбайна Challenger 670 (рис. 11.11). Поля, на яких здійснювалась експлуатаційно-технологічна та агротехнічна оцінка, характеризувались дерново-підзолистими ґрунтами з вологістю у шарі від 0 до 10 см — 13,7% та твердістю — 1,2 МПа, рівнинним та рівним мікрорельєфом.

Стиглість ріпаку повна, біологічна врожайність становила 28–38 ц/га. Вологість насіння та соломи — відповідно, 12,6–14,2% та 26,7–28,5%, полеглості рослин не виявлено, а втрати від самоосипання — 0%.

Висота рослин ріпаку сягала 108–145 см при вологості соломи 28,2%. Відношення маси насіння ріпаку до маси соломи — 1:1,7. Засміченість посівів ріпаку бур'янами над фактичною висотою зрізу — 0,7–1,1%.

Обмолот проводився з робочою швидкістю 6,5 км/год., ширина захвату жатки становила 10 м, а середня висота зрізу — 30,6 см. Втрати врожаю за жаткою сягали: 0,1% у вільному насінні, 0,1% насіння в зрізаних стручках. Втрати за молотаркою вільного насіння у соломі становили 0,5%, всього

втрати за комбайном — 0,97%. В бункері знаходилось 98,6% основного насіння, 0,0% дробленого та 1,4% домішок.



Рисунок 11.11. Комбайн Challenger 670 із приставкою Biso Integral CX 100

Продуктивність за основним часом сягала 6,50 га/ год. Витрати часу на вивантаження зерна з бункера вплинули на величину коефіцієнта технологічного обслуговування, який становить 0,88. Високий коефіцієнт технологічного обслуговування досягнуто завдяки тому, що комбайн оснащений високопродуктивним вивантажувальним шнеком, який дозволяє вивантажити насіння протягом 3 хв.

Зниження продуктивності за змінним часом до 3,70 га/ год. пов'язане із витратами часу на технічне і технологічне обслуговування, переїзди з місця стоянки і навпаки, повороти в кінці гонів та усунення технологічних несправностей.

Під час виконання технологічного процесу часом забивався МСП технологічним матеріалом, що вплинуло на зниження коефіцієнта надійності технологічного процесу до 0,97. Це траплялося через утворення жгутів соломи при подачі в МСП високостеблевих рослин підвищеної вологості. Усунення забивання відбувалось за допомогою включення реверсного механізму МСП з кабіни комбайна. Тому витрати часу на виконання цієї роботи незначні і становлять 0,4% у балансі часу зміни. Коефіцієнт використання змінного часу сягав 0,57. Питома витрата палива за змінним часом — 10,85 кг/га.

Під час випробувань приставка RapsProfi агрегувалась із жаткою комбайна JOHN DEERE9640i WTS (рис. 11.12) та збирала насіння ріпаку в таких умовах: біологічна урожайність насіння — 28–42 ц/ га; відношення

маси насіння до маси соломи над фактичною висотою зрізу — 1:2,0; висота рослин — 130–175 см; засміченість культури бур'янами над фактичною висотою зрізу — 0,8–1,2%; полеглисть рослин відсутня; втрати від самоосипання 0%.



Рис. 11.12. Комбайн JOHN DEERE9640i WTS із приставкою RapsProfi

Обмолот проводився із робочою швидкістю 6,5 км/год., ширина захвату жатки становила 6,7 м, а середня висота зрізу — 39,1 см. Втрати врожаю за жаткою сягали: 0,1% вільним насінням, 0,36% у зрізаних стручках. Втрати за молотаркою становили 0,63%, а всього втрати за комбайном — 1,09%. У бункері знаходилось 98,6% насіння та 1,4% домішок. Всі системи та органи працювали надійно, про що свідчать вище наведені показники.

При ширині захвату 6,7 м продуктивність за основним часом сягала 4,35 га/ год. Коефіцієнт використання змінного часу становив 0,70. Зниження продуктивності за змінним часом до 3,04 га/ год. пов'язане із витратами часу на технічне і технологічне обслуговування, переїзди з місця стоянки на поле і навпаки, та коротку довжину гонів. Час на вивантаження бункера сягав 144 с. Питома витрата палива за змінним часом — 11,27 кг/га.