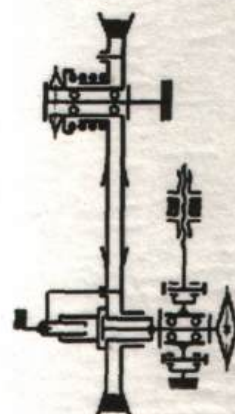


А. Ф. ГОЛОВЧУК
В. І. МАРЧЕНКО
В. Ф. ОРЛОВ



ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА РЕМОНТ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ

КОМБАЙНИ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНІ

ПІДРУЧНИК



ПРОФЕСІЙНО-
ТЕХНІЧНА
ОСВІТА



А. Ф. ГОЛОВЧУК
В. І. МАРЧЕНКО
В. Ф. ОРЛОВ

ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА РЕМОНТ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ

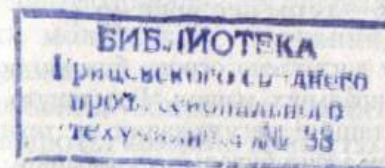
Підручник
У трьох книгах

За редакцією професора А. Ф. Головчука

Книга 2

КОМБАЙНИ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНІ

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України
як підручник для учнів професійно-технічних навчальних закладів*



Київ
«Грамота»
2004

51936

Рецензенти:

О. П. Кондратюк, доктор педагогічних наук, професор;
 М. Є. Левицький, директор Уманського професійного аграрного ліцею,
 викладач вищої категорії, «Відмінник освіти України»;
 О. Б. Грицишин, завідувач сектора навчальних закладів
 сільськогосподарського профілю відділу державних освітніх
 стандартів професійно-технічної освіти Науково-методичного центру
 професійно-технічної освіти Міністерства освіти і науки України.

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України

(лист № 1/11 — 1774 від 26.04.2004)

*Рекомендовано до друку на засіданні вченої ради Інституту
 педагогіки і психології професійної освіти АПН України
 (протокол № 10 від 28 листопада 2002 р.)*

Видано за рахунок державних коштів. Продаж заборонено

Головчук А. Ф.

Г61 Експлуатація та ремонт сільськогосподарської техніки:
 Підручник: У 3 кн. / А. Ф. Головчук, В. І. Марченко, В. Ф. Орлов.
 За ред. А. Ф. Головчука. — К.: Грамота, 2003— .

ISBN 966-8066-54-5

Кн. 2: Комбайни зернозбиральні. — 2004. — 320 с.: іл. —
 Бібліогр. : с. 316. — ISBN 966-8066-42-1.

У підручнику висвітлено основи будови, роботи, експлуатації та
 ремонту зернозбиральних машин. Розглянуто конструкцію, роботу,
 основні експлуатаційні регулювання та технічне обслуговування
 механізмів і систем зернозбиральних комбайнів.

Для учнів аграрних професійно-технічних училищ, професійних
 аграрних ліцеїв, студентів аграрних вузів I–IV рівнів акредитації,
 комбайнерів, механіків, фермерів.

ББК 40.72я722

ISBN 966-8066-54-5

ISBN 966-8066-42-1 (кн. 2)

© А. Ф. Головчук, В. І. Марченко,
 В. Ф. Орлов, 2004
 © Грамота, 2004

Широке впровадження в аграрний комплекс країни інтенсив-
 них технологій, які створюють найкращі умови для вирощування
 сільськогосподарських культур, — важливий резерв приросту їх ва-
 лових 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 рапсу 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.

Строки збирання зернових культур визначаються біологічними
 особливостями культури, погодними умовами і характером ґрунтів.
 Збирання необхідно проводити своєчасно, в стислі агрономічні
 строки, бо затримка із збиранням зернових культур призводить до
 значних втрат урожаю.

Зернозбиральна техніка допомагає вчасно і швидко зібрати вро-
 жай. Прототип сучасного збирального комбайна був створений в
 XIX сторіччі на кінній тязі. З появою тракторів відбувся подаль-
 ший розвиток комбайнів.

Колись скошені стебла зернових культур в'язали в снопи і укла-
 дали в скирти, де зерно дозрівало і досушувалося. Через деякий час
 його обмолочували молотаркою. Збирання, таким чином, було
 роздільним, двофазним.

З появою комбайна збирання колосових культур стало
 простішим. За один прохід комбайн повністю виконує всі збиральні
 операції: зрізання стебел, обмолот, очищення зерна і збір пожнивних
 решток. Цей спосіб збирання назвали прямим. Нині при збиранні
 зернових культур широко використовують обидва способи.

Наприкінці XX століття з розвитком зернозбиральної техніки
 значно підвищилася продуктивність, зросла технічна і технологічна
 ефективність всього комплексу зернозбиральних машин: жаток,
 комбайнів, засобів первинної переробки і зберігання зерна, а також
 збирання та складання незернової частини врожаю.

У передових країнах світу розвиток зернозбиральних машин досягнув найвищих показників пропускної здатності, якості обмолоту, відповідного зменшення метало- та енергоємності. Провідні комбайнобудівні фірми світу запропонували ринку новітні моделі потужних і продуктивних комбайнів нового (четвертого) покоління.

Ефективною особливістю цих машин є збільшення тривалості та інтенсивності дії молотильних робочих органів під час переміщення стебел з колосками. Це досягається за рахунок встановлення додаткових молотильно-сепараторних барабанів, збільшення площі соломотрясів, удосконалення системи очищення зерна. Сучасні комбайни більш комфортні, у них підвищена енергонасиченість технологічного процесу. Для зменшення втрат зерна широко застосовуються електронні системи контролю та автоматичного регулювання технологічного процесу. Так, система «Автоконтур» забезпечує копіювання рельєфу поля жаткою в поперечному і поздовжньому напрямках руху комбайна, а також різні варіанти системи вирівнювання молотарки при роботі на схилах тощо. У сучасних комбайнів суттєво збільшена площа очисних робочих органів, місткість зернового бункера і продуктивність вивантажувального пристрою.

На сьогодні в країні склалася така ситуація, що комбайновий парк необхідно оновити новими надійними і високопродуктивними машинами: комбайнами вітчизняного виробництва «Лан» і «Славутич», а також машинами зарубіжних фірм. Останні характеризуються надійністю, якісною роботою при мінімальному рівні витрат, зниженням питомих затрат праці й палива.

Мета підручника — допомогти учням аграрних професійно-технічних училищ, ліцеїв, студентам вищих навчальних закладів I–IV рівнів акредитації, а також механізаторам, фермерам, комбайнерам вивчити будову і технологічні процеси при збиранні колосових культур, навчитися проводити технічне налагодження машин і механізмів залежно від умов збирання.

Розділ 1

АГРОТЕХНІЧНІ ОСНОВИ ЗБИРАННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР



1.1. ВИМОГИ ДО ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ЯК ОБ'ЄКТА ЗБИРАННЯ

Зернозбиральні машини забезпечують якісне збирання за умови, що їх робочі органи вибрані й відрегульовані відповідно до властивостей культури, яку збирають, а рослини пристосовані для машинного збирання. На роботу зернозбиральних машин впливає будова рослин, довжина стебла і густота стояння, полягання, міцність, вологість, розміри і маса насіння, масове відношення зерна до стебел, фаза зрілості, забур'яненість посівів.

При скошуванні низькорослих і полеглих рослин необхідно знизити висоту зрізання. Високорослі рослини перевантажують робочі органи збиральної машини. Для зернових колосових довжина рослин повинна бути не більше 100...110 см і не менша 55...60 см. Впровадження у виробництво короткостеблових сортів (60...80 см) дозволяє знизити полягання хлібів і збільшити продуктивність роботи комбайнів.

Полягання хлібів визначають діленням різниці між середньою довжиною випрямлених стебел і висотою їх стояння на довжину стебел. Допустима полеглість для хлібів з довгим стеблом передбачається до 55%, для короткостеблових — до 20%. Від співвідношен-

ня маси зерна, соломи і полови залежать продуктивність комбайна і якість зібраного врожаю. При збиранні високостеблових хлібів знижується продуктивність і зростають втрати від недомолоту і збільшення кількості вільного зерна в соломі, а при збиранні низькостеблових хлібів продуктивність зростає, але збільшується кількість подрібненого зерна. Відношення маси зерна до маси соломи повинно бути не менше 1:1,2 і не більше 1:1,5.

Насіння зернових культур дозріває нерівномірно: спочатку зерно дозріває в середній частині, потім у верхній і нижній частинах колоса. Зерно проса раніше дозріває у верхній частині волоті. Нерівномірне дозрівання зумовлює широке коливання маси, вологості, розмірів насіння, міцності зв'язку зерна з колосом, утруднює обмолот.

Робота, що витрачається на вимолот окремих зерен з колоса, коливається в широких межах — максимальне її значення перевищує мінімальне в 10–20 разів. Коливання цього показника більше на початку збирання і менше наприкінці. При слабкому зв'язку зерна відокремлюються від колоса навіть при слабкому ударі. Тому для механізованого збирання необхідно підбирати сорти з одночасним формуванням і рівномірним дозріванням усіх зернин рослин.

Стійкість зерна проти механічних пошкоджень визначається його міцністю, а також способом обмолоту. Ударні способи обмолоту призводять до значного пошкодження зернин. Мікропошкодження інколи сягають 50%, що знижує товарну якість зерна і схожість насіння. Покриття робочих органів еластичним матеріалом (гумою) знижує пошкодження зерна. Тому при обмолоті бажано використовувати молотильне обладнання з еластичними ударними елементами.

Кондиційною вологістю зернових культур є відносна вологість 14...15%. Перевищення цієї норми призводить до появи вільної води, самозігрівання і псування зерна. В період збирання вологість зерна, як правило, перевищує кондиційну. А в деяких випадках вона коливається від 11 до 50%. При збиранні хлібів з високою вологістю зростають втрати від недомолоту, частина зерна відходить з соломою; при збиранні пересохлої ниви зернових культур зростають подрібнення зерна, соломи, втрати зерна з половиною.

Засміченість посівів бур'янами також негативно впливає на роботу збиральної техніки, збільшує втрати зерна. Боротьба із засміченістю посівів — важливий резерв підвищення урожайності й ефективності використання зернозбиральних машин.

1.2. АГРОТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДО МАШИН

До основних машин для збирання зернових культур відносяться зернозбиральні комбайни з жаткою або підбирачем, валкові жатки і машини для збирання незернової частини врожаю.

На ділянках, призначених для роздільного способу збирання, висота стерні повинна бути в межах 12...25 см. Для нормальної роботи підбирача стебла повинні розташовуватися під кутом 10...25° до напрямку валка. Для різних районів товщина валка в середньому коливається в межах 15...25 см, а ширина — 1,4...1,6 м.

Для створення нормальних умов роботи комбайна на полях з різною врожайністю роблять валки певних розмірів. Жатку відрегульовують так, щоб формувалася валок масою не менше 3,5 кг на 1 метр його довжини. Втрати зерна після проходу жатки повинні становити не більше 0,5% при збиранні прямостоячих стебел і 1,5% — полеглих. При підборі валків втрати зерна не повинні перевищувати 1%. Зерно в бункері комбайна повинно мати чистоту не менше 95%.

Прямим комбайнуванням збирають зернові з підсівом багаторічних трав, низькорослі і перестоялі хліба, а також зріджені хліба, якщо не можна сформувати валок масою більше 1,4 кг на 1 метр його довжини.

Загальні втрати зерна через невимолочення із соломою повинні становити не більше 1,5% при збиранні зернових і 1% при збиранні рису. Подрібнення насіннєвого зерна не повинно перевищувати 1%, продовольчого — 2, зернобобових і круп'яних культур — 3 і рису — 5%. Рух комбайна по полю спрямовують так, щоб жатка не залишала огріхів. Різальний апарат повинен забезпечувати однакове і повне зрізування стебел без заминання і виривання на заданій висоті.

Для зменшення втрат зерна робочі органи жатки і молотарки добре ущільнюють і відрегульовують. При роботі із соломокопнувачем копиці соломи укладають правильними рядами, паралельно короткій стороні загінки. Солому скиртують при вологості 16...18%. Правильна форма скирт і щільне укладання соломи в них створюють умови для її зберігання без втрат. Відразу після закінчення збирання загінку звільняють від соломи.

1.3. СПОСОБИ ЗБИРАННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

Розрізняють одно- і двофазний способи збирання зернових культур. Однофазний спосіб (пряме комбайнування) полягає в тому, що хліба скошують, обмолочують, зерно очищають і збирають у бункер, соломі вивантажують на поле. Ці операції виконують в безперервному потоці однією машиною — комбайном. Збирання прямим комбайнуванням проводять лише за умови повної стиглості хлібів.

Двофазний спосіб (роздільний) характеризується тим, що хліба в стадії воскової стиглості скошують рядковими або валковими жатками у валки, де зернові дозрівають і підсихають. Після цього їх підбирають і обмолочують комбайном-підбирачем. Роздільне збирання виконують за два проходи збирального агрегату по одному і тому ж полю.

У період воскової стиглості хлібної маси проводять роздільне збирання, а при повній стиглості хлібостою переходять на повне комбайнування. Перехід від воскової стиглості до повної становить 4–8 днів. У цьому випадку спосіб роздільного збирання якнайбільше відповідає агротехнічним вимогам щодо збирання зернових, оскільки дозволяє розпочати жнива при восковій стиглості хлібів, у той час, коли пряме комбайнування можливе лише за повної стиглості.

Фазу воскової стиглості можна визначити за такими ознаками: колос жовтий або бурий, зерно втрачає пружність, воно важко витискується із оболонки і легко скочується в кульку.

Роздільне збирання доцільно проводити на полях з рослинами, середня висота стебел яких понад 60 см, густота — не менше 250...300 стебел на 1 м². При роздільному збиранні, залежно від хлібостою, встановлена наступна висота зрізування, см:

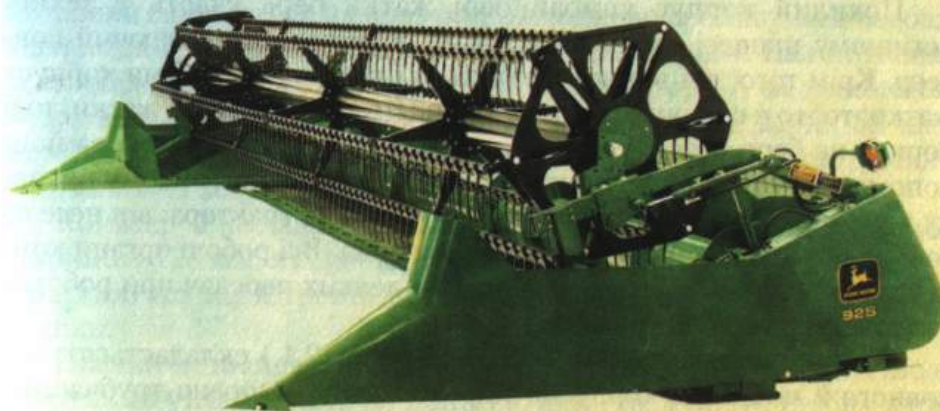
- 10...15 при хлібостою 60...80;
- 15...18 при хлібостою 80...120;
- 20...25 при хлібостою більше 120.

Своєчасний початок підбору валків сприяє зведенню до мінімуму втрат зерна. При сприятливій погоді стебла у валках повністю дозрівають через 3...4 дні.

Контрольні питання і завдання:

1. За якими ознаками визначаються строки збирання зернових культур?
2. Обґрунтуйте агробіологічні особливості рослин, придатних для машинного збирання.
3. Назвіть особливості збирання низькорослих і полеглих рослин.
4. Проаналізуйте, від чого залежить продуктивність роботи комбайна.
5. Якою повинна бути висота стерні і товщина валка при роздільному способі збирання зернових культур?
6. Проаналізуйте вимоги до різального апарата. Що він повинен забезпечувати?
7. Якими можуть бути допустимі втрати зерна після проходу жатки при збиранні прямостоячих і полеглих хлібів?
8. Якими є норми втрат зерна з причин недовимолоту хлібної маси?
9. Охарактеризуйте інші причини втрат зерна під час збирання і обмолоту комбайнами, а також встановлені при цьому норми.
10. Правила скиртування соломи при роботі із копнувачем.
11. Що таке пряме та роздільне комбайнування і у яких випадках вони застосовуються?
12. Охарактеризуйте способи збирання зернових культур (одно- та двофазний).
13. За яких умов доцільно проводити роздільне збирання зернових культур?
14. Якою є допустима висота зрізування стебел і від чого вона залежить?
15. Коли починають підбирання валків?

Розділ 2 ЖАТКИ І ПІДБИРАЧІ



2.1. ПРИЗНАЧЕННЯ І БУДОВА ВАЛКОВИХ ЖАТОК

Валкові жатки призначені для скошування хлібної маси і укладання її у валки. Жатки можуть бути причіпні, начіпні й самохідні, а залежно від розміщення різального апарата — фронтальні й бічні. Фронтальні жатки більш маневрові і не вимагають для своєї роботи попередніх прокосів і обкосів.

Залежно від кількості і способу утворення валків, жатки можуть бути одно-, двовалкові й комбіновані.

Валкові жатки і жатки комбайнів поділяють на копіювальні і некопіювальні. Копіювальні приєднуються до рами шарнірно. Вони спираються на башмаки і можуть підніматися й опускатися відносно трактора, шасі або рами комбайна у поперечному і поздовжньому напрямках, автоматично копіюючи рельєф поля. Некопіювальні жатки приєднують до рами жорстко. Поверхню поля вони копіюють разом з рамою машини.

У начіпних валкових жатках різальний апарат, мотовило і подільники діють так само, як і в комбайнах. Але в комбайновій жатці зрізані стебла подаються до шнека, а від нього до плаваючого конвеєра,

який спрямовує їх догори, у приймальну камеру молотарки для обмолочування. Що ж до стебел, зібраних валковою жаткою, то їх не можна відразу обмолочувати. Їх необхідно розкласти рівномірно на стерню у вигляді валка. Таку операцію шнек виконати не може. Для цього необхідно використовувати нескінченний полотняно-планчастий або пасово-планчастий конвеєр. Верхня гілка конвеєра безперервно рухається в бік викидного вікна, доставляючи до нього скошені стебла.

Похилий корпус комбайнової жатки бере участь у технологічному процесі, оскільки в ньому розміщений плаваючий конвеєр. Крім того, він використовується і для начіплювання корпусу жатки, тобто є сполучним елементом. Що ж до валкової жатки, то її корпус не бере участі у технологічному процесі збирання, за його допомогою жатку лише приєднують до молотарки. У цьому випадку комбайн нібито перетворюється у різновид трактора: він несе на собі жатку і надає їй руху від свого двигуна. Всі робочі органи комбайна, крім двигуна, ходової частини і деяких передач при роботі з валковою жаткою не діють.

Жатка валкова начіпна ЖВН-6Б (рис. 2.1.) складається з основного й похилого корпусів. Каркас жатки утворено трубчастою балкою, до якої приварено горизонтальні й вертикальні плоскі ферми. На горизонтальній фермі змонтовано різальний апарат 1 нормального різання, конвеєр 2 і механізми привода. Вертикальна ферма обшита листовою сталлю (вітровий щит 10), який запобігає падінню скошеної маси з конвеєра. По боках корпусу закріплено бортові щити 3, які переходять у миси подільників 14. При збиранні довгостеблових хлібів миси 14 знімають і встановлюють торпедні

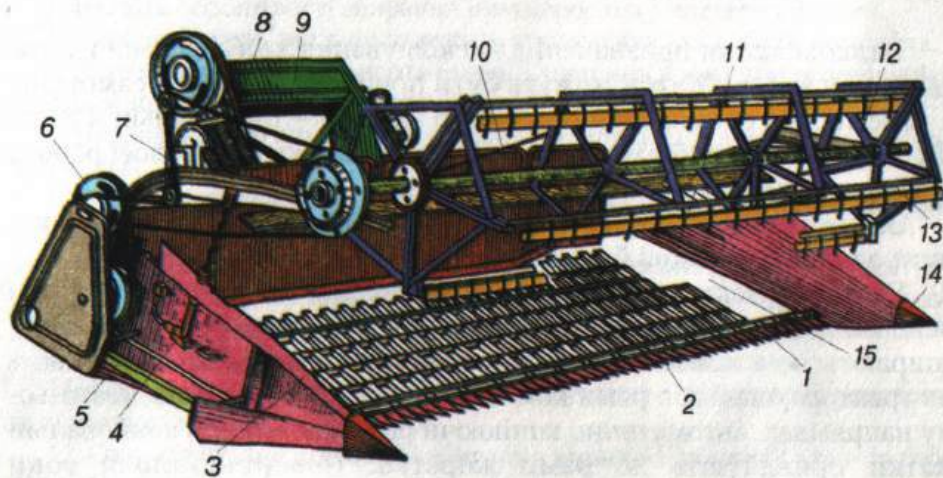


Рис. 2.1. Жатка валкова ЖВН-6Б:

1 — різальний апарат; 2 — конвеєр; 3 — бортовий щит; 4 — гідроциліндр; 5 — шатун; 6 — варіатор; 7 — підтримка мотовила; 8 — блок пружин; 9 — корпус навіски; 10 — вітровий щит; 11 — напрямний щиток; 12 — мотовило; 13 — граблини; 14 — мис подільника; 15 — вікно

подільники. Подільники підводять до різального апарата стебла, що знаходяться зліва і справа від краю різального апарата.

П'ятилопатове мотовило 12 складається з вала із хрестовинами, до променів яких прикріплено граблини 13. До останніх прикріплено пружинні пальці, які добре піднімають полегли і переплутані хліба і підводять їх до різального апарата. При збиранні прямоствяжних хлібів до пальців граблин кріплять планки. Підшипники вала мотовила спираються на повзуни, які можна перемішувати вздовж підтримок 7, з'єднаних із штоками гідроциліндрів 4. Вал мотовила із запобіжною муфтою обертається від варіатора 6, за допомогою якого вимірюють частоту обертання мотовила від 22 до 58 хв⁻¹. Комбайнер піднімає і опускає мотовило, регулює частоту його обертання на ходу машини.

Конвеєр 2 складається з шести пасово-планчастих стрічок шириною 125 мм, які переміщуються в рівчаках, виштампуваних у настилі жатки. Стрічки натягнуті на ведучі й ведені (натяжні) валики.

Планки мотовила підводять стебла до різального апарата і після зрізування укладають їх на конвеєр, який переміщує стебла вліво від вікна 15 і скидає їх на стерню у вигляді безперервного валка. Ширину валка регулюють перестановкою напрямного щитка 11.

Корпус жатки з'єднаний з похилим корпусом 9 за допомогою сферичного шарніра і прикріплений з обох боків через важелі врівноважування до двох блоків 8 пружин. Тому під час роботи жатка може переміщуватися відносно похилого корпусу у поздовжньому і поперечному напрямках. Похилий корпус спирається на два гідроциліндри, за допомогою яких жатку можна піднімати і опускати.

Під час роботи корпус спирається на два башмаки, встановлені під днищем. Вони ковзають по стерні, копіюють поверхню поля і забезпечують зрізування на заданій висоті. Башмаки можна піднімати або опускати, тобто змінювати висоту зрізування в межах 120...250 мм. Натяг блоків пружин регулюють так, щоб тиск жатки на башмак не перевищував 250...300 Н. При збиранні високоврожайних хлібів ширину захвату зменшують до 5 м, встановивши на різальний апарат проти викидного вікна обмежувальний щиток. Жатку начіплюють на зернозбиральні комбайни.

Жатка ЖВН-6Б-01 призначена для скошування зернових колосових і круп'яних культур з укладанням скошеної маси в одинарний зустрічно-поточний валок. Агрегатується з енергозасобами КПС-5Г, КПС-5Б, Е-302, Е-303 і Е-304.

Жатка рядкова швидкісна ЖРС-4, 9А призначена для роздільного збирання зернових культур на підвищених швидкостях. Вона складається з платформи, різального апарата, мотовила, ходових коліс, механізму передачі, двох пасово-планчастих конвеєрів, сніці і транспортного пристрою.

Платформа включає раму, вітровий щит і каркас. Рама спирається на два пневматичні колеса. Кожне колесо має гвинтовий механізм підняття. Між конвеєрами розташоване викидне вікно.

Різальний апарат складається з двопальцевих секцій (крок пальців 76,2 мм, хід ножа 140 мм), притискачів ножа і кривошипно-шатунного механізму. Справа й зліва на платформі закріплено подільники. На жатці встановлено пасово-планчасті конвеєри, стрічки яких рухаються по рівчаках, виштампуваних у настилах листової сталі. Транспортні стрічки складаються з прогумованих пасів 125 мм завширшки і прикріплених до них дерев'яних планок. Вали закриті щитками у викидному вікні і в проміжках між рівчаками.

Сниця з'єднується з причіпним пристроєм трактора перехідною скобою, що забезпечує можливість лівих поворотів. Перехідна скоба зв'язана із сницею шарнірно штирем, а на поперечині причіпного пристрою трактора кріпиться болтами. Крім трикутної сниці платформа шарнірно з'єднана з перехідною скобою за допомогою упорної труби з двома амортизуючими пружинами. Компенсатор зв'язує перехідну скобу сниці, лівий передній куточок рами жатки, а також протидіє відставанню правої частини жатки під час роботи.

На жатці встановлено два виносні гідроциліндри: один для зміни кута нахилу платформи, а другий — для підняття й опускання мотовила.

Жатка валкова причіпна ЖВП-4,9 призначена для скошування зернових колосових і круп'яних культур з укладанням скошеної маси в одинарний зустрічно-потоківий валок. Агрегується з трактором класу 1,4 (ЮМЗ-6, МТЗ-80/82).

Жатка ЖББ-3,6 бокова бобова, напівначіпна до тракторів, призначена для скошування та укладання у валок зернобобових культур. Агрегується з тракторами класу 1,4 (ЮМЗ-6, МТЗ-80/82).

Жатка валкова причіпна ЖВП-6,1/9,1 призначена для скошування зернових колосових культур з укладанням скошеної маси в одинарний зустрічно-потоківий валок. Агрегується з тракторами класу 1,4. Використовується у всіх зонах, де збирають колосові роздільним способом.

Жатка ЖСБ-4,2 є зустрічно потоковою, її використовують для збирання зернових, бобових, насінників трав і цукрових буряків.

Жатка обладнана універсальним ексцентриковим шестипланчастим мотовилом і безпальцевим різальним апаратом із двома рухомими ножами.

На жатці встановлено два полотняно-планчастих транспортери, що рухаються назустріч один одному. При роботі жатки вони переміщують із периферії у центральне викидне вікно зрізані стебла,

які потім падають на стерню у валок. Завдяки центральному викидному вікну забезпечується висока якість формування валка. Агрегують жатку із енергетичними засобами КПС-5 і Д-101А; ширина захвату 4,2 м, робоча швидкість — до 7,5 км/год, продуктивність — до 2,5 га/год.

Жатка валкова причіпна ЖВПУ-6 призначена для роздільного збирання зернових культур і скошування сіяних трав. Агрегується з тракторами тягового класу 1,4. Обслуговує один тракторист. Складається з ходової частини, платформи, мотовила, гідро-системи, привода ножа.

Конструктивні особливості жатки:

наявність безшпренгельного п'ятилопатевого ексцентрикового мотовила;

кривошипно-кулісний привод ножа, в шарнірах якого встановлені гумо-сталеві втулки — сайлент-блоки, що забезпечують високу швидкість різання і надійність роботи (480 подвійних ходів за хвилину);

полотняно-планчасті транспортери із прогумованої тканини з посиленими краями;

варіатор частоти обертання мотовила, уніфікований з варіатором жатки комбайна і керований з робочого місця механізатора;

поворотна телескопічна сница оригінальної конструкції, а також домкрат, що забезпечує переведення жатки з робочого положення в транспортне і навпаки за 20 хв;

центральне викидне вікно і два транспортери формують якісний зустрічно-потоківий валок.

2.2. ОБЧІСУЮЧІ ЖАТКИ

Спосіб збирання зернових, насінників трав, рису та інших культур із застосуванням обчісуючих жаток (рис. 2.2) — на відміну від традиційних, коли зрізається і подається в молотарку комбайна вся хлібна маса з бур'янами — полягає в обчісуванні колосків або суцвіть рослин без зрізування стебла. Таким чином збираються найбільш цінні складові врожаю — зерно і половиця, забезпечується значне зменшення надходження технологічної маси в комбайн, що дає змогу майже в 2 рази підвищити його продуктивність, зменшити втрати і пошкодження зерна, а також майже на 60% знизити витрати палива та уникнути поломок і передчасного спрацювання комбайнів.

Одна із найважливіших переваг нової технології полягає в тому, що збирання врожаю з високою продуктивністю можливе і при підвищеній вологості соломки, забур'яненості і полеглості рослин. Це дає змогу не тільки досягти високої продуктивності, а й збільшити

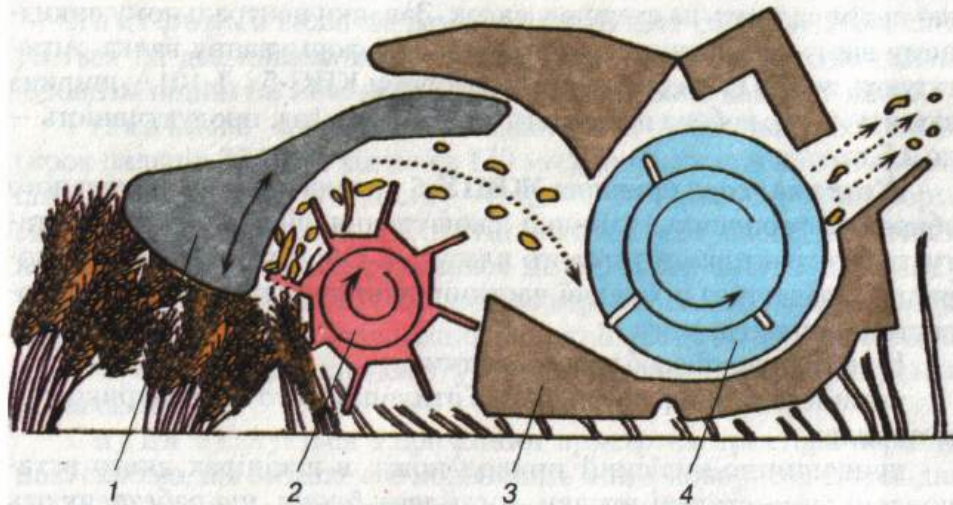


Рис. 2.2. Схема обчісуючого пристрою:

1 — стабілізуючий носок; 2 — обчісуючий ротор; 3 — корпус жатки; 4 — шнек

період роботи комбайна протягом дня. Досвід свідчить, що застосування обчісуючих жниварок дає змогу вранці розпочати збирання врожаю комбайном на 2 год раніше, не чекаючи, коли спаде роса, а після короточасних дощів — через 2...3 год після їх припинення.

При необхідності комбайни можна легко дообладнувати пристроями для збирання полови після обмолоту колосків (1 т полови на 4...5 т зерна). Солома, що залишається, може бути подрібнена і використана як органічне добриво, а з більш цінних культур — скошена і зібрана в тюки вже після збирання основного врожаю — зерна. Така технологія мульчуючого і вологозберігаючого обробітку ґрунту рекомендується для впровадження в Україні. Особливо у зв'язку з дефіцитом органічних добрив.

Застосування обчісуючої жатки можливе в усіх зерносіючих зонах України. Вони призначені для збирання зернових культур (пшениця, ячмінь, жито, овес), добре зарекомендували себе й на збиранні рису, гречки, насінників трав, а також при збиранні полеглих хлібів.

Обчісуючі жатки агрегуються із зернозбиральними комбайнами «Дон-1500» та «Славутич», а модифікації жатки, що відрізняються від базової моделі конструкцією вузлів приєднання до похилої камери комбайна та шириною захвату, агрегуються із комбайнами СК-5 «Нива», «Єнісей» та комбайнами зарубіжних фірм («Джон-Дір», «Нью-Холланд», «Кейс», «Клаас», «Массей Фергюсон» та ін.).

Зернозбиральні комбайни, з якими агрегатується обчісуюча жниварка, не потребують ніяких конструктивних змін, а лише повинні бути відрегульовані відповідним чином, ураховуючи стан

культури, що збираються, та особливості хлібної маси, що надходить у молотарку.

Обладнання зернозбиральних комбайнів обчісуючими жатками дає можливість підвищити продуктивність комбайна з 25...40 га до 70...80 га за світловий день та збільшити майже вдвічі загальний наробіток кожного комбайна за сезон за рахунок збільшення швидкості руху комбайна по полю з 4...7 км/год до 9...15 км/год і зменшення навантаження на очисні робочі органи. При цьому:

суттєво зменшується енергетична завантаженість комбайна та спрацювання механізмів, що збільшує його моторесурс;

створюється можливість збільшити тривалість щоденної роботи комбайна на 4 год;

жнива можна завершити в короткий агротехнічний термін з найменшими втратами;

можна зекономити за жнива до 40...60% палива.

2.3. ПІДБИРАЧІ

Підбирачі призначені для підбирання хлібної маси з валків, укладених жаткою, і подавання їх до шнека жатки комбайна. Розрізняють два основні типи підбирачів: барабанні й конвеєрні. В першому випадку робочі органи (зуби або пальці) закріплені на барабані, а в другому — встановлені на нескінченній стрічці конвеєра.

Барабанні підбирачі мають більшу активність. Пружинні пальці добре підбирають валки у найскладніших умовах. Однак, барабанні підбирачі незадовільно працюють на підбиранні культур, які легко осипаються (зернобобові, насінники трав та ін.). Для підбирання таких культур слід застосовувати полотняно-конвеєрний підбирач, що навішується на жатку комбайна. При цьому різальний апарат і мотовило не використовуються. Працюють лише шнек і плаваючий конвеєр. Робочі органи підбирача приводяться в рух від системи передач жатки.

Підбирач барабанний універсальний 54-102А монтується на жатці комбайна після зняття з неї мотовила. Підбирач складається з рами, підбирального апарата (барабана), опори башмаків, двох бічних щитків, механізму привода і двох захисних щитків.

Рама підбирача виготовлена з двох опорних кутників 6 (рис. 2.3), з'єднаних між собою поперечною трубою. За допомогою кутників підбирач прикріплюють до платформи жатки комбайна. На валу 13 закріплено три опорних диски, в отвори яких вставлено чотири трубчасті вали 16 з парними пружинними пальцями 20. На лівих

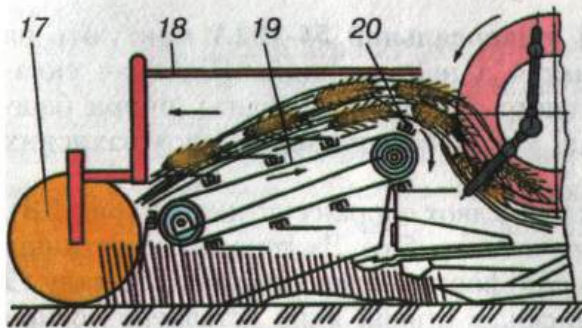
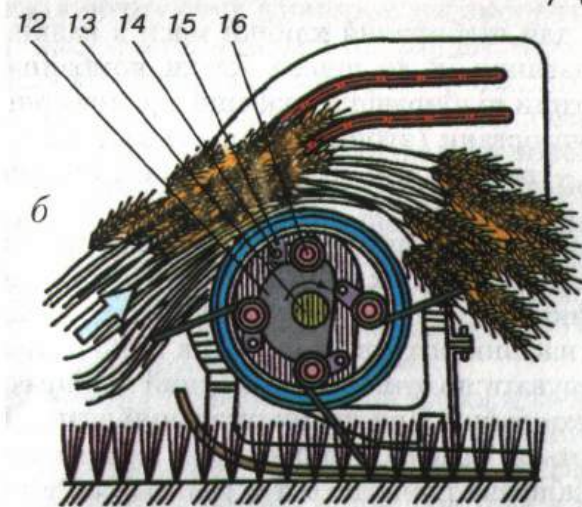
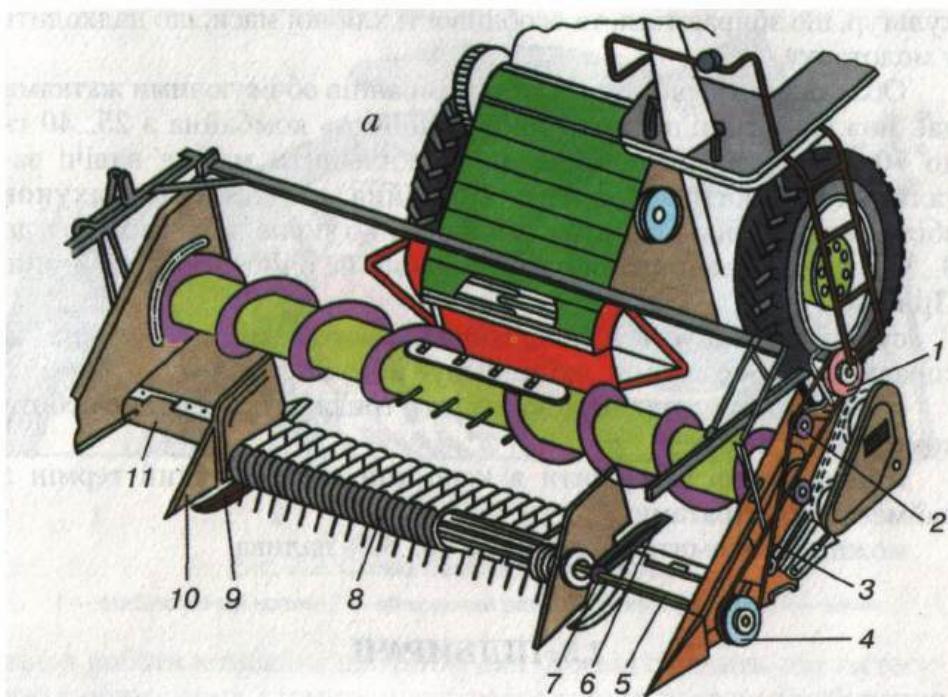


Рис. 2.3. Підбирачі:

а — загальний вигляд барабанного підбирача 54-102А; *б* — схема роботи барабанного підбирача; *в* — схема роботи полотняно-конвеєрного підбирача ППТ-3А; 1 — ведучий шків; 2 — натяжний шків; 3 — клинопасова передача; 4 — ведений шків; 5 — приводний вал з кожухом; 6 — опорний кутник; 7 — еластична муфта; 8 — кільце-скат; 9 — башмак; 10 — щиток; 11 — щитки; 12 — диск; 13 — вал підбирача; 14 — ролик; 15 — кривошип; 16 — трубчастий вал; 17 — копіювальне колесо; 18 — нормалізатор-заспокоювач; 19 — конвеєр; 20 — пружинні пальці

кінця валів встановлено кривошипи 15, ролики 14 яких входять у паз (доріжку) копіра граблевого апарата. Зверху граблевий апарат закрито кільцями-скатами 8, між якими залишено щілинні проміжки для проходження пальців.

Під час роботи центральний вал 13, корпус, опорний лівий диск, трубчасті вали 16 з опорними дисками обертаються, а копір залишається нерухомим. При цьому ролики 14 переміщуються по біговій доріжці копіра. Одночасно кривошипи 15 повертають граблини відносно їхніх осей. Тому пружинні пальці внизу виходять між просвітами кілець-скатів, захоплюють валок, переміщують його догори по кільцях-скатах на платформу жатки і відходять під кільця-скати у верхній частині підбирача. Обертання вала 13 передається від ведучого шківа 1 варіатора мотовила клинопасовою передачею 3. Вал 13 еластичною муфтою 7 з'єднаний з приводним валом.

Частоту обертання вала підбирача встановлюють з таким розрахунком, щоб швидкість переміщення стебел дорівнювала швидкості руху комбайна. Якщо швидкість пальців більша за швидкість руху комбайна, пальці розриватимуть валок, а якщо менша — підбирач вивантажуватиме стебла перед собою. Тому, змінюючи швидкість руху комбайна, необхідно регулювати частоту обертання приводного вала підбирача так, щоб потік стебел з валка плавно надходив до шнека жатки. Ширина захвату підбирача — 3 м, маса — 165 кг.

Підбирач конвеєрний ППТ-3А (рис. 2.3, *в*) навішують на жатки комбайнів. Підбирач забезпечує добру якість підбирання широких і здвоєних валків низькорослих хлібів, бобових і круп'яних культур, насінників трав і буряків. Підбирач являє собою багатострічковий конвеєр з підбиральними пальцями. Шарнірно підвішений до жатки комбайна, він спирається колесами на ґрунт, що дає змогу незалежно від жатки копіювати рельєф поля.

Підбиральний механізм складається з верхнього і нижнього ведучих валів, на які надіті шість багат шарових конвеєрних стрічок 19. До стрічок приєднано легкознімні пружинні пальці 20. Нормалізатор хлібної маси виконаний у вигляді труби, яка регулюється по висоті, що сприяє більш рівномірній подачі валка. Підбирач може копіювати рельєф також і в поперечному напрямі. Опорні колеса 17 флюгерного типу мають шини низького тиску.

Під час роботи конвеєр піднімає валок пружинними пальцями 20 і подає його на платформу жатки.

Ширина захвату підбирача становить 3 м, частота обертання ведучих валів 72...375 хв⁻¹; маса підбирача — 230 кг.

Контрольні питання і завдання:

1. Охарактеризуйте призначення валкових жаток і підбирачів.
2. Які бувають жатки і від чого залежить їх застосування?
3. Чим відрізняється комбайнова жатка від начіпних валкових жаток?
4. Яку роль у технологічному процесі відіграє основний і похилий корпуси комбайнної жатки?
5. Охарактеризуйте за схемою складові частини валкової начіпної жатки ЖВН-6Б.
6. Назвіть складові частини мотовила і розкажіть, як вони взаємодіють між собою в процесі роботи.
7. Для чого потрібні башмаки жатки і як регулюється їх робота?
8. Проаналізуйте відмінності між жатками ЖВН-6Б; ЖРС-4,9А; ЖВП-4,9; ЖББ-3,6; ЖВП-6,1/9,1; ЖВПУ-6.
9. Назвіть конструктивні особливості жатки ЖВПУ-6.
10. У чому полягає особливість роботи обчислюючих жаток на відміну від традиційних?
11. З якими машинами агрегатуються обчислювальні жатки?
12. Наскільки підвищується продуктивність зернозбиральних комбайнів при застосуванні обчислюючих жаток?
13. Охарактеризуйте за схемою складові частини обчислюючого пристрою жатки.
14. Які є основні типи підбирачів і чим вони різняться між собою?
15. Проаналізуйте роботу барабанних і полотняно-конвеєрних підбирачів.



Розділ 3
**ЗЕРНОЗБИРАЛЬНИЙ КОМБАЙН
КЗС-9-1 «СЛАВУТИЧ»**

Самохідний зернозбиральний комбайн КЗС-9-1 «Славутич» призначений для збирання зернових культур прямим і роздільним способами, а при обладнанні спеціальними пристосуваннями — для збирання зернобобових і круп'яних культур, кукурудзи на зерно, соняшника, сої, сорго, льону, насінників трав. Залежно від технології збирання незернової частини врожаю, комбайн комплектується копнувачем, подрібнювачем з подачею подрібненої маси в причіпні візки або з розкиданням її по полю, капотом для укладання соломи у валок. При збиранні колосових культур переробка незернової частини може відбуватись за такими технологічними схемами. При роботі з подрібнювачем:

- збір соломи і подрібненої соломи у причіп;
- розкидання полови і подрібненої соломи по полю;
- збір полови в причіп. Розкидання подрібненої соломи по полю;
- збір подрібненої соломи в причіп. Розкидання полови по полю;
- збір полови і частини подрібненої соломи в причіп. Розкидання частини соломи по полю.

При роботі з капотом:

- укладання незернової частини врожаю у валок.

3.1. ЗАГАЛЬНА БУДОВА І КОНСТРУКТИВНО-КОМПОНУВАЛЬНА СХЕМА

Комбайн КЗС-9-1 виконаний за традиційною (класичною) схемою з бильним молотильним обладнанням і клавішним соломотрясом. У конструкцію комбайна закладено прогресивне компонування з центрально розташованою кабіною і послідовно розташованими бункером і двигуном. Таке компонування дозволяє покращити огляд жатки за шириною захвату, створити більш комфортні умови роботи комбайнера, захистивши його від теплового, шумового та вібраційного впливів двигуна, а також забезпечити раціональне навантаження мостів ходової частини для безпеки руху і покращення керованості.

Комбайн (рис. 3.1) складається із :

- жатки 3 з мотовилом 1, шнеком 2, бітер-нормалізатором 4, похилою камерою 26 і транспортера 5;
- кабіни 7 з системою керування і площадками;
- паливного бака 13;
- моторно-силової установки 15;
- обладнання для збирання незернової частини врожаю (на рис. один з варіантів обладнання — капот 16)
- моста керованих коліс 17;
- моста ведучих коліс 24;
- молотильного агрегату 14 з барабаном 6, підбарабанням 25, відбійним бітером 8, соломотрясом 9, зерновим елеватором 12, колосовим 18 і зерновим 20 шнеками, ступінчастою дошкою 23 та ін.

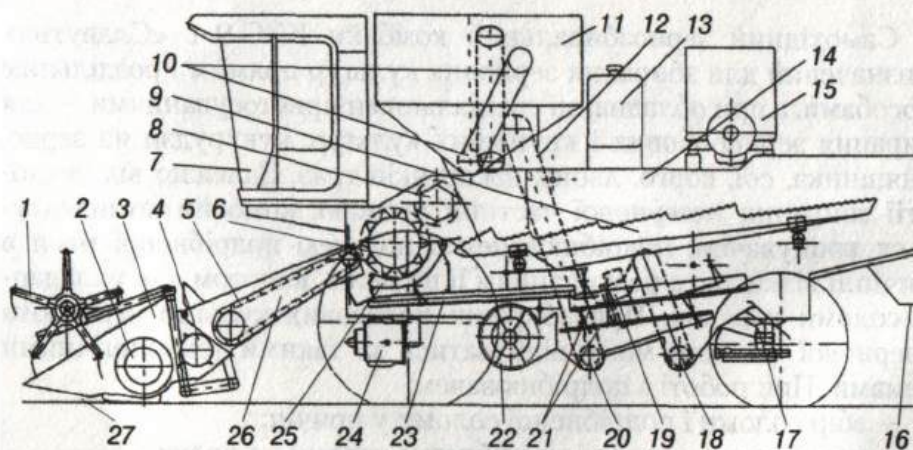


Рис. 3.1. Конструктивно-компонувальна схема комбайна:

1 — мотовило; 2 — шнек; 3 — каркас жатки; 4 — бітер-нормалізатор; 5 — транспортер похилої камери; 6 — молотильний барабан; 7 — кабіна; 8 — відбійний бітер; 9 — соломотряс; 10 — вивантажувальне обладнання; 11 — бункер; 12 — елеватор зерновий; 13 — паливний бак; 14 — молотильний агрегат; 15 — моторно-силова установка; 16 — капот; 17 — міст керованих коліс; 18 — колосовий шнек; 19 — домолочуючий пристрій; 20 — зерновий шнек; 21 — решета очистки; 22 — вентилятор; 23 — ступінчаста дошка; 24 — міст ведучих коліс; 25 — підбарабання; 26 — похила камера; 27 — різальний апарат

3.1.1. ЖАТКА

Жатка призначена для скошування і подачі в молотильний пристрій стебел зернових колосових культур. Жатка (рис. 3.2) складається з проставки 2 і похилої камери 3. З проставкою жатка з'єднана шарнірно. Проставка з'єднана з похилою камерою жорстко за допомогою болтів-стяжок, що дозволяє швидко замінити жатку (з проставкою) на платформу-підбирач та інші пристосування. Похила камера пов'язана з молотильним обладнанням шарнірно і спирається за допомогою двох гідроциліндрів на балку моста ведучих коліс.

Гідроциліндри дозволяють піднімати і опускати жатку при транспортуванні, роботі, ремонті й обслуговуванні.

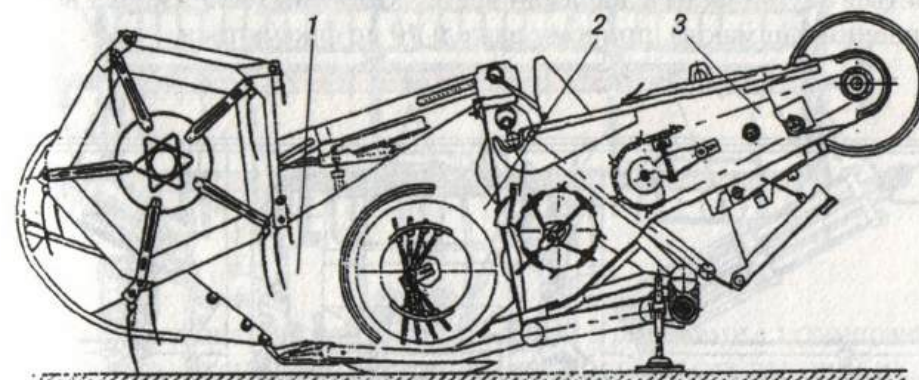


Рис. 3.2. Загальний вигляд жатки:

1 — жатка; 2 — проставка; 3 — похила камера

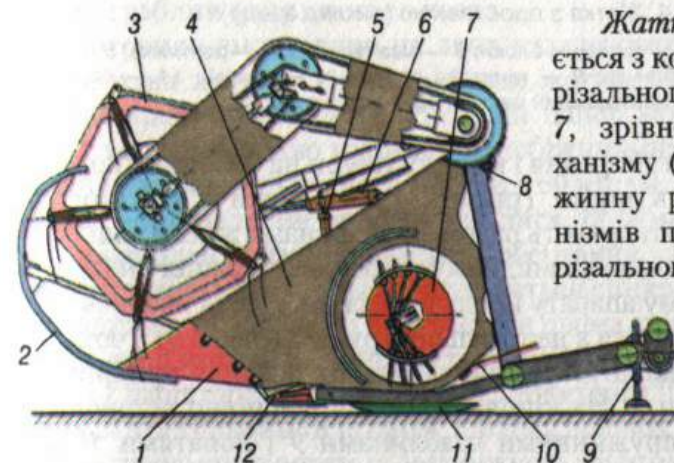


Рис. 3.3. Жатка:

1 — носок; 2 — прутковий подільник; 3 — мотовило; 4 — корпус; 5 — гідроциліндр піднімання мотовила; 6 — гідроциліндр виносу мотовила; 7 — шнек; 8 — поперечна пружинна розтяжка; 9 — гвинтова опора; 10 — перехідний щиток; 11 — копіюючий башмак; 12 — різальний апарат

Жатка (рис. 3.3) складається з корпусу 4, мотовила 3, різального апарату 12, шнека 7, зрівноважувального механізму (на рис. бачимо пружинну розтяжку 8), механізмів приводу мотовила і різального апарату. На корпусі змонтовані основні складові частини жатки. У нижній частині корпусу шарнірно встановлені два копіюючі башмаки 11, які можуть бути встановлені

бути встановлені

в одне з чотирьох положень. Це забезпечує певну висоту зрізування стебел. Крім того, башмаки можуть бути використані в якості опор при обслуговуванні, зберіганні або ремонті жатки.

На задній стінці корпусу праворуч передбачена гвинтова опора 9, що використовується для встановлення жатки на площадці під час ремонту, монтажу і зберігання. Корпус з'єднаний з проставкою в трьох точках: за допомогою центрального шарніра 12 (рис. 3.4) і двох підвісок 3 і 5 зрівноважувального механізму.

Коли жатка працює без копіювання, то висота зрізування стебел встановлюється шляхом підняття її гідроциліндрами на 300...800 мм від рівня поля, причому важелі 10 попередньо фіксують фіксаторами 11. При копіюванні рельєфу поля висота зрізування встановлюється ступінчасто в діапазоні від 50 до 200 мм (залежно від встановлення башмаків), причому важелі 10 не фіксуються.

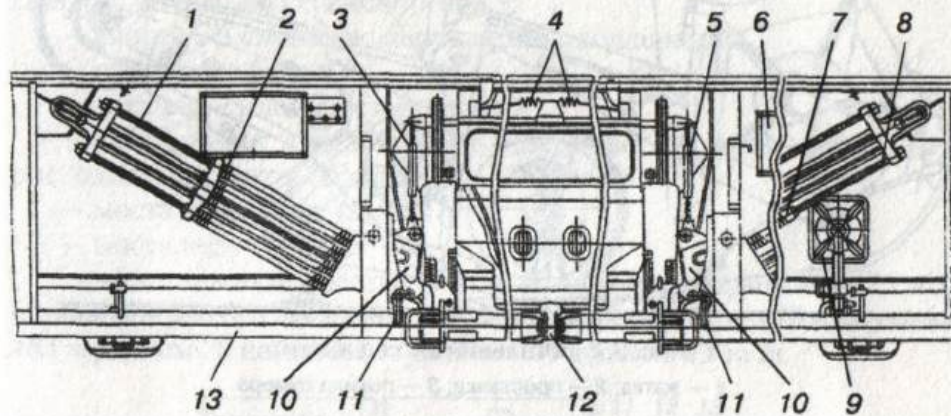


Рис. 3.4. Жатка з проставкою (вигляд ззаду):

1, 8 — натяжні болти; 2, 7 — пружинні блоки; 3 — ліва підвіска; 4 — розтяжка; 5 — регульована підвіска; 6 — табличка; 9 — гвинтова опора; 10 — важіль; 11 — фіксатор; 12 — центральний шарнір; 13 — корпус жатки

Залежно від умов збирання і виду культури на боковини корпусу жатки встановлюють носки (рис. 3.3) або носки з прутковими подільниками 2, які утворюють разом з боковинами жатки подільники. Мотовило призначене для підйому стебел, підпирання стебел, що зрізаються, різальному апарату і подачі зрізаних стебел на шнек жатки. Мотовило складається з центральної труби 1 (рис. 3.5) з чотирма фланцями 5 і двох цапф 13. До двох середніх фланців прикріплені диски 2 з променями 3. На кінцях променів шарнірно встановлені труби 6 граблін 3 пружинними граблинами 9 і лопатями 16. До крайніх фланців прикріплені суцільноштамповані диски 4.

У процесі роботи мотовила граблини можуть займати різне положення від $+15^\circ$ (нахил вперед) до -30° (нахил назад), що забезпечується завдяки особливій конфігурації копіра, з яким взаємодіє палець 14 ексцентрикового механізму 10. Кожний з двох ексцент-

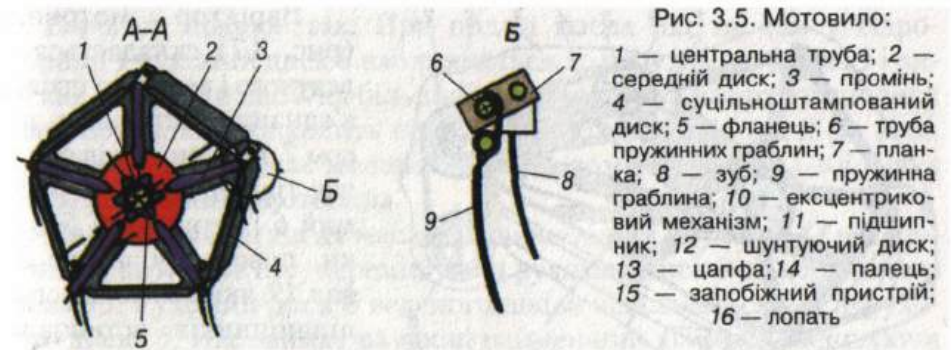
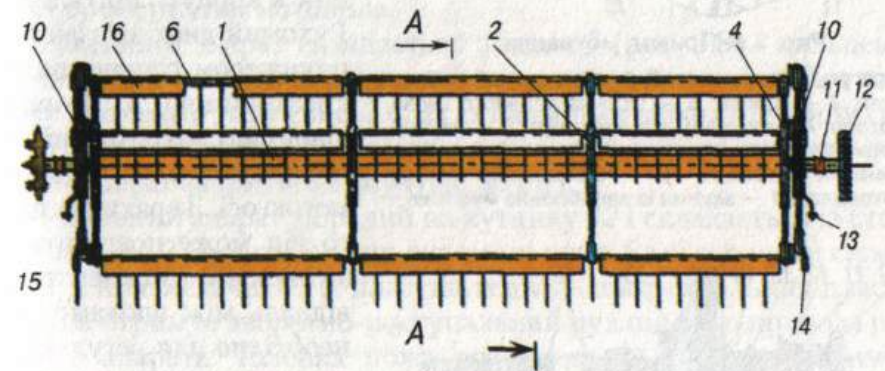


Рис. 3.5. Мотовило:
1 — центральна труба; 2 — середній диск; 3 — промінь; 4 — суцільноштампований диск; 5 — фланець; 6 — труба пружинних граблін; 7 — планка; 8 — зуб; 9 — пружинна граблина; 10 — ексцентриковий механізм; 11 — підшипник; 12 — шунтуючий диск; 13 — цапфа; 14 — палець; 15 — запобіжний пристрій; 16 — лопать



рикових механізмів складається з диска з роликами і штампозварного диска. Ексцентрикові механізми забезпечують заданий нахил граблін при обертанні мотовила. Нахил граблін змінюється автоматично при переміщенні мотовила в горизонтальному (при виносі) і вертикальному напрямках. При висуванні мотовила вперед пальці граблін нахиляються назад.

Мотовило змонтовано на двох незалежних підтримках, розташованих на лівому і правому боках жатки, і обертається на двох підшипниках ковзання 11. На лівій цапфі мотовила встановлена зірочка із запобіжною муфтою (запобіжний пристрій) 15, розрахований на передачу крутного моменту 60 кГс•м. На правій цапфі мотовила встановлений шунтуючий диск 12, а на підтримці — кронштейн кріплення датчика частоти обертання.

Мотовило піднімається і опускається синхронно діючими гідроциліндрами 5 (рис. 3.3) і висувається двома гідроциліндрами 6.

Привод мотовила здійснюється від зірочки 6 (рис. 3.6) веденого шківів 7 варіатора двоконтурним ланцюговим приводом, який складається з регульованої штанги 1, блока зірочок 3, важеля 4 з натяжним механізмом зірочки із запобіжною муфтою 11 і двох ланцюгів 2 і 5. Регульована штанга встановлюється на цапфі центральної труби мотовила підшипниковим вузлом, важіль 4 — на валу веденого шківів варіатора, натяг ланцюгів регулюють обертанням штанги 1 і переміщенням механізму натягу вздовж важеля.

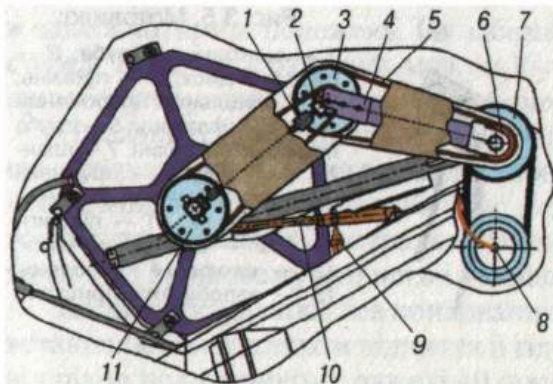


Рис. 3.6. Привод мотовила:

1 — регульована штанга; 2, 5 — ланцюги; 3 — блок зірочок; 4 — важіль; 6 — зірочка веденого шківа варіатора; 7 — ведений шків варіатора; 8 — штуцер гідроциліндра ведучого шківа; 9 — гідроциліндр піднімання мотовила; 10 — гідроциліндр виносу мотовила; 11 — зірочка із запобіжною муфтою

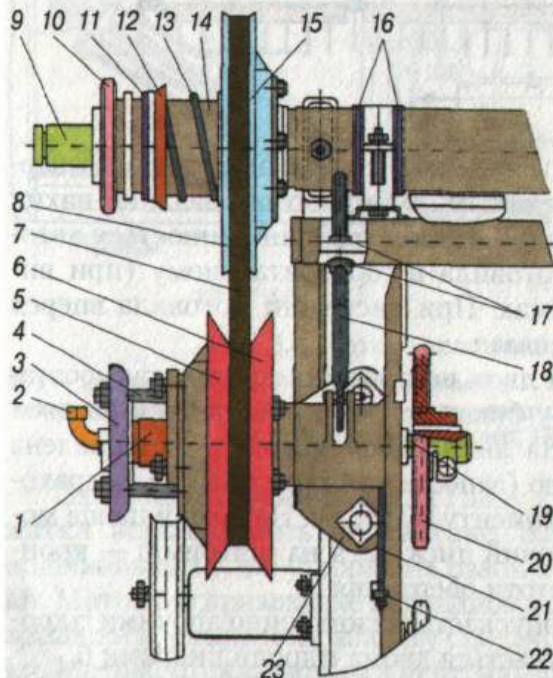


Рис. 3.7. Варіатор мотовила:

1 — гідроциліндр; 2 — штуцер; 3 — хрестовина; 4 — болт; 5 — нерухомий диск ведучого шківа; 6 — рухомий диск ведучого шківа; 7 — клиновий пас; 8 — рухомий диск веденого шківа; 9 — вісь; 10 — зірочка; 11, 16 — регульована шайба; 12 — обойма; 13 — пружина; 14 — маточина; 15 — нерухомий диск веденого шківа; 17, 22 — гайка; 18, 21 — натяжні гвинти; 19 — вал; 20 — зірочка привода ведучого шківа варіатора; 23 — поворотна плита

Варіатор мотовила (рис. 3.7) складається із ведучого і веденого шківів, з'єднаних клиновим пасом 7. Ведучий шків включає гідроциліндр 1, рухомий 6 і нерухомий 5 диски, поворотну плиту 23, вал 19, який за допомогою підшипників встановлений в корпусі, і штуцер 2. Рухомий диск зв'язаний з плунжером гідроциліндра хрестовиною 3. Корпус шарнірно закріплений на поворотній плиті за допомогою осі. За рахунок цього він може повертатися, змінюючи міжцентрову віддаль між шківами, що необхідно для регулювання зусилля натягу паса. Ведучий шків отримує рух через ланцюгову передачу від контрприводного вала жатки через зірочку 20.

Ведений шків складається з нерухомо закріпленою вісі 9, на якій за допомогою підшипників обертається маточина 14 рухомого 8 і нерухомого 15 дисків, пружини 13 і зірочки 10, що передає рух двоконтурному ланцюгу привода мотовила. Нерухомий диск змонтовано на фланці маточини 14, а рухомий диск переміщується в осьовому напрямі за рахунок пружини 13. Для запобігання провертання рухомого диска відносно нерухомого встановлені пальці.

Варіатор працює так. При подачі масла під тиском у гідроциліндр 1 рухомий диск 6 наближається до нерухомого диска 5 і витискає клиновий пас 7 на більший діаметр. У цей час рухомий диск 8 веденого шківа відходить від нерухомого диска 15 під дією паса. При цьому пас займає менший діаметр веденого шківа і збільшує частоту обертання мотовила.

При зменшенні тиску масла в гідроциліндрі пружина 13 веденого шківа витискає пас, переміщуючи рухомий диск 8 до нерухомого диска 15. Рухомий диск 6 веденого шківа віддаляється від нерухомого диска 5. Пас займає на шківі найменший діаметр, зменшуючи частоту обертання мотовила.

Різальний апарат складається з ножа 5 (рис. 3.8) і пальцевого бруса 7. Виготовляють різальний апарат двох конструкцій: з пальцями закритого типу (рис. 3.8, а) і з пальцями відкритого типу (рис. 3.8, б). При збиранні колосових, в основному, використовують різальний апарат закритого типу (рис. 3.8, а).

Різальний апарат зібраний на кутнику 12 і складається із сталених пальців 2 закритого типу, рухомого ножа 5 з різальними сегментами 3, притискачів 4 і 6, пластин тертя — протирізальних пластин 15. Ніж отримує зворотно-поступальний рух під дією привода різального апарата. Головка ножа розташована в пазах напрямної, закріпленої на пальцевому брусі 7 і додатково на кронштейні лівої боковини корпусу жатки.

Регульовальні прокладки 10, 14 призначені для регулювання притискачів. У правильно відрегульованому різальному апараті ніж переміщується від зусилля руки.

Для нормального зрізування стебел між сегментом і протирізальною пластиною повинен бути відрегульований зазор.

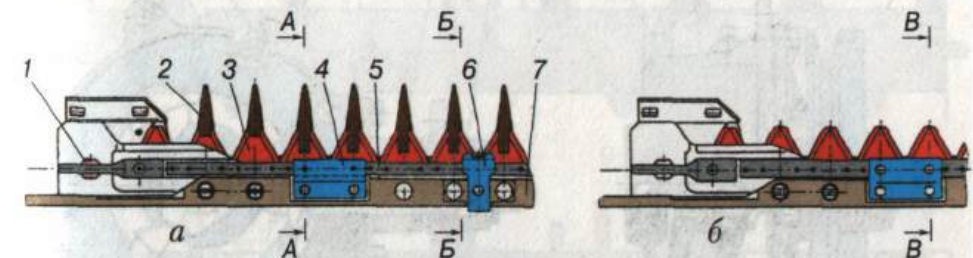
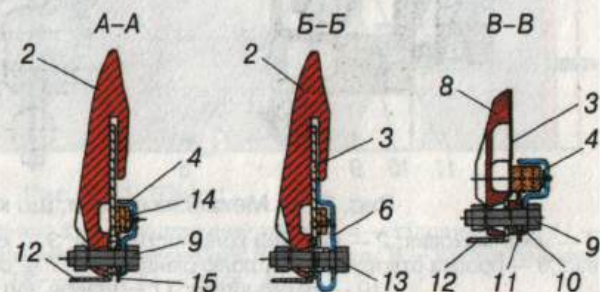


Рис. 3.8. Різальний апарат:

а — різальний апарат з пальцями закритого типу; б — різальний апарат з пальцями відкритого типу; 1 — головка ножа; 2, 8 — пальці; 3 — сегмент; 4, 6 — притискачі; 5 — ніж; 7 — пальцевий брус; 9, 13 — болти; 10, 14 — регульовальні прокладки; 11, 15 — пластини тертя; 12 — кутник



Привод різального апарата складається із клинопасової передачі і механізму шайби, що коливається.

До складу клинопасової передачі входять пас 5 (рис. 3.9) і натяжний шків 2. Обертний рух від шків 3 контрприводного вала жатки передається на шків-маховик 8 механізму шайби, що коливається.

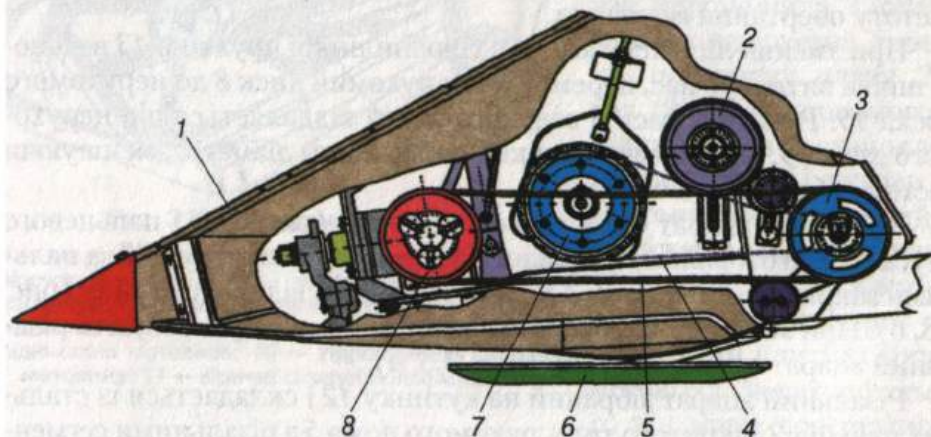


Рис. 3.9. Привод різального апарата:

1 — корпус жатки; 2 — натяжний шків; 3 — шків контрприводного вала; 4 — приводний ролик ланцюга; 5 — пас; 6 — башмак; 7 — зірочка із запобіжним пристроєм; 8 — шків-маховик механізму шайби, що коливається

Механізм шайби, що коливається, призначений для перетворення обертального руху в коливальний і складається з корпусу 3 (рис. 3.10), шків-маховика 1, ведучого колінчастого вала 2, шайби 11, що коливається, вихідного вала 5 і важеля 4, що має знімну головку.

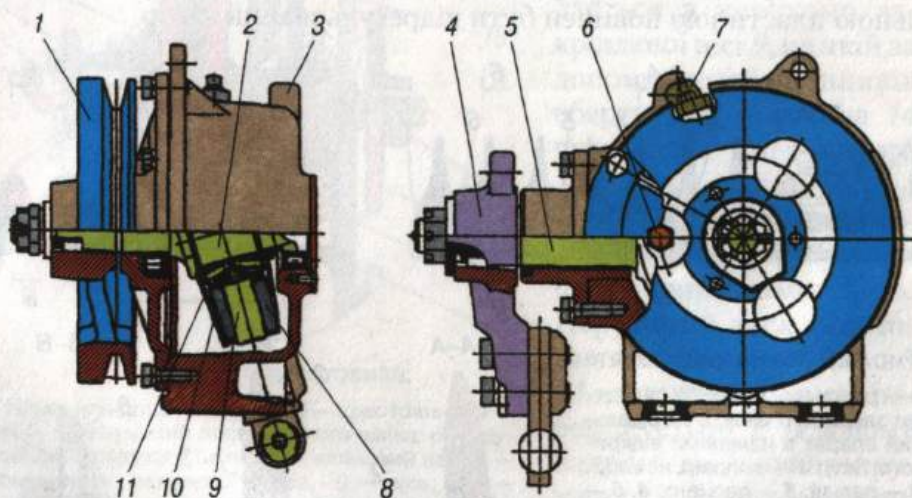


Рис. 3.10. Механізм шайби, що коливається:

1 — шків-маховик; 2 — ведучий колінчастий вал; 3 — корпус; 4 — важіль; 5 — вихідний вал; 6 — пробка отвору для контролю рівня масла; 7 — сапун; 8 — підшипник; 9 — цапфа; 10 — вушко вилки; 11 — шайба, що коливається

Ведучий вал 2 кінематично зв'язаний з вихідним валом 5 за допомогою підшипників 8, шайби, що коливається, і цапф 9.

При обертанні вала 2 шайба, що коливається 11 (води́ло), здійснює коливальний рух, використовуючи вилки з вихідним валом 5. Вушка 10 вилки надіті через підшипники на цапфі 9. Шайба, що коливається, і вилка знаходяться в одній площині. Вилка через цапфи повторює коливання шайби. Коливання вилки передаються вихідному валу 5, вісь якого співпадає з віссю, відносно якої коливається шайба. Коливання вала 5 передаються важелю 4 і головці важеля, зв'язаного за допомогою щічок з головою ножа (рис. 3.8).

Шнек жатки призначений для транспортування зрізаної хлібної маси до центра жатки і подачі її в проставку. Шнек складається з циліндричного корпусу 3 (рис. 3.11), по краях поверхні якого приварені спіральні стрічки лівого 2 і правого 10 напрямків, що виконують роль транспортера зрізаної маси до центра жатки.

У центрі циліндричного корпусу (проти вікна жатки) знаходиться чотирирядний ексцентриковий пальцевий механізм, який подає зрізану рослинну масу від центра жатки через вікно до бітера проставки. На лівому кінці шнека, на диску 13 корпусу встановлена цапфа 1, на якій розташовується приводна зірочка із запобіжною муфтою. На правому кінці шнека знаходиться піввісь 11.

Пальчиковий механізм включає трубу 7, закріплену на підвісках 6. На трубу надіті втулки 9 з пальцями 8, кінці яких виходять назовні через пластмасові вічка 12. Кінець піввісі виведений назовні і закріплений у втулці важелем, який використовується для виходу пальців із циліндричного корпусу шнека.

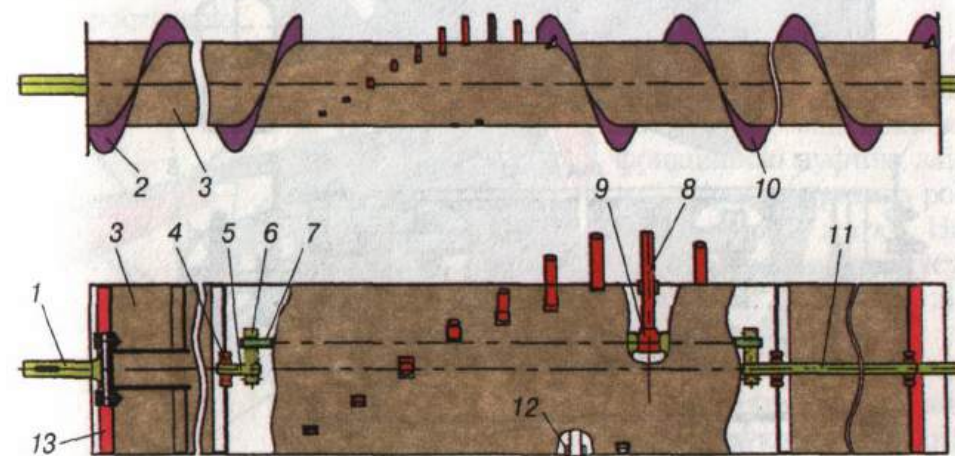


Рис. 3.11. Шнек:

1 — цапфа; 2, 10 — спіральні стрічки; 3 — циліндричний корпус; 4 — підшипник; 5, 11 — піввісь; 6 — підвіска; 7 — труба пальчикового механізму; 8 — палець; 9 — втулка пальця; 12 — вічко; 13 — диск

Труба пальцевого механізму під час роботи (обертання) шнека залишається нерухомою. Для всіх пальців пальцевого механізму труба 7 є віссю їх обертання. Вільні кінці пальців, які виведені назовні через вічки 12, змінюють при обертанні величину виступаючої частини.

Шнек приводиться в рух через ланцюгову передачу від контрприводного вала жатки. Зрівноважувальний механізм жатки складається із двох важільно-пружинних систем, розташованих позаду на вертикальному щиті жатки, по обидва її боки. Основу кожної системи становить пружинний блок 2 (рис. 3.4), або 7, підвіска 3, або 5, важіль 10 і фіксатор 11.

Підвіска 5 правої пружинної системи є регульованою. Це необхідно для вирівнювання корпусу жатки при монтажі з похилою камерою. Зрівноважуючий механізм жатки забезпечує при роботі поздовжнє і поперечне копіювання рельєфу поля.

Проставка слугує проміжною ланкою між жаткою і похилою камерою 1 та здійснює передачу хлібної маси від шнека жатки до транспортера похилої камери. Проставка складається з корпусу *a* (рис. 3.12) і бітера *b*, оснащеного пальцевим механізмом 6. Кор-

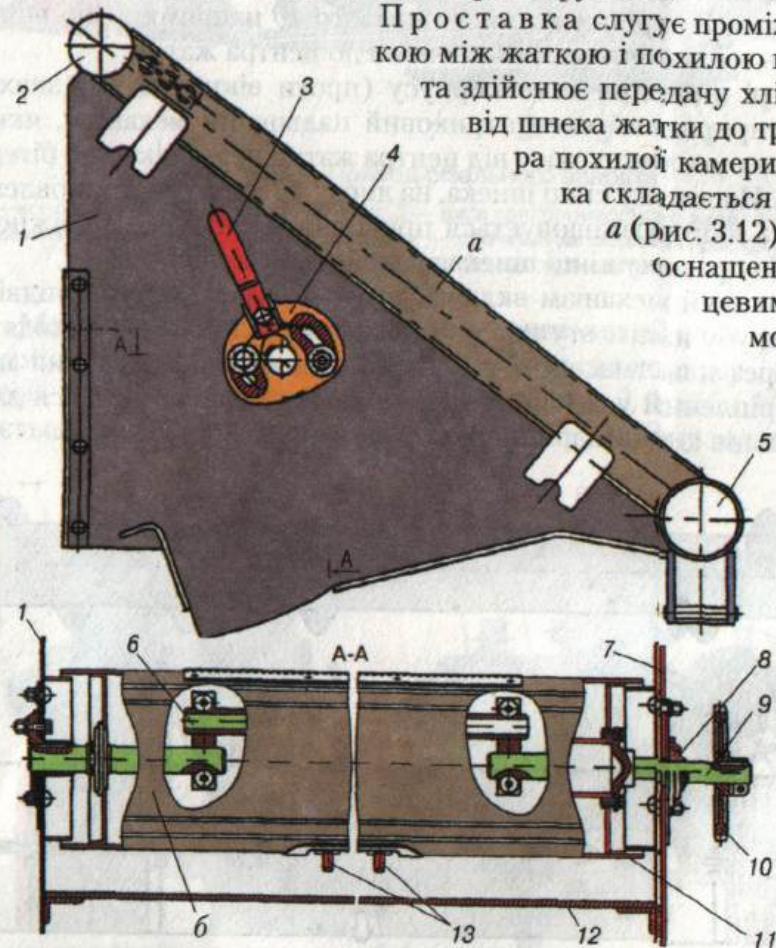


Рис. 3.12. Проставка:

a — корпус; *b* — бітер; 1 — ліва боковина; 2 — верхня труба; 3 — рукоятка; 4 — втулка; 5 — нижня труба; 6 — пальцевий ексцентриковий механізм; 7 — права боковина; 8 — підшипник; 9 — вал бітера; 10 — зірочка; 11 — острів бітера; 12 — днище; 13 — пальці

пус проставки приєднаний до корпусу жатки центральним шарніром і двома підвісками, що входять до складу зрівноважувального механізму. На бокових стінках корпусу знаходяться підшипники вузла бітера, втулка пальцевого механізму, цапфа з пружинами. Бітер складається із остова 11, вала 9 з підшипником 8 і зірочкою 10. Пальцевий механізм 6 має конструкцію, аналогічну пальцевому механізму шнека жатки. Для регулювання зазору між пальцями і днищем проставки передбачено важіль 3, який зміщує місце розташування ексцентрика. Зазор між пальцями бітера і днищем регулюється в межах 28...35 мм.

Привод бітера здійснюється від контрприводного вала похилої камери. Для запобігання просипання зерна крізь щілини між жаткою і проставкою встановлені два бокових щити і нижній перехідний щиток 10 (рис. 3.3). Бокові щитки розташовані по обидва боки проставки і під дією пружинних важелів прилягають одночасно до боковин проставки і до обшивки корпусу жатки. Щитки мають робоче і неробоче положення.

Нижній перехідний ущільнюючий щиток закріплений шарнірно на жатці і спирається на днище проставки ущільнювальними прогумовими пасами. Щиток під дією пружини постійно притискується до проставки через ущільнюючі елементи. При від'єднанні похилої камери проставка завжди залишається з жаткою.

Похила камера призначена для подачі зрізаної хлібної маси від проставки до молотильного агрегату.

Вона складається з корпусу 8, верхнього ведучого вала 6, планчастого транспортера (планка 1 і ланцюг 2), контрприводного вала 4, механізму реверсу (з правого боку камери). Корпус має опору 9 захвату і стяжні гвинти (на рисунку не показані) для монтажу похилої камери з проставкою.

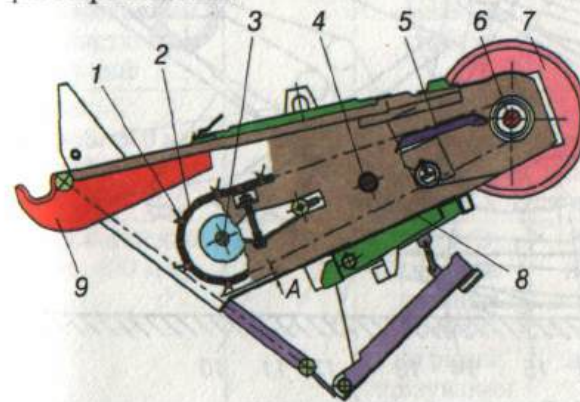


Рис. 3.13. Похила камера:

1 — планка (гребінка); 2 — ланцюг транспортера; 3 — нижній ведений вал; 4 — контрприводний вал; 5 — напрямна; 6 — верхній ведучий вал; 7 — шків; 8 — корпус; 9 — опора захвату

Верхній ведучий вал 6 праворуч має привідний шків 7 із запобіжною фрикційною муфтою, зліва — зірочку привода робочих органів жатки. На валу, всередині корпусу, закріплені привідні зірочки транспортера.

Для захисту вала від намотування стебел використовуються кожухи з пластмасовими кільцями.

Нижній вал підпружинений в поздовжньому і поперечному на-

прямках, що у поєднанні з напрямними 5 (підтримують ланцюги транспортера) створюють сприятливі умови для рівномірної подачі зернової маси в молотарку. Нижній вал визначає положення ланцюгів ланцюгово-планчастого транспортера та їх натяг. Ланцюгово-планчастий транспортер є зв'язуючою ланкою між верхнім і нижнім валами. Швидкість руху транспортера становить 3 м/с.

Між планками (гребінками) транспортера і днищем похилої камери (під нижнім валом) повинен бути зазор А, що регулюється в межах 5...10 мм.

Контрприводний вал розташований між верхнім ведучим і нижнім веденим валами.

На лівому кінці приводного вала закріплений блок зірочок для привода контрприводного вала проставки, а на правому — зірочка привода бітера проставки і механізм реверсу, що призначений для обертання в зворотному напрямі робочих органів у випадку заби-вання їх хлібною масою.

Привод робочих органів жатки здійснюється від відбійного бітера через клинопасову передачу, що зв'язує його з верхнім валом похилої камери. Схема передач жатки показана на рис. 3.14.

Від верхнього вала 7 похилої камери за допомогою ланцюгової передачі 6 крутний момент передається на зірочку контрприводного вала 5. Від контрприводного вала крутний момент передається ланцюговою передачею 8 на вал 9 бітера проставки (з правого боку

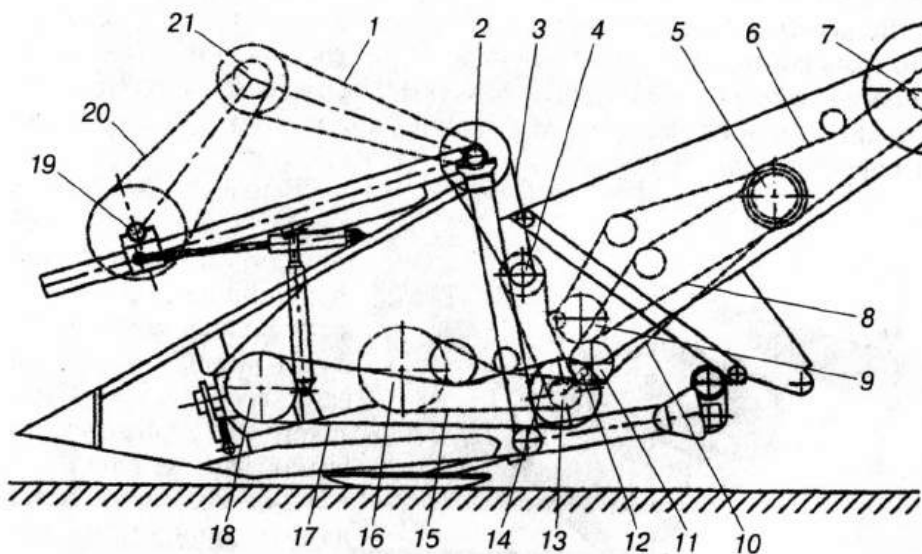


Рис. 3.14. Схема передач жатки:

1, 6, 8, 10, 14, 15, 20 — ланцюги; 2 — ведений вал варіатора; 3, 17 — паси; 4 — ведучий вал варіатора мотовила; 5 — контрприводний вал; 7 — верхній вал похилої камери; 9 — вал бітера проставки; 11 — контрприводний вал проставки; 12 — карданний вал; 13 — контрприводний вал жатки; 16 — цапфа шнека жатки; 18 — вал привода механізму шайби, що коливається; 19 — вал мотовила; 21 — вал контрпривода мотовила

жатки) і ланцюговою передачею 10 на контрприводний вал 11 проставки. Контрприводний вал проставки зв'язаний з контрприводним валом 13 жатки за допомогою карданного вала 12. З контрприводного вала жатки крутний момент передається одночасно за допомогою ланцюгової передачі 15 на цапфу 16 шнека жатки, а за допомогою ланцюгової передачі 14 — на ведучий вал 4 варіатора мотовила і через пасову передачу 17 — на вал 18 привода механізму шайби, що коливається, різального апарата.

Ведучий вал 4 варіатора мотовила зв'язаний з веденим валом 2 варіатора клинопасової передачі 3. Від веденого вала варіатора крутний момент передається через вал 21 контрпривода мотовила на вал 19 мотовила.

3.1.2. ТЕХНОЛОГІЧНЕ НАЛАГОДЖЕННЯ ЖАТКИ

Залежно від стану хлібостою і умов збирання перед початком роботи необхідно відрегулювати робочі органи жатки комбайна. Рекомендації щодо вихідного налагодження робочих органів жатки приведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Рекомендації для налагодження жатки

Стан хлібного масиву	Висота зрізування h, мм	Мотовило		Шнек	
		висота траєкторії граблин	виліт штока гідроциліндра, мм	зазор між шнеком і днищем, мм	зазор між пальцями і днищем, мм
Нормальний прямостоячий або частково полеглий	100	1/2 довжини зрізаних стебел	0...50	10...15	12...20
Високий (більше 800 мм), густий	100	1/2 довжини зрізаних стебел	Штоки повністю знаходяться в циліндрах	10...15	20...30
Низькорослий (800...400 мм)	50	Від 1/3 довжини зрізаних стебел до рівня зрізування	Штоки повністю знаходяться в гідроциліндрах	10...15	12...20
Полеглий	50...150	Кінці граблин повинні торкатися ґрунту	Штоки висунуті максимально	10...15	12...20

- Під час налагодження жатки проводяться наступні роботи:
- регулювання для роботи з копіюванням або без копіювання;
 - регулювання необхідної висоти зрізування;
 - регулювання положення мотовила за висотою і виносом;
 - встановлення частоти обертання мотовила залежно від швидкості руху комбайна;
 - регулювання зазору між шнеком і днищем, а також між пальцями пальцевого механізму і днищем платформи;
 - встановлення зазорів між пальцями бітера проставки і днищем корпусу або, при необхідності, регулювання в процесі роботи;
 - встановлення відповідного подільника.

Різальний апарат потребує періодичної перевірки і регулювання зазорів між головкою ножа 9 (рис. 3.15) і напрямною. Ніж в напрямляючій повинен переміщуватися вільно, однак середні зазори в місцях Б і Є, В і Д, Г і Ж не повинні перевищувати 1,5 мм. Зазори регулюють встановленням прокладок 2, переміщенням пластини і притискача 6.

Через кожні 30 мотогодин, щозмінно, необхідно регулювати роботу комбайна, одночасно контролюючи надійність кріплення важеля і шків-маховика (механізму шайби, що коливається), а також кріплення корпусу цього механізму до жатки.

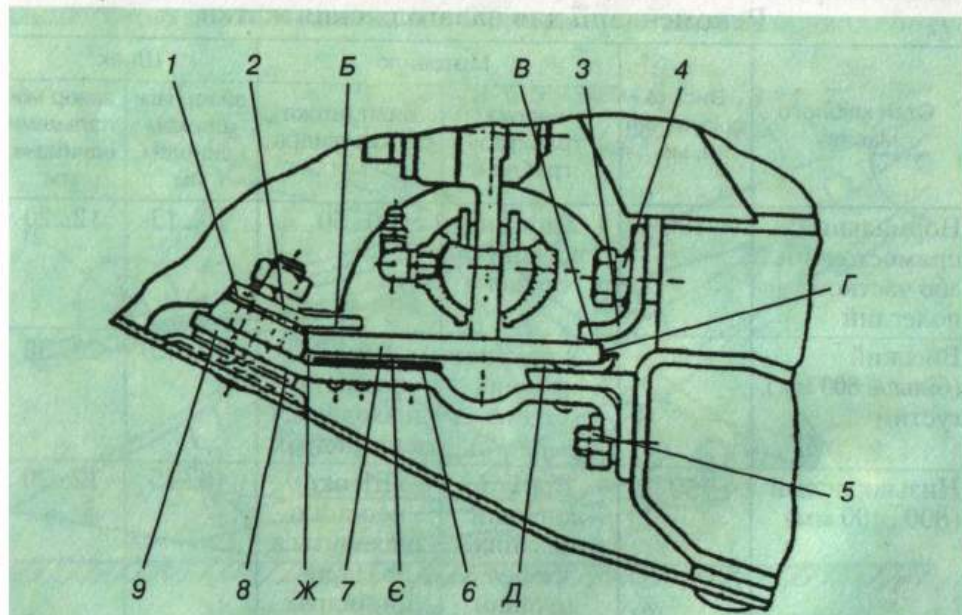


Рис. 3.15. Встановлення головки ножа різального апарата в напрямні:
1, 7 — пластини тертя; 2 — регульовальна прокладка; 3, 6 — притискачі; 4, 5 — болти; 8 — пластина; 9 — головка ножа; Б, В, Г, Д, Є, Ж — зазори між головкою ножа і поверхнями спряжених деталей

Встановити необхідну висоту зрізування h стебел (наведену в табл. 3.1), шляхом переставляння башмаків 1 (рис. 3.16).

Механізм автоматичного підтримання постійного зазору між шнеком жатки і бітером проставки призначений для якіснішого копіювання рельєфу поля. Для його налагодження необхідно:

- виключити систему автоматичного підтримання постійного зазору між шнеком жатки і бітером проставки;

- встановити важіль 2 (рис. 3.17) механізму в вертикальне положення (вздовж упору похилої камери) і зафіксувати пальцем 3;

- встановити корпус перетворювача 4 в середнє положення відповідно до пазів на кришці перетворювача і закріпити його болтами;

- встановити башмаки на вибрану висоту зрізування;

- опустити жатку на ґрунт, розблокувати механізм, знявши палець 3 і включити систему автоматичного підтримання зазора.

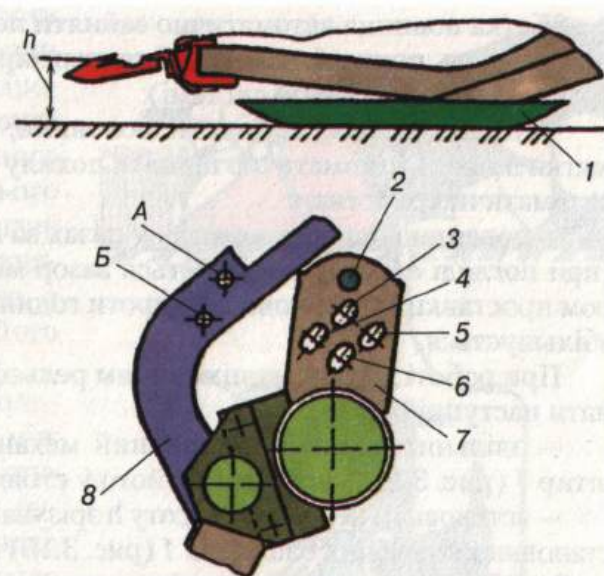


Рис. 3.16. Встановлення копіюючих башмаків:
1 — башмак; 2 — штир-запобіжник; 3, 4, 5, 6 — отвори на косинці; 7 — косинка; 8 — важіль

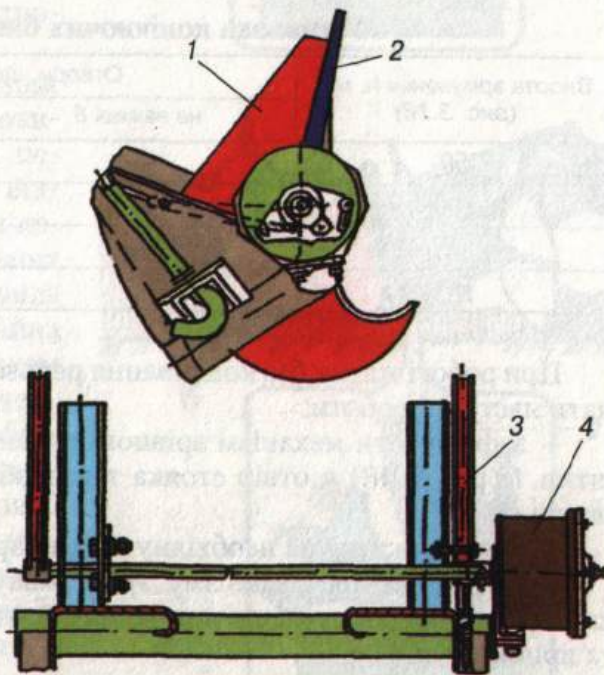


Рис. 3.17. Механізм автоматичного підтримання постійного зазору між шнеком і бітером проставки:
1 — упор похилої камери; 2 — фіксуючий важіль; 3 — палець; 4 — перетворювач

Жатка повинна автоматично зайняти певне (середнє) положення відносно похилої камери. Для перевірки роботи системи необхідно (при включеній системі):

- підняти жатку за носки боковини; гідроциліндри підйому жатки повинні автоматично підняти похилу камеру, при опусканні — автоматично опустити;

- повертаючи перетворювач у пазах за годинниковою стрілкою (при погляді справа) зменшується зазор між шнеком жатки і бітером проставки, у разі повороту проти годинникової стрілки — зазор збільшується.

При роботі жатки з копіюванням рельєфу поля необхідно виконати наступні роботи:

- звільнити зрівноважувальний механізм жатки, витягнувши штир 1 (рис. 3.18) і встановити його у стояк 2 корпусу жатки;

- встановити необхідну висоту h зрізування стебел шляхом перестановки копіюючих башмаків 1 (рис. 3.16) відповідно до табл. 3.2;

- розблокувати механізм автоматичного підтримання постійного зазору між шнеком і бітером проставки, витягнувши фіксуючий палець з правого боку похилої камери.

Таблиця 3.2

Установка копіюючих башмаків

Висота зрізування h , мм (рис. 3.16)	Отвори, що суміщаються	
	на важелі 8	на косинці 7
50	Б	6
100	А	5
145	Б	4
185	А	3

При роботі жатки без копіювання рельєфу поля необхідно виконати наступні роботи:

- зафіксувати механізм зрівноважування жатки, встановивши штир 1 (рис. 3.18) в отвір стояка так, щоб важелі 3 опирались на штир 1;

- підняти жатку на необхідну висоту зрізування стебел.

Таке положення механізму зрівноважування використовують також при транспортуванні комбайна з жаткою на невеликі відстані та при її монтажі.

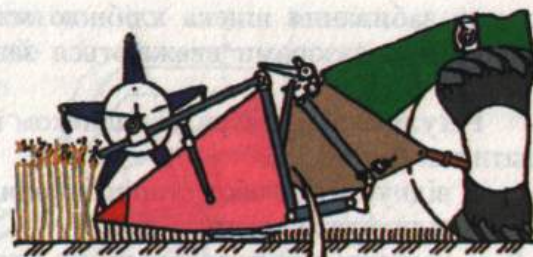
Регулювання положення мотовила за висотою і виносом здійснюють за допомогою гідроциліндрів залежно від умов збирання і виду чи сорту культури. Рекомендації щодо встановки мотовила викладено в табл. 3.1. Нахил граблін мотовила встановлюється автоматично залежно від величини виносу мотовила.

Перед початком роботи необхідно перевірити синхронність роботи гідроциліндрів підйому мотовила і його горизонтального переміщення; для цього при працюючому двигуні декілька разів треба підняти і опустити мотовило, а також перемістити його вперед і назад.

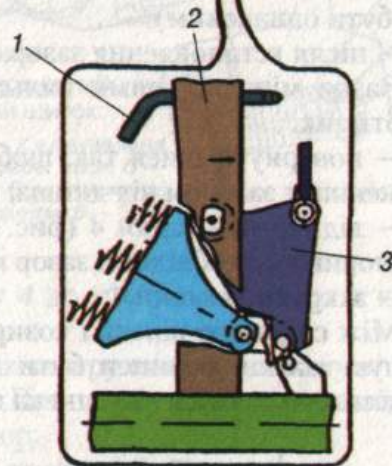
При будь-яких положеннях мотовила зазор між пальцями граблін і ріжучим апаратом повинен бути не менше 25 мм; якщо зазор менший або мотовило перекошене відносно різального апарата, його положення необхідно відрегулювати шляхом обертання вилок на штоках гідроциліндра.

Якщо крайні грабліни мотовила чіпають боковини жатки, необхідно перемістити мотовило відносно боковин шляхом перестановки регульовальних шайб. Обертання мотовила щодо швидкості комбайна регулюють гідроприводом і ланцюговою передачею. Положення і частоту обертання мотовила вибирають з таким розрахунком, щоб грабліни мотовила активно захоплювали (піднімали) стебла і підводили їх до різального апарата і шнека.

Зазор між шнеком і днищем, а також між пальцями пальцевого механізму і днищем регулюють у ви-



а



б

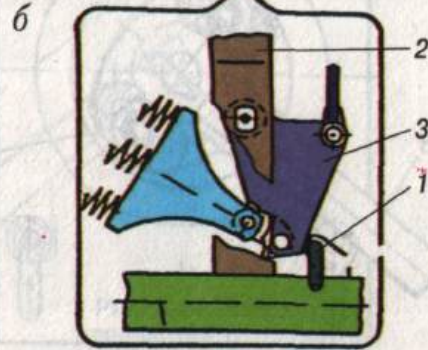


Рис. 3.18. Робота жатки:

а — з копіюванням рельєфу поля; б — без копіювання рельєфу поля; 1 — штир; 2 — стояк; 3 — важіль

падку забивання шнека хлібною масою. У нормальних умовах вихідними зазорами вважаються зазори «А» (10...15 мм) і «Б» (12...20 мм).

Регулювання зазора між шнеком і днищем необхідно здійснювати так (рис. 3.19):

- відпустити з обох сторін боковин жатки чотири гайки 3;
- відпустити контргайку 2;
- крутити регульовальні гайки 1 до утворення необхідного зазора між спіралями шнека і днищем жатки (зазор з обох сторін повинен бути однаковим);

— після встановлення зазора закрутити гайки 3 і контргайку 2. Зазор між пальцями пальцевого механізму і днищем регулюють так:

- повернути шнек так, щоб один ряд пальців розташувався з найменшим зазором від днища;
- відпустити гайки 4 (рис. 3.19), а потім повернути важіль 5, встановивши необхідний зазор між пальцями і днищем;
- закрутити гайки 4.

Між спіраллю шнека і козирками відбивачів, розташованих на корпусі жатки, повинен бути мінімальний зазор з урахуванням радіального розміщення шнека при роботі.

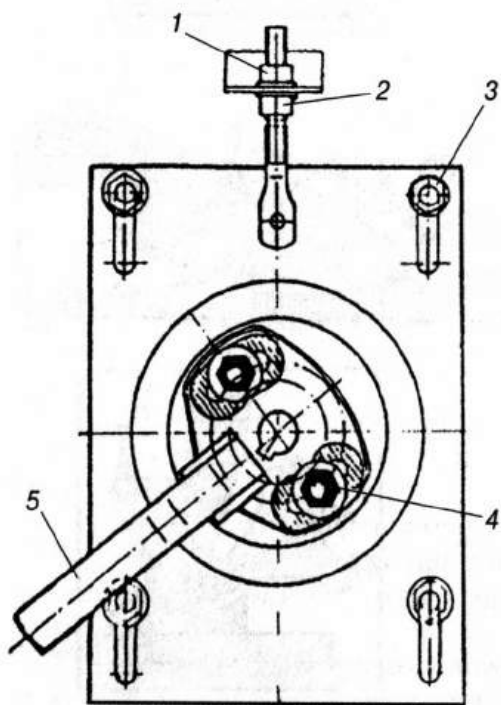


Рис. 3.19. Регулювання зазорів між шнеком і днищем:

1, 3, 4 — гайки; 2 — контргайка; 5 — важіль

Регулювання щільності прилягання перехідного щитка до днища проставки проводять при ТО-1 або щозміни. При цьому необхідно перевірити щільність прилягання перехідного щитка до днища проставки і при необхідності збільшити зусилля пружини 6, повертаючи защіпку 7 (рис. 3.20) при відпущеному болті 8. За периметром прилягання прогумованих пасів зазори не допускаються.

Регулювання зазора між планками транспортера і днищем похилої камери проводять при ТО-1, для чого перевіряють наявність зазора «А» (рис. 3.21) між гребінками транспортера і днищем камери. Зазор повинен становити 5...10 мм. За необхідності зазор регулюють шля-

хом встановлення або зняття шайб 1 між гайкою і кронштейном підвіски нижнього вала з обох боків камери.

Крім того, необхідно періодично перевіряти натяг ланцюга транспортера. Коли транспортерний ланцюг витягується, з'являється шум, що вказує на необхідність регулювання. Натяг ланцюгів здійснюється в наступному порядку:

- відпустити спеціальну гайку 4 до утворення зазора з кронштейном;
- накручуючи гайку 2 і стискаючи пружину 3, натягнути ланцюги з обох боків похилої камери. При цьому слідкують, щоб між гайкою і кронштейном зберігся зазор;
- закрутити гайку 4 до упору в кронштейн.

Після натягу ланцюгів знову перевіряють зазор А між гребінками транспортера і днищем похилої камери.

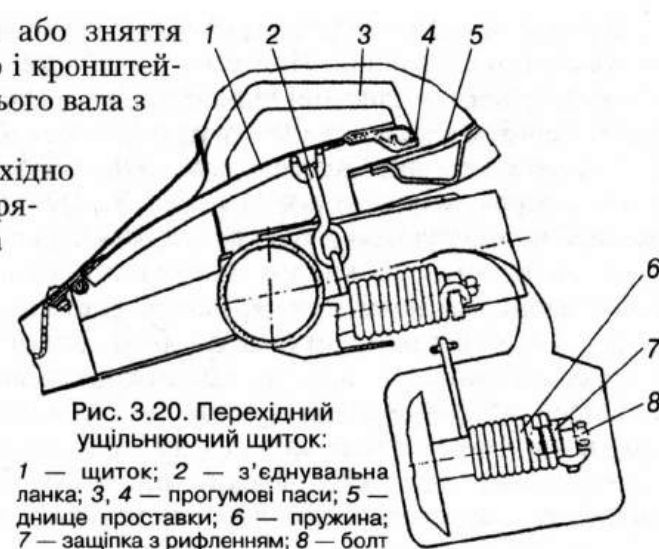


Рис. 3.20. Перехідний ущільнючий щиток:

1 — щиток; 2 — з'єднувальна ланка; 3, 4 — прогумові паси; 5 — днище проставки; 6 — пружина; 7 — защіпка з рифленням; 8 — болт

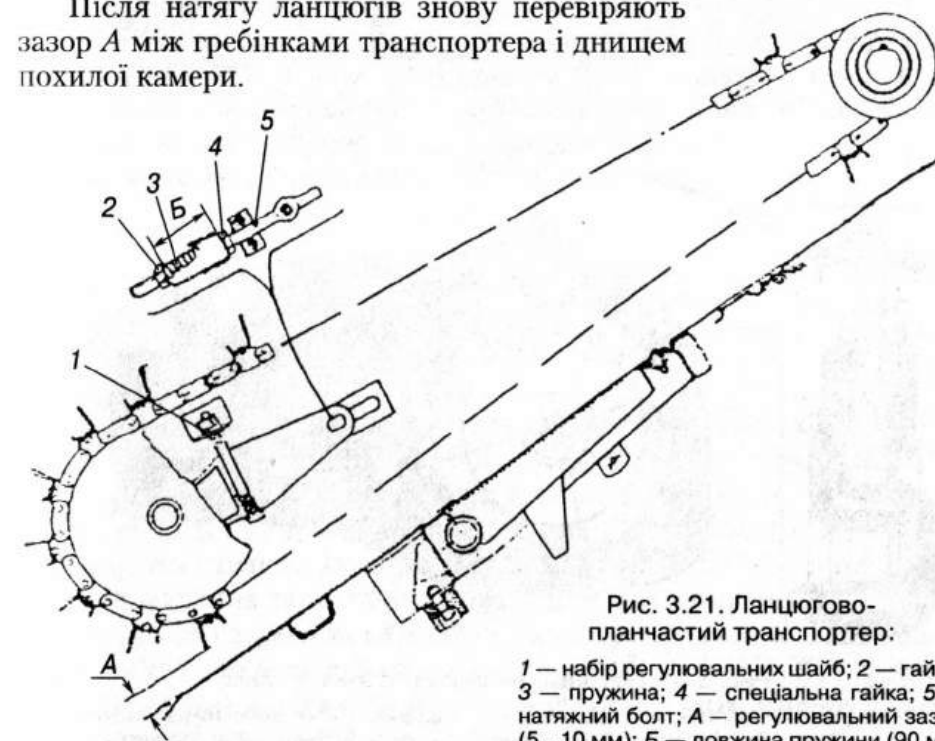


Рис. 3.21. Ланцюгово-планчастий транспортер:

1 — набір регульовальних шайб; 2 — гайка; 3 — пружина; 4 — спеціальна гайка; 5 — натяжний болт; А — регульовальний зазор (5...10 мм); Б — довжина пружини (90 мм)

Храповий механізм реверсу робочих органів жатки також вимагає уважного ставлення. При цьому необхідно дотримуватися наступних правил включення і виключення храпового механізму при відключенні привода похилої камери:

- вийти з кабіни і підійшовши до правої боковини похилої камери, повернути маховички 3 і 9 (рис. 3.22) на водилі і кронштейні так, щоб вони опустились під дією пружин у глибокі пази 4;

- за допомогою кнопок управління пульта, розташованого ззовні кабіни, включити по чергові гідроциліндр на прямий і зворотній хід, обертаючи тим самим робочі органи жатки;

- після очищення робочих органів жатки виключити храповий механізм, тобто повернути маховички 3 і 9 в попереднє положення і зафіксувати їх у мілких пазах 2 стаканів;

- виконати пробне включення привода робочих органів похилої камери і переконатися в правильній установці маховичків і готовності жатки до роботи.

Залежно від умов збирання жатка може бути обладнана різноманітними подільниками. При збиранні прямим комбайнуванням прямо стоячих культур, особливо на ділянках поля із складним рельєфом, коли комбайн виконує круті повороти, рекомендується працювати без подільників. У цьому випадку роль подільників виконують боковини жатки. В нормальних умовах збирання на боковини жатки закріплюють носки.

При збиранні високорослих густих хлібів необхідно використовувати пруткові подільники, які закріплюють на боковини жатки. Під час збирання полеглих і спутаних хлібів рекомендується використовувати подільники з регульованими стеблевідводами, а також стеблеліпіднімачі, які можуть бути встановлені тільки на пальцевий різальний апарат.



Рис. 3.22. Механізм реверсу робочих органів:

1 — водило; 2 — мілкий паз стакану; 3, 9 — маховички; 4 — глибокий паз стакану; 5 — стакан; 6 — фіксатор; 7 — храповик; 8 — гідроциліндр; 10 — кронштейн

3.1.3. МОЛОТИЛЬНИЙ АГРЕГАТ

Молотильний агрегат виконаний за класичною схемою з одним молотильним барабаном і призначений для обмолочування зерна, виділення його з грубого вороху, очистки зерна від домішок мілко-го вороху і збирання його в бункер, а також для транспортування соломи, збоїни і полови в пристосування для збирання незернової частини врожаю.

Молотильний агрегат (рис. 3.23) складається із секції молотильного агрегату, що включає в себе молотильний барабан 1, підбарабання 2, відбійний бітер 3 і шасі. В свою чергу до складу шасі входить сепаратор грубого вороху (соломотряс) 4, вентилятор 9, сепаратор зернового вороху (рис. 3.29), транспортуючі пристосування і домолочуючий пристрій (рис. 3.25). Всі робочі органи і елементи молотильного агрегату об'єднані в один вузол за допомогою корпусу (рис. 3.24).

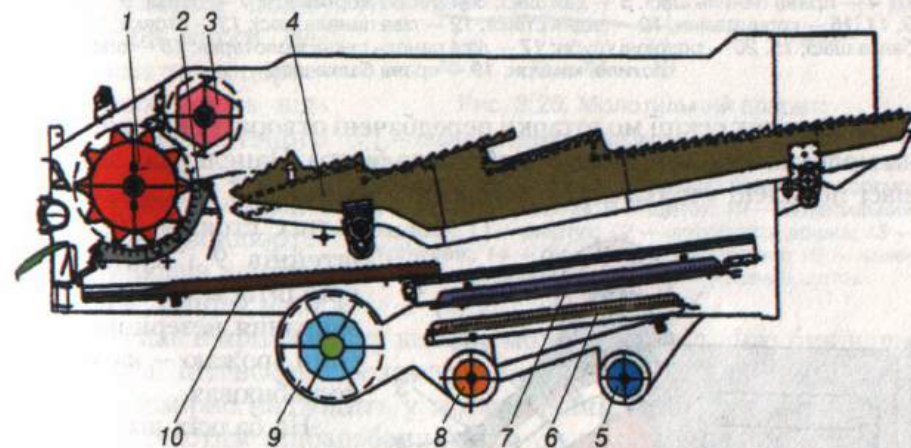


Рис. 3.23. Молотильний агрегат:

1 — молотильний барабан; 2 — підбарабання; 3 — відбійний бітер; 4 — соломотряс; 5 — колосовий шнек; 6 — нижнє решето; 7 — верхнє решето; 8 — зерновий шнек; 9 — вентилятор; 10 — стрясна дошка

Корпус молотильного агрегату являє собою П-подібну конструкцію 1, утворену боковими панелями секції молотарки 3, 17 (рис. 3.24) і шасі 4, 12, з'єднаних дахами 2, 5. При цьому панелі й дахи секції молотарки і шасі скріплені між собою за допомогою болтового з'єднання і кріпляться на балках шасі 14, 19.

Для надання жорсткості, а також для кріплення до корпусу інших вузлів і агрегатів комбайна в конструкцію каркаса секції молотарки введені передній зв'язок 1, розпірна труба 15 і 20, всередині якої проходить коливальний вал очистки, а також стояки і опори вала похилої камери 18.

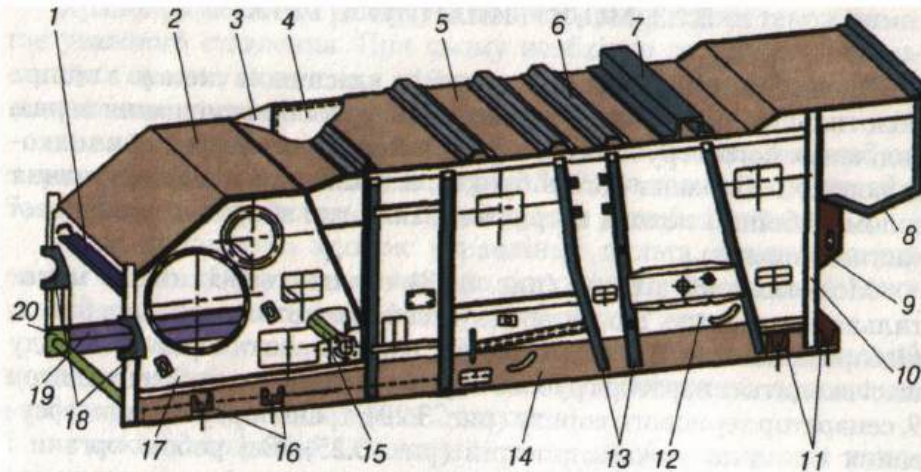


Рис. 3.24. Корпус молотильного агрегату:

1 — передній зв'язок; 2 — кришка секції молотарки; 3 — права панель секції молотарки; 4 — права панель шасі; 5 — дах шасі; 6 — ребро жорсткості; 7 — балка; 8 — кутник; 9, 11, 16 — кронштейни; 10 — задня стінка; 12 — ліва панель шасі; 13 — стояки; 14 — ліва балка шасі; 15, 20 — розпірні труби; 17 — ліва панель секції молотарки; 18 — опори вала похилої камери; 19 — права балка шасі

У панелях секції молотарки передбачені отвори для встановлення молотильного барабана і відбійного бітера. Панелі і дах корпусу шасі посилені стояками 13, ребрами жорсткості 6 і балкою 7. До задніх стояків 10, кронштейнів 9 і кутників 8 кріпляться агрегати для збирання незернової частини врожаю — капот або подрібнювач.

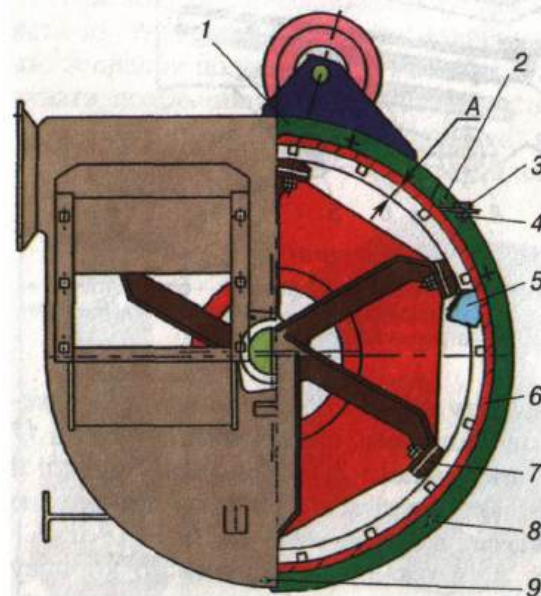


Рис. 3.25. Домолочуючий пристрій:

1 — обичайка; 2, 9 — вісі; 3 — болт; 4, 8 — гайки; 5 — лючок; 6 — тертьова поверхня; 7 — домолочуючий барабан; А — регульований зазор (2...12 мм)

Молотильний апарат (рис. 3.26) призначений для вимолочування зерна, виділення його із соломистого вороху і подачі останнього на соломотряс. До складу апарату входить молотильний барабан 10, відбійний бітер 6 і підбарабання (дека) 15.

Скошена маса зернових подається в молотильний апарат ланцюгово-планчастим транспортером похилої камери жатки. Ведучий вал транспортера встановлюють відносно молотильного барабана так, щоб зазор між його бичами і планками транспортера дорівнював не більше 20 мм. Хлібна маса,

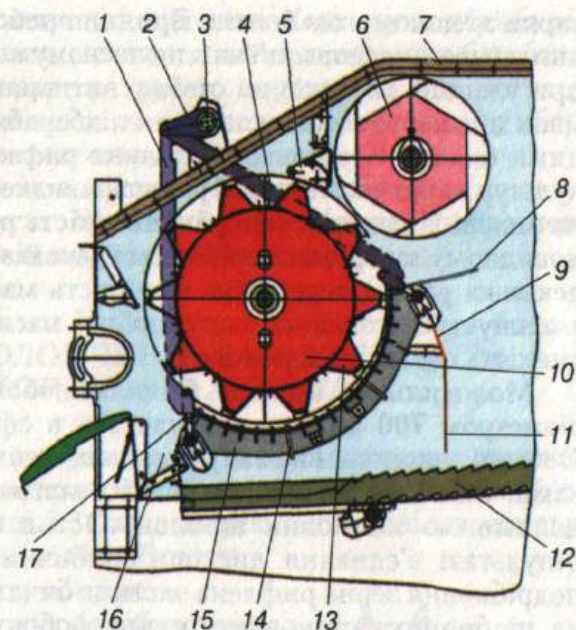


Рис. 3.26. Молотильний апарат:

1 — передня підвіска підбарабання; 2 — важіль; 3 — вал; 4 — задня підвіска підбарабання; 5 — відсікач повітряного потоку; 6 — відбивний бітер; 7 — корпус; 8 — пальцева решітка; 9 — щиток; 10 — молотильний барабан; 11 — фартух; 12 — ступінчаста дошка; 13 — підбичник; 14 — бич; 15 — підбарабання; 16 — камера каменевловлювача; 17 — вхідний щиток

що поступає в приймальну камеру молотарки, під дією бичів, що рухаються, інтенсивно розтягується. Змінивши напрямок руху, вона рівномірно надходить у молотильний зазор між барабаном 10 і решітчастим підбарабанням 15. За рахунок значної різниці швидкостей планок транспортера і бичів барабана, а також положення рифів бичів під кутом до напрямку обертання барабана, досягається рівномірна подача хлібної маси в молотильний апарат. Між транспортером і підбарабанням знаходиться камера каменевловлювача 16, утворена переднім щитом з відкидною кришкою і заднім щитом. Процес каменевловлювання базується на ударному відкиданні каменів або інших твердих предметів, що потрапили в хлібну масу, від бичів. При цьому вони швидко рухаються в камеру. Щоб каміння й інші тверді предмети не потрапляли у молотильний апарат, їх треба періодично видаляти. Для цього в передньому щиті передбачено люк, закритий відкидною кришкою, яка запирається важелями. У зоні мінімального зазора між барабаном і відбивним бітером розташований відсікач повітряного потоку 5, що утворюється при обертанні бичами молотильного барабана. Відсікач кріпиться на панелях секції моло-

тарки за допомогою болтів. Принцип роботи бильного молотильного апарата заснований на одночасному поєднанні вимолоту зерна при ударній дії бичів на стебла, витиранні зерен у процесі руху маси між нерухомими планками підбарабання і рухомими рифленими бичами барабана; очісування рифами бичів зерна з волоті культур за рахунок великої різниці швидкості бичів та хлібної маси на виході із похилої камери. Швидкість руху хлібної маси в клиновидному зазорі між барабаном і декою збільшується на виході в декілька разів і перевищує швидкість маси на вході. Відповідно зменшується товщина шару хлібної маси, що впливає на інтенсивність сепарації через деку.

Молотильний барабан 10 являє собою десятибичевий ротор діаметром 700 мм, що обертається в сферичних підшипниках. Останні закріплені на валу барабана конічними затяжними втулками. Вал барабана закріплений в маточинах крайніх дисків за допомогою клинових шпонок. Остов барабана утворений в результаті з'єднання дисків і підбичників 13. Для зниження подрібнення зерна рифлена частина бича і похила передня сторона підбичника становлять єдину робочу поверхню з плавним переходом.

Бичі 14 монтують на підбичниках 13 спеціальними болтами. При необхідності між бичом і підбичником розміщують регулювальні пластини. Для монтажу і демонтажу барабана в лівій панелі секції молотарки передбачений люк. Він закритий фланцем, на якому знаходиться підшипникова опора вала барабана.

Частоту обертання барабана регулюють варіатором з автоматичною системою натягу паса. Варіатор встановлений на валу відбійного бітера. Керування ним здійснюється із кабіни за допомогою перемикача «частота обертання барабана» пульта керування з одночасним контролем за електронним індикатором, розташованим над перемикачем.

Підбарабання 15 складається з решітчастої деки і закріплених на ній вхідного щитка 17, пальцевої решітки 8, щитка 9 з фартухом 11. Кут охоплення деки дорівнює 126° . Зварний каркас деки утворений двома симетричними щокми, поперечними планками, ребрами і прутками, що утворюють сепаруючу решітку, через яку виділяється зерно і дрібні фракції обмолоченого вороху.

Залежно від виду культури, вологості, урожайності проводять регулювання зазорів між підбарабанням і молотильним барабаном, що передбачено конструкцією молотильного обладнання.

Підбарабання з двох боків закріплено передньою 1 і задньою 4 підвісками, які через важіль 2 з'єднані з валом 3. Зазори регулюються поворотом важеля відносно осі торсійного вала за допомогою електропривода з редуктором.

Відбійний бітер 6 у технологічній схемі обмолоту комбайна діє на вертикальний потік маси, що виходить з молотильного барабана, і спрямовує його в сепаратор грубого вороху (на соломотряс). Відбійний бітер являє собою шестилопатеви барабан і вал у зборі із шківками і варіатором молотильного барабана.

Вал бітера обертається в сферичних підшипниках, встановлених у фланцевих корпусах. Відбійний бітер (без варіатора) монтується через люк у правій панелі секції молотарки.

3.1.4. ТЕХНОЛОГІЧНЕ НАЛАГОДЖЕННЯ МОЛОТИЛЬНОГО АПАРАТА

Вибір оптимальних зазорів у молотильному апараті залежно від виду культури, що збирається, є визначальною умовою його якісної роботи. В таблиці 3.3 наведені рекомендовані молотильні зазори між барабаном і підбарабанням залежно від культури, яку збирають.

Молотильні зазори між барабаном і підбарабанням можна встановити, натискаючи вмикач і контролюючи величину зазора за покажчиком. Частоту обертання молотильного барабана регулюють за допомогою гідрокерованого клинопасового варіатора з обладнанням автоматичного управління і контролю. В процесі експлуатації варіатор не підлягає регулюванню до остаточного спрацювання паса. Останній замінюють у такій послідовності:

- при непрацюючому двигуні відпустити гайку штуцера гідроциліндра 4 (рис. 3.27) ведучого шківка 1;
- злити частково масло через штуцер, розсовуючи диски ведучого шківка, і зняти пас;
- встановити новий пас, закрутити гайку штуцера, запустити дизель і включити гідроциліндр 4, прокачати гідросистему, а потім долити масло в гідробак до мінімального рівня.

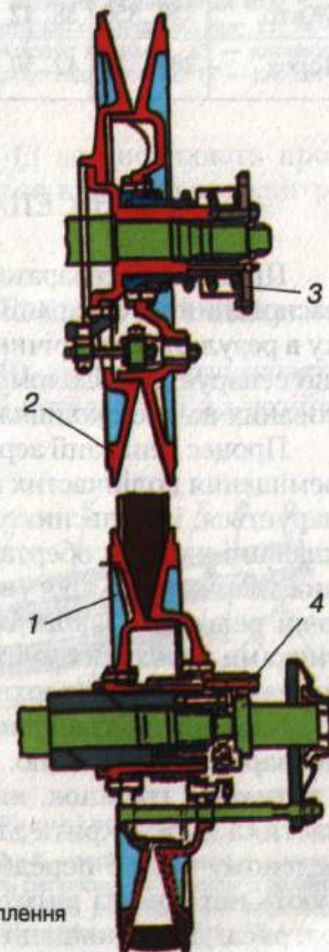


Рис. 3.27. Варіатор молотильного барабана:

1 — ведучий шків; 2 — ведений шків; 3 — маточина для кріплення зірочки; 4 — гідроциліндр

Маточина 3 призначена для кріплення зірочок ланцюгового привода молотильного апарата, що забезпечує знижену частоту обертання молотильного барабана. Рекомендовані частоти обертання молотильного барабана залежно від виду культури, що збирають при оптимальних умовах, наведено в табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Режими роботи молотильного апарата комбайна при оптимальних умовах збирання

Культура	Частота обертання барабана, об/хв	Молотильний зазор, мм		Частота обертання вентилятора, об/хв	Зазор між жалюзі решіт, мм		
		на вході	на виході		верхнього решета	нижнього решета	подовжувача
Пшениця	700...850	36...38	25...27	630...850	12...14	7...12	16...18
Ячмінь	650...800	36...38	25...27	600...750	12...14	8...12	16...18
Овес	600...750	38...42	26...30	550...650	12...14	8...12	16...18
Жито	750...850	38...42	26...30	650...800	14...17	8...10	16...18
Горох	380...550	42...50	34...42	700...850	14...17	10...12	18...20

3.1.5. СЕПАРАТОР ГРУБОГО ВОРОХУ

Принцип дії сепаратора грубого вороху (соломотряса) 4 (рис. 3.28) заснований на сепарації зерна із шару грубого (соломистого) вороху в результаті зустрічних ударів, що наносяться клавішами по масі, що сепарується. Соломотряс складається із п'яти клавіш 13, змонтованих на двох колінчастих валах 8, 10 на підшипниках.

Процес сепарації зерна відбувається так. Клавіші за рахунок переміщення колінчастих валів, що обертаються, надають масі, що сепарується, імпульсних ударів, частота яких залежить від кількості клавіш і частоти обертання колінчастих валів. У процесі імпульсних ударів зерно просувається через шар грубого вороху до сепаруючої решітки клавіш. Відсепароване зерно разом з дрібними частинками вороху потрапляє на днище клавішей і транспортується до передньої частини верхнього решета очищення.

Клавіша соломотряса має чотири каскади і являє собою штамповану конструкцію, що складається з передньої 1, середньої 3 і великої 4 гребінок, які кріпляться в корпусі клавіші 12, задня частина якої закрита днищем 17. У корпусах підшипників 16 на веденому валу 8 передбачені гумові амортизатори 9, які компенсують неточності виготовлення колінчастих валів і зборки соломотряса. Для ліквідації перекошування клавішей при зборці між

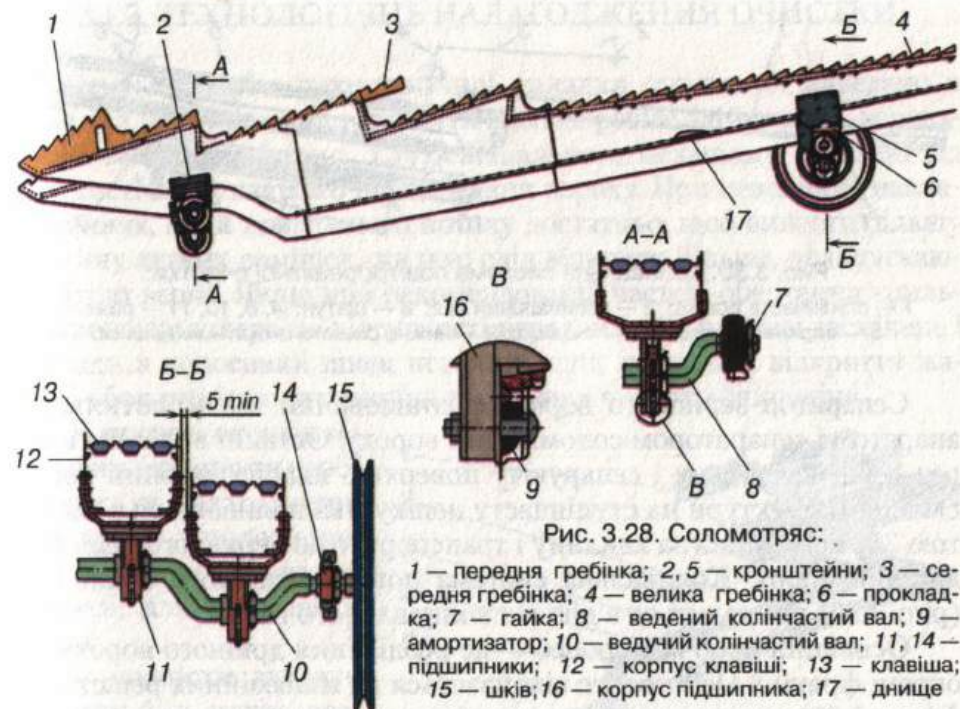


Рис. 3.28. Соломотряс:

1 — передня гребінка; 2, 5 — кронштейни; 3 — середня гребінка; 4 — велика гребінка; 6 — прокладка; 7 — гайка; 8 — ведений колінчастий вал; 9 — амортизатор; 10 — ведучий колінчастий вал; 11, 14 — підшипники; 12 — корпус клавіші; 13 — клавіша; 15 — шків; 16 — корпус підшипника; 17 — днище

корпусами підшипників 16 і клавішами 13 встановлюють прокладку 6. Привод соломотряса здійснюється від заднього контрпривода.

3.1.6. СЕПАРАТОР ЗЕРНОВОГО ВОРОХУ (ОЧИСТКА)

Сепаратор зернового вороху (рис. 3.29) включає ступінчасту дошку 1, вентилятор 2, верхнє 3 і нижнє 5 регульовані жалюзійні решета.

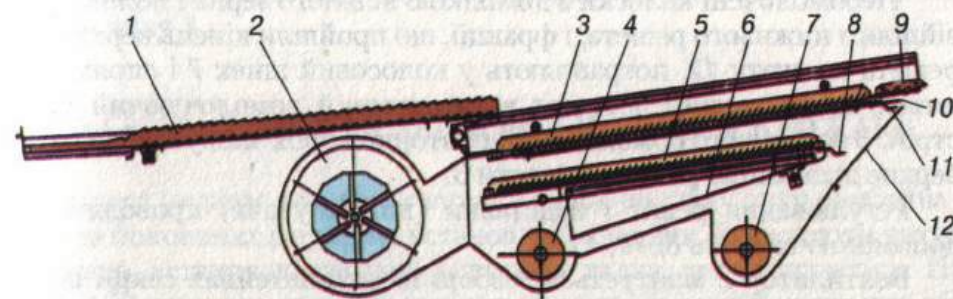


Рис. 3.29. Сепаратор зернового (дрібного) вороху:

1 — ступінчаста дошка; 2 — вентилятор; 3 — верхнє решето; 4 — зерновий шнек; 5 — нижнє решето; 6 — скатна дошка; 7 — колосовий шнек; 8 — важіль регулювання нижнього решета; 9 — надставка верхнього решета (подовжувач); 10 — важіль регулювання верхнього решета; 11 — важіль регулювання жалюзі задньої частини верхнього решета; 12 — скат

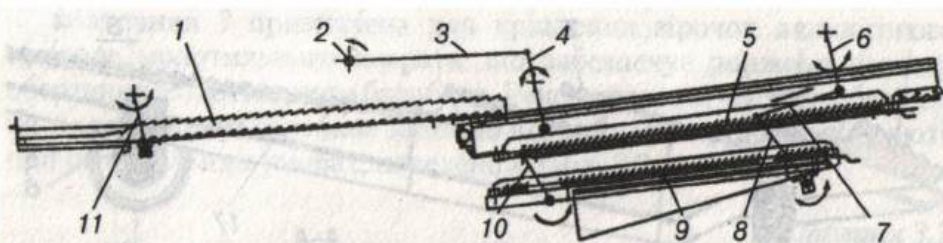


Рис. 3.30. Коливальна система повітрорешітної очистки:

1 — ступінчаста дошка; 2 — коливальний вал; 3 — шатун; 4, 8, 10, 11 — важелі;
5 — верхнє решето; 6, 7 — підвіска; 9 — нижнє решето із скатною дошкою

Сепаратор зернового вороху розташований під молотильним апаратом і сепаратором соломистого вороху. Останні виділяють через решітчасту деку і сепаруючу поверхню клавіш дрібний ворох складної структури на ступінчасту дошку, яка коливається з частотою 261 коливання за хвилину і транспортує до верхнього решета 3 дрібний ворох. Коливальна система повітрорешітного очищення (рис. 3.30) приводиться в дію від коливального вала 2.

Основний робочий процес — це розділення дрібного вороху на окремі фракції. Цей процес відбувається на жалюзійних решетах 3, 5 (рис. 3.29), що продуваються спеціально направленим повітряним потоком від вентилятора 2. Кінцеве очищення зерна від домішок відбувається на нижньому решеті 5, жалюзі якого встановлюють відповідно до розмірів зерен культури, що збирається. У кінці верхнього решета знаходиться секція жалюзі з окремим важелем регулювання для встановлення великих зазорів. Ця секція призначена для кінцевого виділення необмолочених колосків і зерна. Надставка верхнього решета (подовжувач) 9 слугує для транспортування полови в обладнання для переробки незернової частини врожаю.

Очищене зерно по скатній дошці 6 нижнього решітного стану надходить у зерновий шнек 4 і далі в бункер.

Необмолочені колоски з домішкою вільного зерна і полови, що зійшли з нижнього решета, і фракції, що пройшли кінець верхнього решета по скату 12, потрапляють у колосовий шнек 7 і спрямовуються на повторний домолот в автономний домолочуючий пристрій. З останнього обмолочений повторно ворох знову поступає на верхнє жалюзійне решето очистки 3.

Регулювання решіт і надставок (подовжувача) проводять за допомогою важелів 8, 10, 11.

Вентилятор 2 монтується в зборі на кронштейнах секції шасі. Вал вентилятора розміщений на фланцевих підшипникових опорах. Кожух вентилятора для зручності експлуатації і ремонту виконаний із знімною частиною.

Регулювання частоти обертання вентилятора здійснюється варіатором, розташованим на валу нижнього контрпривода.

3.1.7. ТЕХНОЛОГІЧНЕ НАЛАГОДЖЕННЯ ОЧИСТКИ

Рекомендації з технологічної наладки очищення наведено в табл. 3.3. Регулювання відкриття жалюзі решіт здійснюють керованими важелями 6 (рис. 3.31) спеціального механізму, залежно від кількості поступаючого на очищення вороху. При невеликих навантаженнях, коли повітряного потоку достатньо, щоб винести більшу частину легких домішок, жалюзі слід відкрити більше, недопускаючи втрат зерна. Якщо при рекомендованій частоті обертання крильчатки вентилятора, за відсутності втрат, зерно в бункері засмічене і відходи в колосовий шнек невеликі, слід зменшити відкриття жалюзі обох решіт до отримання необхідної чистоти очищення.

У процесі експлуатації може виникнути необхідність у налагодженні вихідного положення механізму регулювання жалюзі, для чого необхідно:

— повністю закрити жалюзі 1, а потім розшпінтувати і зняти з вісі 5 тягу 2 і встановити важіль 6 проти поділки «0» на шкалі 7;

— відпустити контргайку 3 та, обертаючи наконечник 4, відрегулювати довжину тяги так, щоб отвір наконечника збігався з віссю 5;

— надіти наконечник на вісь. Зашпінтувати вісь і закріпити контргайку 3.

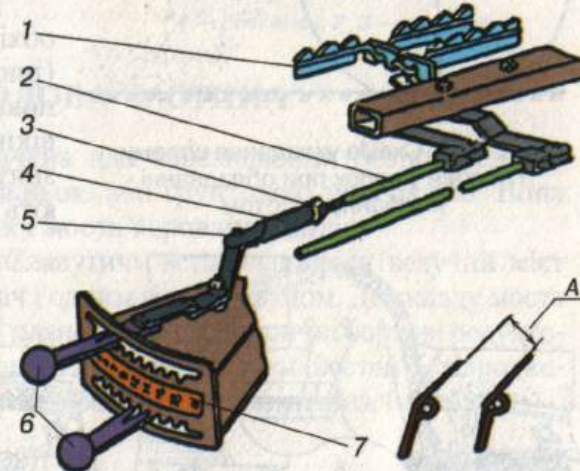


Рис. 3.31. Механізм регулювання відкриття жалюзі решіт:

A — регульований зазор між жалюзі; 1 — жалюзі;
2 — тяга; 3 — контргайка; 4 — наконечник тяги;
5 — вісь; 6 — важелі; 7 — шкала

3.1.8. ЗБИРАННЯ НЕЗЕРНОВОЇ ЧАСТИНИ ВРОЖАЮ

Капот укладає полови і солом у валок по сліду руху комбайна і має на боковинах шарнірно встановлені клапани. Регулюючи нахил клапана, встановлюють певну ширину валка, що укладається. На рис. 3.32 показана схема укладання полови і соломи у валок при обладнанні комбайна капотом.

Подрібнювач, залежно від вибраного технологічного процесу збирання незернової частини врожаю (солома і полови), налаштований на роботу за відповідними схемами (рис. 3.33–3.37).

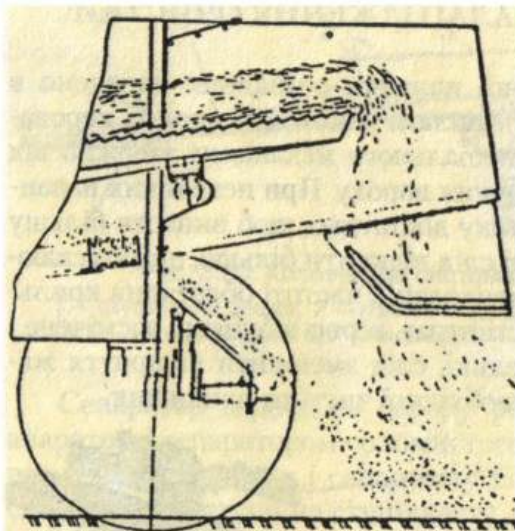


Рис. 3.32. Схема укладання соломи і полови у валок при обладнанні комбайна капотом

При роботі за схемою 1 необхідно встановити заслінки 2 і 3 (рис. 3.33) в положення, що повністю перекриває викидне вікно розкидача 1.

При роботі за схемою 2 необхідно встановити заслінку 2 (рис. 3.34) в положення, що повністю перекриває викидне вікно полови розкидача 1, і зняти заслінки, що перекривають викидне вікно соломи.

При роботі за схемою 3 необхідно встановити заслінки 2 (рис. 3.35) в положення, що повністю перекриває викидне вікно соломи розкидача 1, і зняти заслінки, що перекривають викидне вікно полови.

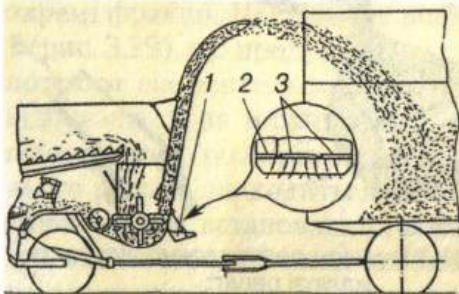


Рис. 3.33. Подрібнення соломи і подача її разом з половиною в причіпний візок:

1 — розкидач; 2, 3 — заслінки

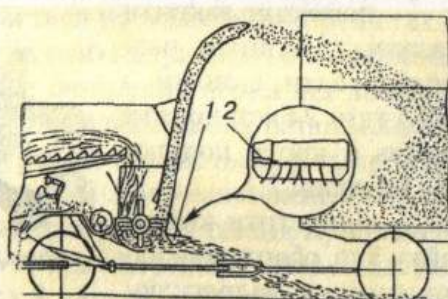


Рис. 3.34. Подрібнення соломи і розкидання її по полю. Подача полови в причіпний візок:

1 — розкидач; 2 — заслінка

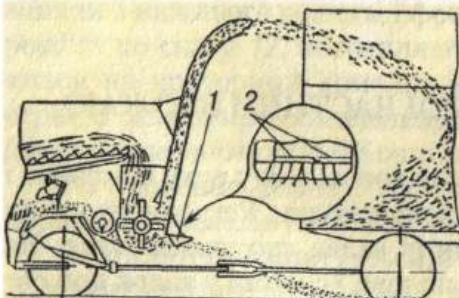


Рис. 3.35. Подрібнення і подача соломи в причіпний візок; розкидання полови по полю:

1 — розкидач; 2 — заслінка

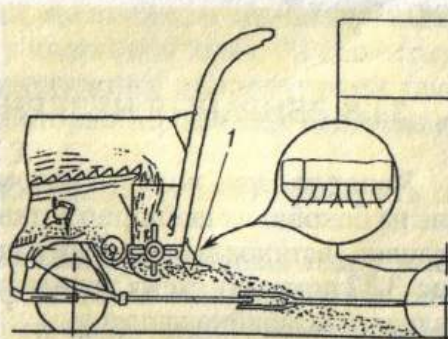


Рис. 3.36 Подрібнення соломи і розкидання її разом з половиною по полю

При роботі за схемою 4 необхідно зняти всі заслінки (рис. 3.36), повністю відкривши викидне вікно полови і соломи.

За схемою 5 необхідно встановити заслінку 2 (рис. 3.37) в положення, що перекриває викидне вікно полови, а також одну або дві (залежно від потреби) заслінки 3, що частково перекривають викидне вікно соломи розкидача 1.

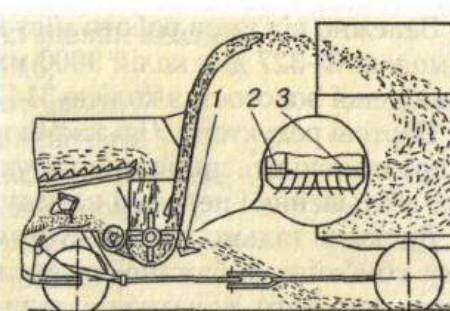


Рис. 3.37. Подрібнення і подача частини соломи разом з половиною в причіпний візок, розкидання залишку соломи по полю:

1 — розкидач; 2, 3 — заслінка

3.2. ХОДОВА ЧАСТИНА

Ходова частина призначена для забезпечення безпосередньої взаємодії комбайна з дорожньою або ґрунтовою поверхнею. Вона складається з моста ведучих і моста керованих коліс.

На комбайні КЗС-9-1 «Славутич» встановлюється ведучий міст (рис. 3.38) з коробкою передач і одним гідродвигуном. До складу моста входять шини 1, 9, ободи 2, 8, планетарно-циліндричні бортові редуктори 3, 6, дискові гальма 11, коробка діапазонів швидкостей 5, гідродвигун 13, кронштейн 15 кріплення моста до шасі комбайна, балка 4.

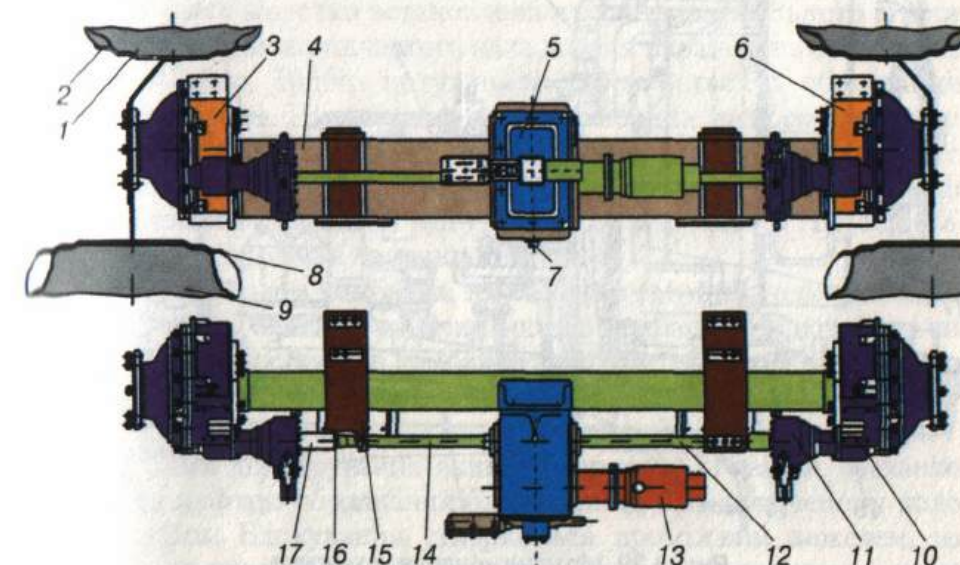


Рис. 3.38. Ведучий міст:

1 — шина; 2 — обід; 3 — правий редуктор; 4 — балка моста; 5 — коробка діапазонів швидкостей; 6 — редуктор; 7 — місце зливання масла; 8 — обід Д-36х32; 9 — шина 73х44 Р32; 10 — кронштейн; 11 — дискове гальмо; 12 — ліва піввісь; 13 — гідродвигун; 14 — права піввісь; 15 — кронштейн кріплення моста до шасі комбайна; 16 — кільце; 17 — муфта

Залежно від умов роботи міст комплектується шинами 30, 51 Р 32 моделі Ф-327 для колій 3000 мм або шинами 73х44 Р32 для зон підвищеної вологості з колією 3142 мм.

Бортові редуктори 3 і 6 закріплені на фланцях балки 4. Редуктори призначені для приймання крутного моменту від піввісей 12 і 14, його збільшення і передачі на ведучі колеса.

Дискове гальмо використовується для зниження швидкості руху комбайна із бажаної інтенсивності до повної зупинки незалежно від його початкової швидкості і навантаження під час аварійної ситуації.

3.3. МОТОРНО-СИЛОВА УСТАНОВКА

Моторно-силова установка призначена для забезпечення механічною енергією робочих органів комбайна: жатки, молотарки; бункера, подрібнювача та ін.; гідравлічною енергією — гідросистеми комбайна (основну, рульового керування, трансмісії ходової частини); електричною енергією — споживачів, працюючих від генератора. Моторно-силову установку (вигляд збоку) показано на рис. 3.39.

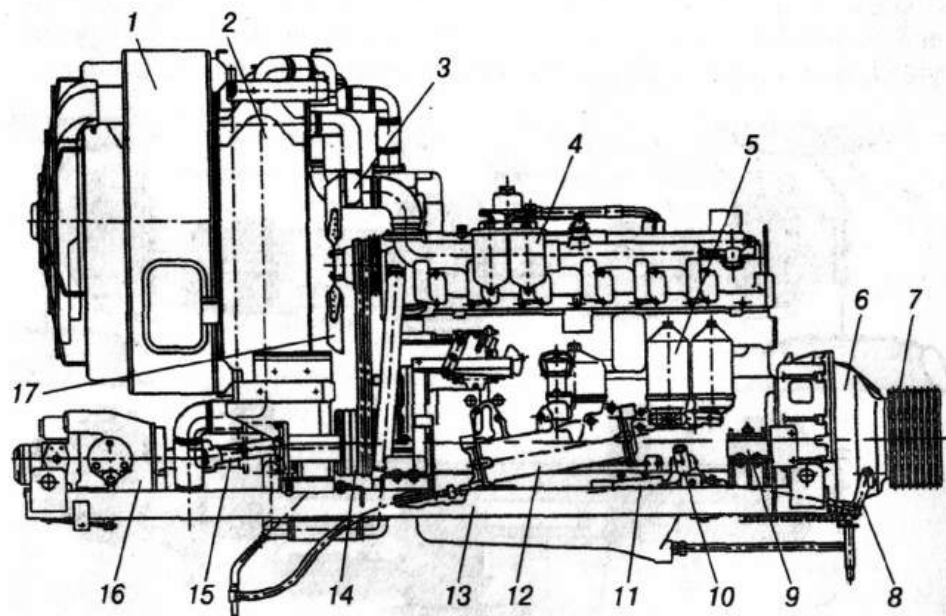


Рис. 3.39. Моторно-силова установка:

1 — повітряний забірник; 2 — блок радіаторів; 3 — відсікач; 4 — фільтри тонкого очищення; 5 — масляні фільтри; 6 — дводискова муфта зчеплення; 7 — шків привода робочих органів комбайна; 8 — важіль; 9 — амортизатор; 10 — трубчастий наконечник; 11 — гідроциліндр; 12 — водомасляний теплообмінник; 13 — підмоторна рама; 14 — шків привода вентилятора; 15 — кардан; 16 — гідронасос ГСТ; 17 — вентилятор

До складу моторно-силової установки входять:

- дизельний двигун СМД-31.16;
- підмоторна рама з амортизаторами;
- система живлення двигуна повітрям;
- система випускання відпрацьованих газів;
- система живлення двигуна паливом;
- система охолодження двигуна;
- блок радіаторів (теплообмінників);
- повітряний забірник радіаторів;
- капоти.

Замість двигуна СМД-31.16 на комбайні можна встановлювати двигун ЯМЗ-238АК-4, який має такі технічні характеристики:

— номінальна потужність, кВт (к.с.)	173 (235)
— потужність, яка відбирається з переднього кінця колінчастого валу, кВт (к.с.)	92 (125)
— номінальна частота обертання, хв ⁻¹	2000
— максимальний крутний момент, Н·м (кгс·м)	900 (92)
— частота обертання, яка відповідає максимальному крутному моменту, хв ⁻¹	1300...1500
— максимальна частота обертання на холостому ході, хв ⁻¹	2175
— питома втрата палива при номінальній потужності, г/кВт, год. (г/к.с.·год.)	220 (162)

Моторно-силова установка розташована позаду бункера комбайна. Основні складові одиниці змонтовані на підмоторній рамі 13 (рис. 3.39), яка жорстко встановлена на даху молотильного агрегату. Вісь обертання колінчастого вала дизеля паралельна осі ведучих коліс комбайна. Відбір потужності здійснюється з обох кінців колінчастого вала. Праворуч за ходом комбайна, на носок колінчастого вала встановлені шків 14 приводів вентилятора 17, насоса системи охолодження двигуна, насосів гідросистем і генератора. До шківів кріпиться карданний вал 15 привода гідронасоса НП-112 (16) гідротрансмісії ходової частини комбайна.

Ліворуч за ходом комбайна, на хвостовик муфти зчеплення встановлений шків 7 привода робочих органів комбайна. Включення і виключення робочих органів комбайна здійснюється через муфту зчеплення 6 за допомогою механізму включення. Механізм включення і виключення муфти зчеплення приводиться в дію від гідроциліндра 11 двосторонньої дії, керування яким виконується із кабіни. Механізм керування муфтою обладнаний блокуванням при включеному положенні муфти. Блокування створюється проміжним важелем, що відбувається при включенні муфти через «мертве положення» і включення робочих органів навіть у випадку витікання масла із маслопроводів. Для контролю повністю виключеного положення муфти зчеплення передбачено встановлення спеціального датчика, при спрацюванні якого на пульті керування загоряється лампочка.

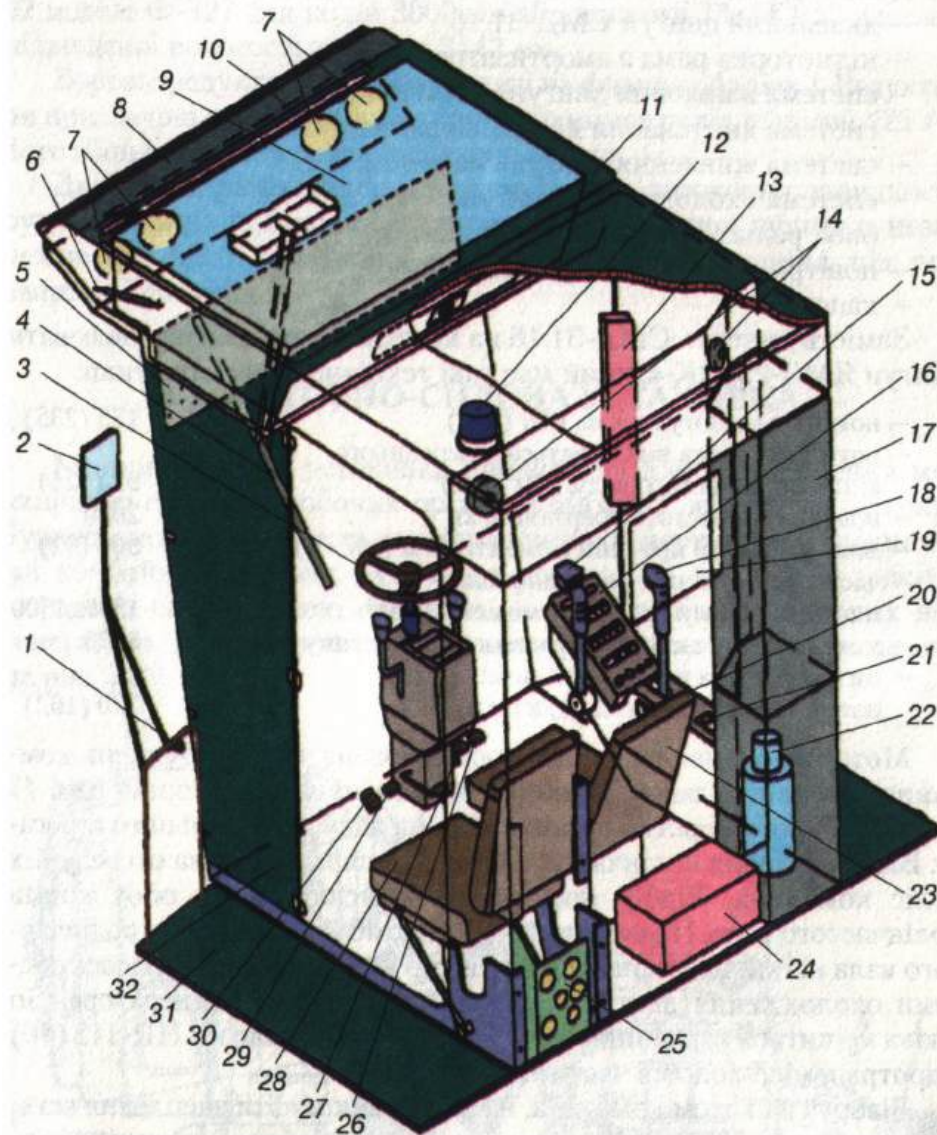


Рис. 3.40. Робоче місце:

1 — уловлювач (фіксатор дверей у відкритому положенні); 2 — дзеркало; 3 — рульова колонка; 4 — склоочисник; 5 — сонцезахисний щиток; 6 — пневмопружина; 7 — передні робочі фари; 8 — пластмасовий відкидний дах; 9 — кондиціонер; 10 — антена; 11 — щиток відкидного даху; 12 — проблісковий ліхтар (мигалка); 13 — пульт індикації підсистеми КІП САУК; 14 — динамік; 15 — механізм керування гідронасосом; 16 — пульт; 17 — шафа; 18 — механізм переключення діапазонів швидкостей; 19 — вікно; 20 — попільничка; 21 — магнітола; 22 — термос; 23 — крісло комбайнера; 24 — блок керування підсистемою КІП; 25 — панель електроз'єднувачів; 26, 27 — педалі аварійних гальм; 28 — додаткове сидіння; 29 — педаль блокування включення-виключення діапазонів швидкостей; 30 — педаль стоянкового гальма; 31 — рама площадки керування; 32 — двері

Робоче місце (рис. 3. 40) включає площадку керування, на якій сконцентровані всі основні органи керування комбайном, і кабінку з встановленим на ній додатковим обладнанням. Робоче місце змонтовано на чотирьох гумових амортизаторах, закріплених болтами на рамі площадки керування. На підлозі площадки керування передбачені місця для установки кабінки, пульта керування, крісла комбайнера, рульового керування, а також педалей і важелів.

Крісло комбайнера (рис 3.41) має сучасний дизайн і гарантує комфорт і зручність в управлінні комбайном. Воно складається із сидіння (подушки) 3, подушки спинки і механізмів регулювання. Крісло кріпиться до підлоги площадки керування чотирма болтами. Механізми регулювань закриті чохлами 6 і щитками 10. Крісло має наступні механізми регулювання:

- поздовжнього переміщення;
- регулювання за висотою (підставка);
- регулювання за висотою і вагою комбайнера (підвіска);
- зміни кута нахилу сидіння (подушка);
- зміни кута нахилу спинки крісла.

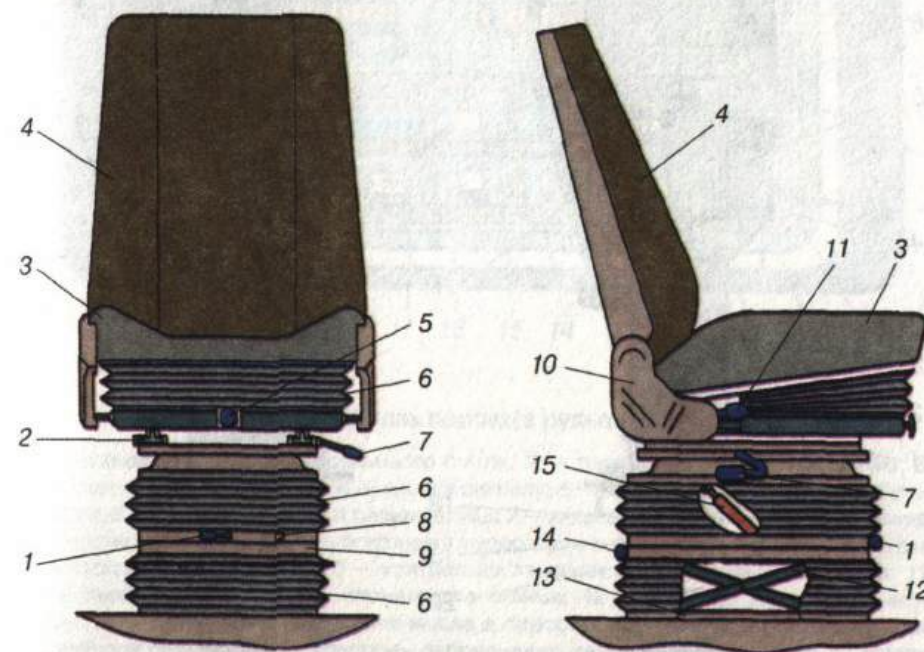


Рис. 3.41 Крісло комбайнера:

1 — важіль регулювального гвинта механізму регулювання крісла за масою комбайнера; 2 — напрямна; 3 — сидіння (подушка); 4 — подушка спинки; 5 — маховичок механізму нахилу сидіння; 6 — чохол; 7 — ручка механізму поздовжнього переміщення; 8 — віконце для візуального спостереження за масою, що встановлюється; 9 — підвіска; 10 — щиток; 11 — важіль механізму регулювання нахилу спинки; 12 — ножиці; 13 — підставка; 14 — ручка регулювання сидіння вгору-вниз; 15 — амортизатор

Рульове керування (рис. 3.42) складається із рульової колонки і гідравлічного рульового механізму (дозатора), закріпленого на ній. Вал 9 рульового привода складається із трьох частин, з'єднаних через шарнір 15 карданного типу. Це дозволяє нахилити рульове колесо 11 відносно осі повороту і компенсаційного кардана 3 для ліквідації можливих перекосів валів, причому фіксація рухомої частини рульової колонки здійснюється у вертикальному положенні і безступінчасто в робочому положенні в діапазоні $10...30^\circ$.

У вертикальному (неробочому) положенні рульова колонка фіксується за допомогою зуба фіксатора і паза сектора вилки; в робочому положенні фіксація здійснюється за допомогою зуба фіксатора, чашки 6 з сектором і важеля фіксації кута нахилу рульової колонки.

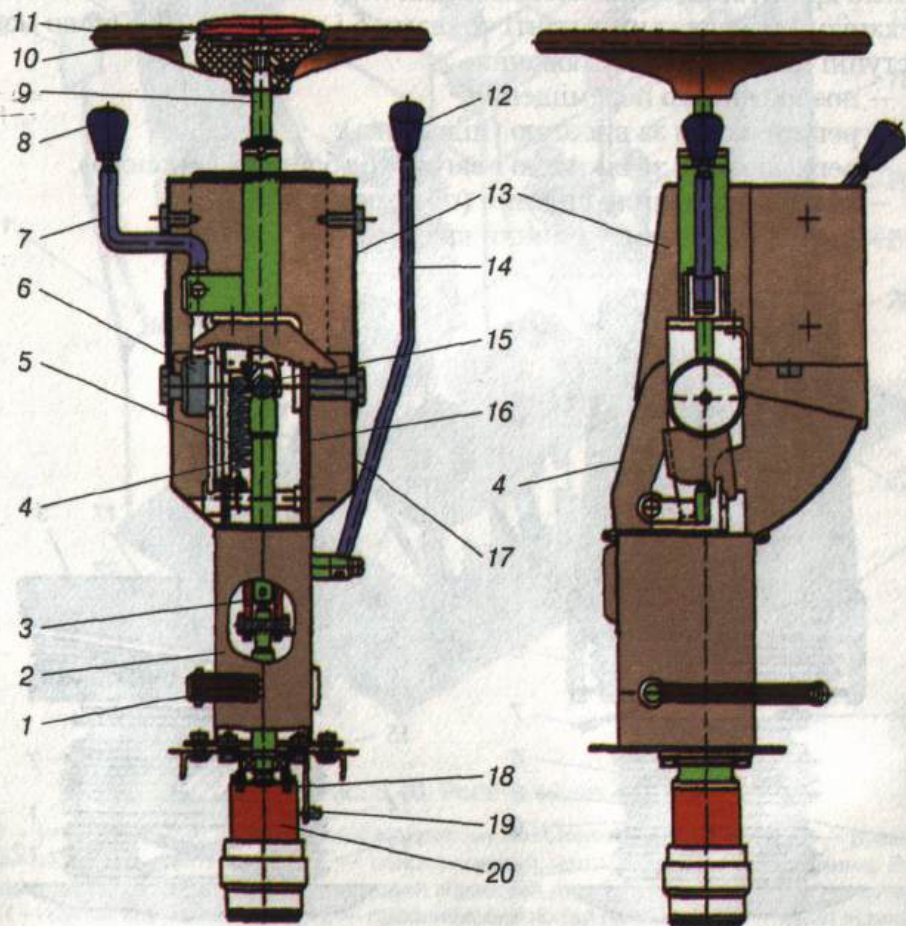


Рис. 3.42. Рульове керування:

1 — педаль; 2 — стояк; 3 — компенсаційний кардан; 4, 13, 17 — кожухи; 5 — пружини; 6 — чашка з сектором; 7 — важіль фіксації кута нахилу рухомої частини рульової колонки в робочому положенні; 8, 12 — ручки; 9 — вал; 10 — затискач; 11 — рульове колесо; 14 — важіль керування частотою обертання двигуна; 15 — шарнір; 16 — кронштейн; 18 — вставка; 19 — вісь тяги механізму керування частотою обертання двигуна; 20 — гідравлічний рульовий механізм

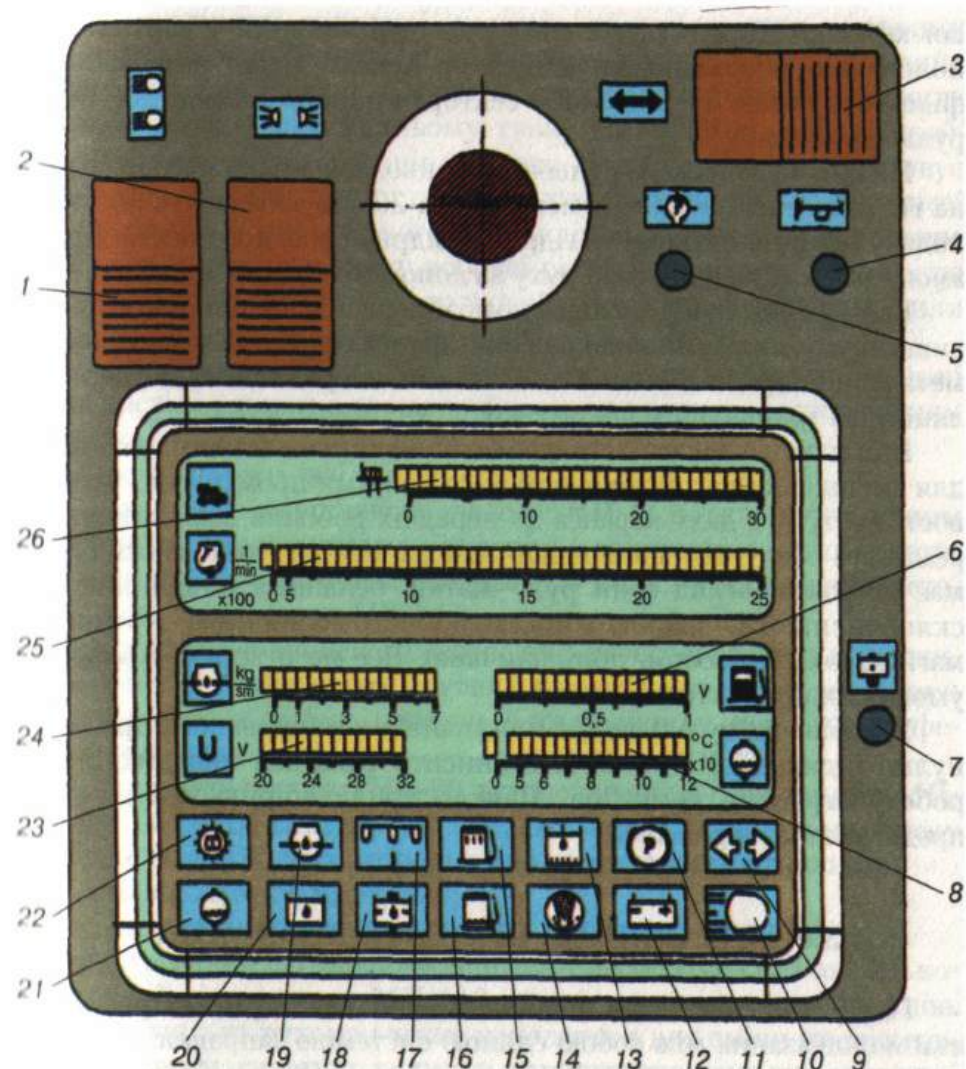


Рис. 3.43. Панель приладів рульової колонки:

1 — перемикач ближнього і дальнього світла; 2 — перемикач габаритних вогнів; 3 — перемикач сигналів повороту; 4 — кнопка сигналу; 5 — кнопка перевірки індикації (кнопка-тест); 6 — показчик кількості палива в баці; 7 — кнопка підключення датчика температури масла в гідросистемі; 8 — показчик температури води; 9 — контрольна лампа включення показчика поворотів; 10 — контрольна лампа включення дальнього світла; 11 — контрольна лампа включення стоянкового гальма; 12 — контроль заряджання акумулятора; 13 — контроль забруднення масла в гідросистемі; 14 — контроль забруднення повітряного фільтра; 15 — контроль забруднення паливного фільтра; 16 — контроль наявності палива в паливному баці; 17 — контроль вмикання приводу робочих органів; 18 — аварійне підвищення температури масла; 19 — контроль аварійного тиску масла; 20 — контроль рівня масла в гідросистемі; 21 — контроль аварійного підвищення температури охолоджувальної рідини; 22 — контрольна лампа відключення блокування перемикачів діапазонів швидкостей; 23 — показчик напруги електромережі комбайна; 24 — показчик зміни тиску масла в системі мащення; 25 — показчик частоти обертання вала двигуна; 26 — показчик швидкості руху комбайна

вої колонки. Для встановлення рульової колонки у вертикальне положення необхідно натиснути на педаль 1, що виводить зуб фіксатора із зачеплення з паза сектора і подати вперед (до упору) рульову колонку.

Нижня частина вала рульового привода через вставку 18 з'єднана гідравлічним рульовим механізмом 20, що забезпечує дозовану подачу рідини під тиском в гідроциліндри керованого моста. Це дає змогу змінювати напрямок руху за допомогою гідроциліндрів.

Кабіна (рис. 3.40) захищає комбайнера від зовнішнього середовища, шуму, пилу, сонячної радіації, жару і холоду. Штамповарний металевий каркас кабіни облицьований з середини шумотеплоізоляційним тришаровим покриттям.

Над дахом каркаса встановлений відкритий пластмасовий дах для зменшення нагрівання кабіни сонячними променями і можливості доступу з даху каркаса до передніх робочих фар, виконання ремонту і обслуговування кондиціонера. Кабіна з тонованим склом має широкий огляд зони руху жатки, оснащена кондиціонером, склоочисником, фарою-мигалкою, протисонячним козирком, магнітолою, термосом, попільничкою. Все це створює комфортні умови для продуктивної праці.

У кабіні на пульті керування, панелі комбінованого приладу і пульті індикації КІП САУК сконцентрована вся інформація про роботу агрегатів комбайна. Панель приладів рульової колонки представлена на рис. 3.43.

3.5. ГІДРАВЛІЧНА СИСТЕМА КОМБАЙНА

Гідравлічна система комбайна складається з трьох гідросистем, взаємопов'язаних між собою єдиною системою заправки, зберігання і кондиціонування робочої рідини:

- основної гідросистеми;
- гідропривода ходової частини;
- гідросистеми рульового керування.

Основна гідросистема призначена для піднімання і опускання жатки та мотовила, зміни частоти обертання мотовила, молотильного барабана і вентилятора очистки, виносу мотовила вперед і назад, повороту вивантажувального шнека, включення-виключення муфти двигуна (молотильного агрегату), вивантажувального шнека і привода жатки, реверсування (зворотної прокрутки) похилої камери, відкриття і закриття копнувача, покращення вивантаження зерна із бункера (включення вібраторів).

Крім цього, при комплектуванні комбайна подрібнювачем з причіпним візком основна гідросистема дозволяє здійснювати автозачіпку візка з комбайном.

Гідроциліндри основної системи працюють при високому (поворот відкидної труби вивантажувального шнека, піднімання похилої камери з жаткою, а також піднімання й винос мотовила зернової жатки) та середньому тиску (всі інші гідроциліндри). В якості виконавчих органів основна гідросистема використовує плунжерні гідроциліндри і одноштокові (диференційні) поршневі гідроциліндри. У плунжерного гідроциліндра тільки вихід плунжера відбувається під дією тиску робочої рідини. У вихідне положення повертається тільки під дією зовнішнього навантаження: сили тяжіння або сили зворотної пружини.

Гідросистема привода ходової частини призначена для передачі потужності від двигуна до ходової частини з ручним регулюванням швидкості, напрямку руху і сили тяги.

Гідропривід ходової частини складається з:

- аксіально-поршневого насоса НП-112, вал якого одним кінцем через карданный вал з'єднаний з колінчастим валом двигуна, а другим — з валом шестеренчастого насоса підживлення, встановленому над насосом НП-112;

- аксіально-поршневого реверсного нерегульованого гідродвигуна МП-112, який передає крутний момент на колеса через з'єднувальну муфту коробки передач і циліндричну передачу диференціала ведучого моста;

- клапанної коробки НП-90, встановленої на гідродвигуні МП-112, що містить систему запобіжних клапанів високого тиску непрямої дії ПКВ, гідророзподільник з переливним клапаном;

- фільтра з вакуумметрами;

- теплообмінного апарата.

Регульований аксіально-поршковий насос НП-112 і аксіально-поршковий гідродвигун МП-112 мають аналогічну конструкцію. У насоса люлька рухома і може нахилитися для зміни продуктивності і реверсу напрямку руху, а у гідродвигуна люлька нерухома і встановлена на постійне значення робочого об'єму 110...112 см³.

Насос НП-112 (рис. 3.44) складається з корпусу 5, закритого з двох боків фланцями 2 і 9. Центрування фланців забезпечується штифтами 4. У розточках фланців 2 і 9 на конічних роликів підшипниках 3 і 10 вставлений вал 1, який приводить в обертальний рух шліцові з'єднання блок циліндрів 8 і насос підживлення 11.

У поршкових отворах блока циліндрів у гільзах аксіально розміщені плунжери 14, з'єднані шаровими опорами з башмаками, що ковзають по плоскій робочій поверхні люльки 7, змонтованої на підшипниках 6 і піввісях 16 у корпусі насоса. Величина і напрямок подачі насосом робочої рідини регулюється поворотом люльки 7, що здійснюється сервоприводом з підсилювачем. Пружина 13 призначена для початкового підтискання блока циліндрів до торцевого розподільника 12. При обертанні вала 1 і відповідно, блока

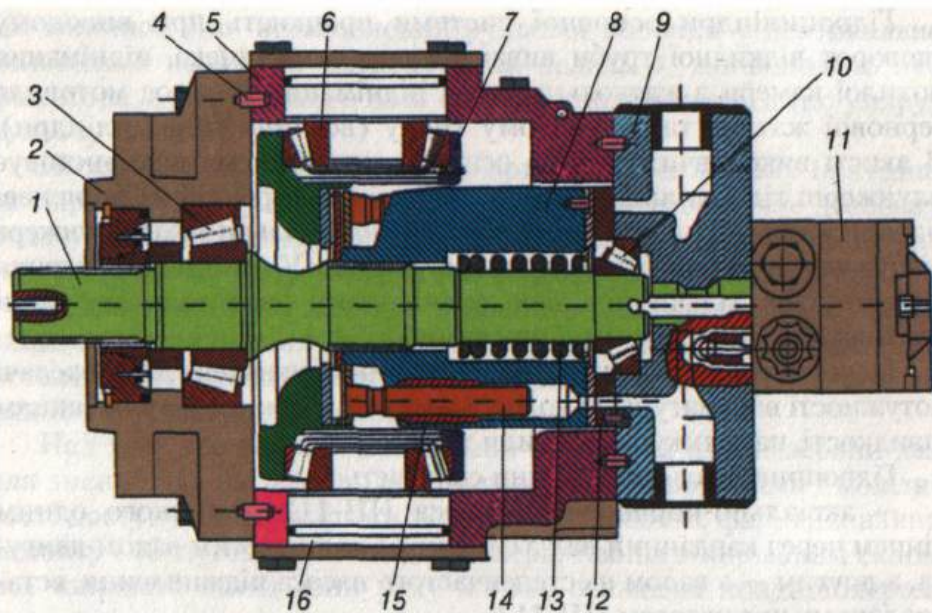


Рис. 3.44. Будова аксіально-поршневого насоса НР-112:

1 — вал; 2, 9 — фланці; 3, 10 — роликові підшипники; 4 — штифт; 5 — корпус; 6 — підшипник; 7 — люлька; 8 — блок циліндрів; 11 — насос підживлення; 12 — торцевий розподільник; 13 — пружина; 14 — плунжер; 15 — гільза; 16 — піввісь

циліндрів, плунжери, ковзаючись по робочій поверхні люльки 7, здійснюють зворотно-поступальні рухи, амплітуда яких визначається кутом нахилу робочої поверхні люльки до осі вала. Залежно від величини і напрямку нахилу встановлюється величина і напрямок подачі насосом робочої рідини. Підплунжерні об'єми через отвори в блоці циліндрів комутуються з відповідними каналами на торцевому розподільнику, забезпечуючи тим самим зміну циклів всмоктування і нагнітання. Всмоктуючі магістралі основного насоса з'єднані з нагнітачем насоса підживлення.

Гідропривід ходової частини працює так (рис. 3.45): двигун приводить у рух вхідний вал регульованого насоса НР-112, який обертає пов'язані з ним вузол, що качається, і вал насоса підживлення. Насос підживлення всмоктує робочу рідину з бака через фільтр Ф3 і подає її через зворотні клапани і гідролінію низького тиску. При цьому наповнюються робочі камери насоса і гідродвигуна. Надлишок робочої рідини зливається через запобіжний клапан (ПКІ) у корпус насоса, наповнюючи його робочою рідиною. У вихідному положенні поворотна шайба насоса знаходиться в нульовому положенні (робоча поверхня поворотної шайби перпендикулярна осі обертання вала), тому подача насоса дорівнює нулю.

При відхиленні важеля керування насосом сервозолотник гідророзподільника (РЗ) з'єднує вихід насоса підживлення з відповідним сервоциліндром і робоча рідина під тиском надходить

у цей сервоциліндр, відхиляючи його поршень, а отже й люльку. При цьому кут нахилу люльки повинен бути пропорційним куту нахилу важеля керування.

Вузол насоса, що качається, подає рідину в напірну гідролінію закритого контура. Напрямок обертання змінюється за рахунок зміни напрямку потоку рідини від насоса відповідним відхиленням важеля керування і сервозолотника (РЗ) в зворотному напрямку. При цьому магістраль високого тиску переводиться в магістраль низького тиску, а магістраль низького тиску — в магістраль високого тиску.

Вихідний вал гідродвигуна почне обертатися в зворотному напрямку. Гідрокерований золотник ГЗ клапанної коробки під дією перепаду тиску, що виник, між напірною і зливною гідролініями переміщується, з'єднуючи при цьому зливну гідролінію з переливним клапаном ПК.

При роботі гідростатичної трансмісії в установленому режимі насос підживлення, постійно подаючи рідину в гідролінію низького тиску, здійснює компенсацію витікання (втрати) робочої рідини, а рідина, що залишається, скидається в корпус гідродвигуна (М). Втрата робочої рідини відбувається в результаті негерметичності

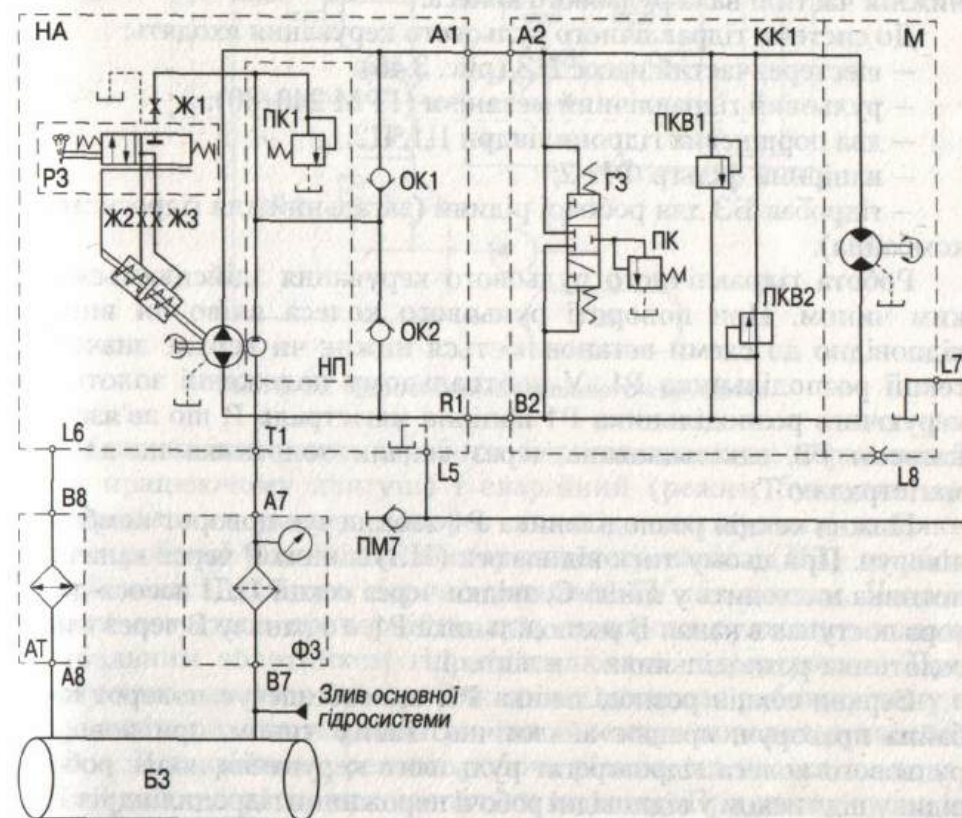


Рис. 3.45. Гідросистема привода ходової частини

системи. Втрачена рідина, накопичуючись в корпусі гідродвигуна, з'єднується з рідиною, що скидається переливним клапаном, і по дренажній гідролінії (від позиції 7 до позиції 5) надходить у корпус насоса. Далі вона проходить через охолоджувач АТ у бак БЗ. Таким чином забезпечується необхідний температурний режим системи. Для запобігання перевантаження системи передбачені запобіжні клапани (ПКВ).

При збільшенні опору кочення комбайна збільшується гальмівний момент на вихідному валу гідродвигуна, що призводить до збільшення тиску в напірній гідролінії закритого контуру. Ця дія гідроприводу здійснюється автоматично, підтримуючи задану швидкість руху комбайна до моменту спрацювання запобіжного клапана (ПКВ).

Гідропривод рульового керування призначений для зміни напрямку руху комбайна. Він використовується для безважельної передачі крутного моменту від рульового колеса з сервопідсилювачем на рульовий привод керованих коліс комбайна. Таке керування забезпечується завдяки використанню гідравлічного агрегату із змінним передаточним відношенням, яке встановлене безпосередньо на нижній частині вала рульового колеса.

До системи гідравлічного рульового керування входять:

- шестеренчастий насос НЗ (рис. 3.46);
- рульовий гідравлічний механізм (ГРМ 240/80);
- два поршневих гідроциліндри Ц1, Ц2;
- напірний фільтр ФН-2;
- гідробак БЗ для робочої рідини (загальний для гідросистеми комбайна).

Робота гідравлічного рульового керування здійснюється таким чином. При повороті рульового колеса вліво чи вправо відповідно до схеми встановлюється нижнє чи верхнє значення секції розподільника Р1. У нейтральному положенні золотника керуючого розподільника Р1 напірна магістраль Р, що зв'язана з насосом РЗ, закріплюється через канали золотника на злив з магістраллю Т.

Нижня секція розподільника Р1 забезпечує поворот комбайна ліворуч. При цьому тиск від насоса (НЗ) лінією Р через канал золотника надходить у лінію С, звідки через секції НД1 насоса-дозатора поступає в канал В розподільника Р1, а з каналу В через канал золотника-розподільника — в лінію 1.

Верхня секція розподільника Р1, що забезпечує поворот комбайна праворуч, працює аналогічно. Таким чином, при повороті рульового колеса гідроагрегат рульового керування подає робочу рідину під тиском у відповідні робочі порожнини гідроциліндрів Ц1, Ц2, під дією яких відбувається поворот керованих коліс комбайна (ліворуч, праворуч).

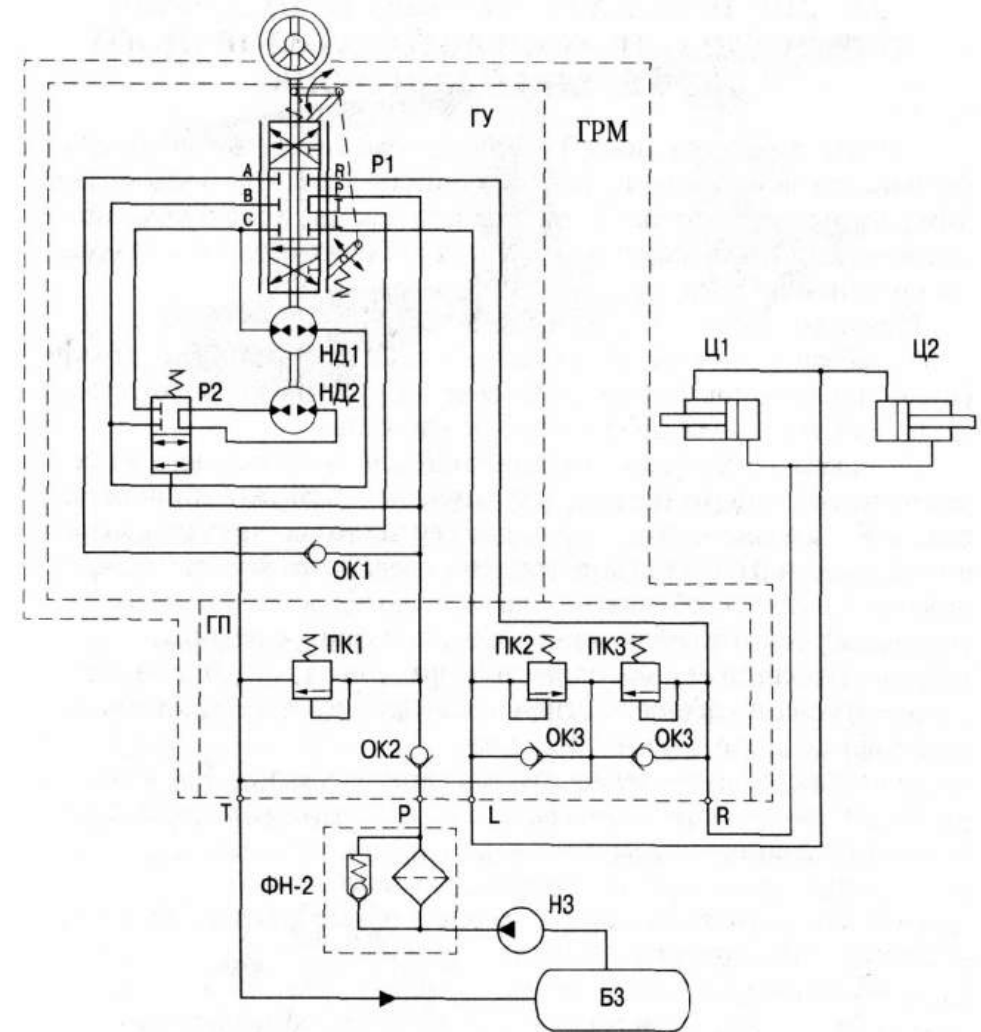


Рис. 3.46. Гідросистема рульового керування

Можливі два режими роботи гідропідсилювача: нормальний (при працюючому двигуні) і аварійний (режим буксування). В нормальних умовах поворот колеса полегшується завдяки подачі робочої рідини від шестеренчастого насоса (НЗ) до обох секцій насоса-дозатора гідропідсилювача ГУ під тиском. Подача рідини дозується пропорційно куту повороту рульового колеса спеціальним золотником гідропідсилювача гідроагрегата. При цьому насос-дозатор працює і як насос, що подає робочу рідину в гідроциліндри, і як гідродвигун, що полегшує поворот рульового колеса. В аварійному режимі робоча рідина від насоса не подається і насос-дозатор працює тільки як насос. При цьому зусилля на рульовому колесі підвищується в декілька разів, але воно не повинно перевищувати 600 Н.

3.6. ПІДСИСТЕМА КОНТРОЛЮ ТА ІНДИКАЦІЇ ПАРАМЕТРІВ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО КЕРУВАННЯ Й КОНТРОЛЮ

Підсистема призначена для автоматизованого контролю функціонування основних робочих органів комбайна з відображенням результатів на пульті індикації, а також для видачі комбайнеру рекомендації щодо налагодження цих робочих органів з урахуванням реальних умов збирання.

Підсистема виконує такі завдання:

- забезпечення вводу вихідних даних про реальний агрофон (культура, солоmistість хлібної маси, забрудненість, вологість зерна, вологість соломи, орієнтовна врожайність);
- видача комбайнеру рекомендацій для оптимального налагодження параметрів (швидкість руху комбайна, частота обертання молотильного барабана, частота обертання вентилятора очищення, зазор на виході молотильного апарата, відкриття верхнього решета, відкриття нижнього решета) робочих органів залежно від реального рельєфу;
- вимір частоти обертання робочих органів комбайна;
- контроль зниження частоти обертання за допустимі межі;
- звукова й світлова сигналізація при зниженні частоти обертання відповідного робочого органа;
- індикації значень частоти обертання основних РО, що вимагають ручного регулювання (вала двигуна, молотильного барабана, вентилятора очищення, мотовила);
- вимір та індикації швидкості руху комбайна;
- вимір та індикації витрат зерна в процесі збирання; вимір й індикації кутів нахилу комбайна;
- визначення намолоту зерна;
- обчислення та індикації і зберігання інформаційних параметрів (пройденного шляху, відпрацьованого часу, зібраної площі, продуктивності комбайна);
- самоконтролю з видачею результатів на пульті індикації.

3.7. ПРИСТОСУВАННЯ ДЛЯ ЗБИРАННЯ РІЗНИХ КУЛЬТУР

Комбайн КЗС-9-1 «Славутич» комплектується додатковими пристосуваннями до молотильного апарата і жатки, що дозволяють збирати зернобобові та круп'яні культури, соняшник, рапс, сою, сорго, люпин, насінники трав, кукурудзу на зерно. Практично для всіх пристосувань використовують із комплекту поставки комбайна спеціальний ланцюговий привод барабана (рис. 3.47), що знижує частоту його обертання до 250...400 об/хв.

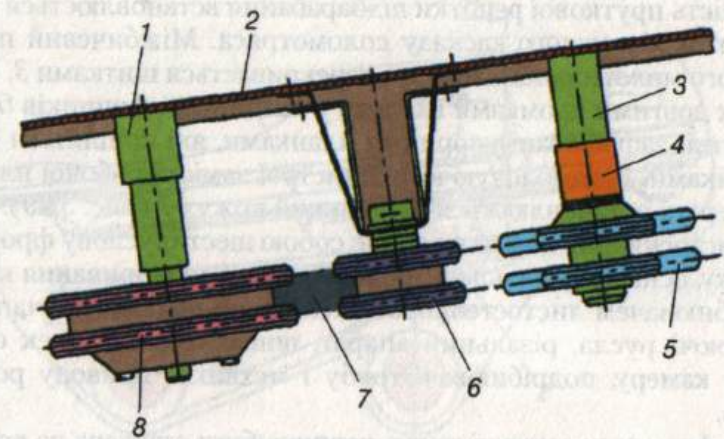


Рис. 3.47. Ланцюговий привод барабана:

1 — вал барабана; 2 — панель секції молотарки; 3 — вал бітера; 4 — втулка; 5 — змінні зірочки; 6 — натяжна зірочка; 7 — ланцюг; 8 — зубчастий диск

До складу ланцюгового привода входить комплект змінних зірочок 5, натяжна зірочка 6, зубчастий диск 8 і приводний ланцюг 7. Ланцюговий привод монтується на лівій (за ходом руху) панелі молотарки. Для цього на вал відбійного бітера замість шківів варіатора, що знімається, привода молотильного барабана встановлюють дистанційну втулку 4 і змінну зірочку ($Z = 25$). До фланця маточини веденого шківів варіатора кріплять зубчастий диск (зірочку) 8, між валом бітера і валом барабана на панелі молотарки кріплять кронштейн із натяжною зірочкою 6 ($Z = 50$) і встановлюють приводний ланцюг 7.

Для збирання кукурудзи пристосування до молотильного апарата складається з спеціального підбарабання 8 (рис. 3.48) з кроком розстановки прутків 24,6 мм.

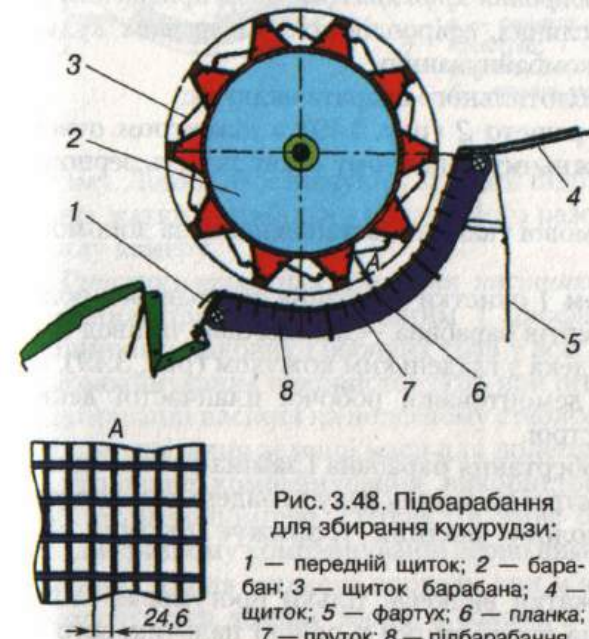


Рис. 3.48. Підбарабання для збирання кукурудзи:

1 — передній щиток; 2 — барабан; 3 — щиток барабана; 4 — щиток; 5 — фартух; 6 — планка; 7 — прутки; 8 — підбарабання

Замість пруткової решітки підобарабання встановлюється захисний щиток 4 першого каскаду соломотряса. Міжбичевий простір зернового молотильного апарата перекривається щитками 3, виступи яких довгими кромками входять у впадини підбичників барабана. Щитки зафіксовані упорними планками, які кріпляться болтами і гайками. В домолочуючому пристрої замість робочої планчастої поверхні встановлюється гладенький кожух 7 (рис. 3.49).

Пристосування до жатки являє собою шестирусову фронтальну жатку, оснащену вальцевими апаратами для відривання качанів і подрібнювачем листостеблової маси. Воно включає: качановідокремлюючі русла, різальний апарат, шнек качанів, шнек стебел, похилу камеру, подрібнювач, трубу і механізм приводу робочих органів.

У робочому положенні жатка повинна бути опущена до поверхні поля. При русі комбайна стебла з качанами спрямовуються мисами в зазор між вальцями. Обертаючись назустріч один одному, вони протягують стебла через зазори між качановідривними пластинами і відривають качани. Останні транспортуються в шнек 8 лапками подаючих ланцюгів, а потім бітерами, встановленими на корпусі похилої камери, — в молотильний апарат.

Стебла при виході із вальців зрізаються різальним апаратом. Далі вони потрапляють у шнек і за допомогою приймального бітера подаються до барабана подрібнювача. Барабан взаємодіє з протиризальною пластиною, подрібнює стебла і викидає подрібнену масу трубою в транспортну місткість.

Пристосування для збирання круп'яних культур призначене для збирання круп'яних, масляних, ефіроолійних і лікарських культур прямим або роздільним комбайнуванням.

Пристосування до молотильного апарата включає:

— нижнє пробивне решето 2 (рис. 3.49) з діаметром отворів 7 мм, встановлене в нижньому решітному стані замість зернового нижнього решета;

— фартух 5 із прогумової тканини, встановлений за допомогою шомпора.

Над верхнім решетом 1 очистки комбайна знаходиться обладнання для зниження обертів барабана — ланцюговий привод барабана (рис. 3.47), змінна дека з гладеньким кожухом (рис. 3.49), яку встановлюють замість демонтованої робочої планчастої деки в домолочувальному пристрої.

Зниження частоти обертання барабана і заміна робочої деки в домолочувальному пристрої на змінну деку з гладеньким кожухом сприяє кращому вимолоту насіння і знижує ступінь його подрібнення.

Пристосування до жатки включає тільки прогумовані лопаті шнека, які кріпляться на шнеці жатки в районі пальчикового ме-

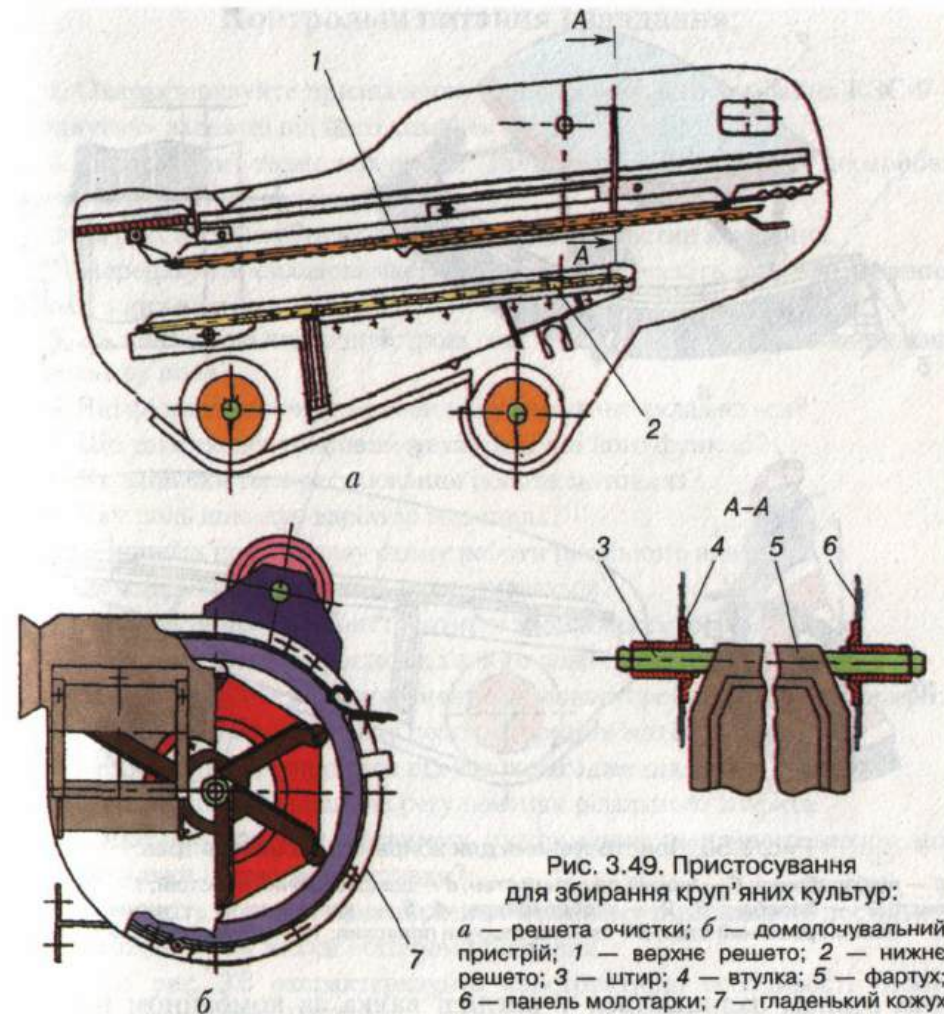


Рис. 3.49. Пристосування для збирання круп'яних культур:

a — решета очистки; *б* — домолочувальний пристрій; 1 — верхнє решето; 2 — нижнє решето; 3 — штир; 4 — втулка; 5 — фартух; 6 — панель молотарки; 7 — гладенький кожух

ханізму. Лопаті забезпечують кращий підбір зерна, що осипалося з днища жатки, і стабільну подачу його разом із стебловою масою в похилу камеру.

Пристосування для збирання насінників трав призначене для збирання прямим, роздільним і двофазним комбайнуванням насінників з макових і бобових трав у всіх зонах травосіяння. Пряме комбайнування використовують при інтенсивному і рівномірному дозріванні насіння на полеглому стеблостой, досягаючи можливо меншого зрізання зеленої маси для полегшення обмолоту.

Роздільне комбайнування використовують тоді, коли зерно дозріває нерівномірно, стеблостій заріс бур'янами або полеглий. При двофазному комбайнуванні зерно вимолочують за два проходи комбайна. Після першого проходу при м'якому режимі молотарки вимолочується дозріле зерно, а соломка з невимолоченим недозрі-

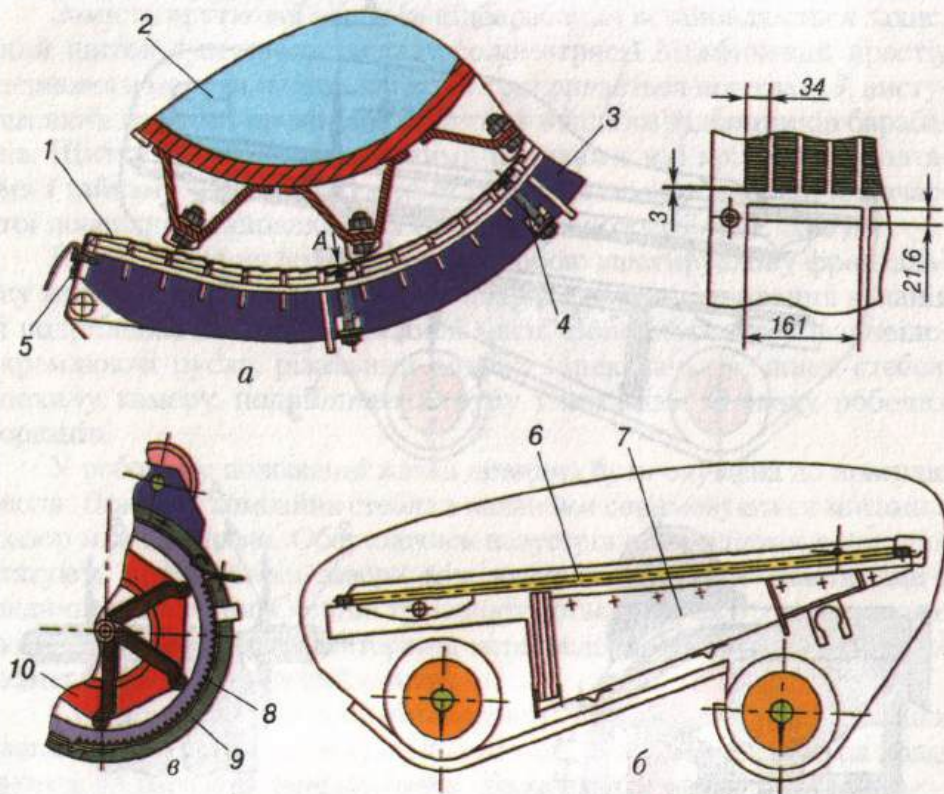


Рис. 3.50. Пристосування для збирання насінників трав:

a — підбарабання; *б* — нижній решітний стан; *в* — домолочуючий пристрій; 1 — терочний лист; 2 — барабан; 3, 9 — підбарабання; 4, 5 — кріплення; 6 — нижнє решето; 7 — нижній решітний стан; 8 — змінна терочна поверхня; 10 — домолочуючий пристрій

лим зерном залишається у вигляді валка за комбайном на полі. Після дозрівання зерен у валках їх знову підбирають комбайном і обмолочують при оптимальних режимах за допомогою спеціального пристосування. Воно складається із змінного терочного листа 1 (рис. 3.50), що встановлюється на підбарабанні 3. Змінне нижнє решето 6 з діаметром отворів 3 мм встановлюється в нижній решітний стан 7; змінну деку 8 із зубчатою терочною поверхнею в домолочуючому пристрої 10 замість планчастої деки.

1. Охарактеризуйте призначення зернозбирального комбайна КЗС-9-1 «Славутич» залежно від його комплектування.
2. За якими технологічними схемами здійснюється переробка незернової частини колосових культур?
3. За рис. 3.1. опишіть взаємодію складових частин комбайна.
4. Перерахуйте складові частини жатки і розкажіть про призначення кожної з цих частин.
5. За допомогою якого пристрою, для чого і як здійснюється копіювання рельєфу поля?
6. Які функції виконує мотовило і з чого воно складається?
7. Що таке ексцентриковий механізм і які його функції?
8. Як здійснюється регулювання роботи мотовила?
9. Яку роль виконує варіатор мотовила?
10. Опишіть принципову схему роботи різального апарата.
11. Як діє механізм шайби, що коливається?
12. Охарактеризуйте конструктивні особливості роботи шнека.
13. Для чого слугує проставка і з чого вона складається?
14. Проаналізуйте конструктивні особливості роботи похилої камери.
15. Опишіть схему приводу робочих органів жатки.
16. Які роботи проводяться під час налагодження жатки?
17. Проаналізуйте правила регулювання різального апарата.
18. Яке призначення механізму підтримання постійного зазору між шнеком жатки і бітером проставки?
19. Опишіть порядок налагодження механізму підтримання постійного зазору між шнеком жатки і бітером проставки.
20. За рис. 3.3 охарактеризуйте конструктивні особливості роботи підбирача-конвейєра ППТ-3А.
21. Які є особливості роботи жатки без копіювання рельєфу поля?
22. Розкрийте особливості технологічного налагодження складових частин жатки:
 - регулювання різального апарата;
 - частоти обертання мотовила залежно від швидкості руху комбайна;
 - зазорів між пальцями граблин і ріжучим апаратом; між шнеком і днищем; між пальцями пальцевого механізму і днищем; між спіраллю шнека і козирком відбивачів; між планками транспортера і днищем похилої камери; між гребінками транспортера і днищем камери;
 - натягу ланцюга транспортера.
23. Що собою являє храповий механізм реверсу робочих органів жатки і які правила його включення і виключення?
24. Охарактеризуйте особливості роботи подільників жатки.
25. Опишіть конструктивні особливості молотильного агрегату і домолочуючого пристрою.

26. Як регулюють частоту обертання молотильного барабана?
27. Що являє собою відбійний бітер і як він працює?
28. Що є визначальною умовою якісної роботи молотильного агрегату?
29. Опишіть послідовність заміни варіатора молотильного агрегату.
30. Охарактеризуйте принцип дії сепаратора грубого вороху. Проаналізуйте умови його експлуатації.
31. Охарактеризуйте принцип дії сепаратора зернового вороху (очистки).
32. Дайте порівняльну характеристику схем роботи подрібнювача залежно від обраного процесу збирання незернової частини врожаю.
33. Розкажіть про конструктивні особливості ходової частини комбайна КЗС-9-1 «Славутич».
34. З чого складається і які конструктивні особливості моторно-силової установки комбайна КЗС-9-1 «Славутич»?
35. З чого складається і які конструктивні особливості обладнання робочого місця комбайнера?
36. Які можливості та умови експлуатації основного і додаткового обладнання робочого місця комбайнера (рульове керування, крісло комбайнера, прилади, освітлення тощо)?
37. Охарактеризуйте принцип роботи гідравлічної системи комбайна.
38. Які задачі вирішуються за допомогою підсистеми контролю та індикації параметрів автоматизованого керування?
39. У чому полягають особливості пристосувань для збирання зернобобових і круп'яних культур, соняшника, рапсу, сої, сорго, люпину, насінників трав, кукурудзи на зерно?

Розділ 4

ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЇ, РОБОЧОГО ПРОЦЕСУ І НАЛАГОДЖЕННЯ КОМБАЙНІВ «ЛАН»



Комбайн КЗС-1580 «ЛАН»-001 — машина сучасного конструктивно-технічного рівня, призначена для збирання зернових колосових культур прямим і роздільним комбайнуванням, а з використанням додаткових пристроїв — для збирання зернобобових, соняшника, кукурудзи, сої, сорго, рису і насіння трав.

Комбайн колісний, однобарабанный, з класичною схемою обмолоту. Оскільки загальна будова і технологічний процес «Лану» аналогічні описаному вище комбайну «Славутич», наводимо лише його конструктивні і технологічні особливості.

4.1. ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ КОМБАЙНА

Машина укомплектована фронтальною жаткою (ширина захвату 4, 5, 6 і 7 м), яка в поперечному і поздовжньому напрямках копіює рельєф поля. Жатка ковзається по поверхні поля на опорних башмаках з установочною висотою зрізу в межах 50... 300 мм.

Різальний апарат сегментно-пальцевого типу із стальними здвоєними пальцями з протиризальними пластинами або без них. Привід ножа здійснюється механізмом шайби, що коливається. Хід ножа — 84 мм. Частота коливань ножа становить 1060 рухів за хвилину.

Мотовило удосконалене, шестилопатеве з полімерними або пружинними пальцями і двостороннім ексцентриковим механізмом, з жорсткою центральною трубою.

Молотильний апарат бильного типу з лівим і правим нахилом рифів — 6 бил. Діаметр барабана — 450 мм, довжина — 1580 мм. Максимальна частота обертів — 1400 об/хв. Підбарабання решітчасте, трисекційне. Кут обхвату барабана підбарабанням дорівнює 117 град. Відбійний бітер шестилопатевий з частотою обертання 1100 об/хв.

Соломотряс: 6-клавішний, 4-каскадний, з довжиною клавіші 4100 мм. Соломотряс обладнаний струшувачем високої інтенсивності. Робочими органами струшувача є клиноподібної форми пальці (по одному над кожною клавішею). Верхній кінець пальця шарнірно, через тягу, з'єднаний з корпусом молотарки, а нижній, (робоча частина якого має клиноподібну форму) розташований над клавішею соломотряса. Середня частина пальця з'єднана з колінчастим валом, якому передається обертальний рух. При русі колінчастого вала, який він отримує від привідного шківів соломотряса через клинопасову передачу, робоча частина пальця, рухаючись за еліптичною траєкторією, піднімає ворох над поверхнею клавіші (розпорошує його), прискорює транспортування і тим самим сприяє відділенню зерна соломотрясом.

Очистка дворешітна з жалюзійними регульованими решетами. Вентилятор трисекційний з частотою обертів 600–1500 об/хв, що регулюються клинопасовим варіатором з площадки комбайнера.

Комбайн комплектується двигунами «Valmet», «Volvo», СМД-31-16, потужністю близько 265 к. с. (195 кВт).

Робоче місце комбайнера — кабіна, обладнана вентиляційною установкою з очищенням повітря, що подається, сонцезахисним пристроєм, освітлюваними фарами для роботи в нічний час, кондиціонером, радіомагнітолою, радіотелефоном. Передбачена можливість установки бортового комп'ютера. Кабіна утеплена та звукоізольована. Салон класу «люкс» (SLU).

4.2. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС РОБОТИ

Під час руху комбайна, при збиранні прямим комбайнуванням, мотовило 3 жатки обертається, граблини його відокремлюють і нахиляють порції хлібної маси до різального апарата 1 для зрізування (рис. 4.1). Ніж різального апарата зрізає стебла рослин і ті ж граблини мотовила транспортують зрізану хлібну масу на витки

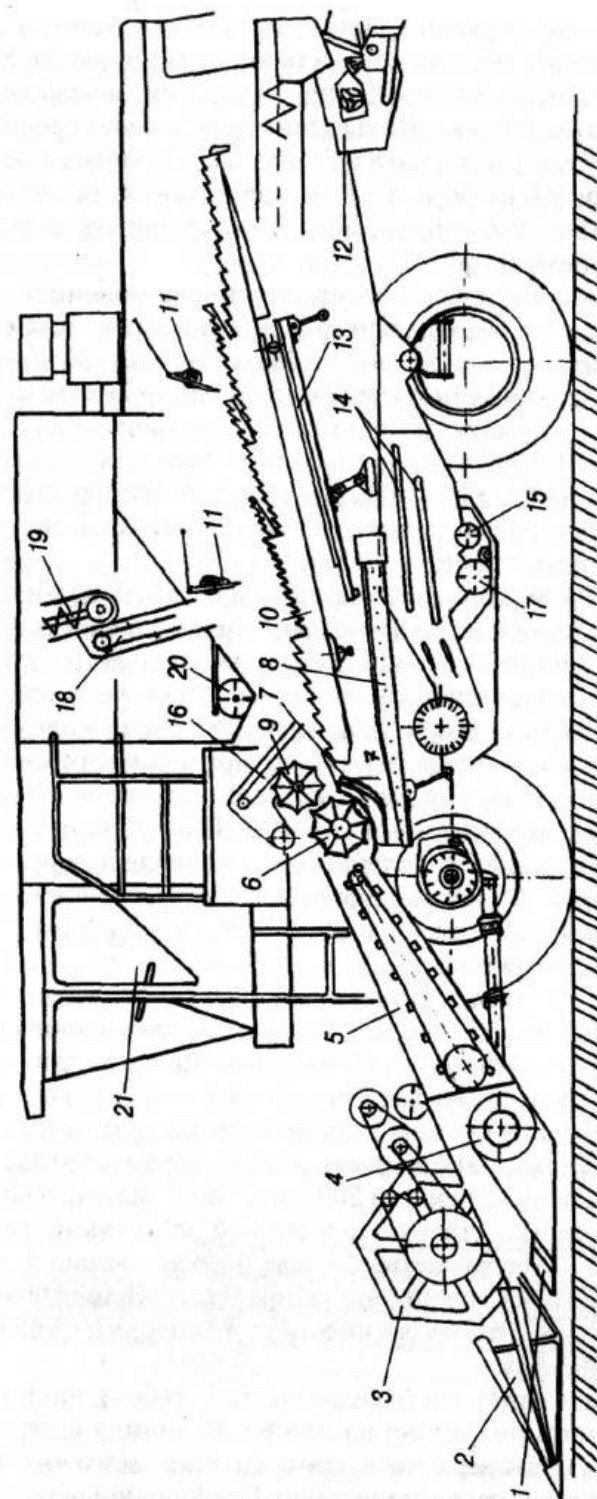


Рис. 4.1. Схема комбайна «Лан»:

1 — різальний апарат; 2 — стеблороздільники; 3 — мотовило; 4 — подаючий шнек; 5 — похила камера; 6 — молотильний барабан; 7 — підбарабання; 8, 13 — струшувальна дошка; 9 — відбійний бітер; 10 — соломотряс; 11 — активний розпушувач; 12 — соломоподрібноувач; 14 — решета очистки; 15 — колосовий шнек; 16, 19 — елеватор; 17 — зерновий шнек; 18 — транспортер; 20 — вивантажувальна система

шнека 4 жатки. Обертаючись, шнек витками правого і лівого напрямів подає хлібну масу до центральної частини жатки. У центральній частині шнека встановлений пальцевий механізм, який працює при обертанні шнека. Пальці шнека, маючи в передній частині більший виліт, підхоплюють зрізану масу зернової культури і подають до похилої камери 5. Для запобігання намотуванню хлібної маси на шнек у задній частині шнека пальці «ховаються» в циліндр, вивільняючи масу.

Похило-плаваючий транспортер нижньою робочою віткою подає хлібну масу до молотильного апарата в зазор між бичами барабана і підбарабанням, де вона обмолочується. Хлібна маса обмолочується за рахунок механічних ударів по ній бичів барабана і протягування її у вузькому зазорі між бичами барабана і підбарабання. При цьому 60–80% зерна вимолочується, проходить через отвори підбарабання і подається на транспортну (стрясну) дошку 8. Разом із зерном на стрясну дошку надходить половина і незначна частина битих колосків і стебел.

Ворох (великий ворох), що утворився при роботі молотильного апарата, виходячи з вихідного зазора між бичами барабана і підбарабання, має великий запас кінетичної енергії. Його зустрічає відбійний бітер 9, який гасить кінетичну енергію вороха і подає його на перший каскад соломотряса. Кожна клавиша соломотряса, встановлена на двох колінчастих валах; при роботі рухається за еліптичною траєкторією і своїми гострими уступами інтенсивно пересуває масу в задню частину комбайна. Цьому сприяє і активний струшувач. Всі дрібні складові вороха проходять через отвори клавиш соломотряса 10, потрапляють у жолоб і по його похилій площині поступають на стрясну дошку. Солома сходить з клавиш і зсипається до подрібнювача 12.

Транспортною (стрясною) дошкою рухається так званий «малий ворох» (без крупних складових). За час руху по дошці ворох розширюється за питомою вагою: легкі крупні домішки випливають на гору, а важкі дрібні опускаються вниз. Ворох надходить на верхнє жалюзійне решето, де величина відкривання жалюзі залежить від культури, що збирається таким чином, щоб усе зерно встигло пройти через отвори решета приблизно за 200 мм до його заднього кінця.

Вентилятор очистки створює повітряний потік, який продуває решета очистки 14. Частота обертів вентилятора встановлюється відповідно до виду культури, що збирається. Відрегульований повітряний потік, відбираючи легкі домішки (полову), транспортує її до подрібнювача.

Зернова суміш (зерно, частини колосків і стебел), що пройшла через верхнє решето, потрапляє на нижнє. Величина відкривання його жалюзі менша, ніж верхнього, і розрахована таким чином, щоб через його отвори проходило лише зерно. Пройшовши через отвори

нижнього жалюзійного решета, зерно падає на скатну дошку і надходить у зерновий шнек 17, що транспортує його до зернового елеватора, а останній подає зерно в зерновий бункер комбайна.

Та частина маси, що сходить з верхнього і нижнього решіт, має невимолочені колоски та їх побиті частини, надходить у колосовий шнек 15, який подає її до колосового елеватора, а останній в молотильний апарат комбайна на повторний обмолот. Ворох рівномірно розподіляється за шириною молотарки розподільчим шнеком.

Незернова частина врожаю надходить у подрібнювач, де подрібнюється і розподіляється по поверхні поля; при установці додаткового обладнання вона може транспортуватися у транспортні засоби, а також укладатися на полі у вигляді валка.

4.3. ПІДГОТОВКА КОМБАЙНА ДО РОБОТИ

Готуючи комбайн до роботи, начіплюють жатку. Для цього в передній частині похилої камери встановлені спеціальні виступи — цапфи, а на верхньому брусі жатки є відповідні отвори. Комбайн підводять до жатки так, щоб цапфи потрапили в отвори на брусі жатки.

Далі дотримуються такої послідовності:

- за допомогою гідросистеми комбайна піднімають жатку і фіксують її фіксуючими пальцями, що входять в отвори похилої камери, а також стопорять їх від самовипадання;
- з'єднують рукава гідравлічної системи комбайна і штекер системи регулювання частоти обертів мотовила;
- регулюють врівноважувальний механізм — пружини розвантаження жатки (рис. 4.2). Для цього жатку опускають за допомогою гідросистеми до висоти 100 мм від поверхні ґрунту. За допомогою гвинтів 3 встановлюють попередній натяг пружини 4 таким чином, щоб між пластинами 1 циліндра і гайками 2 пальців був зазор 5 мм;
- потім жатку піднімають руками як можна вище і відпускають. Жатка повинна зупинитись на раніше встановленій висоті. В протилежному випадку ліквідують можливі додаткові опори на підвісці циліндрів похилої камери і жатки за допомогою мастильних засобів.

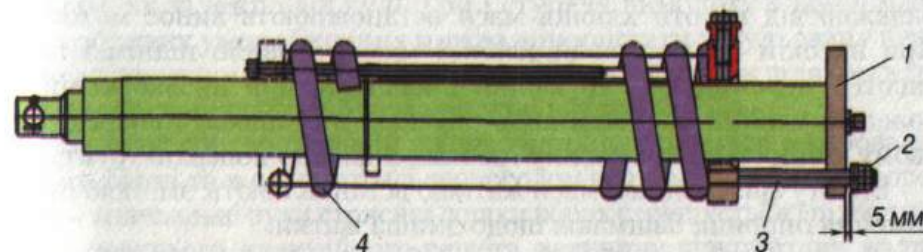


Рис. 4.2. Регулювання пружин розвантаження:

1 — пластина; 2 — гайка; 3 — гвинт; 4 — пружина

Похило-плаваючий транспортер — це втулочно-роликові ланцюги, з'єднані ребристими планками в шаховому порядку. Натяг ланцюгів регулюють відповідними гвинтовими механізмами так, щоб ланцюги були натягнуті рівномірно з обох сторін і планки легко торкалися напрямних шин. Перевіряють натяг ланцюгів за їх прогином через контрольні отвори похилої камери.

У задній частині похилої камери, перед молотильним апаратом, обладнано каменеуловлювач, який уловлює каміння та інші предмети, запобігаючи їх потраплянню в молотильний апарат. Каменеуловлювач щоденно спорожняють, а при роботі на кам'янистих ґрунтах і при збиранні полеглої маси — декілька разів на день.

Перевіряють прямолінійність розміщення протирізальних пластин різального апарата. Для цього витягують ніж і, протягнувши шнур по протирізальних пластинах, виявляють пластини (пальці), відхилені від загальної площини. Такі пальці рихтують відрізком труби або ударами молотка. Після цього визначають і регулюють зазор між сегментами ножа і протирізальними пластинами, який в передній частині сегмента повинен досягати 0...0,3 мм, в задній — 0,3...0,5 мм. Зазор регулюють за допомогою регулювальних прокладок притисних пластин.

Шнек жатки з пальцевим механізмом може змінювати своє положення щодо днища жатки. Залежно від кількості (обсягу) хлібної маси, що надходить, змінюють зазор між витками шнека і днищем у межах 6...35 мм за допомогою гвинтових механізмів. Зміною положення колінчастого вала пальцевого механізму за висотою важелем на правій боковині жатки встановлюють необхідний зазор між кінцями пальців і днищем у межах 6...35 мм залежно від обсягу хлібної маси, що надходить.

Мотовило може змінювати частоту обертання залежно від швидкості руху комбайна таким чином, щоб кутова швидкість планок мотовила була в 1,2...1,7 разу більша лінійної швидкості руху комбайна. Переміна положення мотовила по горизонталі (винос) і по вертикалі проводиться виносними гідравлічними циліндрами, встановленими на боковинах жатки. Планки (граблини) мотовила повинні захоплювати стебло нижче колоска, щоб запобігти механічній дії на колосок і таким чином зменшити втрати зерна при збиранні. Залежно від висоти хлібної маси встановлюють винос мотовила. При високій прямостоячій хлібній масі мотовило піднімають по висоті і переміщують до кабіни і навпаки, при низькорослій чи полеглій хлібній масі мотовило опускають і виносять вперед. При цьому змінюється кут нахилу граблин відносно поверхні ґрунту.

Висоту зрізу хлібної маси жаткою встановлюють, змінюючи положення опорних башмаків щодо днища жатки.

Зазори між бичами барабана і підбарабанням змінюють важелями з кабіни комбайнера (рис. 4.3) залежно від виду культури, що збирають, відповідно до рекомендацій і ступеню вимолоту хлібної

маси. Регулювальний важіль 2 змінює положення підбарабання на вході і виході. Важіль попереднього встановлення 1 змінює зазор на виході. При зміні положення важеля 2 вниз зазори між бичами барабана і підбарабання збільшуються і, навпаки, при пересуванні його вгору — зменшуються. Підбарабання встановлюють попередньо. Для цього важіль 1 виводять із блокування, переставляють головний блокувальний важіль 2 у потрібний сегмент. Положення важеля 1 змінює на виході відповідно широкий, середній і вузький зазори. Стопорний гвинт у другому отворі регулювального сегмента захищає від ударів молотильного барабана об вихідну частину підбарабання. Якщо виникає необхідність встановлення мінімального зазора на виході, то для цього стопорний гвинт демонтують. Базове налагодження обох сторін підбарабання виконується за допомогою тяг і гвинтів на вході та виході.

Молотильний барабан тільки тоді працює, коли його бичі не зношені і не деформовані. Молотильний барабан збалансовано на заводі-виробнику. Бичі замінюють тільки на бичі однакової ваги. Після заміни бичів молотильний барабан знову балансується. Молотильний барабан приводиться у дію від вала контрпривода через гідравлічний клинопасовий варіатор. За допомогою останнього можна змінювати частоту його обертів у діапазоні від 650 до 1400 об/хв залежно від культури і ступеня вимолоту хлібної маси. За особливих умов збирання можна використати регульовану передачу з діапазоном частоти обертів від 280 до 650 об/хв шляхом встановлення спеціального болта на шківі контрпривода.

На транспортно-стрясній дошці очистки з'єднується сепарована в підбарабання та в соломотрясі зерносом'яна маса — дрібний ворох. Через коливальні рухи стрясної дошки ворох струшується і підводиться до верхнього жалюзійного решета, величину відкриття жалюзі якого регулюють залежно від культури, яку збирають. Частоту обертів вентилятора регулюють за допомогою клинопасового варіатора з еле-

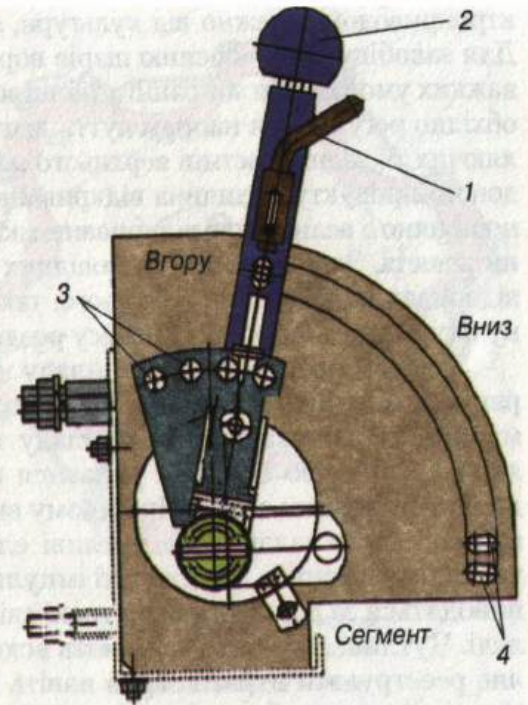


Рис. 4.3. Регулювання підбарабання:
1, 2 — регулювальні важелі; 3, 4 — регулювальні отвори

ктроприводом залежно від культури, яку збирають, і умов збирання. Для запобігання утворенню шарів вороху на решетах при збиранні у важких умовах, при збиранні хлібної маси з підвищеною вологістю необхідно регулювати напрям дуття вентилятора за допомогою направляючих. У задній частині верхнього жалюзійного решета є секція сходового продукту, величина відкривання жалюзі якого завжди більша порівняно з величиною відкривання жалюзі передньої основної частини решета. За допомогою відповідних важелів регулюється величина відкривання жалюзі як верхнього, так і нижнього решет залежно від культури, що збирають, і процесу розділення вороху на складові.

Завдяки електронному приладу контролю втрат зерна при збиранні, комбайнер може повністю використовувати продуктивність машини. З індикаторного приладу в кабіні комбайнера видно, з якою швидкістю повинен рухатися комбайн, щоб не перевищити допустимі втрати зерна. При цьому виведені через решета або соломотряса зерна падають на чутливі елементи, встановлені в задній частині молотарки. Збуджуючі імпульси електронно посилюються і виводяться за допомогою смуг, які світяться на індикаторному приладі. Чутливі елементи займають всю ширину комбайна, що дозволяє реєструвати втрати зерна навіть при нерівномірному навантаженні під час роботи на схилах. Висота індикації смужками, що світяться, для грохоту і для соломотряса залежить від кількості імпульсів, що виникають при падінні зерен на чутливі елементи. Солома і полова спричиняють слабкіші імпульси, ніж зерно. Їх імпульси фільтруються в підсилювачі і не виводяться на індикатор.

При збиранні культур різних видів на чутливий елемент падає неоднакова кількість зерна. Це зумовлено специфічними властивостями зерна (форма, остистість, наявність у соломі листя тощо). Тому обов'язково проводять наладку системи під вид зернової культури і структури продукту, що обмолочується (вологість соломи, домішки зеленої маси), як зазначено в інструкції з експлуатації електрообладнання.

Перед запуском в експлуатацію подрібнювача перевіряють ножі щодо їх пошкодження і кріплення, натяг клинових пасів, встановлення протиріжучих ножів на потрібну довжину подрібнення, встановлення поперечного ножа.

4.4. ЗБИРАННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ КУЛЬТУР

Для збирання кукурудзи використовують спеціальну жатку. При цьому на молотильний барабан встановлюють захисні листи 1 (рис. 4.4), надійно закріплюючи болти 2. Потім встановлюють спеціальне підбарабання (рис. 4.6), відкрутивши болти 1; змінюють направляючу решітку 2 (рис. 4.5), відкрутивши болти 3 (рис. 4.6).

Демонтують нижнє решето, тобто закривають шнек сходового продукту від попадання в нього зерна. Частоту обертів молотильного барабана знижують до 550...650 об/хв.

При збиранні бобових культур подрібнення зерна молотильним апаратом запобігається шляхом встановлення меншої частоти обертів молотильного барабана. Встановлюють також більший зазор між бичами барабана і підбарабанням. Для збільшення продуктивності

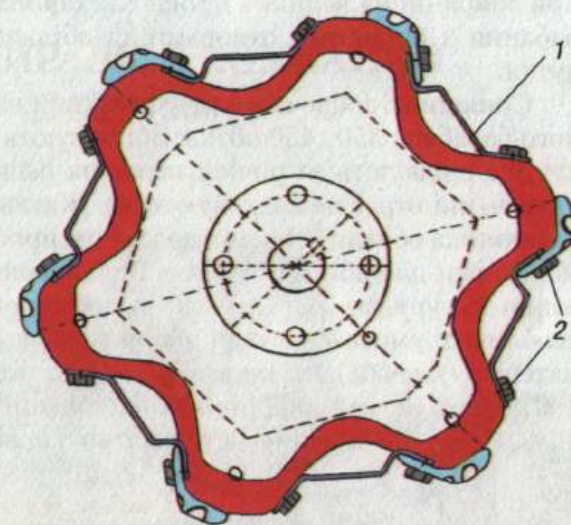


Рис. 4.4. Переобладнання молотильного барабана:

1 — захисні листи; 2 — болт



Рис. 4.5. Напрямна решітка

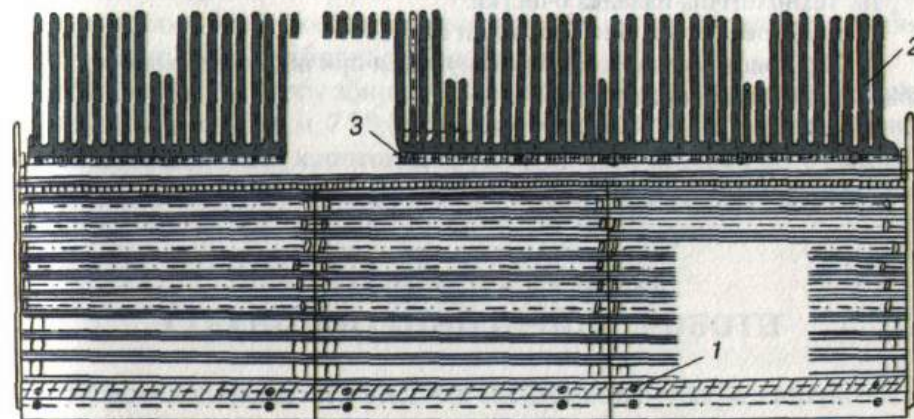


Рис. 4.6. Спеціальне підбарабання:

1, 3 — болти; 2 — направляюча решітка

при збиранні на великих площах встановлюють спеціальне підбарання з більшими отворами та збільшують силу повітряного дуття.

Соняшник добре обмолочується при частоті обертів молотильного барабана 350...450 об/хв. Збільшують також силу повітряного дуття і слідкують за рівнем втрат на решетах («пусті» зерна при визначенні втрат не враховуються). Жатка комбайна для збирання соняшника обладнується спеціальним пристосуванням. Підготовка молотарки для збирання соняшника аналогічна підготовці до збирання кукурудзи. Нижнє решето не демонтують. При збиранні в особливих умовах (висока або низька вологість намолочуваного матеріалу), необхідно знижувати оберти молотильного барабана до 300 об/хв з метою запобігання подрібненню зерна і нагромадженню на решетах значної кількості шматків корзинонок.

Контрольні питання і завдання:

1. У чому полягають конструктивні особливості комбайна «ЛАН» та його відмінності від комбайна «Славутич»?
2. Які конструктивні особливості різального апарата комбайна «Лан»?
3. Користуючись схемою, опишіть послідовність технологічного процесу роботи комбайна «Славутич».
4. Яка послідовність операцій при націплюванні жатки?
5. Як відрегулювати зрівноважувальний механізм?
6. Опишіть технологічні регулювання мотовила.
7. Технологічні регулювання жатки при підготовці до роботи.
8. Підготовка до роботи молотильного апарата.
9. За яких умов змінюють частоту обертів барабана і зазор між його бичами і підбаранням?
10. Технологічна наладка очистки.
11. Як проводиться контроль втрат зерна?
12. Які конструктивні зміни виконуються при підготовці комбайна для збирання спеціальних культур?

Розділ 5 ЗЕРНОЗБИРАЛЬНІ КОМБАЙНИ «ДОН-1500»



Самохідний, колісний, однобарабанний комбайн РСМ-10 «ДОН-1500 Б» призначений для збирання зернових колосових культур прямим і роздільним комбайнуванням на рівнинних полях зі схилом не більше 8°. При обладнанні комбайна додатковими пристосуваннями його можна використовувати для збирання зернобобових, круп'яних, дрібнонасієних культур.

Залежно від способу збирання комбайн можна обладнати хедерами з шириною захвату 6 м, 7 і 8,6 м; копнувачем для збирання незернової частини врожаю або капотом для укладки соломи, полови у валок, а також подрібнювачем, що працює за різними технологічними схемами.

5.1. ЗАГАЛЬНА БУДОВА І ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС РОБОТИ

Комбайн складається з жатки, молотарки, бункера з вивантажувальним обладнанням, пристосувань для збирання незернової частини врожаю (копнувач, подрібнювач, капот), моторної установки, силової передачі, ходової системи, органів керування, кабіни з пло-

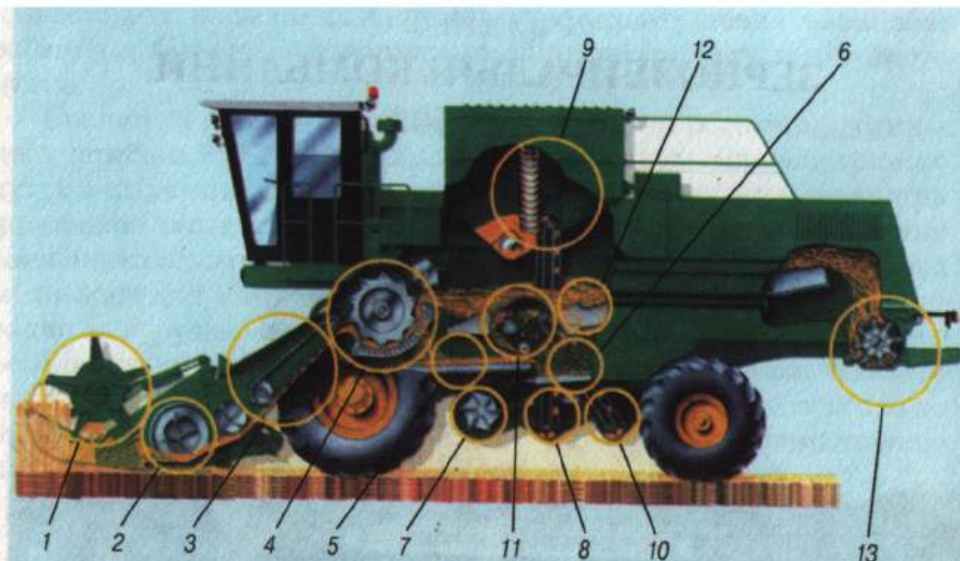


Рис. 5.1. Загальна будова комбайна «Дон-1500 Б»:

1 — мотовило; 2 — шнек жатки; 3 — похила камера; 4 — молотильний апарат; 5 — стрясна дошка; 6 — очистка; 7 — вентилятор очистки; 8 — зерновий шнек; 9 — бункер; 10 — колосовий шнек; 11 — домолочуючий пристрій; 12 — соломотряс; 13 — подрібнювач-розкидач

щадкою керування, гідравлічної системи, електрообладнання і електронної системи контролю (рис. 5.1).

Технологічний процес прямого комбайнування протікає так. При русі комбайна мотовило 1 підводить порцію стебел до різального апарату. Зрізані стебла транспортуються шнеком 2 до центра жатки, де захвачуються пальцями пальцевого механізму і подаються до проставки, а далі похилою камерою 3 маса поступає в молотильний апарат 4. Обмолот зернових культур у молотильному апараті проходить за рахунок ударів бичів барабана і протягування маси у вузькому зазорі між бичами барабана і підбарабанням. При обмолоті основна частина зерна разом із значною частиною полови і збоїни сепарується через підбарабання на транспортну (стрясну) дошку 5. Ворох, що залишився, відкидається відбійним бітером на соломотряс 12, на клавішах якого проходить подальше виділення зерна з соломистого вороху.

Солома транспортується клавішами соломотряса до виходу молотарки і граблинами соломонабивача переміщується в камеру копнувача. Полова і легкі домішки повітряним потоком вентилятора видувуються з очистки, а крупний ворох по верхньому решету транспортується на лоток половонабивача, де граблинами скидається в копнувач.

Зернова суміш, що потрапила на стрясну дошку, транспортується до верхнього решета. При русі зернової суміші по стрясній дошці проходить її попередній розподіл на фракції. Зерно переміщується вниз, а збоїна вгору. Шар зернової суміші, що пройшов через пальцеву решітку стрясної дошки, розпушується. При цьому зерно і важкі домішки під дією повітряного потоку вентилятора і коливального руху решіт легше провалюється вниз, а полова та інші легкі домішки видувуються з молотарки. Недомолочені колоски, що провалились (через верхнє решето і подовжувач) на нижнє решето, потрапляють у колосовий шнек, який подає їх в елеватор домолочуючого пристрою на повторний обмолот.

Очищене зерно подається в зерновий шнек і потім елеватором через завантажувальний шнек — у бункер комбайна.

5.2. БУДОВА І РОБОТА СКЛАДОВИХ ЧАСТИН КОМБАЙНА

Жатка складається із корпусу (рис. 5.2), мотовила, різального апарату, шнека, зрівноважувального механізму, механізму привода з варіатором, проставки, похилої камери.

Основою жатки є корпус, на якому змонтовані інші складові частини. В нижній частині корпусу шарнірно встановлені копіюючі башмаки, на які жатка опирається при роботі з копіюванням рельєфу поля. Башмаки можуть бути встановлені в одне з чотирьох положень, забезпечуючи, таким чином, певну висоту зрізу стебел.

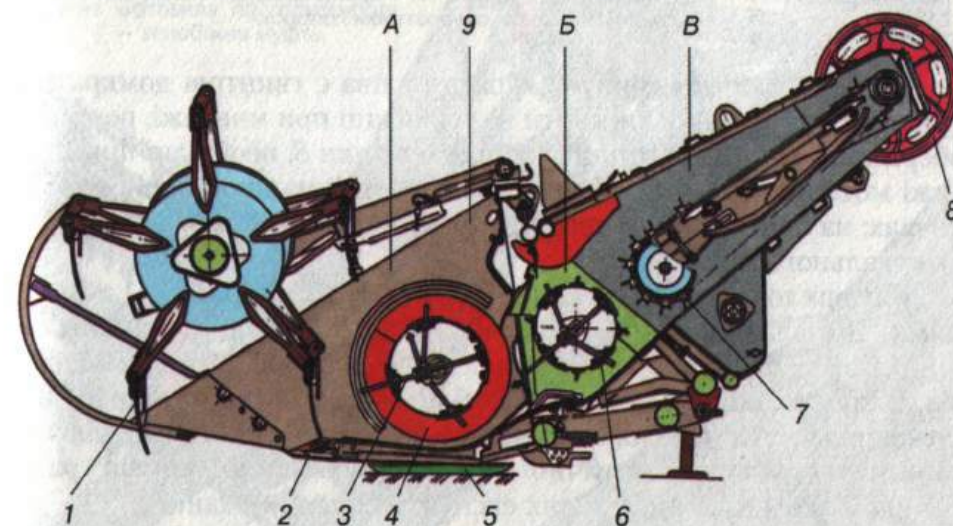


Рис. 5.2. Жатка (розріз):

A — жатка; Б — проставка; В — похила камера; 1 — мотовило; 2 — різальний апарат; 3 — пальцевий механізм шнека; 4 — шнек; 5 — башмак; 6 — бітер проставки; 7 — похилий транспортер; 8 — шків верхнього вала похилої камери; 9 — корпус жатки

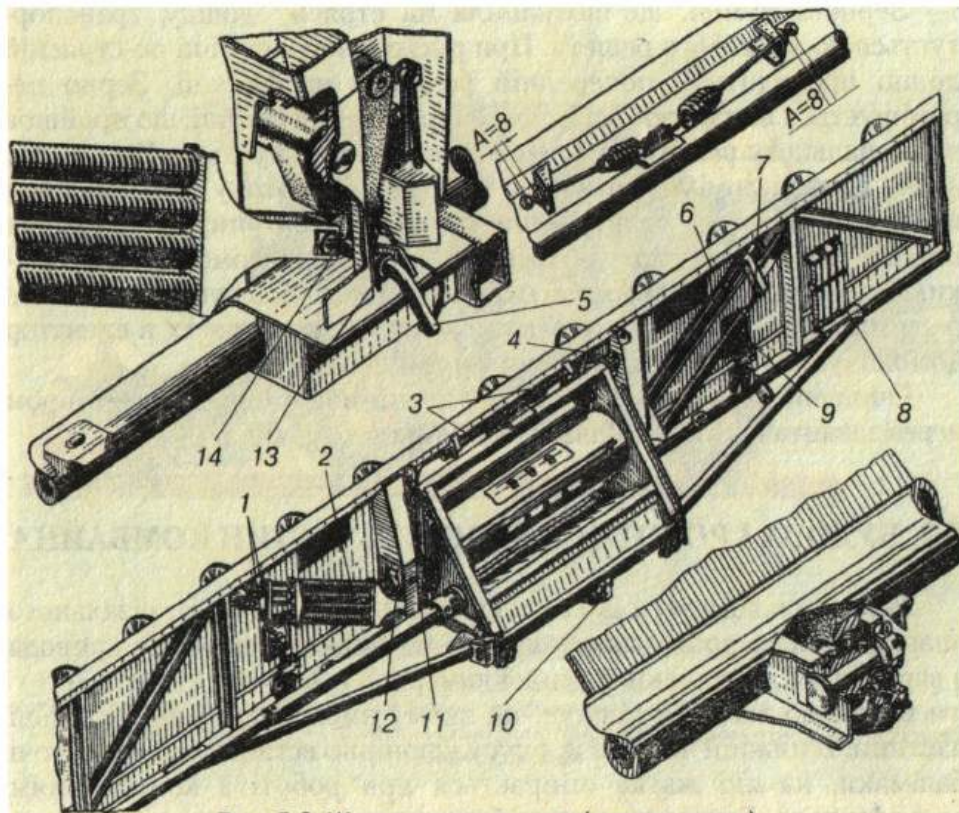


Рис. 5.3. Жатка з проставкою (вигляд ззаду):

1, 7 — натяжний болт; 2, 6 — пружинний блок; 3 — розтяжка; 4 — регульована підвіска; 5 — штир; 8 — сошки для установки мотовила; 9 — гвинтова опора; 10 — центральний шарнір; 11 — ліва підвіска; 12 — важіль; 13 — кронштейн; 14 — перехідна ланка; А — зазор між головою розтяжки і опорою

На задній стінці корпусу справа і зліва є гвинтові домкрати 9 (рис. 5.3) для установки жатки на площадці при монтажі, ремонті і зберіганні. На задній стінці закріплені сошки 8, необхідні при монтажі мотовила на жатку. Корпус підвішений на проставці в трьох точках: на центральному шарнірі 10 та двох підвісках 4 і 11 зрівноважувального механізму.

Мотовило складається із центральної труби 5 (рис. 5.4) з фланцями. До фланців прикріплені диски, а до дисків — промені, на кінцях яких шарнірно встановлені труби з пружинними граблями. В процесі роботи мотовила грабліни можуть займати різне положення від $+15^\circ$ (нахил вперед) до -30° (нахил назад). Цей нахил забезпечується автоматично завдяки особливій конфігурації копіра, з яким взаємодіє ролик ексцентрикового механізму.

Ексцентриковий механізм (зліва і справа мотовила) забезпечує заданий нахил граблін при обертанні мотовила. Нахил граблін змінюється автоматично при переміщенні мотовила в горизонтальному напрямку (при виносі мотовила).

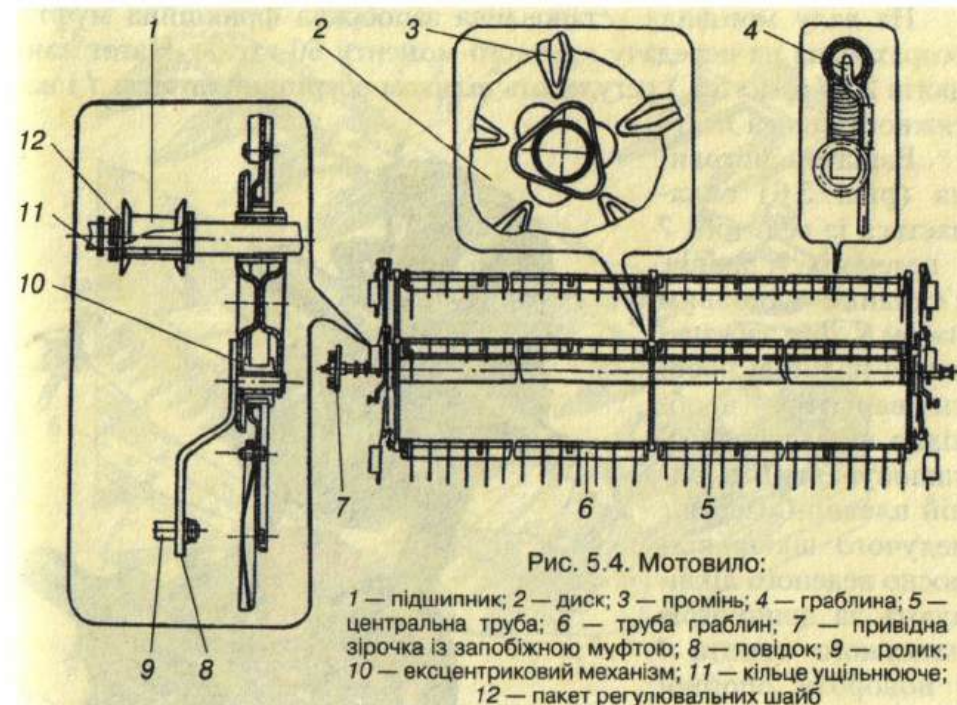
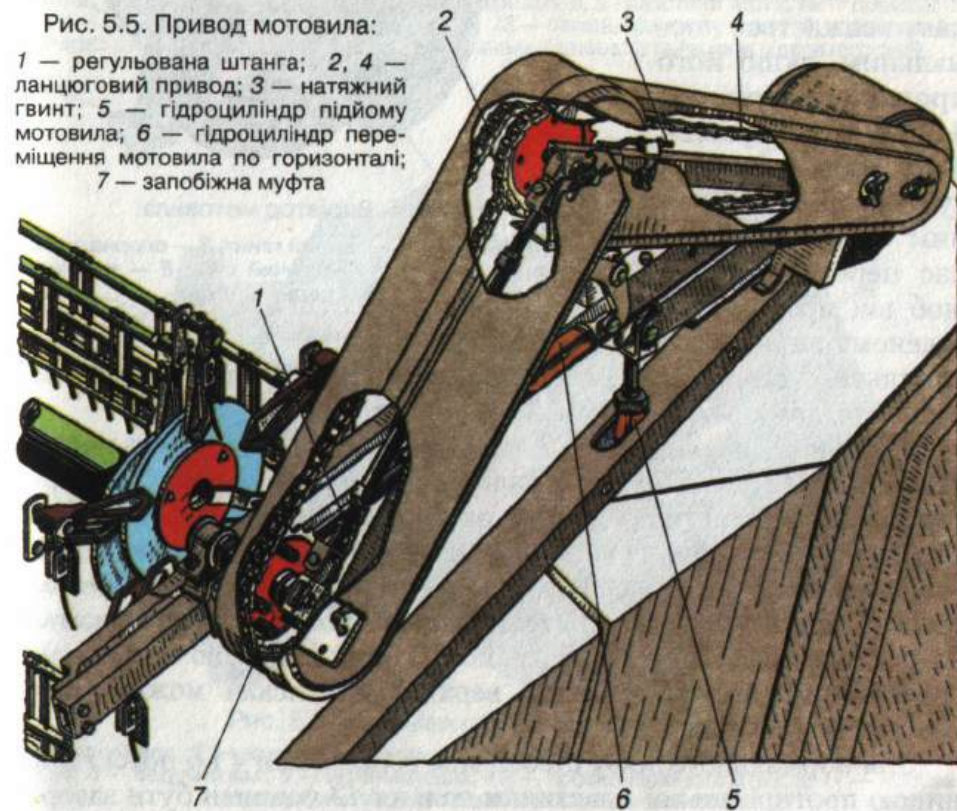


Рис. 5.4. Мотовило:

1 — підшипник; 2 — диск; 3 — промінь; 4 — грабліна; 5 — центральна труба; 6 — труба граблін; 7 — привідна зірочка із запобіжною муфтою; 8 — повідок; 9 — ролик; 10 — ексцентриковий механізм; 11 — кільце ущільнює; 12 — пакет регулювальних шайб

Рис. 5.5. Привод мотовила:



1 — регульована штанга; 2, 4 — ланцюговий привод; 3 — натяжний гвинт; 5 — гідроциліндр підйому мотовила; 6 — гідроциліндр переміщення мотовила по горизонталі; 7 — запобіжна муфта

На валу мотовила встановлена запобіжна фрикційна муфта, розрахована на передачу крутного моменту 60 кгс. м. Натяг ланцюгів 2 і 4 (рис. 5.5) регулюють шляхом обертання штанги 1 і натяжного гвинта 3.

Варіатор мотовила (рис. 5.6) складається із ведучого 7 і веденого 9 шківів, з'єднаних клиновим пасом 8. Для забезпечення надійної роботи варіатора необхідно, щоб шківів розташовувались в одній площині. Перекіс ведучого шківів відносно веденого ліквідують за допомогою натяжного гвинта 4 і повороту опорної плити 3. Зусилля натягу варіаторного пасу вважається нормальним, якщо його прогин дорівнює 8...10 мм при зусиллі 4 кгс. Якщо натяг пасу не відповідає заданим величинам, то пас переводять так, щоб він пройшов на веденому шківів максимальний діаметр, потім, обертуючи гайку 1 при працюючому варіаторі, домагаються нормального натягу пасу.

Різальний апарат може бути в двох варіантах: зі сталевими пальцями 12 (рис. 5.7) або з пальцями відкритого типу 13 з протирізальними пластинами. Ніж, направляюча, притискачі та інші елементи уніфіковані для обох варіантів виконання. Головка ножа 1 розташована в пазах направляючої, закріпленої на пальцевому брусі і додатково на кронштейні лівої боковини корпусу жатки. При необхідності між кронштейном і направляючою встановлюються проміжні шайби, а під верхній притискач можуть бути підкладені прокладки.

Для нормального зрізу стебел між сегментами 4 і 6 ножа і площиною протирізальної пластинки пальця 12 повинен бути зазор у

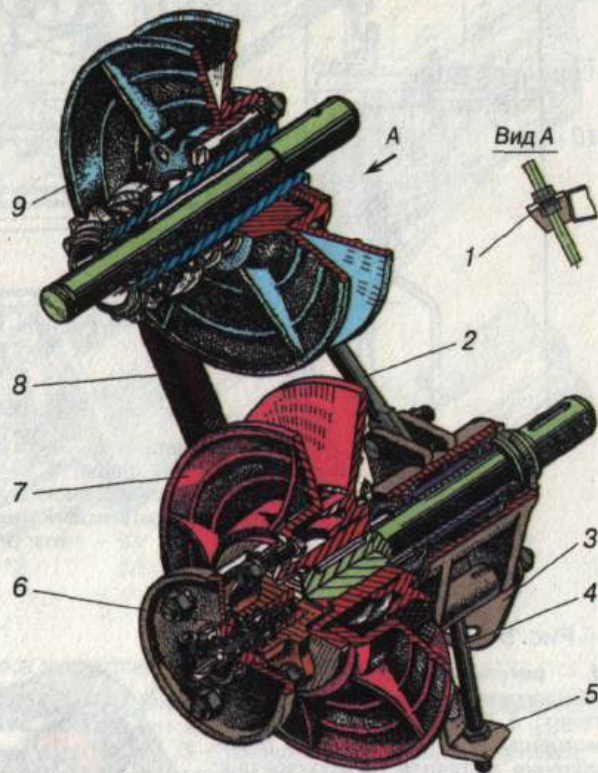


Рис. 5.6. Варіатор мотовила:

1, 5 — гайка; 2, 4 — натяжний гвинт; 3 — опорна плита; 6 — гідроциліндр; 7 — ведучий шків; 8 — клиновий пас; 9 — ведений шків

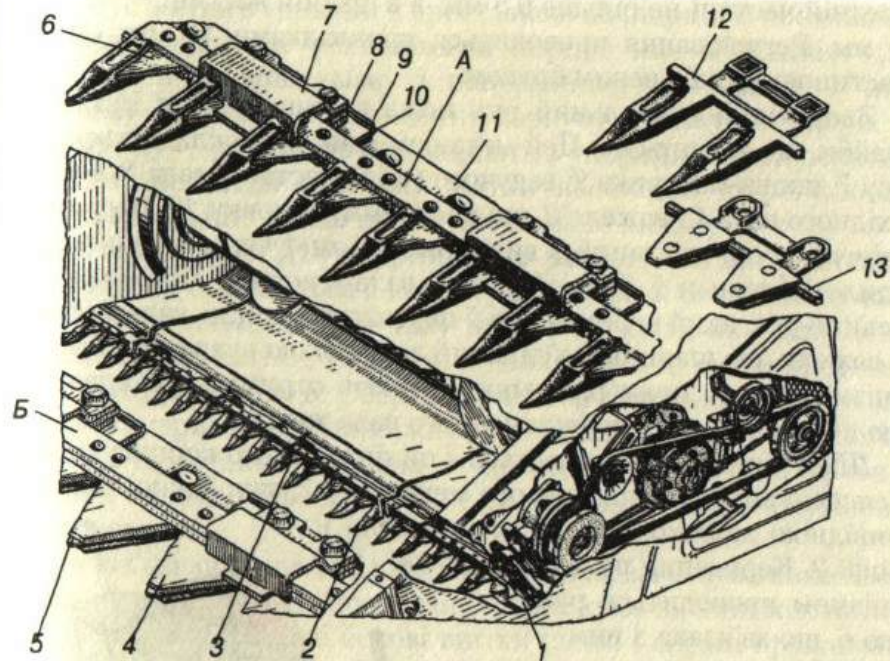


Рис. 5.7. Різальний апарат:

1 — головка рухомого ножа; 2 — нерухомий ніж; 3 — рухомий ніж; 4, 6 — сегменти рухомого ножа; 5 — протирізальна пластина; 7 — притискач; 8, 9 — пластини тертя; 10 — прокладка; 11 — кутник; 12 — палець закритого типу; 13 — палець відкритого типу; А — різальний апарат з пальцями закритого типу; Б — різальний апарат з пальцями відкритого типу

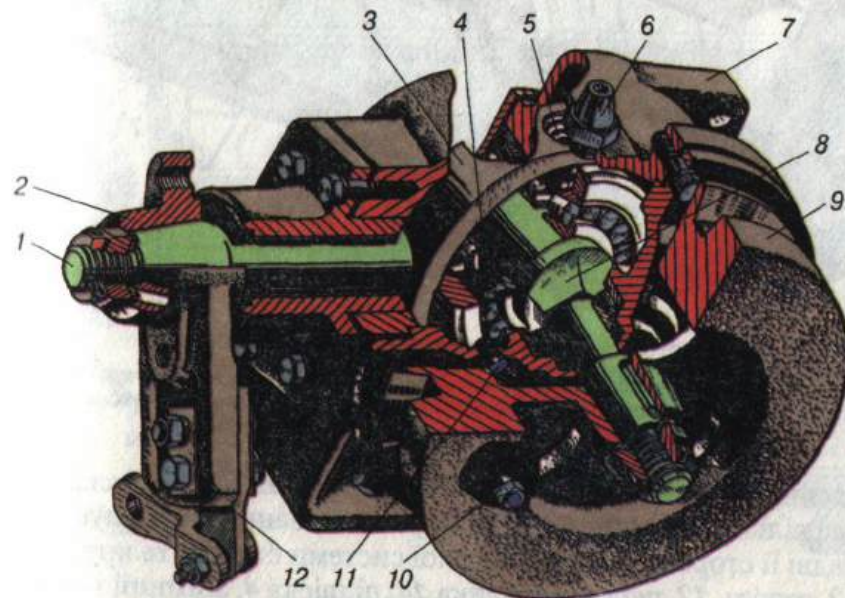


Рис. 5.8. Механізм шайби, що качається:

1 — вхідний вал; 2 — важіль; 3 — водило; 4 — підшипник; 5 — палець; 6 — сапун; 7 — корпус; 8 — ведучий вал; 9 — шків-маховик; 10 — пробка зливного отвору; 11 — пробка отвору для контролю рівня масла; 12 — головка

передній частині не більше 0,5 мм, а в задній частині — не більше 1,0 мм. Регулювання проводиться прокладками 10 між опорною пластиною 8 і пальцевим брусом.

Зворотно-поступальний рух ножа забезпечується механізмом «шайби, що качається». Цей механізм (рис. 5.8) складається з корпусу 7, шків-маховика 9, ведучого (колінчастого) вала 8, водила 3, вихідного вала 1 і важеля 2, що має знімну головку 12. Ведучий вал 8 кінематично зв'язаний з вихідним валом 1 через підшипники 4, водило 3 і пальці 5. При обертанні вала 8 водило 3 створює коливальний рух, який через пальці 5 передається вилці вала 1 і головці 12 важеля, що шарнірно з'єднаний з головою рухомого ножа. Механізм приводу ножа різального апарата отримує рух клинопасовою передачею від контрприводного вала жатки.

Шнек (рис. 5.9) складається з циліндричного корпусу 4, дисків 5, ексцентрикового пальцевого механізму 7, запобіжної муфти 3 з привідною зірочкою 1, що встановлена на цапфі 2. Керування пальчиковим механізмом проводиться рукояткою 6, що зв'язана з ним валом 8.

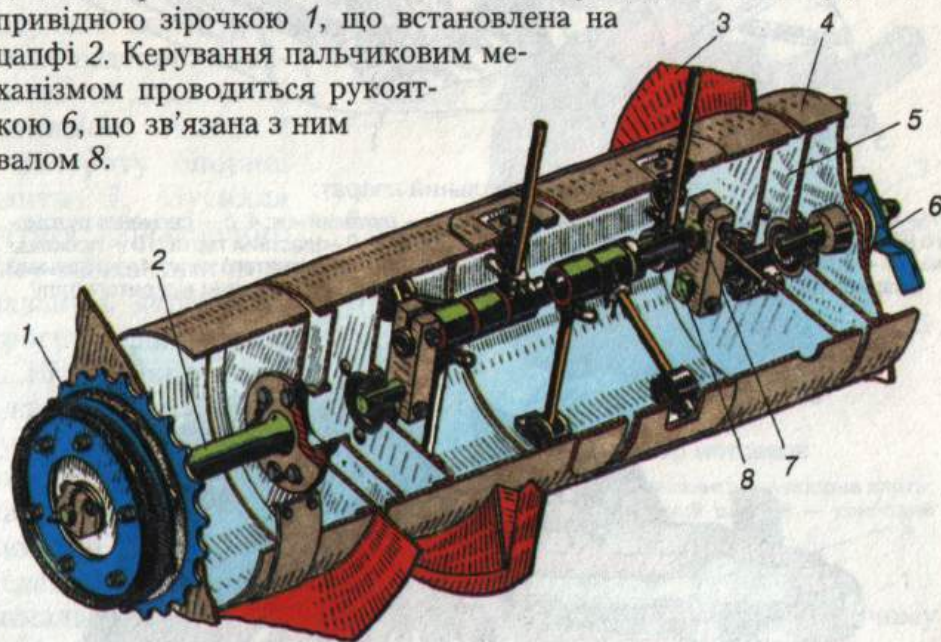


Рис. 5.9. Шнек безреверсивного редуктора:

1 — привідна зірочка із запобіжною муфтою; 2 — цапфа; 3 — спіральна стрічка; 4 — корпус; 5 — диск; 6 — важіль регулювання пальцевого механізму; 7 — пальцевий ексцентриковий механізм; 8 — вал керування пальцевим механізмом

Зрівноважувальний механізм жатки (рис. 5.3) складається з двох важільно-пружинних систем, розташованих на корпусі жатки по обидві її сторони. Основу кожної системи становить пружинний блок 2, важіль 12, перехідна ланка 14, підвіска 4, знімний штир 5.

Кількість пружин у блоках різна і залежить від захвату жатки. Корпус жатки додатково зв'язаний з проставкою поперечними пружинними розтяжками 3.

Корпус жатки з'єднаний з проставкою шарнірно. В поєднанні із зрівноважувальними механізмами корпус має можливість переміщення в поздовжньому і поперечному напрямках. У поздовжньому напрямку переміщення корпусу обмежують упори, а в поперечному — рамки, що взаємодіють з упорами. Перед початком збирання або після монтажу жатки необхідно відрегулювати зрівноважувальний механізм так, як вказано нижче.

Проставка (рис. 5.10) є проміжною ланкою між жаткою і похилою камерою; складається з корпусу 5 і бітера 4, оснащеного пальцевим механізмом, що має таку ж конструкцію, як і пальцевий механізм шнека жатки. Зазор між пальцями і днищем проставки регулюють рукояткою 6. Обертається бітер від трансмісійного вала похилої камери через запобіжну фрикційну муфту і ланцюгову передачу. Проставка з'єднана з корпусом жатки центральним шарніром і двома підвісками, що є елементами зрівноважувального механізму.

При від'єднанні похилої камери проставка завжди залишається з жаткою. Для запобігання просипання зерна крізь щілини між жаткою і проставкою встановлені бокові щитки (зліва і справа проставки) і нижній перехідний щиток. Боковий щиток 3 (рис. 5.11) під дією підпружиненого важеля 2 прилягає одночасно до боковини 1 проставки

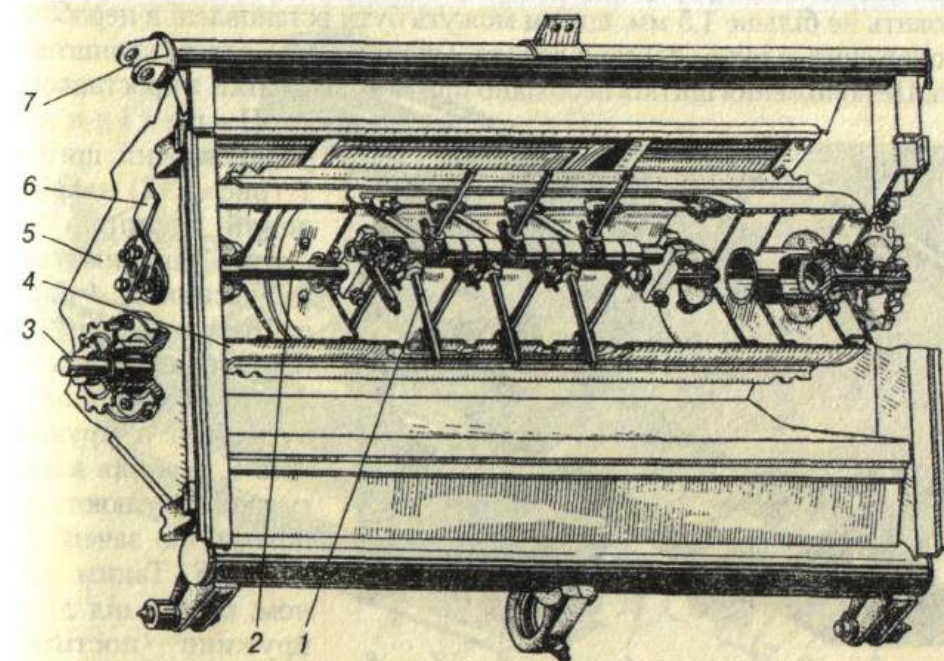


Рис. 5.10. Проставка:

1 — пальцевий механізм; 2 — вал керування пальцевим механізмом; 3 — контрпривід; 4 — бітер; 5 — корпус; 6 — важіль регулювання зазорів пальцевого механізму; 7 — цапфа з отворами

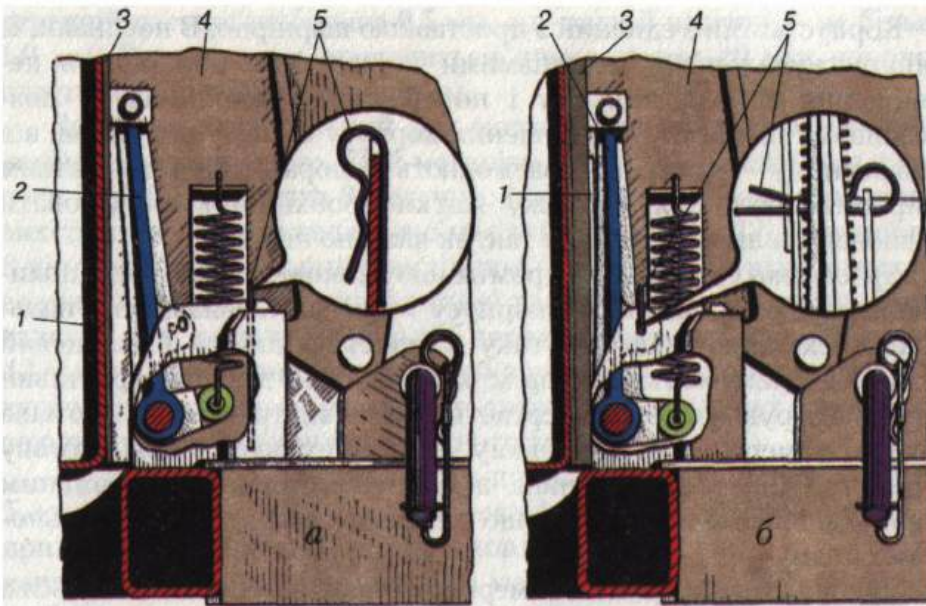


Рис. 5.11. Установка ущілюючих щитків між жаткою і проставкою:

1 — боковина проставки; 2 — важіль; 3 — щиток; 4 — корпус жатки; 5 — шплінт;
а — щиток притиснутий; б — щиток відведений

і до обшивки 4 корпусу жатки. Зазор між спряженими деталями становить не більше 1,5 мм, щитки можуть бути встановлені в неробоче положення шляхом фіксації важеля 2 шплінтом 5 в отворі кронштейна. Це положення щитків необхідно при монтажі жатки з проставкою.

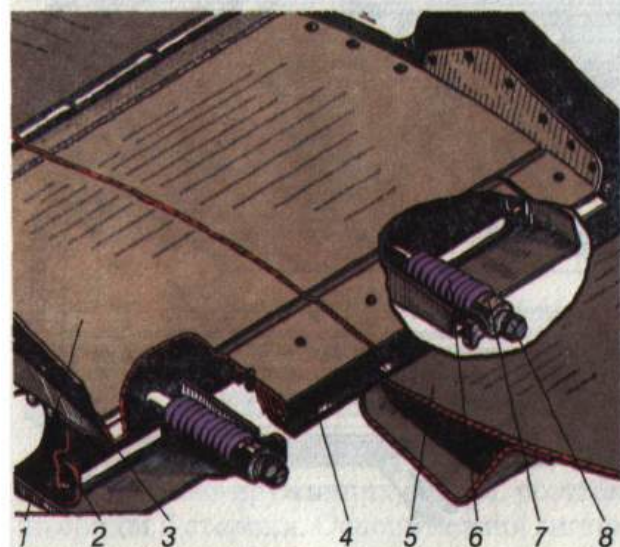


Рис. 5.12. Перехідний ущілюючий щиток між жаткою і проставкою:

1 — щиток; 2 — з'єднувальна ланка; 3, 4 — паси; 5 — днище проставки; 6 — пружина; 7 — зачіп з рифленнями; 8 — болт

Перехідний ущілюючий щиток 1 (рис. 5.12) закріплений шарнірно на жатці і ущілюючими пасами 3, 4 опирається на днище 5 проставки. Щиток за допомогою ланки 2 з'єднаний з пружиною 6, зусилля натягу якої регулюють за допомогою зачепа 7 і болта 8. Таким чином, щиток під дією пружини постійно знаходиться в контакті через ущілюючі елементи з проставкою.

Похила камера (рис. 5.13) складається з корпусу, верхнього ведучого вала 9, нижнього веденого вала 2 і ланцюгово-планчастого транспортера. Корпус має крюки 4 і гвинтові стяжки 1, призначені для монтажу похилої камери з проставкою. Верхній вал має приймальний шків із запобіжною фрикційною муфтою. Нижній вал підпружинений в поздовжньому і поперечному напрямках; полози, що підтримують ланцюги, також підпружинені.

На лівому кінці трансмісійного вала закріплений блок зірочок для привода робочих органів жатки, а на правому — зірочка приводу бітера проставки. На валу встановлений храповий механізм, призначений для реверсивного обертання робочих органів у випадку забивання їх соломистою масою. Механізм реверсу 2 (рис. 5.14) складається з важеля 1 (рис. 5.15), з'єднаного з гідроциліндром 6 (призначений для привода механізму в дію), храповиків 2, підпружинених отворів 3, блоку вимикачів 4, що забезпечують дистанційне керування реверсом похилої камери із кабіни комбайнера.

Блок вимикачів складається із підпружиненого штока 9, внутрішнього 8 і зовнішнього 10 вимикачів. Він обмежує втягування штока гідроциліндра при реверсивному русі і знеструмлює систему реверсу.

Внутрішній вимикач 8 необхідно відрегулювати так, щоб він забезпечував зупинку штока гідроциліндра на віддалі 20 ± 5 мм до

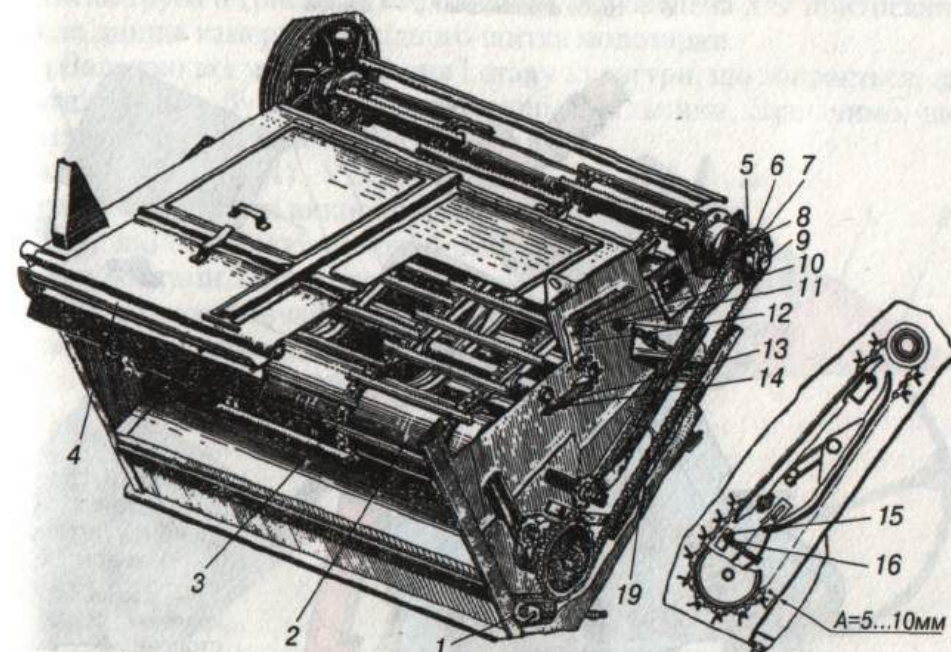


Рис. 5.13. Похила камера:

1 — стяжний гвинт; 2 — нижній вал; 3 — ланцюгово-планчастий транспортер; 4 — захват;
5 — дріт; 6 — з'єднувальна ланка ланцюга; 7 — перехідна ланка ланцюга; 8 — кронштейн;
9 — верхній вал; 10 — болт; 11 — гайка; 12 — важіль полозків; 13-16 — гайки

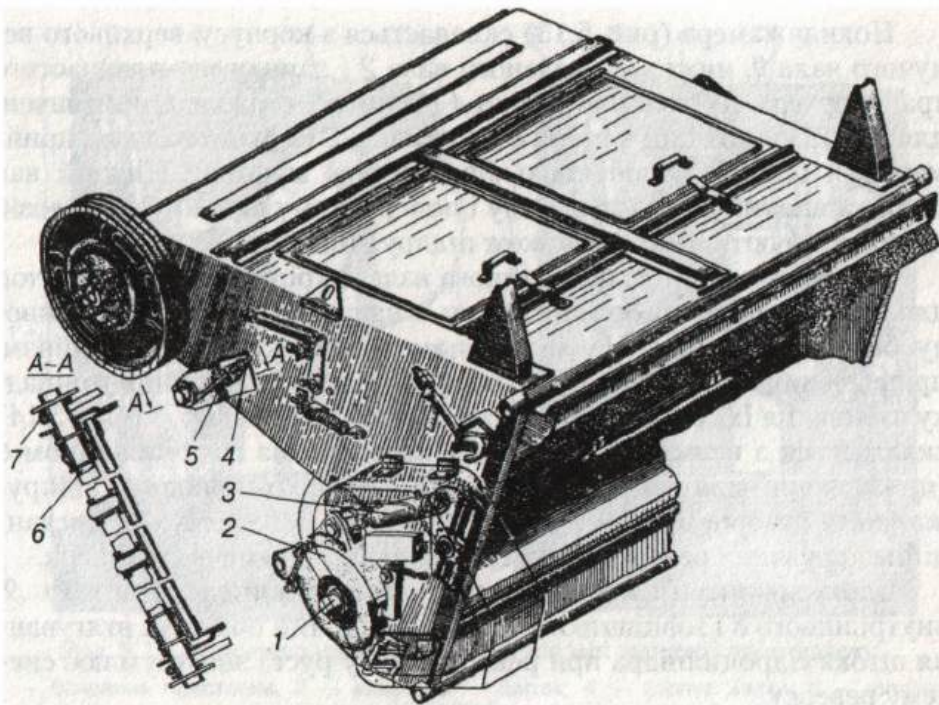


Рис. 5.14. Похила камера:

1 — трансмісійний вал; 2 — механізм реверсу; 3 — гідроциліндр; 4 — гачок; 5 — пружина; 6 — труба з роликами; 7 — шайба

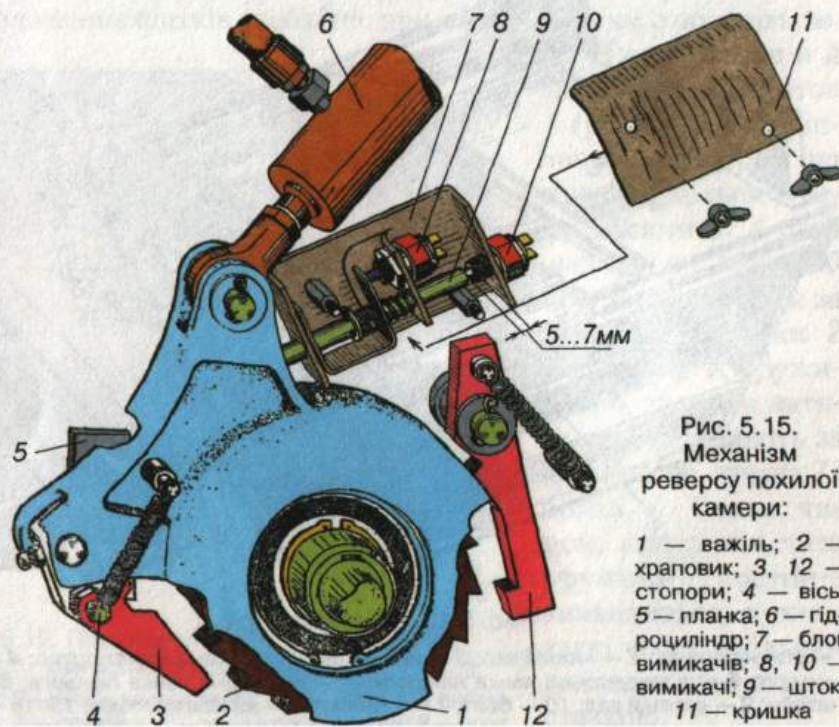


Рис. 5.15.
Механізм
реверсу похилої
камери:

1 — важіль; 2 — храповик; 3, 12 — стопори; 4 — вісь; 5 — планка; 6 — гідроциліндр; 7 — блок вимикачів; 8, 10 — вимикачі; 9 — шток; 11 — кришка

повного витягування. Зовнішній вимикач повинен бути встановлений так, щоб при повністю втягнутому штоці гідроциліндра віддаля від кінця штока 9 до різьбової частини вимикача дорівнювала 5...7 мм. Регулюються вимикачі шляхом їх переміщення в різьбових отворах корпусу блока.

При роботі жатки шток гідроциліндра повністю втягнутий, вісь 4 знаходиться у вирізі планки 5, стопори не входять у зачеплення з храповиком і тому він обертається вільно. При забиванні шнека соломистою масою необхідно відключити привод жатки і за допомогою підпружиненої клавіші на пульті керування висунути шток гідроциліндра. При цьому вісь 4 вийде із вирізу планки і стопор 3 увійде в зачеплення з храповиком. При реверсивному повороті стопор 12 також входить у зачеплення з храповиком і підтримує його від зворотнього руху. Витягнути шток гідроциліндра, відпустивши клавіатуру. При цьому стопори залишаються в зачепленні з храповиком, а щиток гідроциліндра не доходить до повного втягування. Включаючи гідроциліндр на прямий та зворотній хід, крутять храповик, а разом з ним робочі органи; очищають похилу камеру від хлібної маси. Повністю втягнути шток гідроциліндра, натиснувши на другу сторону підпружиненої клавіші, що призведе до повного виводу стопорів із зачеплення з храповиком. Після цього включити привод жатки. Під горловиною похилої камери встановлена підпружинена труба 6 (рис. 5.14) з роликами, призначена для притискання до днища камери перехідного щитка молотарки.

Залежно від умов збирання і стану культури, що збирається, на жатці можуть бути встановлені різні подільники. Зазначимо, що жатка може працювати й без подільників (рис. 5.16 — А). У якості подільників можуть бути використані носки 2 (Б), які закріплюють до боковин жатки болтами 1, пруткові подільники (В), а також звичайні подільники із регульованими стеблевідводами.



Рис. 5.16. Подільники:

А — боковина жатки, що виконує роль подільника; Б — боковина жатки з носком; В — прутковий подільник; 1 — болт кріплення носка; 2 — носок

Візок призначений для транспортування жатки і складається із рами 3 (рис. 5.17) з кронштейнами 2, опорного обладнання 1, коліс 4 та електрообладнання. Кріпиться жатка на візку за допомогою чотирьох гачків, що мають різьбові рукоятки. Коли візок буксирується з жаткою, то штанга з ліхтарями кріпиться на боковині жатки.

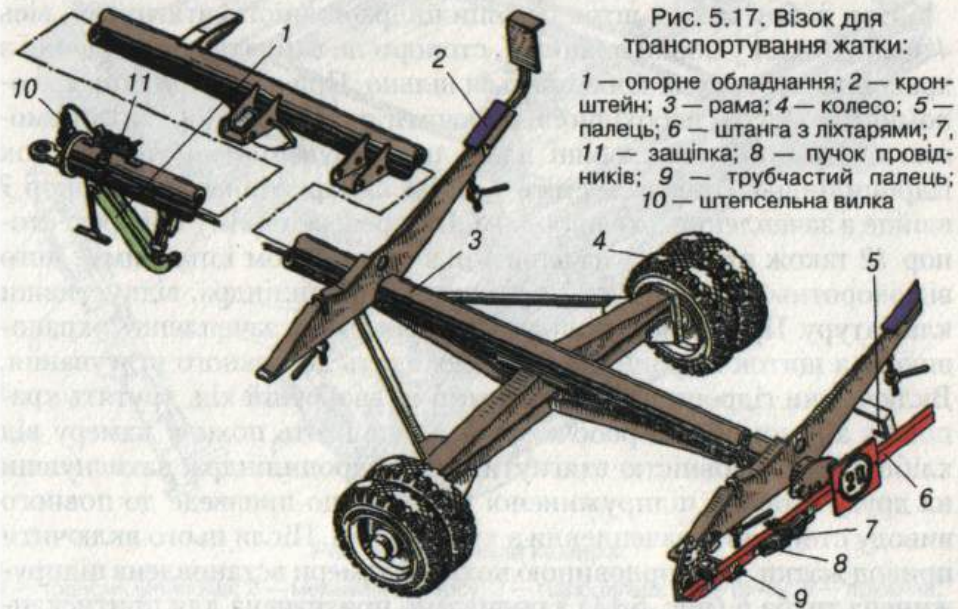


Рис. 5.17. Візок для транспортування жатки:

1 — опorne обладнання; 2 — кронштейн; 3 — рама; 4 — колесо; 5 — палець; 6 — штанга з ліхтарями; 7, 11 — зачіпка; 8 — пучок провідників; 9 — трубчастий палець; 10 — штепсельна вилка

Платформа-підбирач (рис. 5.18) агрегатується з комбайном і призначена для підбору валків у всіх зонах, де ведеться роздільне комбайнування. Складається з платформи 1, проставки 2, підбирача 9 і механізму приводу.

Технологічний процес роботи платформи-підбирача (рис. 5.19): комбайн рухається вздовж валка так, щоб останній розташовувався між колесами посередині ширини підбирача; підбираючі пальці піднімають валок, прочісують стерню, піднімаючи стебла, що провалилися, і подають хлібну масу до шнека; скинувши масу, підбираючі пальці входять у контакт з кромкою стеблезнімача і звільняються від стебел, що на них залишилися; нормалізатор притискає хлібну масу до транспортера, запобігаючи роздуванню її вітром і направляє під шнек платформи; стеблезнімач забезпечує подачу знятих стебел під шнек; шнек із спіралями правого і лівого напрямку переміщують валок до центра каркаса. Пальчиковий механізм шнека захоплює його і подає на бітер проставки, потім на транспортер похилої камери, який направляє його в молотарку.

Платформа 1 (рис. 5.18) складається з корпусу і шнека. Будова і робота складових частин платформи і жатки аналогічні описаним вище. Корпус платформи відрізняється від корпусу жатки наявністю чотирьох гвинтових домкратів (замість двох на корпусі жатки) для установки платформи на площадку. Проставка 2 за при-

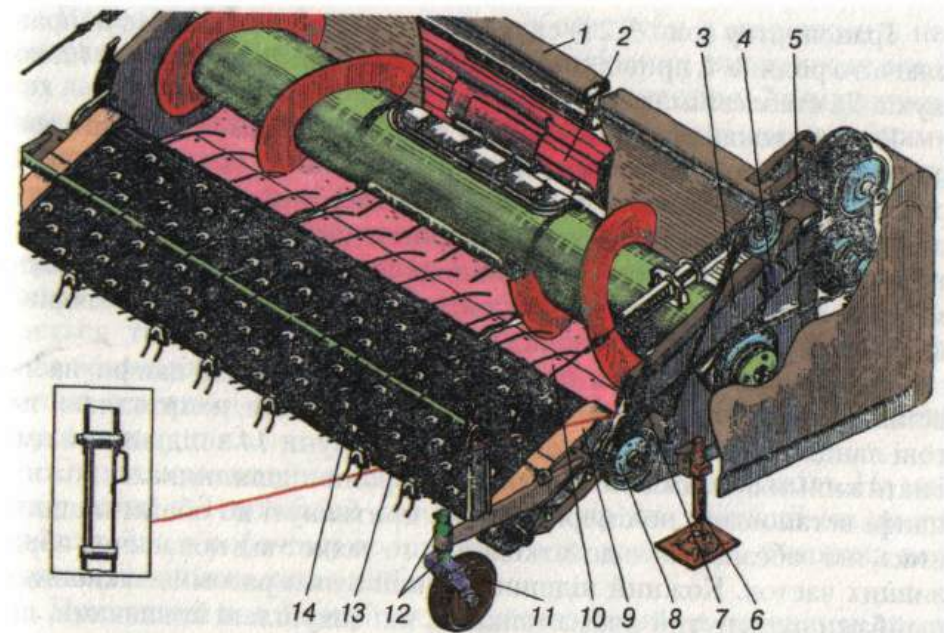


Рис. 5.18 Платформа-підбирач:

1 — корпус; 2 — проставка; 3 — кронштейн шнека; 4 — кронштейн кріплення натяжного ролика; 5 — клиновий пас; 6 — гвинтовий домкрат; 7 — важіль; 8 — привідний шків; 9 — підбирач; 10 — зрівноважуваче обладнання; 11 — опорне колесо; 12 — дистанційна втулка; 13 — транспортер; 14 — нормалізатор

значенням і будовою аналогічна проставці жатки з тією різницею, що вона жорстко закріплена на платформі. В зоні між платформою і проставкою встановлений перехідний щит. Підбирач 9 являє собою шарнірно встановлений на платформу транспортер, що опирається на ґрунт двома колесами, що самовстановлюються. Шарнірна підвіска транспортера до платформи в поєднанні з шарніром у поперечині рами забезпечує копіювання рельєфу поля в поздовжньому і поперечному напрямках. Підбирач складається з транспортера 13, опорних коліс 11, нормалізатора 14, зрівноважувального механізму 10 і рукояток 7.

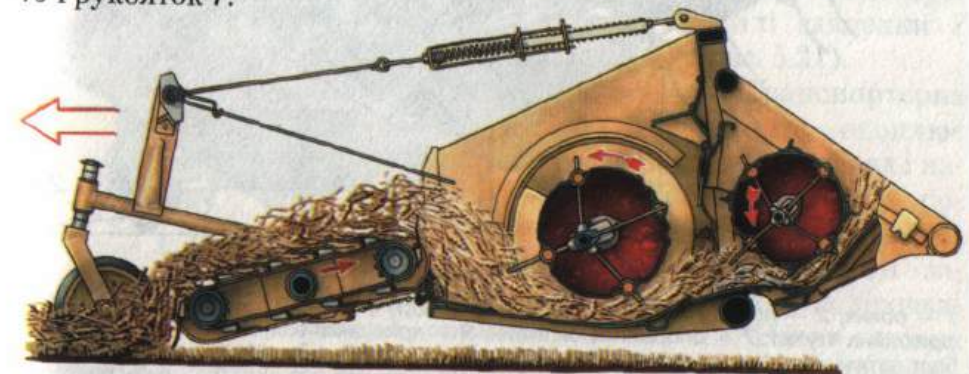


Рис. 5.19. Схема технологічного процесу

Транспортер (рис. 5.20) складається з Н-подібної рами, направляючого ролика 1, приводного вала 8, транспортерної стрічки 19, кожухів 9 і стеблезнімача 21.

Рама виконана із двох боковин 11 з пустотілими цапфами, всередині яких розміщуються кінці поперечини 2 з можливістю її обертання навколо осі. На зовнішню поверхню цапфи встановлений полімерний ролик 1, який підтримує середню частину тягової транспортерної стрічки. На боковинах рами передбачені посадочні місця у вигляді привалочних поверхонь, направляючих отворів і пазів для кріплення спряжених елементів підбирача.

Направляючий ролик 15 — це труба, у яку вварені цапфи, на які встановлені з можливістю проковзування зірочки, направляючі тягові ланцюги транспортерної стрічки і повзуни 14 з підшипниками і натяжними болтами 10. По обидві сторони підшипника на кожній цапфі встановлені полімерні шайби, притиснуті до обоєм підшипника, які забезпечують додатковий його захист від попадання абразивних часток. Кожний підшипниковий вузол разом із захисними шайбами затягнутий двома гайками, які закріплені ковпаками, що запобігають намотуванню рослинної маси на цапфи.

Направляючий ролик закріплюється повзунами на боковинах рами спецболтами 13 з можливістю плоскопаралельного переміщення.

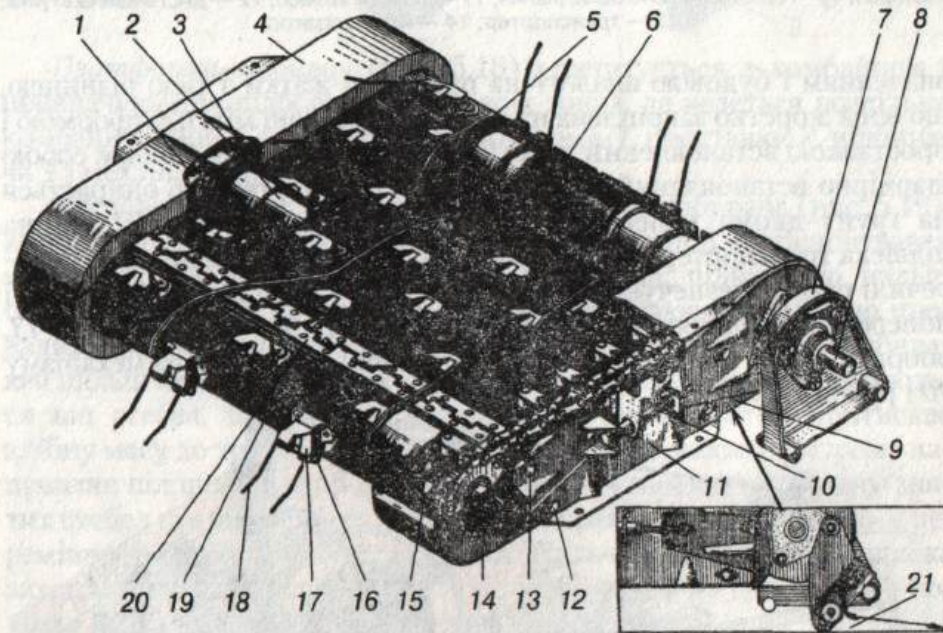


Рис. 5.20. Транспортер:

1 — ролик; 2 — поперечина; 3 — ланцюг; 4 — обруч; 5 — антифрикційне кільце; 6 — фрикційна втулка; 7 — опорний кронштейн; 8 — приводний вал; 9, 14, — повзун; 10 — болт натяжний; 11 — боковина; 12 — болт; 13 — болт спеціальний; 15 — направляючий ролик; 16 — фіксатор; 17 — тримач; 18 — підбираючий палець; 19 — транспортерна стрічка; 20 — з'єднувальна петля; 21 — стеблезнімач

Приводний вал 8 також являє собою трубу з ввареними в неї цапфами, на які встановлені на шпонках зірочки для приводу тягових ланцюгів, а також повзуни 9 і опорні кронштейни 7 з підшипниками і полімерними захисними шайбами, затягнуті двома гайками на кожній цапфі. Кінець лівої цапфи виступає за межі опорного кронштейна настільки, щоб встановити приводний шків.

На відміну від направляючого ролика 15 на зовнішній поверхні труби приводного вала 8 встановлена з можливістю обертання множина антифрикційних кілець 5 із полімера, на які опирається транспортерна стрічка. У середній частині приводного вала встановлена фрикційна втулка 6 із гуми, що запобігає відставанню середньої частини транспортерної стрічки при можливих перевантаженнях.

Опорні кронштейни 7 являють собою двоплечий важіль. На малому плечі є Т-подібний хвостовик (отвір для фіксації опорного кронштейна в робочому положенні), а на другому — рукоятка для зручності начіплювання підбирача.

Приводний вал 8 закріплюється повзунами на боковинах рами аналогічно направляючому ролику по другу сторону від нього. Повзуни приводного вала і направляючого ролика з'єднуються між собою натяжними болтами 10.

Транспортерна стрічка 19 складається з двох з'єднаних між собою поперечних секцій, що утворюють суцільну стрічку, кінці якої з'єднані за допомогою петель 20, у які просунуті осі 9 (рис. 5.21).

На зовнішній поверхні стрічки прикріплені тримачі 2 з полімерними вкладишами 4, в яких через пружинні фіксатори 6 закріплені підбираючі пальці 5. По торцях транспортерної стрічки (рис. 5.20) є окантовані отвори для з'єднання з тяговими ланцюгами 3, яке здійснюється через напівпустотілі заклепки 7 (рис. 5.21).

Транспортерна стрічка охоплює приводний вал і направляючий ролик. При цьому тягові ланцюги зачеплені із зірочками. Натяг тягових ланцюгів здійснюється переміщен-

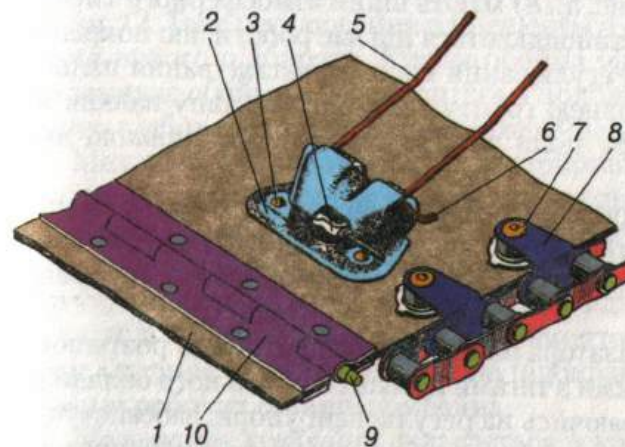


Рис. 5.21. Елементи транспортерної стрічки:

1 — пас; 2 — тримач; 3 — заклепка; 4 — полімерний вкладиш; 5 — підбираючий палець; 6 — фіксатор; 7 — напівпустотіла заклепка; 8 — тяговий ланцюг; 9 — з'єднувальна вісь; 10 — петля

ням направляючого ролика. Для цього необхідно послабити болти 12 (рис. 5.20) кріплення його до рами. Паралельність привідного вала і направляючого ролика контролюється за мітками, нанесеними на боковинних рами.

Обечайки 4 є несучими елементами, що зв'язують повзуни з рамою в єдину жорстку систему. Вони виконані по незамкнутому контуру із листового матеріалу з поперечним перерізом у вигляді швелера, полки якого направлені всередину. На внутрішній поверхні обечайок закріплені скобоподібні заспокоювачі тягових ланцюгів, які запобігають їхньому зіскакуванню із зірочок. Обечайки, встановлені на транспортері попарно, закривають тягові ланцюги 3 і торцеві кромки стрічки 19 по всьому периметру, запобігаючи попаданню і намотуванню рослинної маси. Обечайки встановлюються кінцями в направляючі пази боковин рами після натягнення тягових ланцюгів і закріплюються двома болтами до повзунків і двома болтами до боковин рами.

Стебlopідіймач 21 призначений для запобігання накопиченню дрібних часток технологічного продукту на днищі платформи і зтягуванню його зворотною віткою транспортера. Він виконаний із балки із закріпленими на ній прогумованими пасами, що утворюють еластичну робочу кромку, з якою взаємодіють підбираючі пальці. В роботі підбираючі пальці виробляють гнізда в еластичній кромці стеблезнімача. При цьому поліпшуються умови знімання стебел з пальців. При збільшенні глибини гнізда до несучої балки передбачаються зняття пасу і поворот його навколо довгої сторони на 180°, після чого у взаємодію із пальцями вступає нова кромка.

Опорні колеса 11 (рис. 5.18) мають шини атмосферного тиску і виконані так, що самовстановлюються під час роботи, що покращує маневреність агрегату. Регулювання висоти розташування пальців транспортера над поверхнею ґрунту залежно від стану валків, що підбираються, і рель'єфу поля здійснюється перестановкою дистанційних втулок 12.

Нормалізатор 14 призначений для запобігання зриву вітром продукту, що підбирається, а також направленої подачі його під шнек жатки або платформи і покращення активності впливу транспортера на масу.

Кінці балки нормалізатора обладнані ексцентрично розташованими цапфами, з'єднаними з тягами розвантажувального обладнання і важелями, які опираючись на регульовані упори, забезпечують необхідне зусилля притискання хлібної маси до транспортера. Регулювання цього зусилля здійснюється переміщенням упорів навколо балки. При необхідності технічного або технологічного обслуговування підбирача і жатки решітку можна відкинути в протилежну сторону.

Зрівноважувальний пристрій призначений для зниження навантаження на опорні колеса і являє собою дві тяги з пружинами розтягування 13 (рис. 5.22), що з'єднують цапфи нормалізатора з балкою вітрового щита платформи.

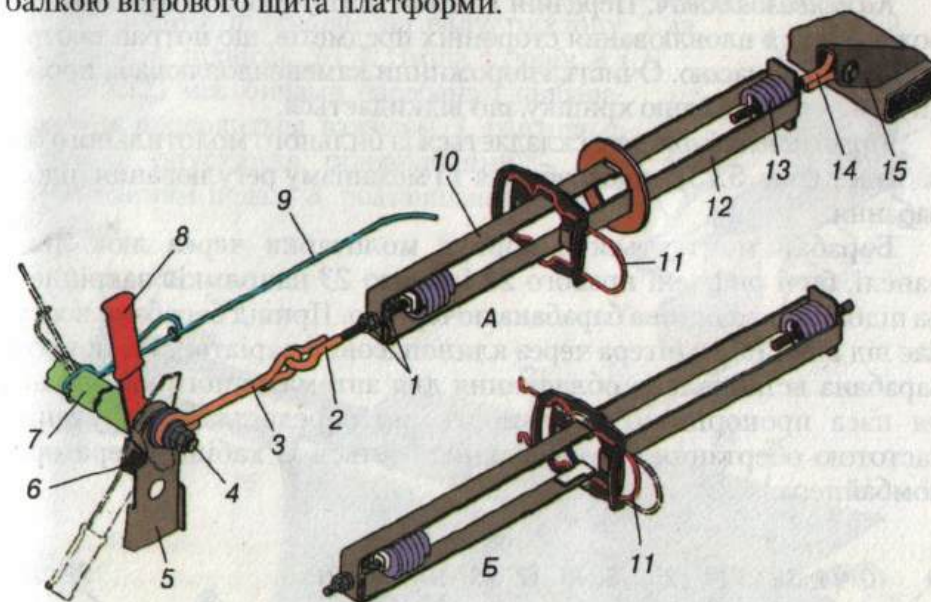


Рис. 5.22. Зрівноважувальне обладнання:

А — установка; Б — транспортне положення фіксатора; 1 — регульовальна гайка; 2 — розтяжка; 3 — шпренгель; 4 — ексцентрична цапфа; 5 — стояк; 6 — упор; 7 — балка нормалізатора; 8 — важіль; 9 — палець; 10, 12 — обойми; 11 — фіксатор; 13 — пружина; 14 — розтяжка; 15 — балка платформи або жатки

Регулювання величини навантаження коліс здійснюється гайками 1 шляхом зміни попереднього натягу пружин у середині їх обойм 12. Таке регулювання здійснюється один раз після націплювання нового підбирача. Кожна обойма обладнана фіксатором 11, що замикає обойму в транспортному положенні і запобігає розкачуванню підбирача при перегонах комбайна.

Механізм привода включає контрпривідний вал, який передає рух до шнека і клинопасового гідрокерованого варіатора обертів підбирача, ланцюгові і клинопасові передачі. Будова і робота складових частин механізму привода аналогічні механізму привода жатки, описаному вище. Різниця в привідному шкиві 8 (рис. 5.18) полягає в тому, що в його ступицю вмонтована муфта зворотнього ходу. Останнє запобігає псуванню підбираючих пальців при реверсуванні робочих органів комбайна.

Молотарка комбайна складається з корпусу, каменевловлювача, молотильного апарата, соломотряса, очистки, транспортуючих органів, бункера і механізмів привода робочих органів.

Корпус молотарки складається з рами, панелей і кришки. Для обслуговування робочих органів у панелях молотарки є лючки.

Крім того, в лівій панелі передбачено вікно для монтажу і демонтажу барабана, в правій — вікно для монтажу і демонтажу відбійного бітера.

Каменевловлювач. Передній і задній щитки його утворюють порожнину для вловлювання сторонніх предметів, що потрапляють у молотарку з масою. Очистка порожнини каменевловлювача проводиться через передню кришку, що відкидається.

Молотильний апарат складається із бильного молотильного барабана 2 (рис. 5.23), підбарабання 1 і механізму регулювання підбарабання.

Барабан монтується в корпус молотарки через люк лівої панелі, бичі рифлені правого 22 і лівого 23 напрямків закріплені на підбичниках остова барабана по чергово. Привід барабана поступає від відбійного бітера через клинопасовий варіатор. На приводі барабана встановлено обладнання для автоматичного натягування паса пропорційно потужності, що передається. Керування частотою обертання барабана здійснюється із кабіни оператора-комбайнера.

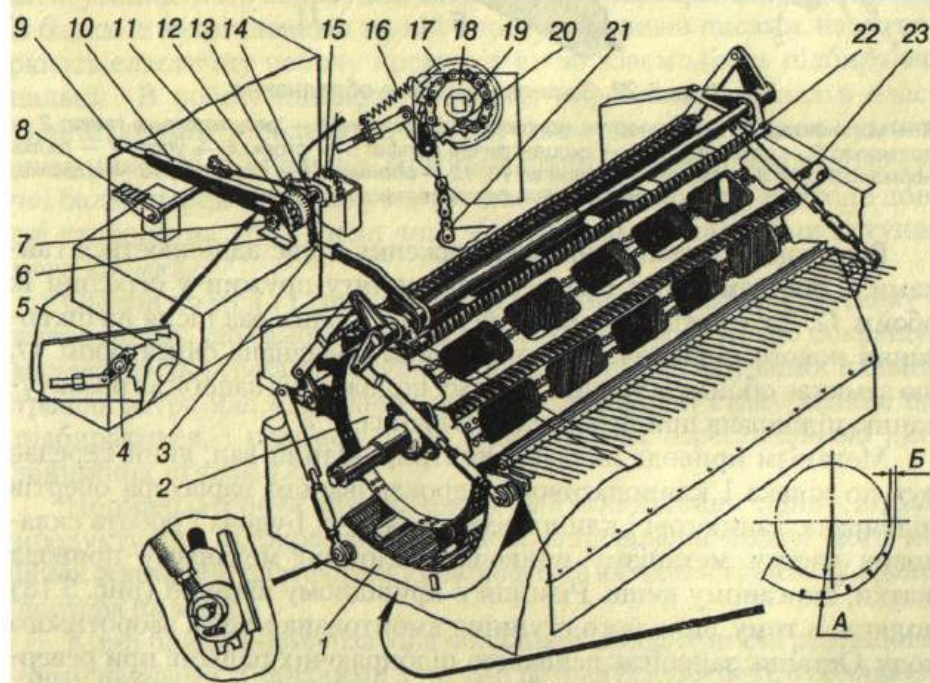


Рис. 5.23. Молотильний апарат і механізм керування підбарабання:

1 — підбарабання; 2 — барабан; 3 — важіль вала торсіону; 4 — вісь; 5, 20 — собачка; 6 — опора; 7 — вал важеля; 8 — педаль; 9 — кнопка; 10 — важіль; 11 — тяга; 12, 15, 17 — колесо храпове; 13 — барабан зі шкалою; 14 — вал квадратний; 16 — пружина; 18 — зірочка; 19 — вал; 21 — ланцюг; 22 — бич правий; 23 — бич лівий; А, В — зазори між бичами барабана і підбарабанням

Підбарабання (рис. 5.24) — односекційне, оборотне, зварної конструкції. При зворотній перестановці підбарабання пальцева решітка 6 з відбивним щитком 7 міняється місцями. Підбарабання підвішене на валу торсіону 5 за допомогою підвісок 3 і 4. Зміна зазорів А і Б (рис. 5.22) між бичами барабана і підбарабанням проводиться важелем 3, раптове глибоке опускання підбарабання — натисканням педалі 8, розташованої в кабіні.

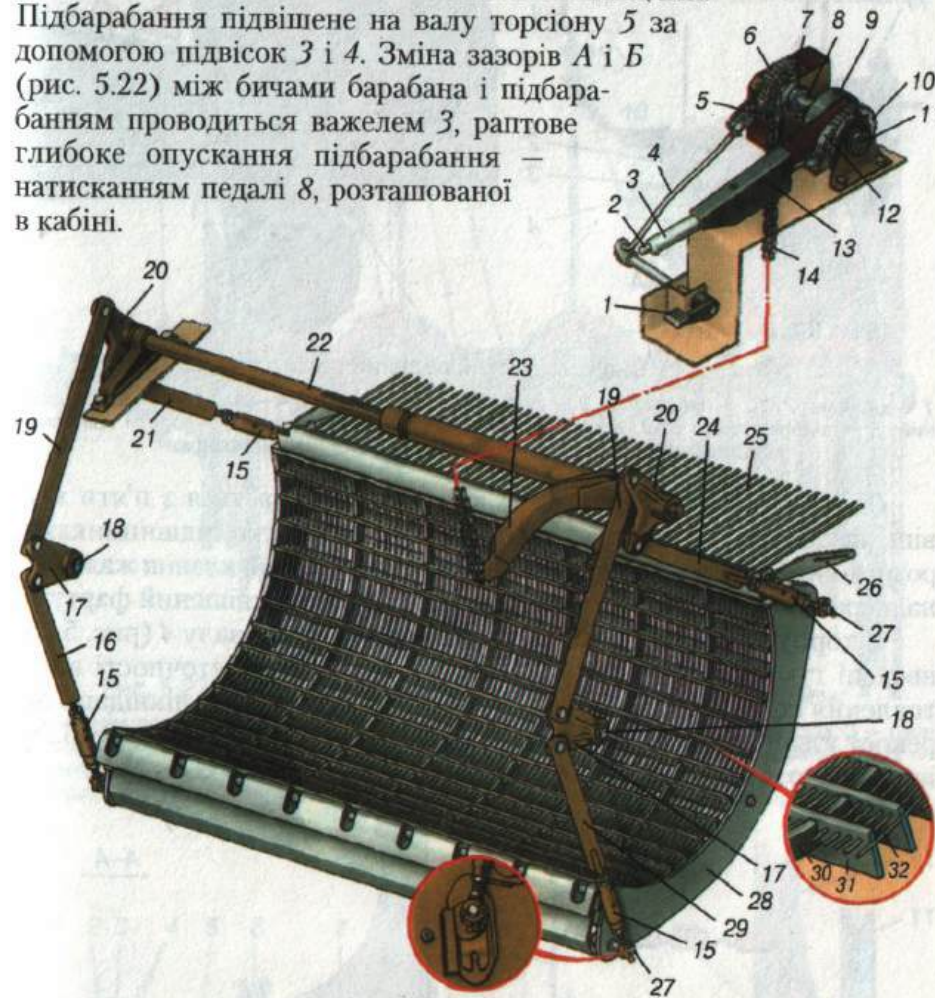


Рис. 5.24. Підбарабання:

1 — педаль для миттєвого опускання підбарабання; 2 — кнопка; 3 — рукоятка; 4 — тяга; 5, 12 — защіпки храпових колес; 6, 10 — храпові колеса; 7 — зірочка; 8 — квадратний вал; 9 — барабан зі шкалою регулювання молотильного зазора; 11 — вал важеля регулювання молотильного зазора; 13 — важіль регулювання молотильного зазора; 14 — втулко-роликів ланцюг; 15 — стяжна гайка; 16, 19, 21, 24, 29 — підвіски (тяги) підбарабання; 17 — кронштейн підвісок; 18 — вісь; 20 — двоплечий важіль; 22 — вал торсіону; 23 — важіль механізму підйому підбарабання; 25 — ґратки відбійного бітера (пальцеві ґратки); 26 — важіль пальцевих ґраток; 27 — вісь підвіски підбарабання; 28 — підбарабання; 30 — поздовжня планка; 31 — поперечна планка; 32 — дротик

Бітер відбійний 26 (рис. 5.46) 6-лопатевий приводиться в рух клиновими пасами на спільній основі від колінчастого вала двигуна з лівої сторони комбайна. Вал відбійного бітера є одночасно і контрприводом молотарки.

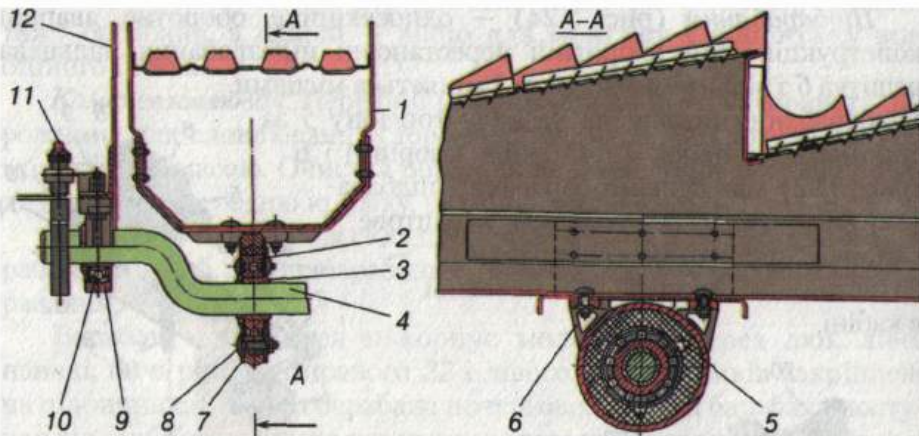


Рис. 5.25. Вал колінчастий ведений соломотряса:

1 — клавиша; 2, 10 — підшипник; 3 — втулка конічна розрізна; 4 — вал колінчастий ведений; 5 — амортизатор; 6, 9 — корпус підшипника; 7 — фланець; 8 — болти кріплення підшипника в корпусі; 11 — датчик; 12 — панель молотарки

Соломотряс (рис. 5.25, 5.26) комбайна складається з п'яти клавіш, змонтованих на двох колінчастих валах на підшипниках з розрізаними конічними втулками. Робоча поверхня клавіш жалюзійна, нерегульована. За першим каскадом клавіш підвішений фартух.

У корпусах підшипників 6 клавіш на веденому валу 4 (рис. 5.25) введені гумові амортизатори 5, що компенсують неточності виготовлення колінчастих валів і зборки соломотряса. Для ліквідації перекосу клавіш при збірці між корпусами підшипників 5 (рис. 5.26) і клавішею 1 встановлюється прокладка 2.

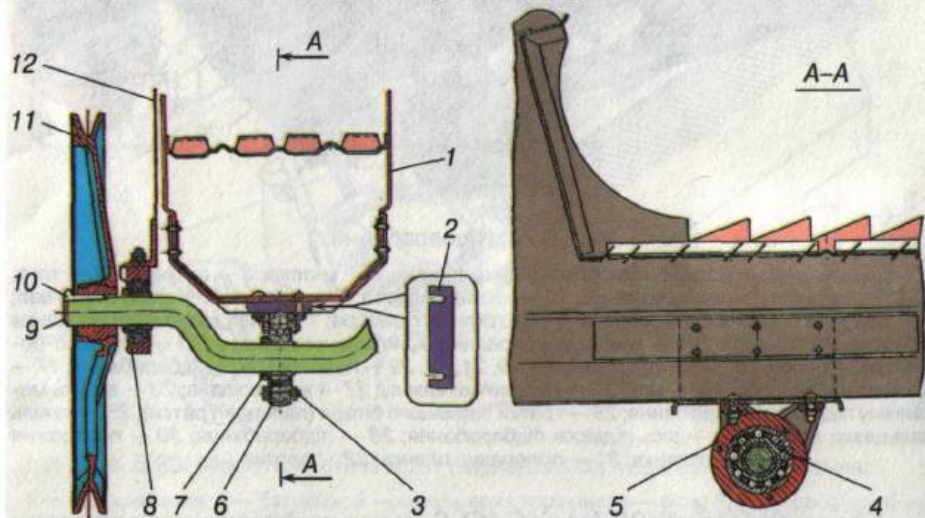


Рис. 5.26. Вал колінчастий ведучий соломотряса:

1 — клавиша; 2 — прокладка регульовальна; 3 — болти; 4 — підшипник; 5 — корпус підшипника; 6 — фланець; 7 — втулка конічна розрізна; 8 — корпус підшипника; 9 — вал колінчастий ведучий; 10 — шпонка; 11 — шків; 12 — панель молотарки

Привід соломотряса здійснюється від заднього контрпривідного вала (рис. 5.27, 5.28) за допомогою пасової передачі. Задній контрпривід встановлюється в задній частині молотарки і має два виконання:

- для комбайна з подрібнювачем (рис. 5.27);
- для комбайна з копнувачем (рис. 5.28).

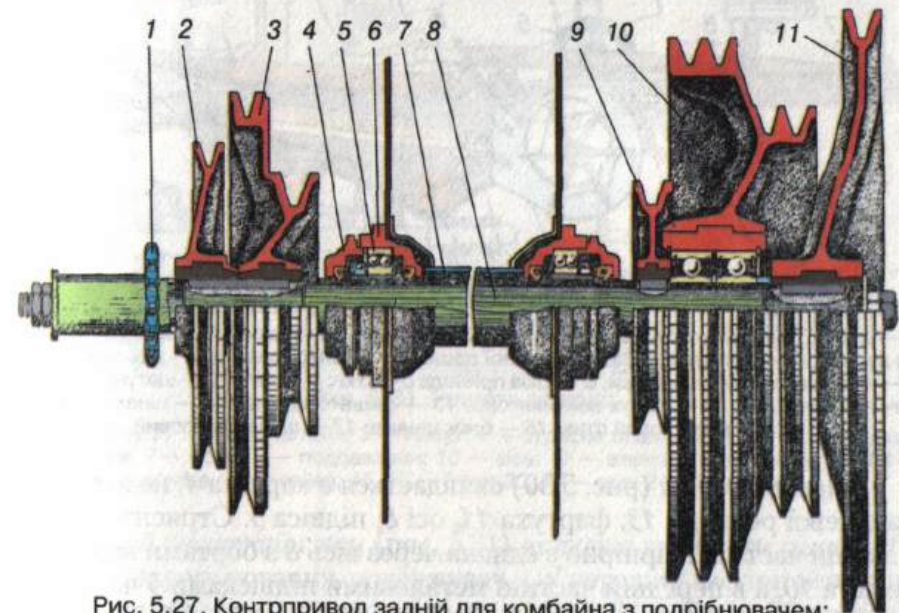


Рис. 5.27. Контрпривод задній для комбайна з подрібнювачем:

1 — зірочка привода половонабивача; 2 — шків привода колосового елеватора; 3 — шків привода соломотряса і контрпривода подрібнювача; 4 — кришка підшипника; 5 — підшипник; 6 — корпус підшипника; 7 — труба розпірна; 8 — вал; 9 — шків привода шнека подрібнювача; 10 — шків привода подрібнюючого барабана; 11 — шків приводний

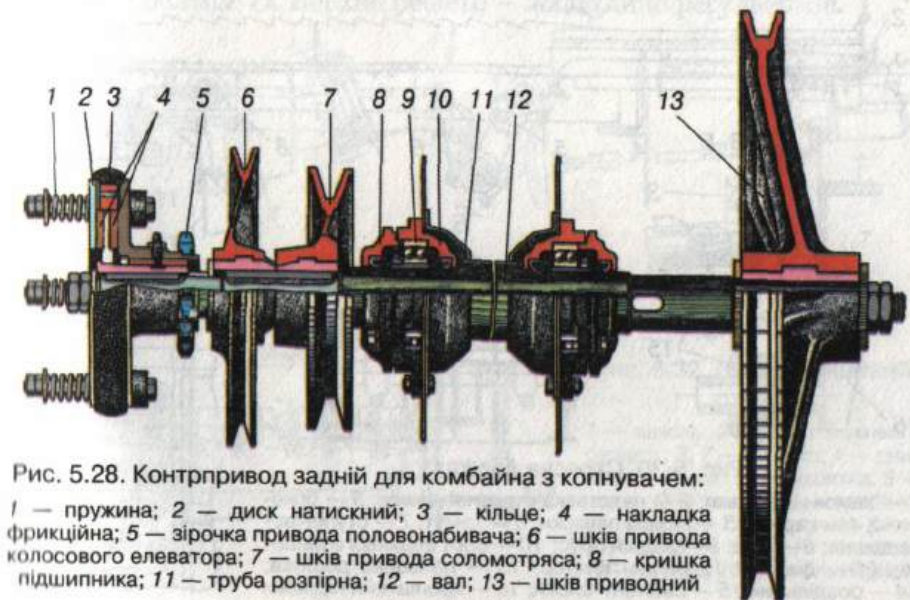


Рис. 5.28. Контрпривод задній для комбайна з копнувачем:

1 — пружина; 2 — диск натискний; 3 — кільце; 4 — накладка фрикційна; 5 — зірочка привода половонабивача; 6 — шків привода колосового елеватора; 7 — шків привода соломотряса; 8 — кришка підшипника; 11 — труба розпірна; 12 — вал; 13 — шків приводний

Очистка. До очистки (рис. 5.29) входять швидкознімний лоток половонабивача 1, подовжувач верхнього решета 2, решето верхнє 3, пальцева решітка стрясної дошки 4, контрпривод вентилятора і привода очистки 5, стрясна дошка 6, надставка стрясної дошки 7, вентилятор 11, нижній решітний стан 13.

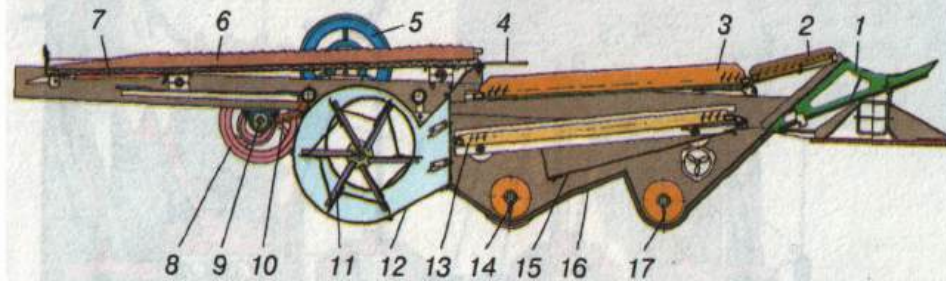


Рис. 5.29. Очистка:

1 — швидкознімний лоток половонабивача; 2 — подовжувач верхнього решета; 3 — решето верхнє; 4 — пальцева решітка стрясної дошки; 5 — контрпривод; 6 — дошка стрясна; 7 — надставка стрясної дошки; 8 — шків привода очистки; 9 — вал; 10 — шатун; 11 — крила вентилятора; 12 — кожух вентилятора; 13 — решето нижнє; 14 — шнек зерновий; 15 — решітковий стан; 16 — блок шнеків; 17 — шнек колосовий

Стрясна дошка (рис. 5.30) складається з каркаса 4, надставки 1, пальцевої решітки 13, фартуха 11, осі 8, підвіса 5. Стрясна дошка 4 в задній частині шарнірно з'єднана через вісь 8 з бортами верхнього решета 10, а в передній частині металевими підвісками 5 через сайлент-блоки 15 кріпиться на кронштейні 16 рами комбайна. У передній частині стрясна дошка має знімну надставку 2, яка замикається на каркасі дошки замками 1.

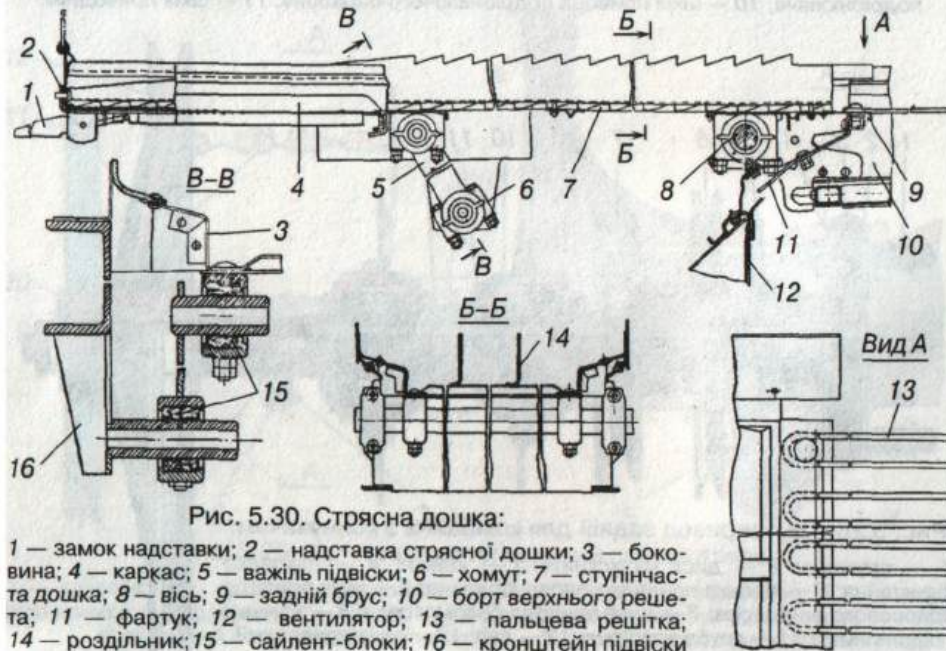


Рис. 5.30. Стрясна дошка:

1 — замок надставки; 2 — надставка стрясної дошки; 3 — боковина; 4 — каркас; 5 — важіль підвіски; 6 — хомут; 7 — ступінчаста дошка; 8 — вісь; 9 — задній брус; 10 — борт верхнього решета; 11 — фартук; 12 — вентилятор; 13 — пальцева решітка; 14 — роздільник; 15 — сайлент-блоки; 16 — кронштейн підвіски

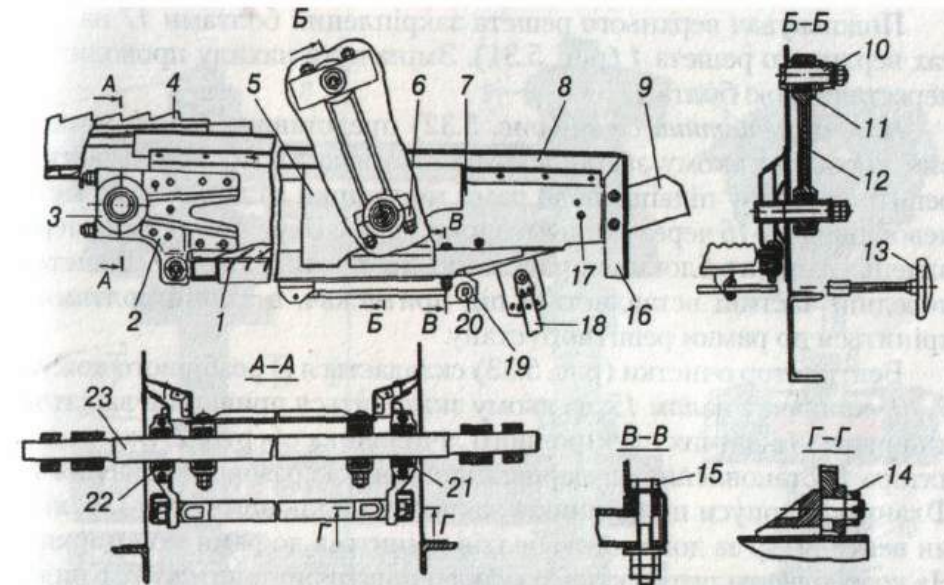


Рис. 5.31. Решето верхнє:

1 — гребінка; 2, 19 — кронштейн; 3 — хомут; 4 — стрясна дошка; 5, 8, 16 — обмежувач; 6 — кришка; 7 — борт; 9 — подовжувач; 10 — вісь; 11 — втулка; 12 — важіль; 13, 18 — рукоятка; 14 — гайка; 15, 17 — болт; 20, 23 — вал; 21, 22 — втулка

Верхній решітний стан (рис. 5.31) включає два борта решета 1 з механізмом регулювання, подовжувач 9. У передній частині решітний стан з'єднується через сайлент-блоки 21 і 22 з віссю 23 стрясної дошки 4, а в задній підвішений на важелі 12, закріпленому на осі 10 панелі молотарки. Решето в передній частині вводиться в паз кронштейна 2 бортів і затягується гайками 14, а в задній частині кріпиться з бортами болтом 15. Верхнє решето — жалюзійно регульоване.

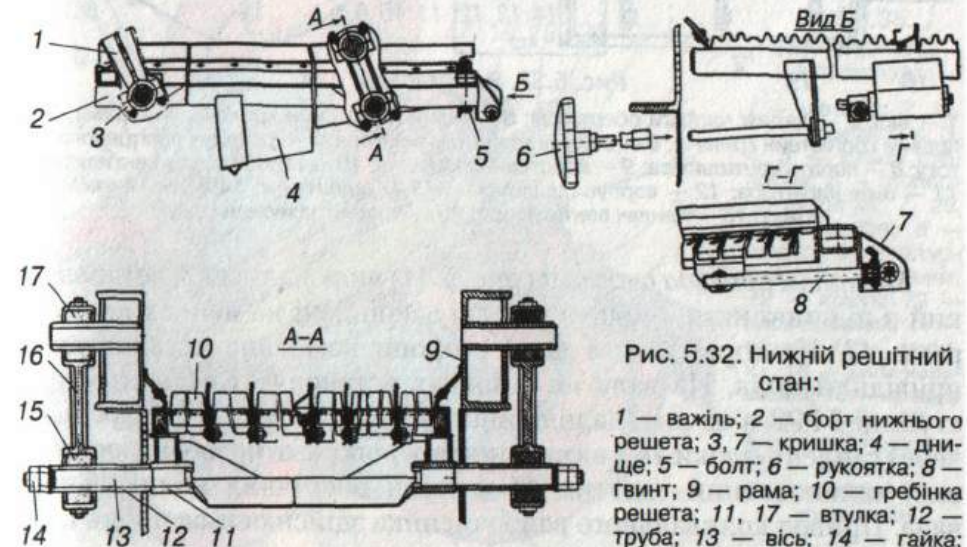


Рис. 5.32. Нижній решітний стан:

1 — важіль; 2 — борт нижнього решета; 3, 7 — кришка; 4 — днище; 5 — болт; 6 — рукоятка; 8 — гвинт; 9 — рама; 10 — гребінка решета; 11, 17 — втулка; 12 — труба; 13 — вісь; 14 — гайка; 15 — втулка; 16 — важіль підвіски

Подовжуювач верхнього решета болтами 17 на бортах верхнього решета 1 (рис. 5.31). Зміна кута нахилу проводиться перестановкою болта 17.

Нижній решітний стан (рис. 5.32) представляє собою металевий короб, на якому закріплено нижнє решето 10. Задня частина решітного стану підвішена до рами молотарки за допомогою металевої підвіски 16 через сайлент-блоки 15, 17. Передня частина через палець і сайлент-блоки опирається на двоплечий важіль 1. Решето в передній частині вставляється під притискач, в задній болтами 5 кріпиться до рамки решітного стану.

Вентилятор очистки (рис. 5.33) складається із розбірного кожуха 6, 10, крилача з валом 15, на якому знаходиться привідний варіаторний шків 11 і датчик електронного лічильника обертів 2. Вал вентилятора 1 встановлений на шарикопідшипниках разового мащення 13. Фланцеві корпуси підшипників закріплені в кронштейнах 3, 5, якими вентилятор за допомогою болтів кріпиться до рами молотарки 4. На кожусі вентилятора є два розсікачі повітряного потоку 7. Крилач вентилятора приводиться в рух клиновим пасом від контрпривода через варіатор. Будова контрпривода показана на рис. 5.35.

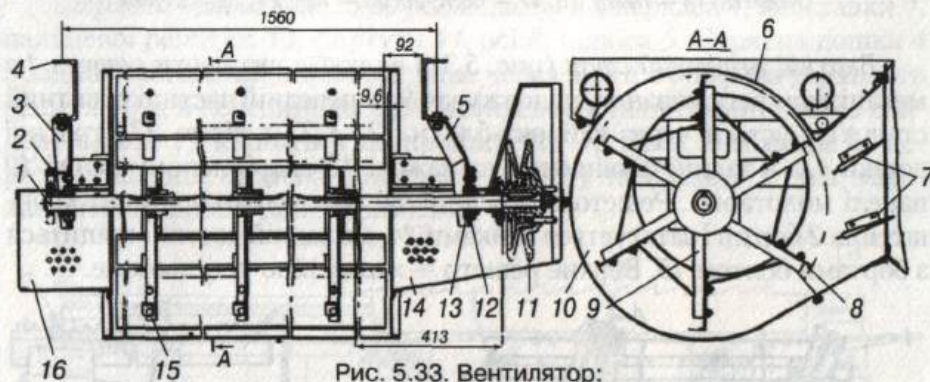


Рис. 5.33. Вентилятор:

1 — вал; 2 — датчик частоти обертання; 3 — лівий кронштейн крилача; 4 — рама; 5 — правий кронштейн крилача; 6 — верхній кожух вентилятора; 7 — розсікач повітряного потоку; 8 — лопать вентилятора; 9 — хрестовина крилача; 10 — нижній кожух вентилятора; 11 — шків варіатора; 12 — корпус підшипника; 13 — підшипник; 14 — лівий захисний кожух; 15 — крилач вентилятора; 16 — правий захисний кожух

Механізм привода очистки (рис. 5.34) включає вал 3, встановлений в підшипниках 4 корпусу 2, які закріплені на подках швелера рами 13. На торці вала з лівої сторони комбайна встановлений привідний шків. На валу на шпонках встановлені ексцентрикові ступиці 5 і 22, а на них, на підшипниках 6 — шатуни 8 і 19, з'єднані через сайлент-блоки 16 з віссю стрясної дошки; з правої сторони на валу встановлений датчик 11 частоти обертання коливального вала. Привод коливального валочисника здійснюється двома клиновими пасами від контрпривода вентилятора.

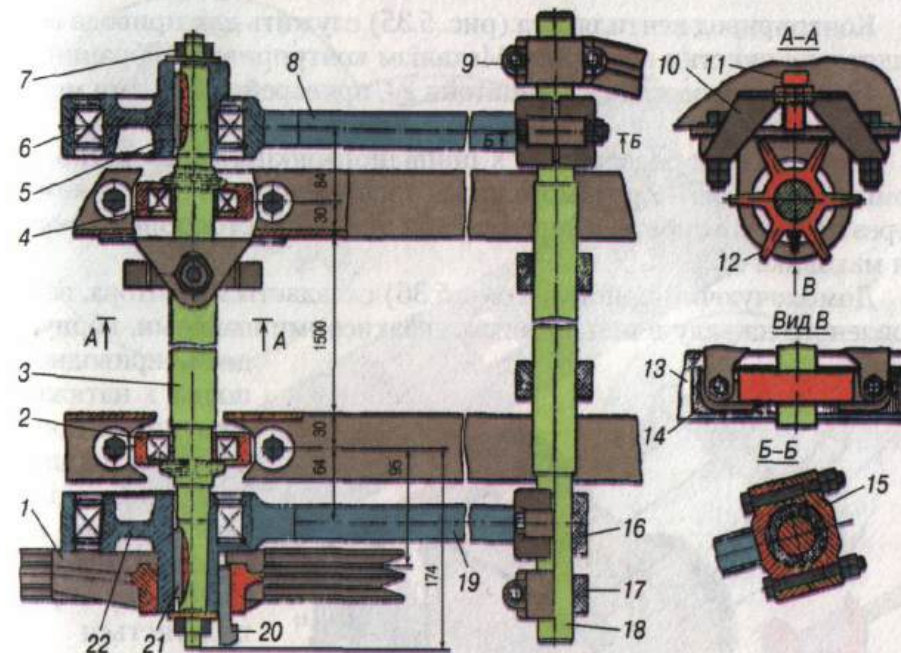


Рис. 5.34. Привод очистки:

1 — шків привода очистки; 2 — корпус підшипника; 3 — вал; 4, 6 — підшипник; 5, 22 — ексцентрик; 7 — гайка; 8 — шатун; 9 — хомут; 10 — кронштейн датчика обертів; 11 — датчик частоти обертання вала очистки; 12 — зірочка датчика; 13 — рама; 14 — планка; 15 — хомут шатуна; 16, 17 — сайлент-блок; 18 — вісь; 19 — шатун правий; 20, 21 — шпонка

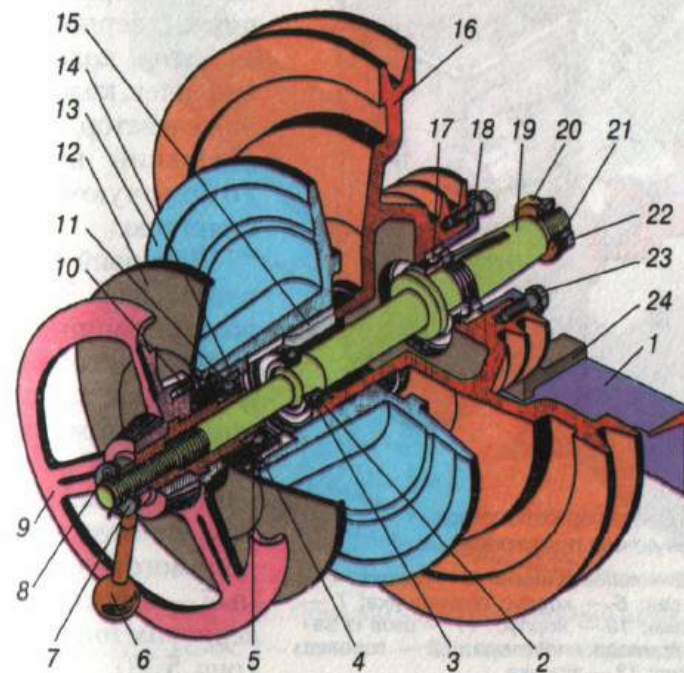


Рис. 5.35.
Контрпривод
вентилятора:

1 — швелер; 2, 11, 17 — підшипник; 3, 4, 5 — кільце стопорне; 6 — стопорна рукоятка; 7, 20, 21 — шайба; 8 — шплінт; 9 — штурвал; 10 — гвинт; 12 — кожух; 13 — диск рухомий; 14 — втулка; 15 — шпонка; 16 — диск нерухомий; 18 — кришка підшипника; 19 — вісь контрпривода; 22 — гайка; 23 — болт кришки; 24 — кронштейн

Контрпривод вентилятора (рис. 5.35) служить для привода вентилятора і очистки комбайна. Механізм контрпривода зібраний на осі 19 і встановлюється в кронштейн 24, приварений до рами молотарки.

Контрпривод складається з привідного шківa 16, жорстко закріпленого на осі 19 рухомого шківa 15, з'єднаного із штурвалом 9, через який здійснюється переміщення шківa 13 і стопорної рукоятки маховика 6.

Домолочуючий пристрій (рис. 5.36) складається з ротора, встановленого на валу в підшипниках із захисними шайбами, корпусу,

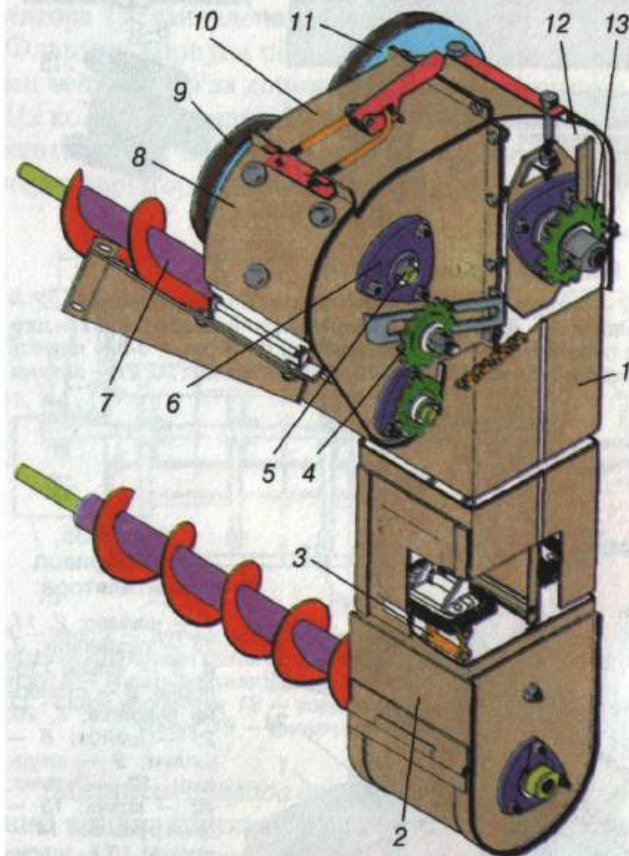


Рис. 5.36. Елеватор колосовий з домолочуючим пристроєм:

1 — корпус елеватора; 2 — головка нижня; 3 — ланцюг; 4 — зірочка натяжна; 5 — вал; 6 — корпус підшипника; 7 — шнек; 8 — дека; 9 — шків; 10 — корпус; 11 — шків із запобіжним механізмом привода елеватора; 12 — головка верхня; 13 — зірочка

деки, приводного шківa і натяжної зірочки. З домолочуючого пристроєм розподільним шнеком ворох подається в молотарку і розподіляється за шириною стрясної дошки.

Транспортуючі пристосування. До них відносяться: зерновий шнек, зерновий елеватор, колосовий шнек, колосовий елеватор, розподільний шнек домолочуючого пристрою.

Зерновий елеватор (рис. 5.37) розташований на правій стороні молотарки; за допомогою нижньої головки він з'єднується з зерновим шнеком, а за допомогою верхньої — з похилим зерновим шнеком (рис. 5.38).

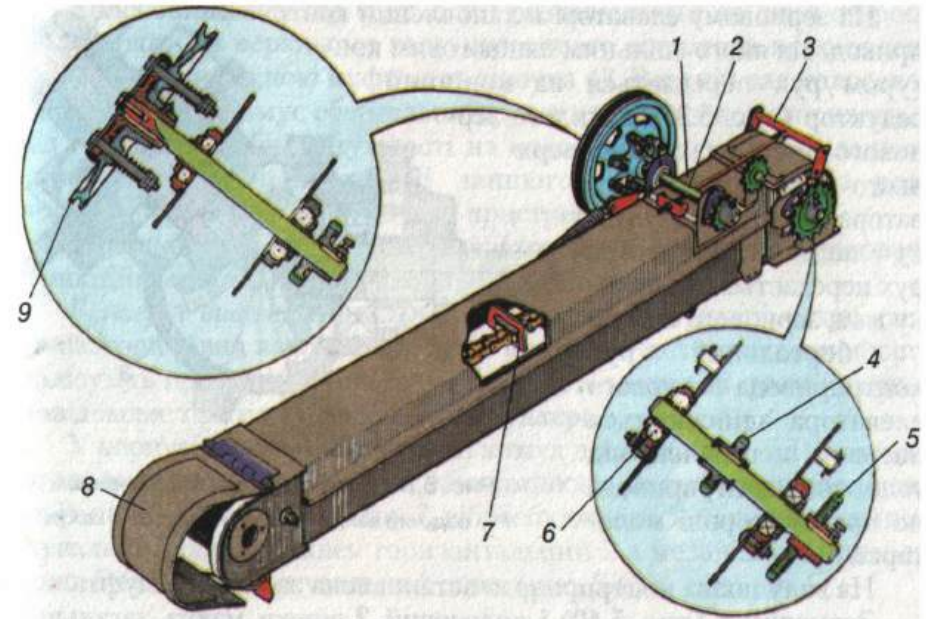


Рис. 5.37. Елеватор зерновий:

1 — корпус; 2 — вал контрпривода; 3 — важіль натяжний; 4, 5 — зірочка; 6 — підшипник; 7 — ланцюг; 8 — кришка; 9 — механізм запобіжний

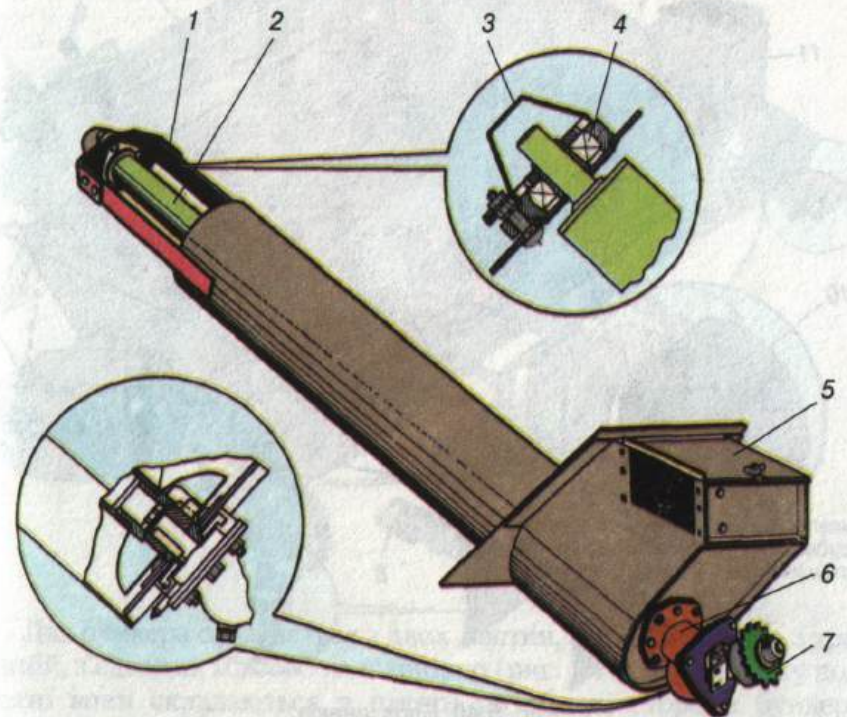


Рис. 5.38. Похилий завантажувальний шнек бункера:

1 — кожух; 2 — шнек; 3 — ковпак; 4 — підшипник; 5 — кришка; 6 — редуктор; 7 — зірочка

На зерновому елеваторі встановлений контрпривод, від якого спільним ланцюговим контуром рух передається на конічний редуктор (рис. 5.39) похилого зернового шнека і на зірочку верхнього вала зернового елеватора. Через робочу гілку ланцюга елеватора рух передається на зірочку вала зернового шнека.

Обертальний рух контрпривода зернового елеватора здійснюється пасовою передачею від головного контрпривода по правій стороні молотарки.

На валу шківів контрпривода встановлена запобіжна муфта.

Зерновий 1 (рис. 5.40) і колосовий 2 шнеки мають загальний корпус 3 з горловинами, на які встановлені елеватори.



Рис. 5.39. Редуктор похилого шнека:
1 — ведучий вал; 2 — ведений вал; 3 — кожух

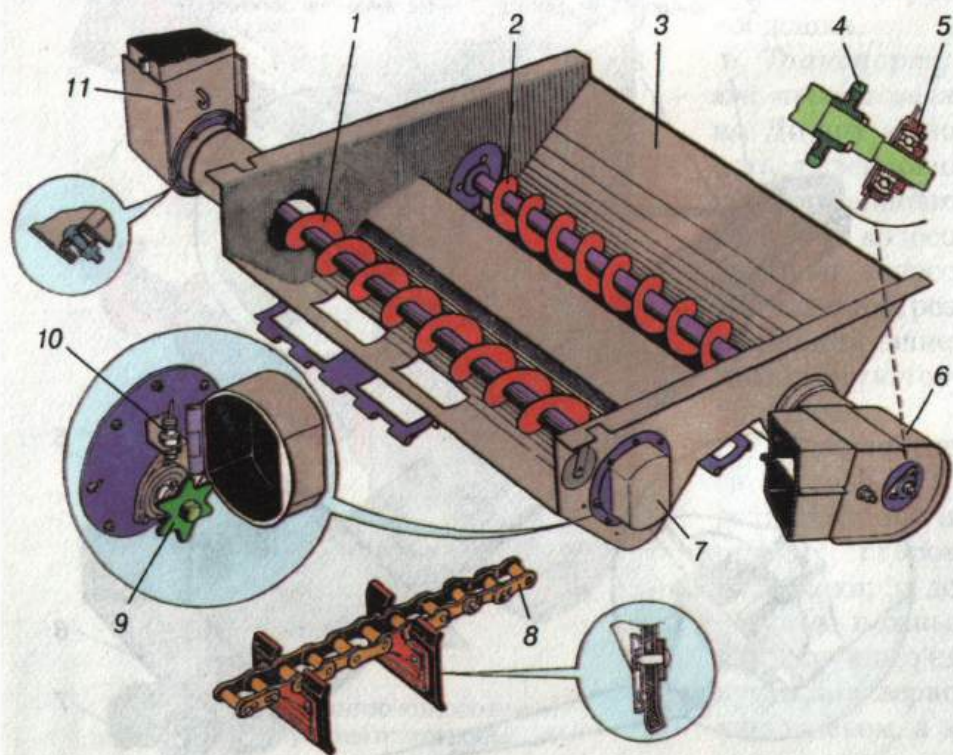


Рис. 5.40. Блок шнеків:

1 — шнек зерновий; 2 — шнек колосовий; 3 — корпус; 4, 9 — зірочки; 5 — підшипник; 6 — елеватор колосовий; 7 — кожух; 8 — ланцюг; 10 — датчик; 11 — елеватор зерновий

Колосовий елеватор (рис. 5.36) розташований на лівій стороні молотарки. На верхньому валу колосового елеватора встановлені шків 11 із запобіжною муфтою та зірочка 13. Верхній вал колосового елеватора отримує обертальний рух від заднього контрпривода, а від нього іде відбір потужності на колосовий шнек через ланцюг скребкового транспортера і ланцюговою передачею на розподільний шнек домолочуючого пристрою.

У зерновому і колосовому елеваторах використані уніфіковані фрикційні муфти, які відрізняються лише шківками.

Бункер і вивантажувальне обладнання. В бункері є три сигналізатори рівня заповнення, два з них включені паралельно і сигналізують про заповнення бункера на 75% місткості, третій датчик повідомляє про повне заповнення бункера.

У корпусі бункера змонтовані кожух шнека 6 (рис. 5.41) з рухомими щитками 7, положення яких змінюється шляхом переміщення їх по пазу, гідропульсатор 3, вібробудувач 5, похилий завантажувальний шнек 4, шнек горизонтальний 2 з механізмом приводу (рис. 5.42), вивантажувальний шнек (рис. 5.43).

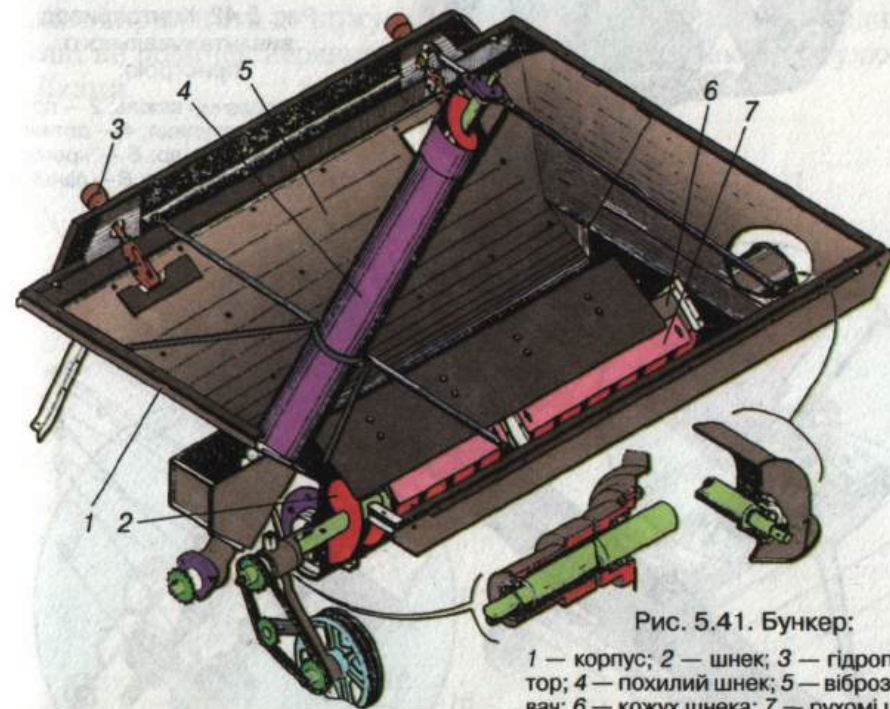


Рис. 5.41. Бункер:

1 — корпус; 2 — шнек; 3 — гідропульсатор; 4 — похилий шнек; 5 — вібробудувач; 6 — кожух шнека; 7 — рухомі щитки

Дах бункера складається з двох частин, а кожна з них — з трьох секцій, з'єднаних між собою шарнірно (рис. 5.44). В робочому положенні вони складаються в пакети по обидві сторони бункера і закріплюються фіксаторами 7. Надставки переводяться у вертикальне положення.

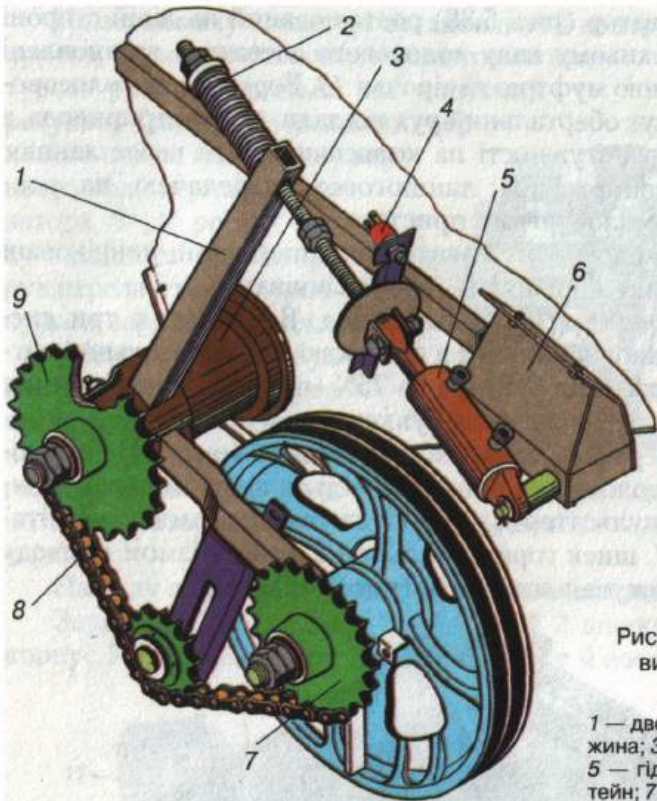


Рис. 5.42. Контрпривод вивантажувального пристрою:

1 — двоплечий важіль; 2 — пружина; 3 — ступиця; 4 — датчик; 5 — гідроциліндр; 6 — кронштейн; 7, 9 — зірочка; 8 — ланцюг

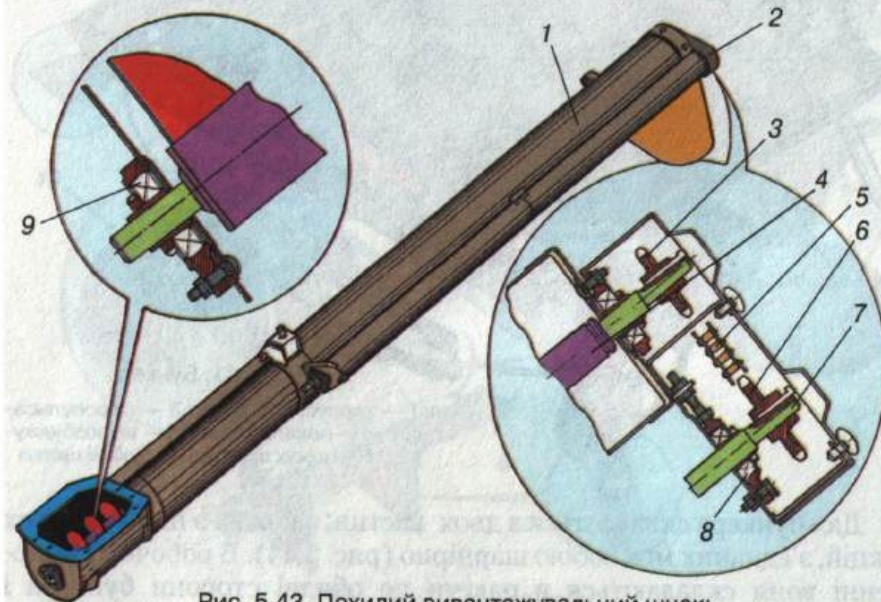


Рис. 5.43. Похилий вивантажувальний шнек:

1 — корпус; 2 — щиток; 3 — зірочка; 4 — шнек; 5 — ланцюг; 6 — зірочка; 7 — вал; 8, 9 — підшипник

Для зручності спостереження за заповненням і вивантажуванням зерна із бункера на його передній панелі є засклєне вікно. Привод вивантажувального обладнання здійснюється через контрпривод (рис. 5.42), змонтований на ступиці 3 опорного підшипника горизонтального шнека бункера.

Контрпривод складається із двоплечого важеля 1, на одному плечі якого встановлений контрприводний вал із шківом і зірочкою 7, а друге плече з'єднано з гідроциліндром 5. Керування гідроциліндром здійснюється з робочого місця комбайнера.

При втягнутому штоці гідроциліндра 5 через пружину 2 проходить включення привода горизонтального шнека бункера і далі через карданну передачу — похилого вивантажувального шнека.

При висунутому штоці гідроциліндра 5 привод вивантажувального обладнання відключається.

При повністю втягнутому штоці гідроциліндра 5 зазор між упором і пасом повинен бути в межах 5...8 мм, а пружина 2 стиснута на 98...102 мм. Натяг регулюється гайками пружини. При повністю висунутому штоці гідроциліндра паси повинні виходити із канавок шківів і прилягати до кожухів; при цьому прогин паси в середній частині не повинен перевищувати 30 мм. Прогин також регулюється гайками.

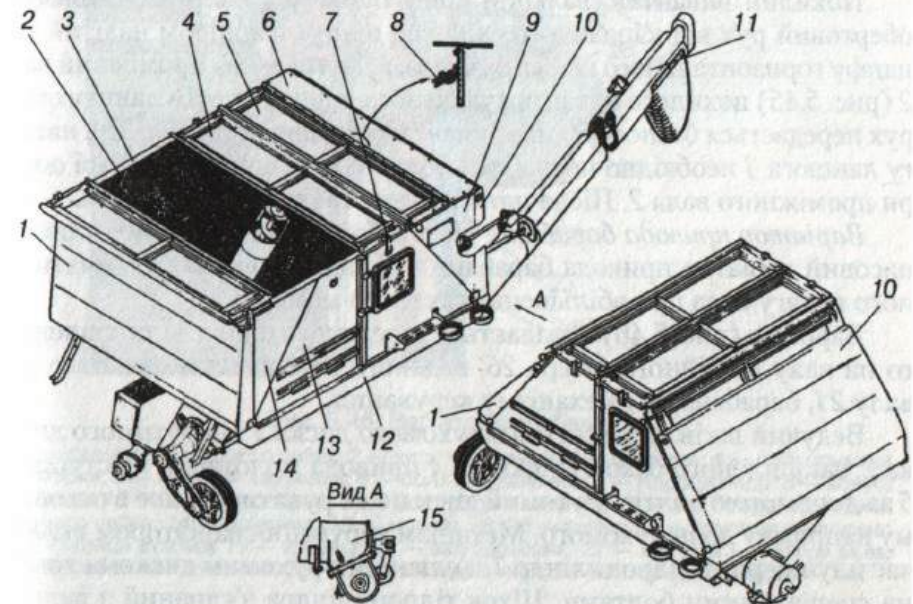


Рис. 5.44. Бункер:

1, 10 — кишеня; 2 — задня панель; 3 — планка; 4, 5, 6 — секції даху; 7 — фіксатор; 8 — сигналізатор; 9, 14 — сектор; 11 — вивантажувальний шнек; 12 — корпус бункера; 13 — передня панель; 15 — горловина

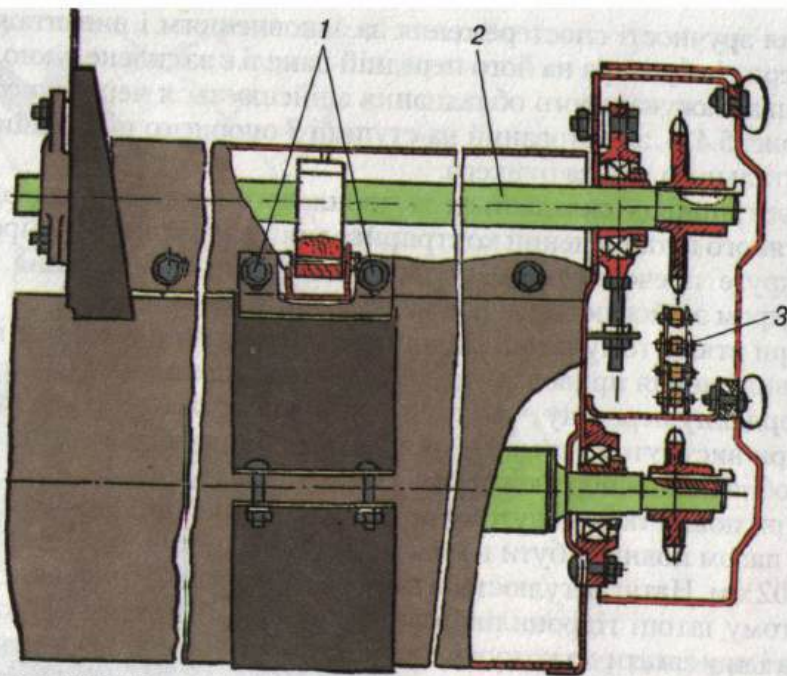


Рис. 5.45. Натяг ланцюга похилого вивантажувального шнека:

1 — болти; 2 — вал; 3 — ланцюг

Похилий вивантажувальний шнек бункера (рис. 5.43) отримує обертовий рух від карданного вала, що одним шарніром надітий на цапфу горизонтального шнека бункера, а другим — на проміжний вал 2 (рис. 5.45) похилого вивантажувального шнека, а потім ланцюгом 3 рух передається безпосередньо вивантажувальному шнеку. Для натягу ланцюга 3 необхідно послабити болти 1 кріплення середньої опори проміжного вала 2. Після натягу ланцюга болти 1 затягнути.

Варіатор привода барабана. На комбайні використаний клинопасовий варіатор привода барабана з обладнанням для автоматичного натягу паса при збільшенні крутного моменту.

Варіатор (рис. 5.46) складається із ведучого шківa, встановленого на валу відбійного бітера 26, веденого шківa, встановленого на валу 21, барабана 24 і механізму керування.

Ведучий шків складається з рухомого диска 1 і нерухомого диска 2, закріпленого разом із шківом 4 привода молотарки на ступиці 5 за допомогою болтів. Рухомий диск може рухатись лише в осьовому напрямку до нерухомого. Механізм керування варіатором включає плунжерний гідроциліндр 7, з'єднаний з рухомим диском і трьома спеціальними болтами. Шток гідроциліндра з'єднаний з валом 12 бітера і зафіксований шайбою 10 і гайкою. Пружини 3 служать для подолання опору гідроциліндра. Ведений шків складається з дисків 13, ступиць 17 і 18, кришки 19, пружини 14, кулачкової муфти 15 і кожуха 22.

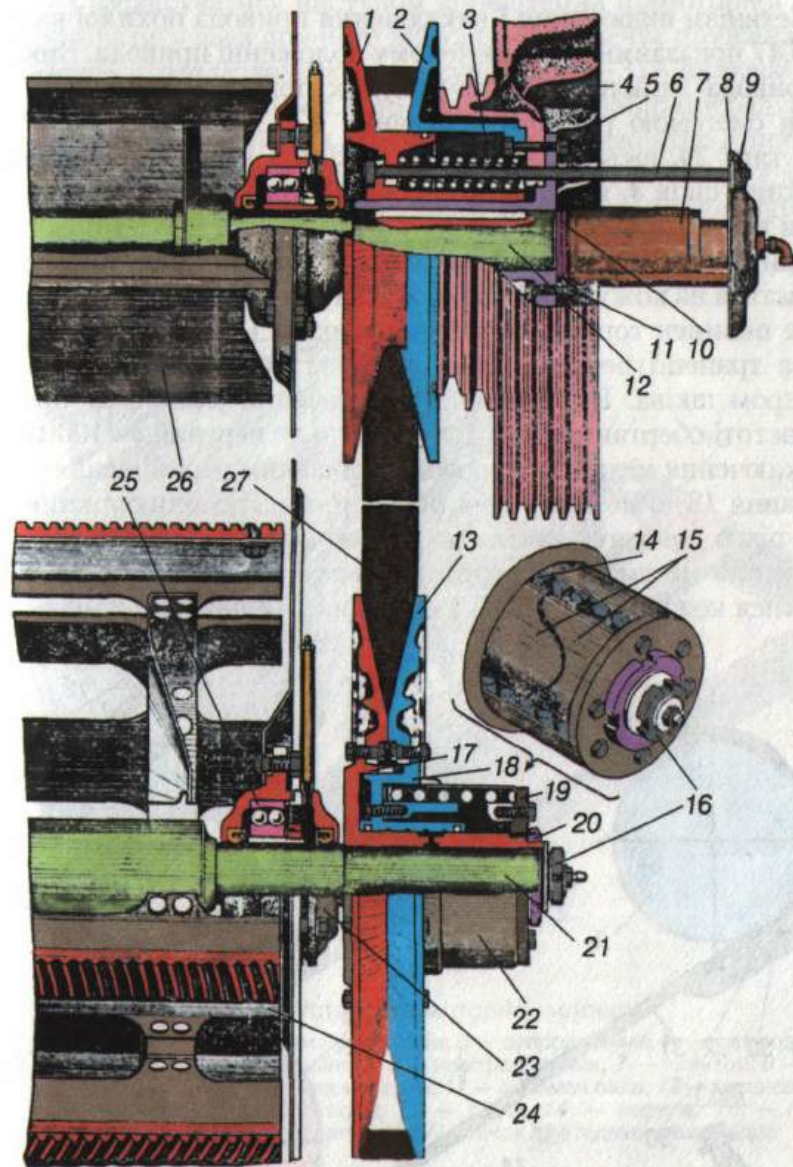


Рис. 5.46. Варіатор барабана:

1 — рухомий диск ведучого шківa; 2 — диск нерухомий; 3 — пружина; 4 — шків привода молотарки; 5 — ступиця нерухома; 6 — болт спеціальний; 7 — гідроциліндр; 8 — конус; 9 — гайка; 10 — шайба стопорна; 11 — болт регулювальний; 12 — вал бітера; 13 — диск веденого шківa; 14 — пружина; 15 — муфта; 16, 20 — гайка; 17 — ступиця нерухома; 18 — ступиця рухома; 19 — кришка; 21 — вал барабана; 22 — кожух; 23 — опора вала; 24 — барабан молотильний; 25 — опорний підшипник; 26 — бітер відбійний; 27 — пас

Кінематично диски з'єднані кулачковими напівмуфтами 15. Рухомий диск здійснює осьове переміщення з поворотом. Для обмеження ходу гідроциліндра при роботі на новому пасі призначений регулювальний гвинт 11.

Механізм включення і виключення привода похилої камери на рис. 5.47 показаний у виключеному положенні привода. Виключення привода здійснюється за рахунок повороту кривошипа 17 із kabini системою ручного керування 12. Зусилля від кривошипа через тягу 24, вісь 14, пробку 7, важіль 5 і вісь 3 передається на натяжний шків 4, який навколо осі 10 повертається вгору, послабляючи натяг паса 2.

При послабленні пас 2 виходить із рівчаків ведучого шківа 1 і опирається на кожухи 20, 35 і вісь 29. При послабленому положенні пас не повинен торкатися ведучого шківа 1, але при цьому менша основа трапеції перерізу паса повинна перекриватись зовнішнім діаметром шківа. Включення і виключення механізму проводять при частоті обертання вала двигуна, що не перевищує 1000 об./хв.

Включення механізму проводять плавним переміщенням важеля керування 12 до моменту початку обертання робочих органів жатки, потім різко доводять важіль до положення, що відповідає повному включенню механізму. При включеному механізмі пас не повинен торкатися кожухів 20, 31, 35, а кривошип 17 повинен пройти «мерт-

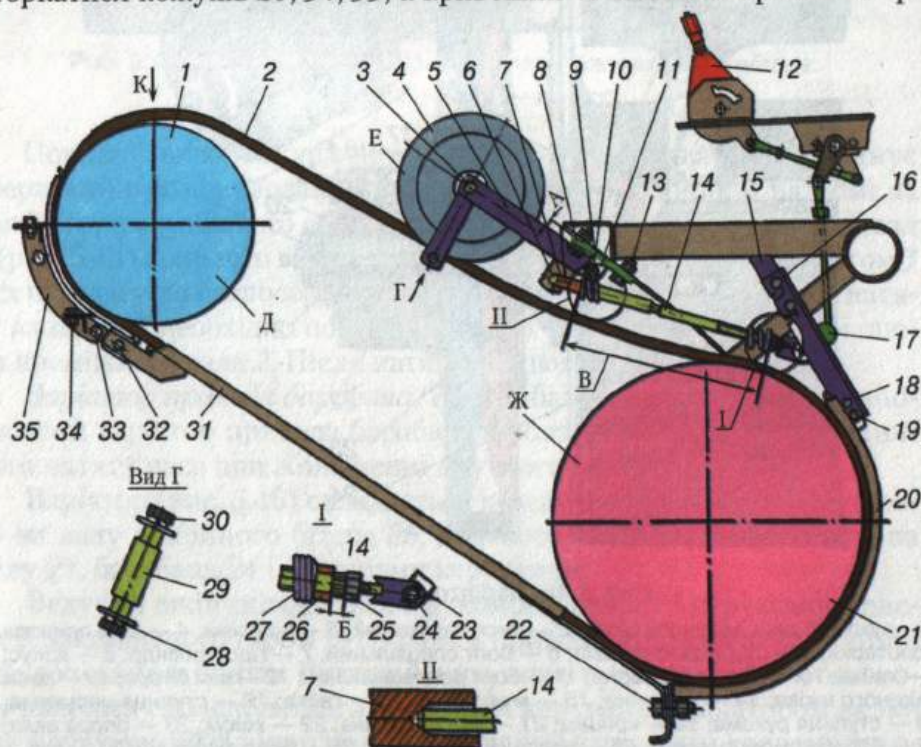


Рис. 5.47. Механізм включення і виключення привода похилої камери:

1 — шків ведучий; 2 — пас; 3, 6, 10, 14, 29 — вісі; 4 — шків натяжний; 5 — важіль; 7, 26 — пробки; 8 — прокладка; 9, 11, 15, 18 — кронштейни; 12 — система ручного управління; 13, 16, 19, 22, 30, 32, 33, 34 — болти; 17 — кривошип; 20, 31, 35 — кожухи; 21 — шків ведений; 23 — шплінт; 24 — тяга; 25 — контргайка; 27 — пружина; 28 — шайба; А — зазор між кронштейном 9 і важелем 5 (12 мм); Б — зазор між торцем пробки 26 і торцем вісі 14 (10 мм); В — довжина пружини; Д, Ж, Е — площина шківів

ву точку» і зафіксуватися виступом кронштейна підмоторної рами. Постійність натягу паса при його витяжці забезпечує пружина 27.

Моторно-силова установка з двигуном СМД-31А включає в себе моторну установку 10 (рис. 5.48), повітряний забірник радіаторів 1, раму 13, систему живлення двигуна повітрям, ежектор 7, передню площадку обслуговування двигуна 16 з перилами 14, капот 1 двигуна, капот 2 блока радіаторів, механізм включення і виключення приводу молотарки 12, систему живлення двигуна паливом.

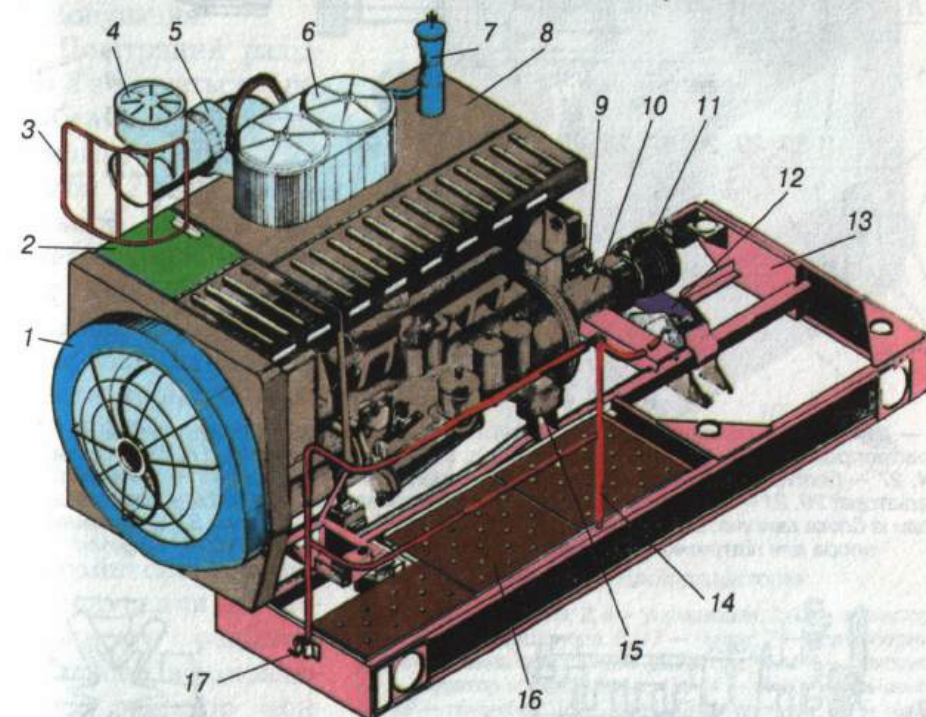


Рис. 5.48. Установка моторно-силова:

1 — повітрязабірник; 2 — капот блока радіаторів; 3 — огороження; 4 — повітрязабірник двигуна рухомий; 5 — очисник інерційний; 6 — повітроочисник; 7 — ежектор; 8 — капот; 9, 15 — амортизатори; 10 — установка моторна; 11 — підіймач паса; 12 — механізм включення і виключення привода молотарки; 13 — рама; 14 — перила; 16 — передня площадка обслуговування двигуна; 17 — гачок для підвішування відра

Установка моторна з двигуном СМД-31А складається із двигуна 1 (рис. 5.49), встановленого на підмоторну раму 25 через амортизатори, і трубопроводів, що з'єднують радіатор 32 з двигуном глушника 2, дифузора 33, розтяжок 9, 13 датчиків обертів двигуна 20, 21.

Для сприйняття зусиль клинопасової передачі привода молотарки служать два амортизатори 9 (рис. 5.48), один з яких встановлений на двигуні, другий — на кронштейні рами, а між собою вони з'єднуються шпилькою.

На вал, що знімає потужність з маховика двигуна, встановлений шків привода молотарки 9 (рис. 5.50), який кріпиться болтом 7; момент затяжки болта 3...33 кгс•м.

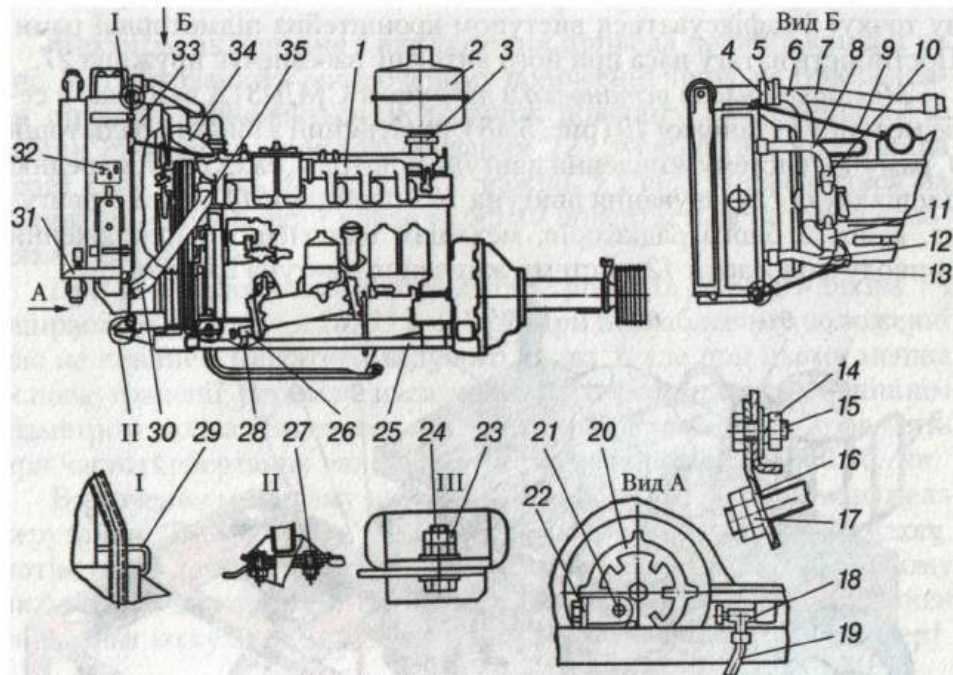


Рис. 5.49. Установка моторна:

1 — двигун; 2 — глушник; 3, 4 — хомути; 5, 10, 11 — рукави з'єднувальні; 6, 7, 34 — повітропровід; 8, 12, 30, 35 — водопроводи; 9, 13 — розтяжки; 14, 17, 23 — гайки; 15, 24, 27 — болти; 16, 22 — кронштейни; 18 — кран для зливу води; 19 — зливний рукав радіатора; 20, 21 — датчики обертів двигуна; 25 — рама підмоторна; 26 — кран для зливу води із блока двигуна; 28 — зливний рукав блока двигуна; 29 — загин; 31 — направляюча опора для підтримки блока радіаторів; 32 — блок радіаторів; 33 — дифузор

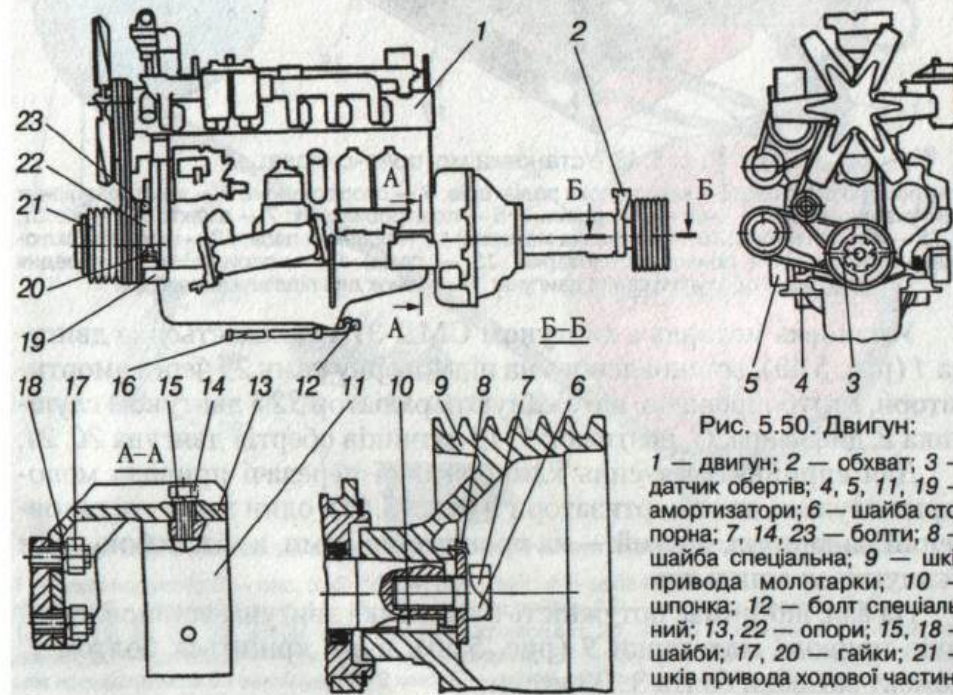


Рис. 5.50. Двигун:

1 — двигун; 2 — обхват; 3 — датчик обертів; 4, 5, 11, 19 — амортизатори; 6 — шайба стопорна; 7, 14, 23 — болти; 8 — шайба спеціальна; 9 — шків привода молотарки; 10 — шпонка; 12 — болт спеціальний; 13, 22 — опори; 15, 18 — шайби; 17, 20 — гайки; 21 — шків привода ходової частини

На поворотній рамі моторної установки змонтований блок радіаторів (рис. 5.51), що складається з водяного 1 і повітряного радіаторів, а також радіатора 10 системи кондиціонування.

Повітряний радіатор 8 з'єднується з патрубками 15, 19 за допомогою болта 22, шайби 21, ущільнювальної шайби 20, кільця ущільнювальних 13, 14, пружини 18 і гайок 17, затяжка яких повинна забезпечувати герметичність з'єднання і, одночасно, легкість повороту повітряного радіатора.

При установці на комбайні системи кондиціонування на повітряному радіаторі додатково встановлюється радіатор кондиціонера 10 так, щоб він міг обертатися навколо болтів 16 у випадку необхідності його очистки. Водяний радіатор зображений на рис. 5.52.

Повітряний забірник радіаторів (рис. 5.52) призначений для запобігання забивання радіаторів дрібною соломистою масою і складається з корпусу 2, на якому кріпляться сітка 6, вал 4 через підшипники 5 і кожух 14. На валу 4 встановлені очисник, що обертається, і затінювач 16.

Повітряний забірник кріпиться до блоку радіаторів на трьох петлях 10, 12; у робочому положенні він фіксується до блока радіаторів зацепом, а у відкритому положенні кріючок блока радіаторів вставляється в отвір кронштейна фіксації 9. Завіси повітряного забірника розвантажуються опорою болта 7 на направляючу. Болт регулюється по висоті шляхом його обертання і фіксації гайками 6 (рис. 5.51).

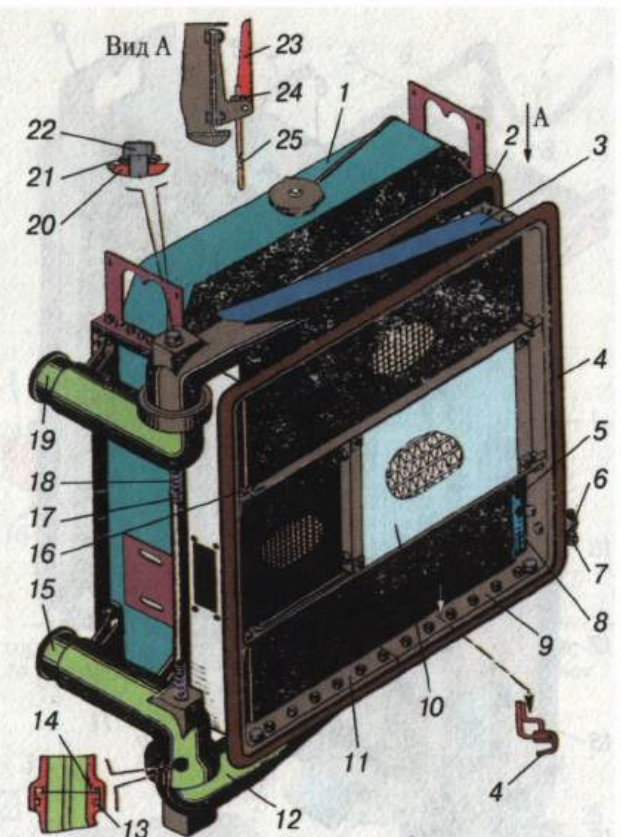


Рис. 5.51. Блок радіаторів:

1 — радіатор водяний; 2, 4 — ущільнювач; 3, 12 — колектори; 5 — рамка кондиціонера; 6, 17 — гайки; 7 — болт опорний; 8 — сердцевина повітряного радіатора; 9, 11 — боковини; 10 — радіатор кондиціонера; 13, 14 — кільця ущільнювачі; 15, 19 — патрубки; 16 — болт; 18 — пружина; 20 — шайба ущільнювача; 21 — шайба спеціальна; 22 — болт спеціальний; 23 — ручка; 24 — гайка регульовальна; 25 — зачіп

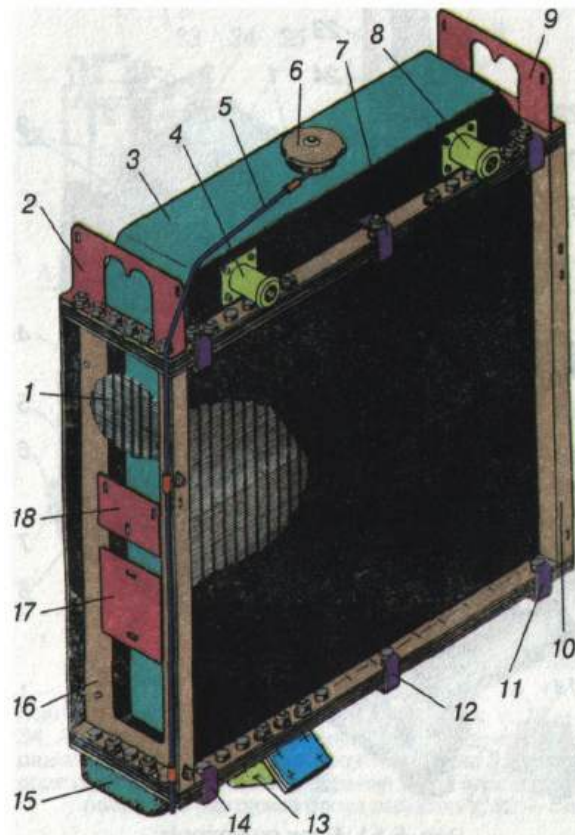


Рис 5.52. Радіатор водяний:

1 — серцевина; 2, 9, 17, 18 — кронштейни; 3 — бачок верхній; 4, 8 — патрубки вхідні; 5 — трубка; 6 — кришка; 7, 11, 12, 14 — зачепи; 10, 16 — боковини; 13 — патрубок вихідний; 15 — бачок нижній

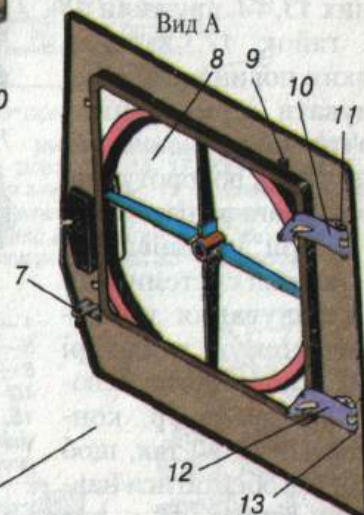
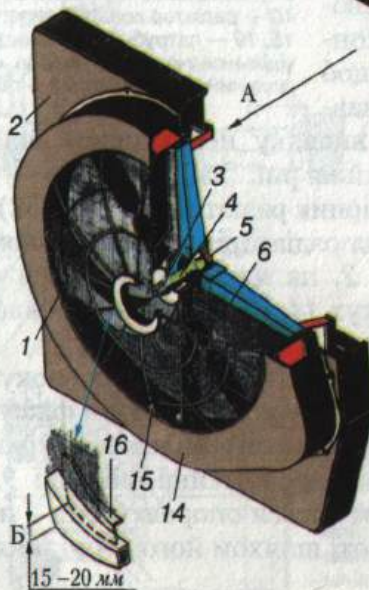


Рис. 5.53. Повітрязабірник:

1 — очисник; 2 — корпус; 3 — гайка; 4 — вал; 5 — підшипник; 6 — сітка; 7 — болт опорний; 8 — вікно вхідне; 9 — кронштейн фіксації повітрязабірника у відкритому положенні; 10, 12 — петлі; 11, 13 — осі; 14 — кожух; 15 — пружини; 16 — затінювач; Б — величина зміщення очисника відносно затінювача на максимальному діаметрі

Очисник 1 (рис. 5.53) обертається завдяки повітряному потоку, що створюється вентилятором двигуна, очищає сітку повітряного забірника, спрямовуючи сміття через вікно 8 у корпусі 2 і патрубок на лопаті вентилятора двигуна. Повітряний забірник щільно прилягає до блоку радіаторів, що досягається регулюванням зачепи 25 (рис. 5.51).



Передня площадка обслуговування двигуна призначена для зручності його обслуговування і складається із настилів 9, 12, 15 (рис. 5.54) і перил 4, закріплених на рамі 1. Настили можуть повертатися навколо вісей 2 і 3 для покращення доступу до вузлів, розташованих під площадкою. В робочому положенні настили кріпляться до рами 1 болтами 11, 13 з ексцентриковими шайбами 10, 14.

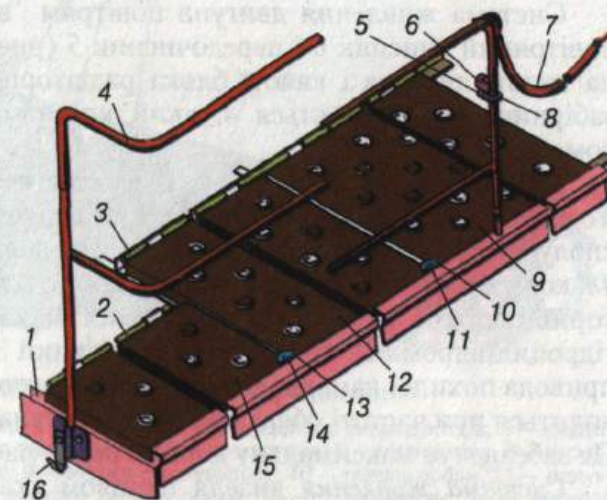


Рис. 5.54. Площадка обслуговування двигуна (передня):

1 — рама; 2, 3 — вісі; 4 — перила; 5 — гайка; 6 — фіксатор; 7 — огородження; 8 — хомут; 9, 12, 15 — настили; 10, 14 — шайби ексцентрикові; 11, 13 — болти; 16 — гачок

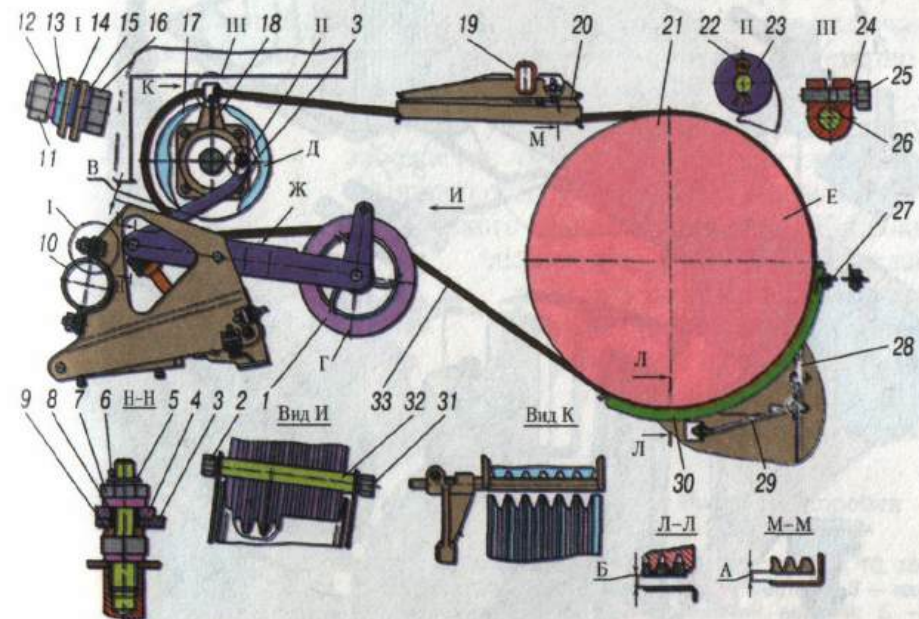


Рис. 5.55. Механізм включення і виключення привода молотарки:

1 — механізми натягу; 2, 16, 25, 31 — болти; 3 — тяга; 4, 5, 13, 15, 23 — шайби; 6, 22 — шпінти; 7, 11 — гайки; 8, 12, 24 — шайби пружинні; 9 — втулка; 10 — опора рами; 14 — прокладка регульовальна; 17 — шків ведучий двигуна; 18 — підйомач; 19, 27, 28 — кронштейн; 20, 30 — кожухи; 21 — шків ведений; 26 — шпонка; 29 — шпиргель; 32 — вісь; 33 — пас привідний; А — зазор між кожухом 20 і нижньою основою паса при включеному механізмі, що дорівнює 8...12 мм; Б — зазор між кожухом 30 і пасом при включеному механізмі, що дорівнює 2...6 мм; В — зазор, 17...23 мм; Г, Д, Е — поверхні шківів; Ж — поверхня важеля натяжного шківа

Система живлення двигуна повітрям включає двосекційний повітряний очисник 6 і передочисник 5 (рис. 5.48), які кріпляться на капоті двигуна і капоті блока радіаторів, а також повітряний забірник, що обертається 4, який кріпиться до передочистника хомутом.

Механізм включення і виключення привода молотарки (рис. 5.55) складається з ведучого і веденого шківів, сполучених пасом механізму натягу, з'єднаного тягою з піднімачем 18, кожухів 20, 30. Механізм натягу кріпиться до опори рами 10 моторно-силової установки: керування механізмом здійснюється гідроциліндром. Принцип дії аналогічний механізму включення привода похилої камери. Включення і виключення молотарки проводиться при частоті обертання вала двигуна не більше 1000 об/хв. Це забезпечує максимальну довговічність паса.

Система живлення дизеля паливом складається з паливного бака (рис. 5.56), фільтра 12 грубої очистки і паливопроводів. Бак паливний встановлений з правої сторони молотарки.

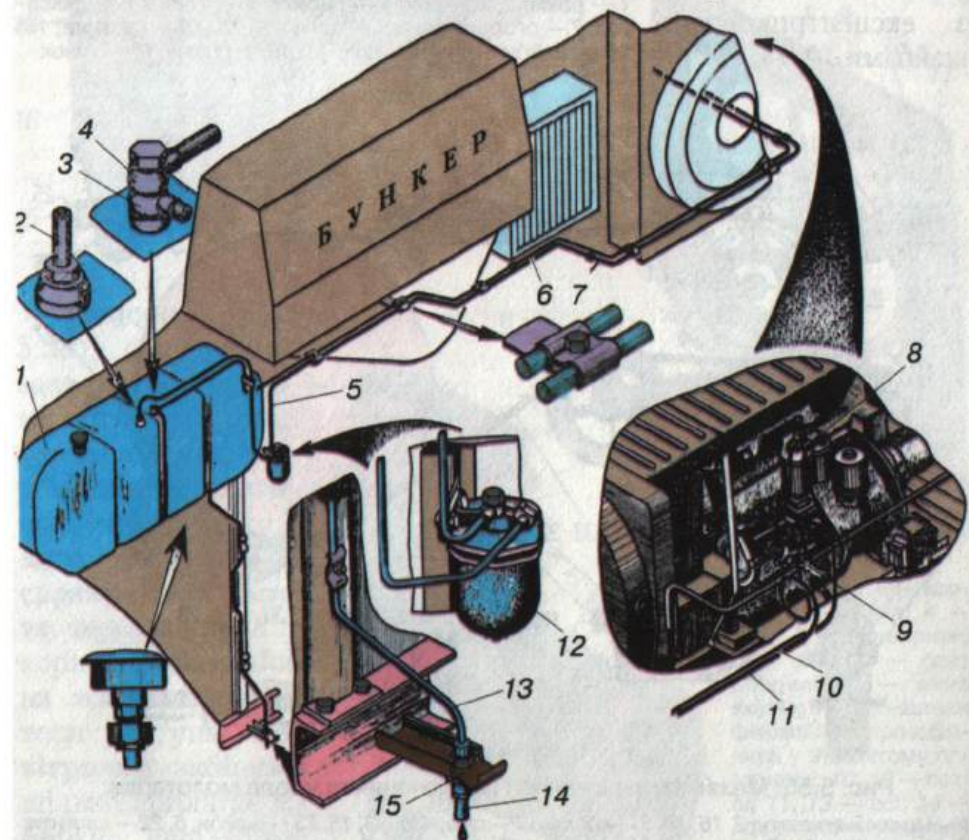


Рис. 5.56. Система живлення двигуна паливом:

1 — бак паливний; 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11 — паливопроводи; 8 — штуцер фільтра тонкої очистки; 9 — штуцер підкачуючого насоса двигуна; 12 — фільтр грубої очистки палива; 13 — трубка зливна; 14 — кран зливу палива; 15 — гачок

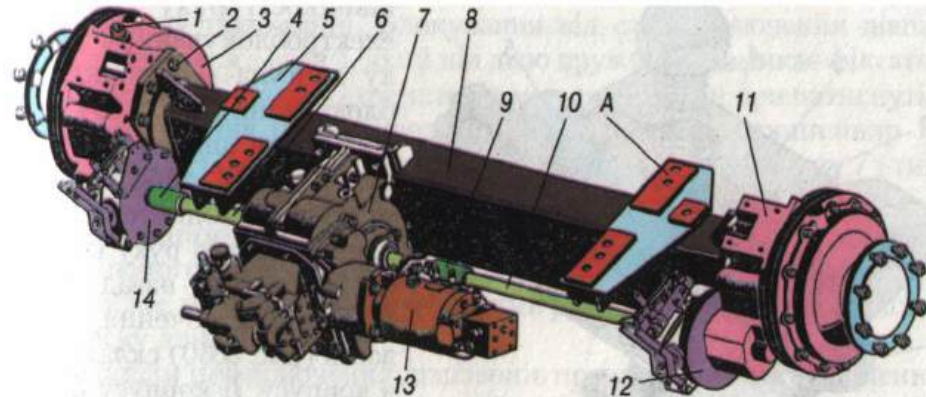


Рис. 5.57. Міст ведучих коліс з гідроприводом:

1 — пробка отвору злива масла в редуктор; 2 — болти кріплення редуктора; 3 — редуктор бортовий лівий; 4 — втулка з'єднувальна; 5 — кронштейн; 6 — піввісь ліва; 7 — коробка діапазонів; 8 — балка моста; 9 — втулка з'єднувальна; 10 — піввісь права; 11 — редуктор бортовий правий; 12 — дискове гальмо праве; 13 — гідродвигун; 14 — дискове гальмо ліве; А — отвір кріплення моста до рами молотарки

Ходова частина забезпечує рух комбайна з робочою швидкістю до 10 км/год і транспортною до 20 км/год. Питомий тиск на ґрунт не перевищує 0,175 МПа. Ходова частина включає мости ведучих і керованих коліс, шини і колеса. Міст ведучих коліс (рис. 5.57) — роздільно-агрегатний з гідрооб'ємним приводом. Цей міст включає балку 8, коробку діапазонів 7, гідродвигун 13, бортові планетарно-циліндричні редуктори з дисковими гальмами 3 і 11.

Гідродвигун аксіально-поршневого типу забезпечує безступінчасте регулювання швидкості руху комбайна в межах будь-якого діапазону коробки. Коробка діапазонів (рис. 5.58) складається з корпусу в зборі з валами, шестернями, диференціалом і підшипниками, механізмом переключення діапазонів, датчиком

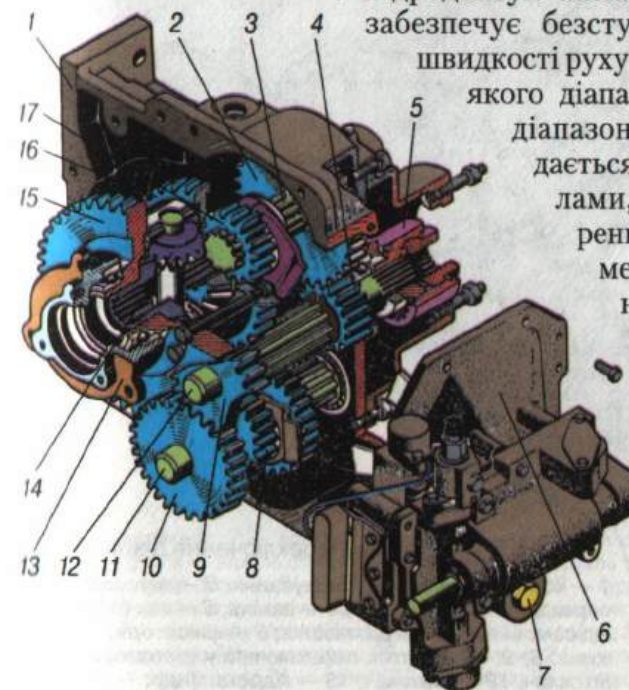


Рис. 5.58. Коробка діапазонів:

1 — корпус; 2, 4, 9, 10, 15, 16, 17 — шестерні; 3 — вал проміжний верхній; 5 — муфта з'єднувальна; 6 — механізм переключення діапазонів; 7 — пробка; 8 — блок шестерень; 11 — вал проміжний нижній; 12 — вал первинний; 13 — стакан установки диференціалу; 14 — диференціал

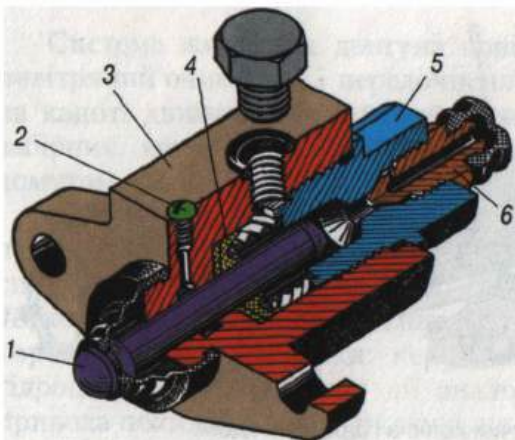


Рис. 5.59. Гідроциліндр блокування:
1 — шток; 2 — гвинт дренажного отвору; 3 — корпус; 4 — манжети; 5 — штуцер; 6 — клапан прокачування повітря

лей. Блокування від одночасного включення діапазонів складається із штифта 9 і кульок 8, що входять у пази штоків переключення 10. При одному включеному штоці кульки замикають другий шток у

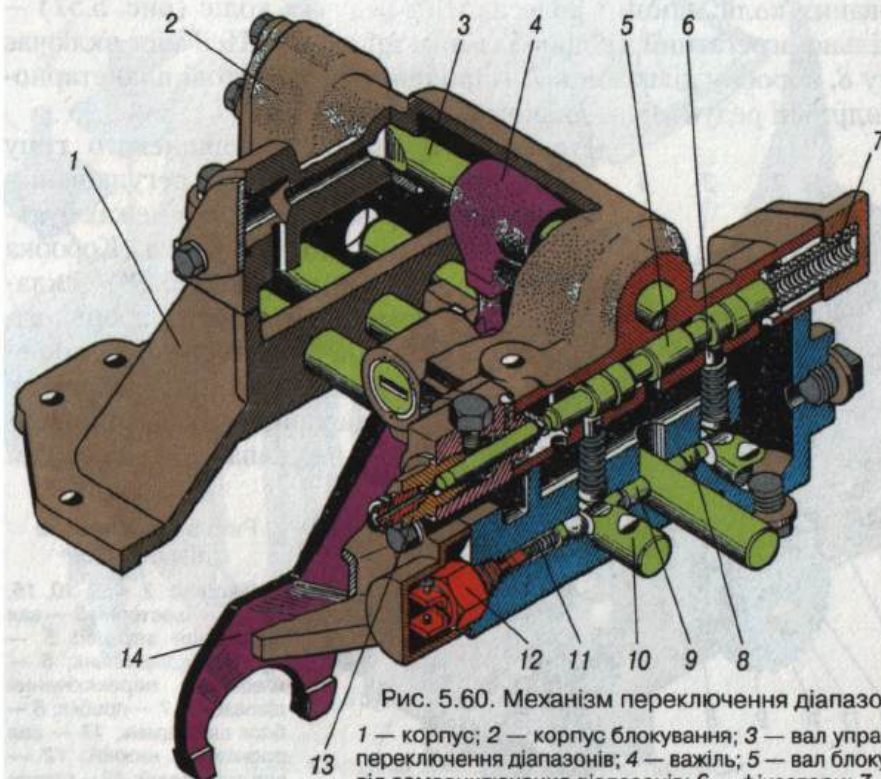


Рис. 5.60. Механізм переключення діапазонів:
1 — корпус; 2 — корпус блокування; 3 — вал управління переключення діапазонів; 4 — важіль; 5 — вал блокування від самовиключення діапазонів; 6 — фіксатори; 7 — пружина; 8, 9, 10 — шток переключення діапазонів; 11 — штовхач; 12 — вимикач; 13 — гідроциліндр; 14 — вилка

швидкості руху комбайна, електроблокуванням запуску двигуна і гідроциліндра блокування (рис. 5.59).

Рухомі шестерні 8 і 17 (рис. 5.58) забезпечують включення одного з трьох діапазонів для руху комбайна вперед або назад. Механізм переключення діапазонів (рис. 5.60) складається з корпусу 1, корпусу блокування 2, штоків переключення 10, вилки переключення 14, важеля 4, вала переключення 3, фіксаторів та інших допоміжних деталей.

нейтральному положенні. Блокування від самовиключення діапазонів складається з вала 5, який під дією пружини 7 замикає фіксатори 6. Переключення одного із штоків можливо тільки при натиснутій педалі блокування гідроприводу. В цьому випадку гідроциліндр 13 переміщує в осьовому напрямку валик 5, стискаючи пружину 7 і тим самим звільняє фіксатори 6 і штоки переключення діапазонів 10.

Блокування запуску двигуна складається із штовхача 11 і взаємодіючого з ним вимикача 12. При включеному діапазоні штовхач натискає на кульку вимикача, який роз'єднує електричну систему запуску двигуна.

Механізм переключення діапазонів працює так. Для включення одного з діапазонів необхідно вал 3 повернути до вводу важеля 4 в зачеплення з однією з вилок 14 і перемістити в осьовому напрямку вилку разом зі штоком 10. Переключення діапазонів необхідно проводити при зупинці машини і нейтральному положенні важеля управління гідрооб'ємною передачею.

Бортний редуктор (рис. 5.61) складається з корпусу 12, кришки 16, вала-шестерні 1, зубчастого колеса 11, планетарної передачі з

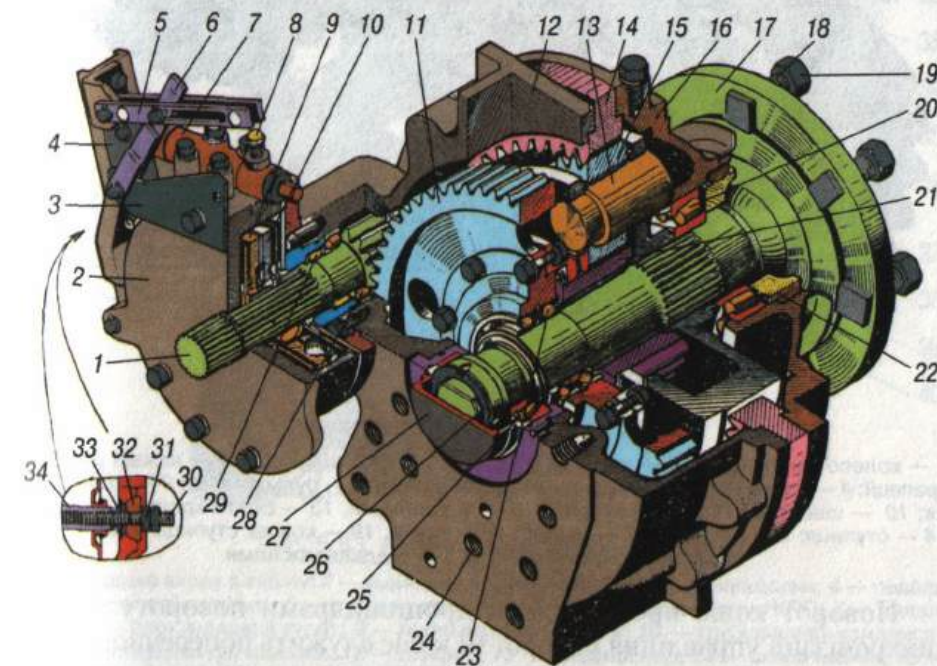


Рис. 5.61. Редуктор бортний:

1 — вал-шестерня; 2 — корпус гальма; 3 — кронштейн стоянкового гальма; 4 — важіль гідроциліндра; 5 — важіль стоянкового гальма; 6 — важіль управління стоянковим гальмом; 7 — гідроциліндр гальма; 8 — штуцер прокачування; 9 — фрикційний диск гальма; 10 — диск гальма; 11 — колесо зубчасте; 12 — корпус; 13 — підшипник; 14, 15 — шестерні; 16 — кришка корпусу; 17 — вісь ведучого колеса; 18 — болт; 19 — гайка; 20 — підшипник роликовий; 21 — шестерня сонячна; 22 — манжета; 23 — підшипник; 24 — отвір кріплення редуктора до балки моста; 25 — підшипник; 26 — гайка; 27 — кришка; 28 — підшипник; 29 — манжета; 30 — болт установочний; 31 — гайка; 32 — сферична прокладка; 33 — пружина; 34 — вилка гальма

епіциклічною шестернею 14, сателітами 15 і віссю колеса 17. На корпусі бортового редуктора змонтоване дискове гальмо 2, зв'язане з вхідним валом редуктора валом-шестернею 1.

Міст керованих коліс (рис. 5.62) складається з балки 4, на кінцях якої через шворні 10 і ступичні групи закріплені колеса 1. Ступична група включає кулак поворотний 2, ступицю 14, гайку 18 для затяжки і регулювання конічних підшипників і болти для кріплення колеса.

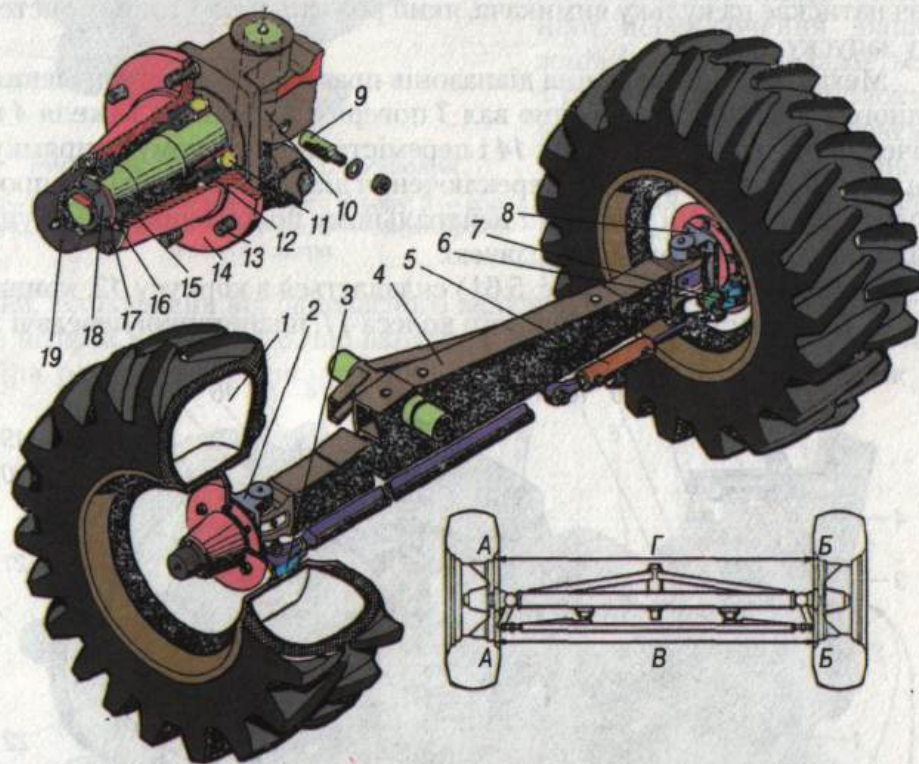


Рис. 5.62. Міст керованих коліс:

1 — колесо кероване; 2, 8 — кулак поворотний (лівий, правий); 3, 7 — важелі рульової трапеції; 4 — балка моста; 5 — гідроциліндри повороту; 6 — рульова тяга; 9 — клин шворня; 10 — шворень; 11 — сальник; 12, 15 — підшипники; 13 — болти кріплення колеса; 14 — ступиця; 16 — втулка; 17 — шайба; 18 — гайка; 19 — ковпак ступиці; А, В — точки заміру сходження коліс; В, Г — віддаль між ними

Поворот коліс проводиться гідроциліндрами повороту 5. Для синхронізації управління поворотом коліс служить поперечно-рульова тяга 6, за допомогою якої проводять установку сходження коліс.

Робоче місце включає кабінку і площадку водія (рис. 5.63). Кабінка обладнана вентиляційною установкою з очисткою повітря, що подається, електричним склоочисником, тонованим склом, фарами для роботи в нічний час. За додатковим замовленням кабінка може бути укомплектована кондиціонером повітря, обігрівачем, радіоприймачем.

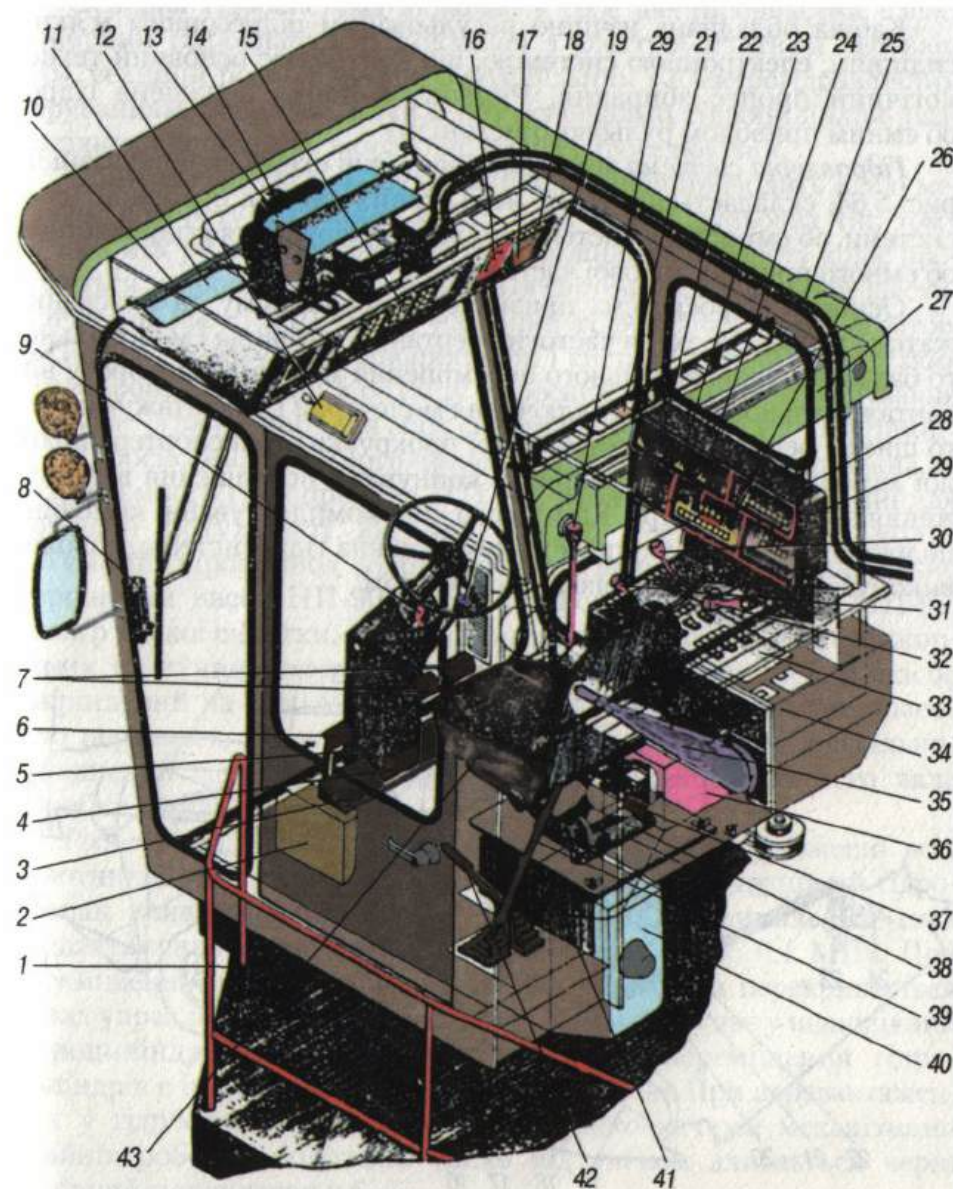


Рис. 5.63. Робоче місце комбайнера:

1 — площадка входу в кабінку; 2 — ящик для документів; 3 — похилі площадки; 4 — педаль нахилу рульової колонки; 5 — рульова колонка; 6 — педаль блокування КПП; 7 — педаль гальм; 8 — блок індикації втрат; 9 — перемикач поворотів; 10 — трубка сливу конденсату; 11 — сонцезахисні козирки; 12 — плафон; 13 — кондиціонер; 14 — склоочисник; 15 — блоки сигналізації; 16 — блок запобіжників; 17 — радіоприймач; 18 — блок перемикачів; 19 — рукоятка керування ГСТ; 20 — рукоятка КПП; 21 — клапан рециркуляції повітря; 22 — блок виміру частоти обертання; 23 — прилади двигуна; 24 — блок перемикачів; 25 — штанги кондиціонера; 26 — панель блока перемикачів і звукового сигналу; 27 — повітроочисник кабінки; 28 — блок приладів запуску двигуна; 29 — блок запобіжників; 30, 31 — важелі управління гідросистемою; 32 — важіль подачі палива; 33 — електрогідравлічне керування; 34 — права колонка; 35 — важіль управління підбарабанням; 36 — відсік електронного блока контролю частоти обертання; 37 — педаль скидання підбарабання; 38 — люк доступу до шківа; 39 — важіль включення похилої камери; 40 — опалювач; 41 — люк доступу до шківа; 42 — стоянкове гальмо; 43 — сидіння

Кабіна обладнана начіпно регульованим підресорним м'яким сидінням, електронною системою, що контролює основний технологічний процес збирання. Рульова колонка оснащена гідро-об'ємним приводом рульового механізму.

Гідравлічна система комбайна, монтажні схеми якої показані на рис. 5.64, складається з трьох незалежних систем: основної гідросистеми, об'ємної гідросистеми рульового керування і гідросистеми об'ємного привода ходової частини.

Основна гідросистема призначена для підйому та опускання жатки і мотовила, зміни частоти обертання мотовила і молотильного барабана, горизонтального переміщення мотовила, повороту вивантажувального шнека, включення молотарки і вивантажувального шнека, реверсування (зворотної прокрутки) транспортера похилої камери, відкриття і закриття копнувача, покращення вивантаження зерна із бункера. Крім цього, при комплектуванні комбайна подрібнювачем з причіпним візком основна гідросистема дозволяє виконувати автозчіпку візка з комбайном.

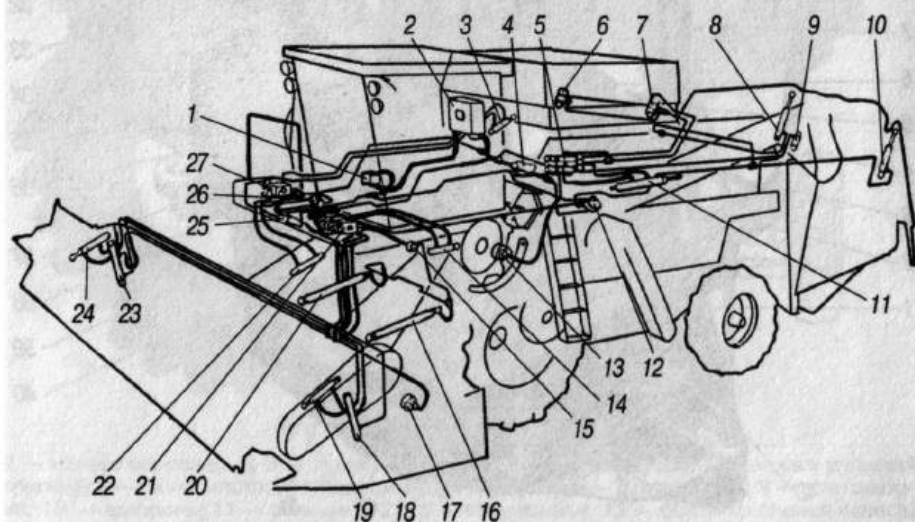


Рис. 5.64. Схема основної гідросистеми комбайна:

1 — насос; 2 — бак; 3 — гідроциліндр включення вивантажувального шнека; 4 — муфта зовнішня; 5 — електророзподільник; 6, 7 — вібратор; 8, 9, 10 — гідроциліндри копнувача; 11 — гідроциліндр повороту вивантажувального шнека; 12 — розподільник копнувача; 13 — гідроциліндр варіатора барабана; 14 — гідроциліндр включення молотарки і прокрутки жатки; 15 — клапан; 16 — гідроциліндр підйому жатки; 17 — гідроциліндр варіатора мотовила; 18 — гідроциліндр вертикального переміщення мотовила; 19 — гідроциліндр горизонтального переміщення мотовила; 20 — гідроциліндр підйому жатки; 21 — механічний розподільник; 22 — гідроциліндр включення молотарки і прокрутки жатки; 23 — гідроциліндр вертикального переміщення мотовила; 24 — гідроциліндр горизонтального переміщення мотовила; 25 — гідроклапан з електромагнітним управлінням; 26 — гідроклапан запобіжно-переливний; 27 — електрогідророзподільник

Основна гідросистема включає в себе шестиренчастий насос, напорний гідроклапан, гідроклапан з електромагнітним керуванням, секційні розподільники з мускульним і електрогідравлічним керуванням, поршневі, плунжерні і спеціальні гідроциліндри, розподільник копнувача, вібратори, клапан дроселюючий.

Об'ємна гідросистема рульового керування приводить в дію механізм повороту керованих коліс. Вона не має рульових тяг, тому зв'язок між рульовим колесом і гідроциліндром повороту коліс проводиться за допомогою гідравліки. Ця система включає в себе шестиренчастий насос НШ-10Е-3, напірний гідроклапан, насос-дозатор, посилювач потоку, два гідроциліндри і систему гнучких і жорстких маслопроводів. Масло в об'ємну гідросистему рульового керування поступає із загального для обох систем бака основної гідросистеми.

Гідросистема об'ємного привода ходової частини, виконана на базі об'ємного гідропривода ГСТ-90, змонтована на комбайні для передачі потужності від двигуна до моста ведучих коліс. Об'ємний гідропривод ходової частини включає в себе аксіально-поршковий насос НП-90, аксіально-поршковий двигун МП-90, фільтр тонкої очистки, гідробак, масляний радіатор, систему жорстких і гнучких маслопроводів. Аксіально-поршковий насос закріплений на рамі молотарки і приводиться в рух клинопасовою передачею від шківів колінчастого вала двигуна. Аксіально-поршковий гідромотор закріплений на фланці вихідного вала коробки діапазонів.

Робота основної системи. При нейтральному положенні всіх золотників-розподільників масло від насоса через напірний гідроклапан зливається в гідробак. При цьому максимальний тиск розвантаження гідросистеми становить приблизно 0,4 МПа. При переміщенні будь-якого золотника-розподільника перекривається канал управління потоку і масло під тиском поступає у відповідний гідроциліндр. Для обмеження швидкості переміщення гідроциліндрів в їх магістралях передбачені дроселі. При перевантаженнях у гідросистемі і при досягненні виконавчими механізмами крайніх робочих положень масло під тиском зливається через напірний гідроклапан у бак.

Робота об'ємної гідросистеми рульового керування (рис. 5.65). За допомогою гідрооб'ємного рульового керування можна керувати комбайном з підсилюванням (при працюючому силовому насосі). При цьому робоча рідина, що поступає в підсилювач потоку УП-120, пропорційно збільшує потік робочої рідини від насоса-дозатора до гідроциліндрів керованих коліс.

При відключеному насосі або непрацюючому двигуні комбайном можна керувати без підсилення. Максимальний робочий тиск обмежений напорним гідроклапаном, установленим у лінії нагнітання і дорівнює 12,5 МПа.

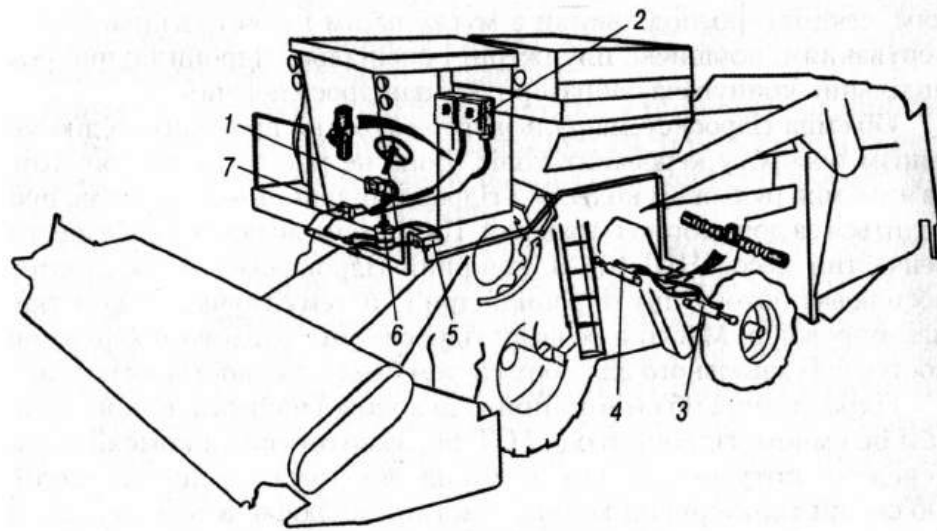


Рис. 5.65. Схема гідросистеми рульового керування:

1 — насос; 2 — бак; 3, 4 — гідроциліндри керування коліс; 5 — посилювач потоку;
6 — насос-дозатор; 7 — гідроклапан запобіжно-переливний

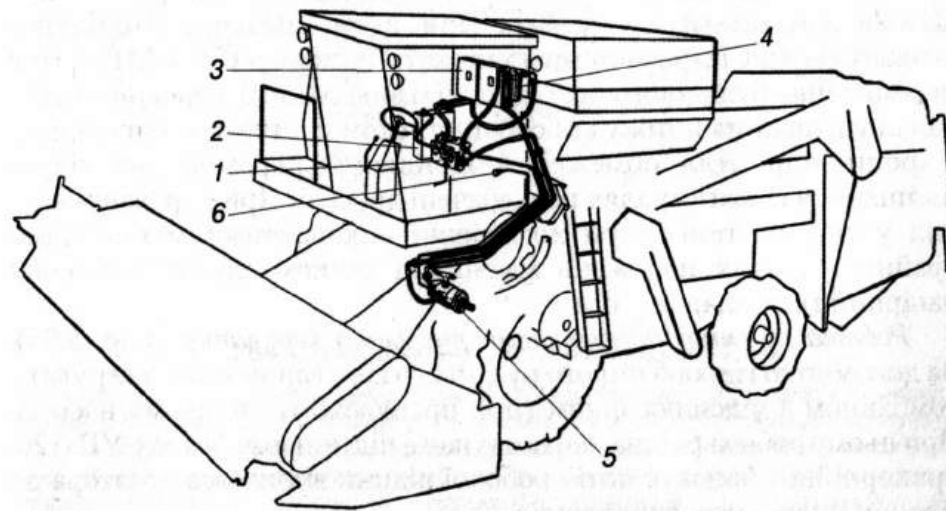


Рис. 5.66. Схема гідропривода ходової частини:

1 — аксіально-поршневий насос; 2 — радіатор масляний; 3 — бак; 4 — фільтр;
5 — аксіально-поршневий гідродвигун; 6 — напівмуфта зовнішня

Робота гідросистеми об'ємного привода ходової частини (рис. 5.66). Створюваний аксіально-поршневим насосом тиск рідини передається аксіально-поршневому гідродвигуну, який через коробку діапазонів передає крутний момент на ведучі колеса.

Внутрішні витрати рідини, що виникають у гідротрансмісії при роботі, відводяться по трубопроводу в радіатор для охолодження, а потім у гідробак. Втрати компенсуються насосом живлення, вмонтованим в аксіально-поршневий насос НП-90. При цьому забір робочої рідини проводиться через фільтр із гідробака. Для виключення попадання в систему повітря на всмоктувальному трубопроводі встановлений відокремлювач повітря. Для контролю температури робочої рідини в дренажі гідродвигуна встановлений датчик.

Збирання соломи і полови за молотаркою, формування і вивантаження на поле незернової частини врожаю у вигляді копиць здійснюється за допомогою копнувача.

Копнувач (рис. 5.67) представляє собою націплюваний на молотарку агрегат, що складається з капота 1, соломонабивача 2, механізму скидання копиці 3, сигналізатора 5, клапана копнувача 8, боковин лівої 19 і правої 21, щитка скидання соломи 24. Днище, боковини і клапан копнувача утворюють камеру, всередині якої формується копиця. Солома сходить з кінців клавів соломотряса і подається соломонабивачем 2 в камеру копнувача. Полова з очистки подається на лоток половонабивача і гребінкою половонабивача скидається в камеру копнувача. Після заповнення камери незернова частина вивантажується на поле комбайном або автоматом скидання копиці. Керування вивантаженням копиці проводиться через кнопку гідророзподільника. Закриття копнувача автоматизовано.

Капот представляє собою зварну просторову конструкцію, всередині якої розташовані кронштейни і місця кріплення соломонабивача. Капот приєднується болтами до кришки і каркаса молотарки, встановлюється на боковинах копнувача і є його дахом.

Ліва і права боковини — це зварні панелі, на яких розташовані кронштейни основних механізмів копнувача. На боковинах розміщений механізм скидання копиці.

Днище 20 представляє собою поворотну платформу, до якої шарнірно прикріплені проміжні ланки-проставки 16 і пальці 14. Днище через вісь 17 з'єднується з боковинами 19 і 21. Повертаючись при вивантаженні у вертикальне положення, платформа опускає пальці 14 разом з копицею соломи на ґрунт. При цьому кінці пальців упираються в ґрунт разом з ланками-проставками, забезпечуючи зчеплення основи копиці зі стернею і ґрунтом на полі. При поступальному русі комбайна по полю пальці виходять з-під копиці, а ланки-проставки дозволяють копіювати нерівності ґрунту.

Клапан копнувача 8 представляє собою решітчасту конструкцію (рис. 5.67), яка складається з двох брусків 11, верхньої 9 і нижньої

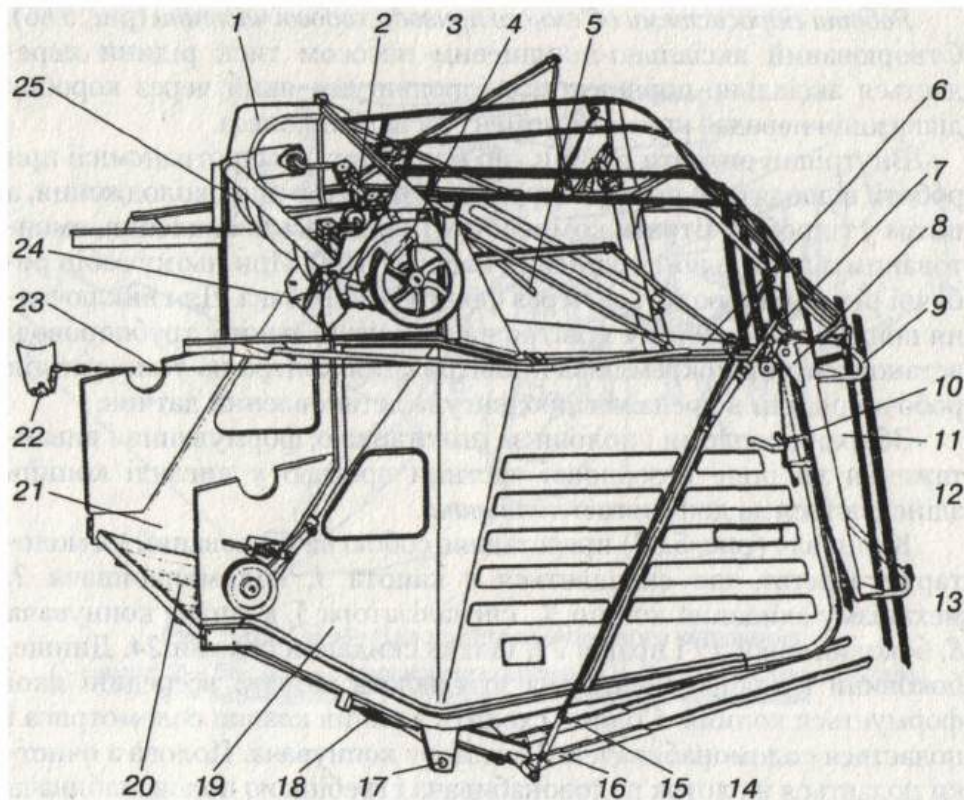


Рис. 5.67. Копнувач:

1 — капот; 2 — соломонабивач; 3 — механізм скидання копиці; 4 — гідроциліндр відкриття копнувача; 5 — сигналізатор; 6 — тяга механізму скидання; 7 — гідроциліндр закриття копнувача; 8 — клапан копнувача; 9 — верхня поперечина; 10 — штовхач з пружиною; 11 — брус клапана; 12 — вертикальна планка; 13 — нижня поперечина; 14 — палець; 15 — гайка; 16 — проміжна ланка пальця; 17 — вісь; 18 — пружина; 19 — боковина ліва; 20 — днище; 21 — боковина права; 22 — гідророзподільник; 23 — тяга гідророзподільника; 24 — щиток скидання соломи; 25 — відсікач

13 поперечин і вертикальних планок 12. Клапан шарнірно підвішений до боковин 19 і 21, а через тяги 6 з'єднаний з гідроциліндрами 7, які опускають клапан, піднятий вгору після відкриття копнувача.

На лівому брусі клапана встановлений підпружинений штовхач 10, що притискає кнопку кінцевого вимикача в опущеному вниз положенні клапана (копнувач закритий).

Щиток скидання соломи 24 — це брус, на боковинах якого виконані овальні отвори. Він кріпиться позаду клавіш соломотряса і захищає їх від удару об кнопку. Верхня площа щитка є основою пресуючого каналу, по якому соломонабивач проштовхує незернову частину врожаю в камеру копнувача.

Механізм скидання копиці 3 включає тяги і важелі, що з'єднують вал скидання із зачіпками відкриття клапана копнувача. Скидання копиці може здійснюватися комбайнером із кабіни або автоматом скидання.

Соломонабивач (рис. 5.68) складається з двох секцій, з'єднаних між собою шлицевою з'єднувальною втулкою, яка обертається на голчастих підшипниках у корпусі, закріпленому на кронштейні рами соломонабивача 8.

Кожна секція представляє собою чотириланковий механізм, що складається з граблин 3 і 5, колінчастих валів 2 і 7, куліси 4. Колінчасті вали зміщені один відносно іншого на 180°. При обертанні колінчастого вала зуби граблин входять між відсікачами 6, закріпленими на рамі соломонабивача, і захоплюють порцію соломи, що сходить з клавіш соломотряса. Потім подають її під відсікачами в камеру копнувача.

Половинабивач (рис. 5.69) представлений чотириланковим механізмом, який складається з колінчастого вала 10, гребінки половонабивача 9, зв'язаної напівпідшипниками 7 і 8 з колінчастим валом, підвісок 4, закріплених в опорах 3.

Колінчастий вал обертається в двох підшипниках 6, встановлених на опорах каркаса молотарки. До труби гребінки 9 приварені пальці 11. При обертанні колінчастого вала зуби гребінки половонабивача рухаються з мінімальним зазором над лотком, захватуючи сходи з очистки і просовуючи їх у камеру копнувача. Потім гребінка половонабивача піднімається над лотком і повертається у вихідне положення.

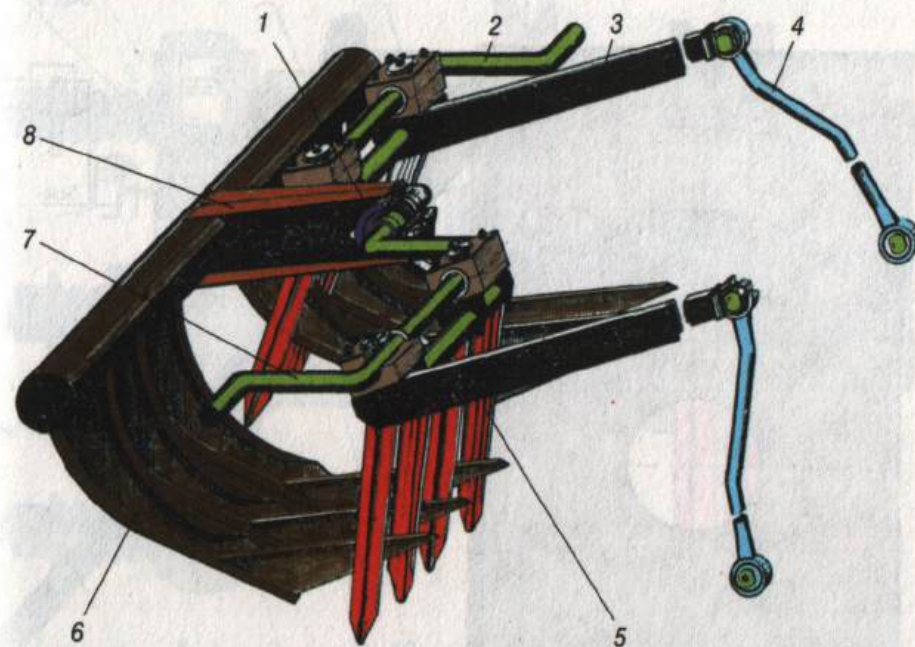


Рис. 5.68. Соломонабивач:

1 — з'єднувальна втулка; 2, 7 — вал колінчастий; 3 — граблини; 4 — куліса; 5 — пальці граблини; 6 — відсікач; 8 — кронштейн рами

Рис. 5.69. Половонабивач:

1 — зірочка; 2 — шків; 3 — опора підвіски; 4 — підвіска; 5 — боковина; 6 — підшипник; 7, 8 — напівпідшипники; 9 — труба гребінки; 10 — вал колінчастий; 11 — пальці

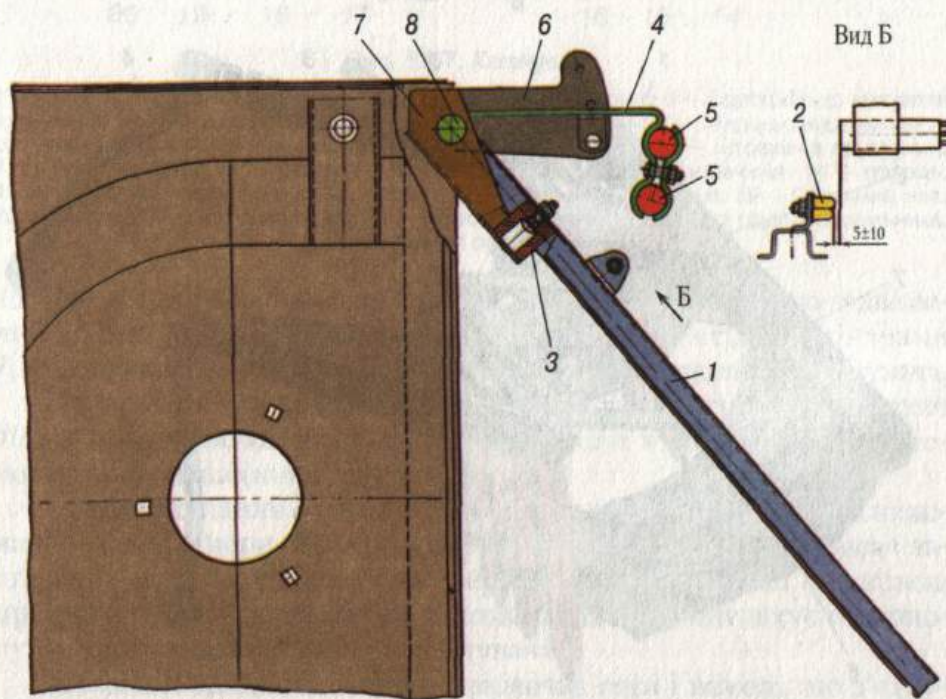
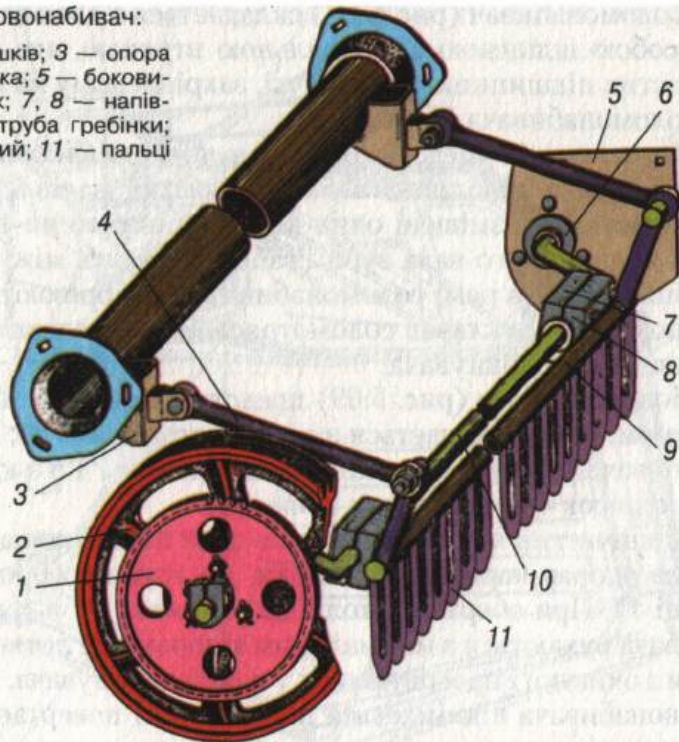


Рис. 5.70. Сигналізатор заповнення копнувача:

1 — поворотна штанга; 2 — магніт; 3 — амортизатор; 4 — скоба; 5 — датчик; 6 — стояк; 7 — опора; 8 — вісь

Привод половонабивача здійснюється ланцюговою передачею від заднього контрпривода. На приводну зірочку 1 кріпиться трьома болтами приводний шків 2 соломонабивача.

Сигналізатор заповнення копнувача (рис. 5.70) представляє собою важільний механізм, що складається з поворотної штанги 1, на якій закріплений магніт 2 і амортизатор 3, скоби 4 з двома датчиками 5, стояка 6, опори 7 і вісі 8.

Після заповнення копнувача соломкою, штанга 1, що підвішена шарнірно на осі 8, піднімається доти, поки магніт 2 і нижній датчик 5 не опиняться на одному рівні. Це означає, що копнувач заповнений. Спрацьовує датчик і копиця автоматично вивантажується. Заповнення копнувача попереджується звуковим і світловим сигналами. Укладання першого ряду копиць проводиться автоматично нижнім датчиком. Потім він виключається і комбайнер вивантажує копиці в ряд. Верхній датчик призначений для аварійного автоматичного вивантаження переповненого копнувача.

Запобіжна муфта копнувача (рис. 5.71) фрикційного типу складається з ступиці тертя 1, ступиці із зірочкою 2, диска натискного 3, обойми 4, кільця 5, накладок зчеплення 6, пружин 7 і кільця 8.

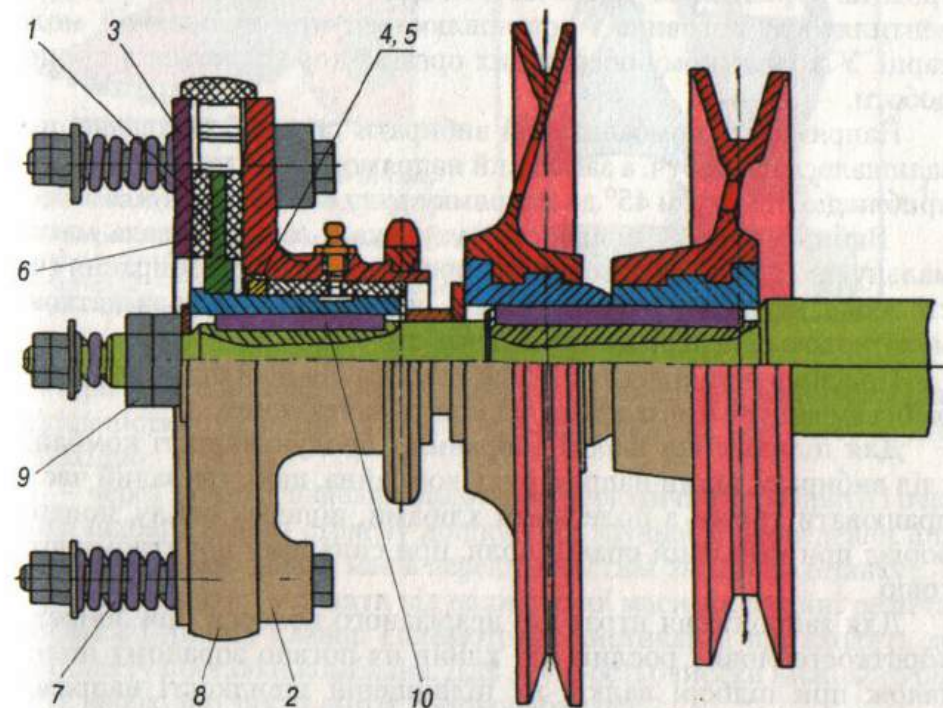


Рис. 5.71. Запобіжна муфта копнувача:

1 — ступиця тертя; 2 — ступиця із зірочкою; 3 — диск натискний; 4 — обойма; 5, 8 — кільце; 6 — накладка зчеплення; 7 — пружина; 9 — гайка; 10 — шпонка

Муфта в зборі встановлюється на вал заднього контрпривода, фіксується призматичною шпонкою 10 і затискається гайками 9 на різьбовій частині кільця вала контрпривода.

Робота муфти. Обертний рух вала заднього контрпривода передається на зірочку, яка приводить у рух половонабивач (ланцюговою передачею) і половонабивач (пасовою передачею) від вала половонабивача.

При забиванні робочих органів копнувача зірочка муфти гальмується і диск тертя проковзується відносно накладок зчеплення.

5.3. ТЕХНОЛОГІЧНА НАЛАДКА КОМБАЙНА

Перед виїздом у поле необхідно технологічно налагодити комбайн залежно від виду і стану культури, що збирають, і умов збирання (вологість, полеглість, забрудненість, висота хлібостою тощо). У подальшому при переїздах з одного поля на інше слід коректувати наладку комбайна залежно від стану хлібостою. Визначається найвигідніша висота зрізу і відповідно переставляються башмаки. Регулюються зазори підбарабання, встановлюється величина відкриття жалюзійних решіт і кут нахилу подовжувача грохота. Орієнтовно визначається частота обертання барабана, вентилятора, мотовила і встановлюється при працюючій молотарці. У подальшому оберти цих органів коректуються в процесі роботи.

Напрямок руху комбайна слід вибирати так, щоб некошене поле залишалось праворуч, а загальний напрямок полеглості знаходився приблизно під кутом 45° до напрямку руху комбайна.

Вибирають таку швидкість руху, яка б забезпечувала максимальну продуктивність комбайна при високій якості збирання (чисте зерно, найменші втрати). Якість вимолоту і втрати за жаткою і молотаркою слід періодично перевіряти.

При збиранні полеглих і сплєтених хлібів швидкість руху комбайна зменшують незалежно від його завантаження.

Для підвищення якості збирання і продуктивності комбайна слід вибирати такий напрям руху комбайна, щоб тривалий час не працювати тільки з полеглими хлібами, поперек схилу, поперек боріз при неякісній оранці поля, при сильному попутному вітрі тощо.

Для запобігання втрат від незрізаного колосся при збиранні короткостеблових рослин або хлібів на погано зораному полі, а також при підборі валків на підвищеній швидкості напрям руху комбайна спрямовують вздовж боріз. Втрати від незрізаного колосся можуть бути при поворотах, особливо на гострих кутах.

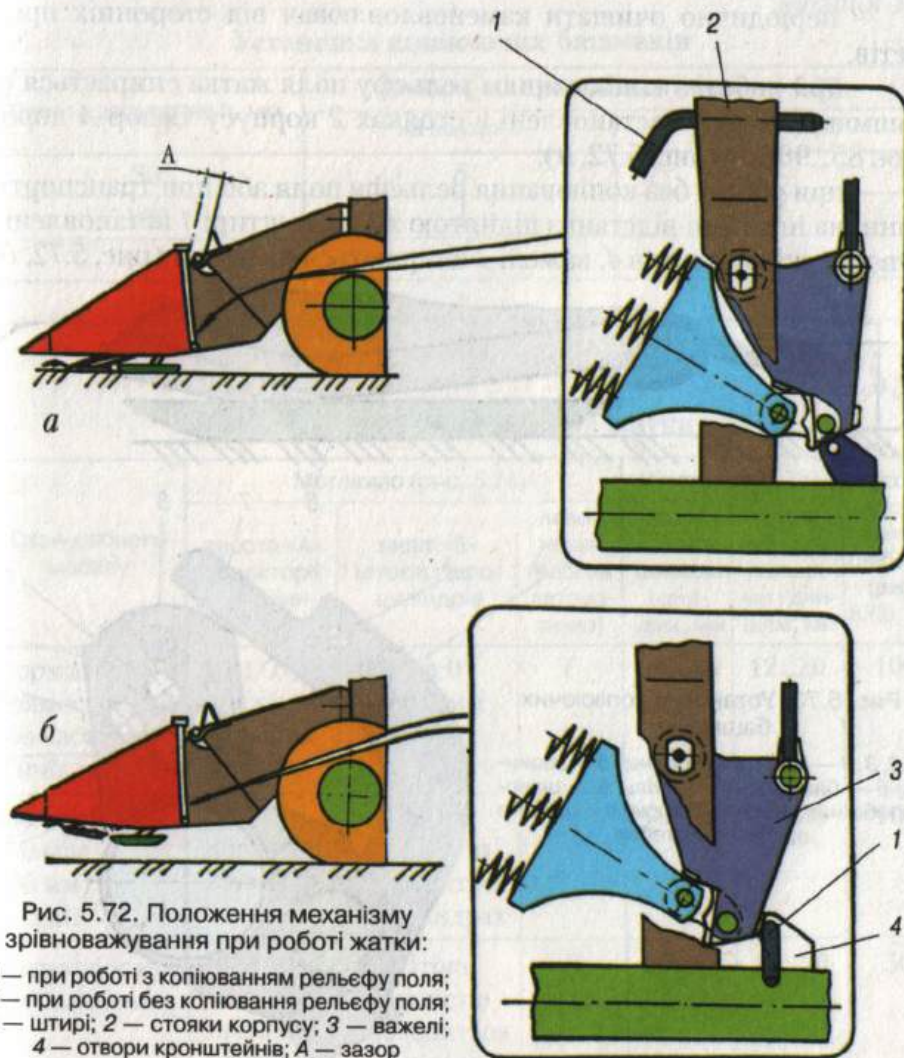


Рис. 5.72. Положення механізму зрівноважування при роботі жатки:

- а — при роботі з копіюванням рельєфу поля;
б — при роботі без копіювання рельєфу поля;
1 — штирі; 2 — стояки корпусу; 3 — важелі;
4 — отвори кронштейнів; А — зазор

При роботі комбайна на культурах з підвищеною вологістю і забрудненістю бур'янами, а також при збиранні на вологому ґрунті необхідно:

— через лючки в панелях молотарки періодично перевіряти і очищати підбарабання і стрясу дошку. Для зручності проведення цих операцій стрясу дошка має в передній частині знімну надставку;

— перевіряти і очищати від налипаючої маси жалюзійні решета, гребінки і днища клавіш соломотряса чистиками, що входять до комплексу поставки комбайна. Для зручності очистки нижнього решета необхідно зняти лоток половонабивача;

— перевіряти і очищати від налипаючої маси внутрішню поверхню нижніх кришок елеваторів і верхньої кришки колосового елеватора;

— періодично очищати каменевловлювач від сторонніх предметів.

— при роботі з копіюванням рельєфу поля жатка спирається на башмаки, штирі 1 встановлені в стояках 2 корпусу. Зазор А дорівнює 85...90 мм (рис. 5.72, а);

— при роботі без копіювання рельєфу поля або при транспортуванні на незначні відстані з піднятою жаткою штирі 1 встановлені в отворах кронштейнів 4, важелі 3 спираються на штирі (рис. 5.72, б).

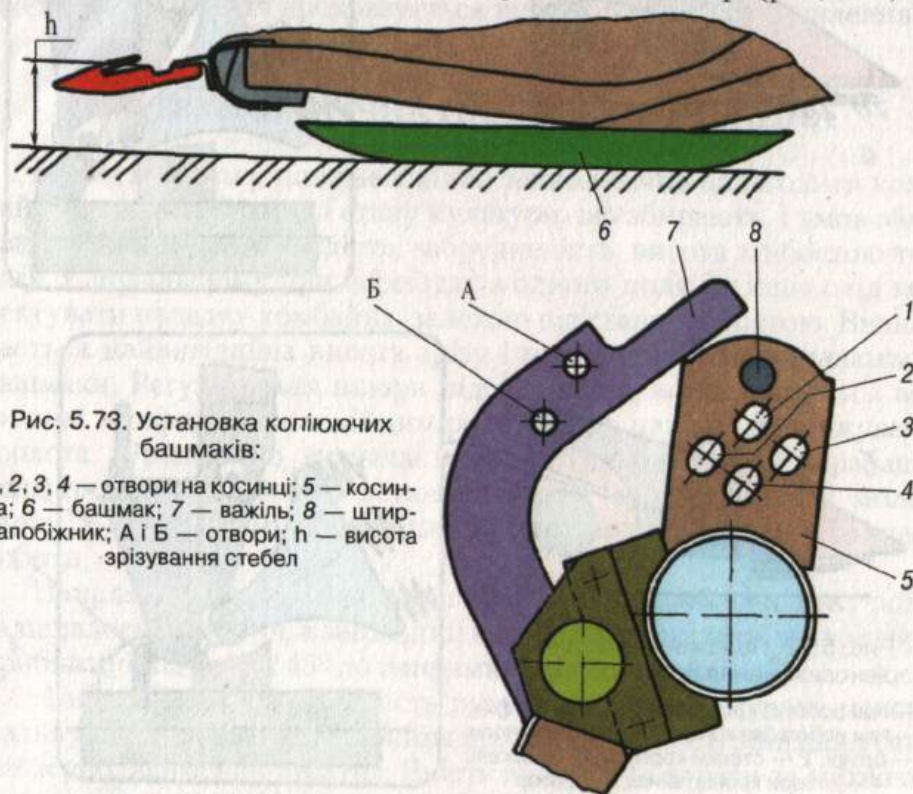


Рис. 5.73. Установка копирующих башмаков:

1, 2, 3, 4 — отвори на косинці; 5 — косинка; 6 — башмак; 7 — важіль; 8 — штир-запобіжник; А і Б — отвори; h — висота зрізування стебел

При роботі жатки з копіюванням рельєфу поля виконують наступне:

— звільняють механізм зрівноважування, для чого встановлюють штирі 1 (рис. 5.72) у стояках 2 корпусу;

— встановлюють необхідну висоту зрізу h (рис. 5.73) шляхом перестановки копіюючих башмаків відповідно з таблицею 5.1 і рисунком;

— опускають жатку на ґрунт так, щоб між опорами був зазор А (рис. 5.72) у межах 85...90 мм (при такому зазорі копіювання жаткою рельєфу поля проходить в повному діапазоні).

Положення мотовила за висотою і винесенням (рис. 5.74) регулюється за допомогою гідроциліндрів і залежить від умов збирання і виду культури, яку збирають (табл. 5.2).

Таблиця 5.1

Установка копіюючих башмаків

Висота зрізування h , мм	Отвори, що суміщаються (див. рис. 5.73)	
	на важелі 7	на косинці 5
50	Б	4
100	А	3
145	Б	2
185	А	1

Таблиця 5.2

Наладка робочих органів жатки

Стан хлібного масиву	Мотовило (рис. 5.74)			Шнек (рис. 5.75)		Висота зрізування стебел h (рис. 5.73), мм
	висота «А» траєкторії граблин	виліт «Б» штоків гідроциліндрів	положення граблин (автоматично)	зазор «А» між шнеком і днищем, мм	зазор «Б» між пальцями і днищем, мм	
Нормальний прямостоячий або частково пониклий	1/2 довжини зрізаних стебел	Від 0 до 50 мм	Г	10...15	12...20	100
Високий (більше 800 мм) густий	1/2 довжини зрізаних стебел	Штоки повністю знаходяться в циліндрах	В	10...15	20...30	100
Низькорослий (300...400 мм)	Від 1/3 довжини зрізаних стебел до рівня зрізування	Штоки повністю знаходяться в гідроциліндрах	Д	10...15	12...20	50
Полеглий	Кінці граблин повинні торкатися ґрунту	Штоки висунуті на максимальну величину	Е	10...15	12...20	50

Нахил граблин мотовила встановлюється автоматично залежно від величини виносу мотовила.

Частота обертання мотовила регулюється за допомогою варіатора залежно від швидкості руху комбайна. Положення мотовила і його частота обертання повинні бути вибрано з таким розра-

хунком, щоб граблини активно захвачували (піднімали) стебла, підводили їх до різального апарата і шнека. При будь-яких положеннях мотовила зазор між пальцями граблін і різальним апаратом повинен бути не менше 25 мм.

У нормальних умовах збирання положення шнека і його пальчикового механізму суттєво не впливає на технологічний процес збирання, а тому зазор $A = 10...15$ мм (рис. 5.75) між шнеком і днищем, а також зазор $B = 12...20$ мм між пальцями і днищем є необхідним (табл. 5.2).

Якщо мають місце випадки забивання шнека хлібною масою, то вказані зазори слід збільшити. Крім того, для очистки шнека від соломистої маси призначений реверсивний редуктор. Включати редуктор на реверсивний рух допускається тільки при нерухомому шнеці.

Зазор між пальцями бітера проставки і днищем корпусу повинен бути 28–35 мм при нормальних умовах збирання. При необхідності цей зазор може бути відрегульований відповідно до конкретних умов збирання.

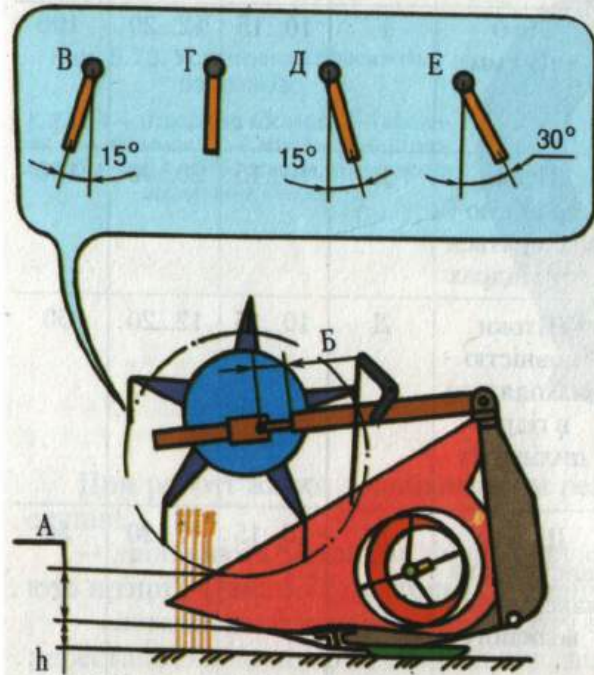


Рис. 5.74. Схема установки мотовила при роботі жатки:

A — величина розташування граблін за висотою;
 B — величина виступаючої частини штока гідроциліндра переміщення мотовила за горизонталлю;
 $B, Г, Д$ і $Е$ — положення граблін; h — висота зрізування стебел

Залежно від умов збирання жатка може бути оснащена різними подільниками. При підборі валків із начепленим на жатці підбирачем або при збиранні прямим способом прямостоячих культур, особливо на ділянках поля із складною конфігурацією, рекомендується працювати без подільників. У цьому випадку роль подільників виконують боковини жатки (рис. 5.16). В нормальних умовах збирання на боковини жатки закріплюють спеціальні носки 2. У більш складних умовах (високі густі хліба) використовують знімні кружкові подільники, які закріп-

люють на боковинах жатки. При збиранні полеглих і сплутаних хлібів рекомендується використовувати стандартні стеблоснімачі, які можуть бути встановлені лише на пальцевий різальний апарат.

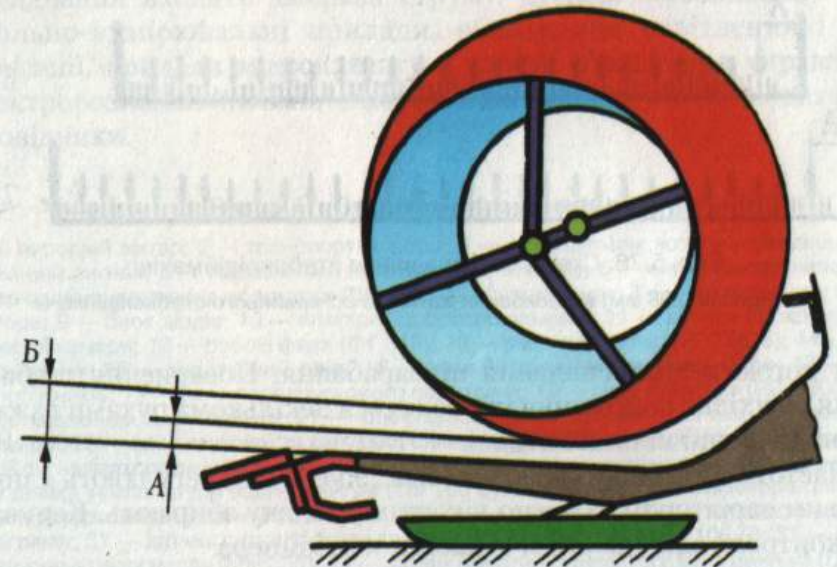


Рис. 5.75. Схема розташування шнека і його пальцевого механізму при роботі жатки:

A — зазор між спіралями шнека і днищем корпусу; B — зазор між пальцями і днищем корпусу

Вибір оптимальних зазорів у молотильному апараті, необхідних для роботи за даною культурою, є основною умовою якісного обмолоту. Для нормальної роботи механізму на заводі встановлюються зазори: на вході на передній планці підбарабання — 18 мм і на виході — 2 мм.

Для зменшення технологічних зазорів необхідно, не натискаючи на кнопку, повернути важіль механізму керування підбарабанням за годинниковою стрілкою до суміщення стрілки з відповідним показником шкали, що обертається, опустити важіль у вихідне положення.

Для збільшення технологічних зазорів необхідно:

- натиснути кнопку важеля, повернути його за годинниковою стрілкою і відпустити кнопку;
- утримуючи важіль, натиснути ногою педаль миттєвого скиду підбарабання;
- повернути важіль проти годинникової стрілки до її суміщення з необхідним показником шкали, що обертається;
- відпустити педаль миттєвого скиду підбарабання, опустити важіль у вихідне положення.

Для екстреного скидання підбарабання необхідно натиснути кнопку важеля механізму керування підбарабанням, потім натис-

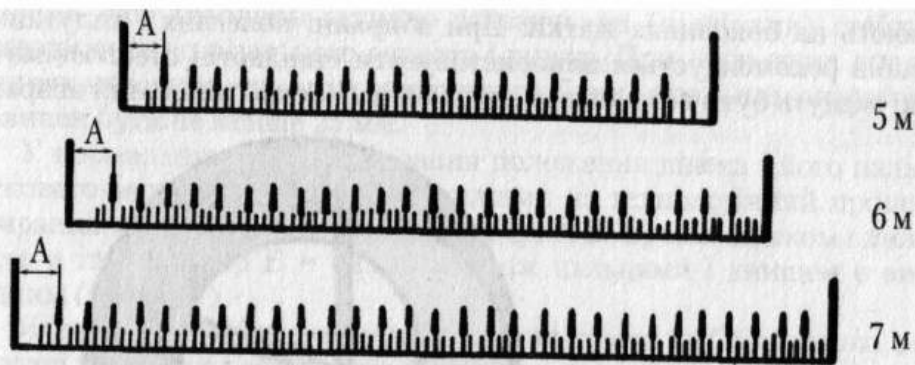


Рис. 5.76. Схема розташування стеблеспідіймачів:

A — віддаль (268 мм) від боковини жатки до осі крайнього стеблеспідіймача

нути ногою педаль скидання підбарабання. Повернення підбарабання у вихідне положення проводиться декількома рухами важеля при відпущеній кнопці і педалі.

Частоту обертання барабана (512...954 об/хв) регулюють клинопасовим варіатором залежно від культури, яку збирають. Керування і контроль здійснюється із кабіни комбайнера.

Величина повітряного потоку, що поступає на очистку, регулюється зміною частоти обертання вентилятора очистки тільки при працюючій молотарці залежно від виду культури, що збирають, і процесу відокремлення легких домішок.

Зміна частоти обертання крилача і натяг паса варіатора вентилятора проводиться обертанням маховика, який зв'язаний з рухомим диском варіатора. Величину частоти обертання показує електронне табло в кабіні.

Для збільшення числа обертів крилача вентилятора слід обернути маховик за годинниковою стрілкою. Після регулювання слід закріпити маховик фіксатором.

Регулювання відкриття жалюзі решіт здійснюється залежно від кількості вороху. При невеликих навантаженнях, коли повітряного потоку достатньо для винесення більшої частини легких домішок, жалюзі слід відкрити більше, щоб не допустити втрат зерна. Якщо при рекомендованих обертах крилача вентилятора, при відсутності втрат, зерно в бункері засмічене і сходи в колосовий шнек невеликі, слід зменшити відкриття жалюзі обох решіт до збереження необхідної чистоти.

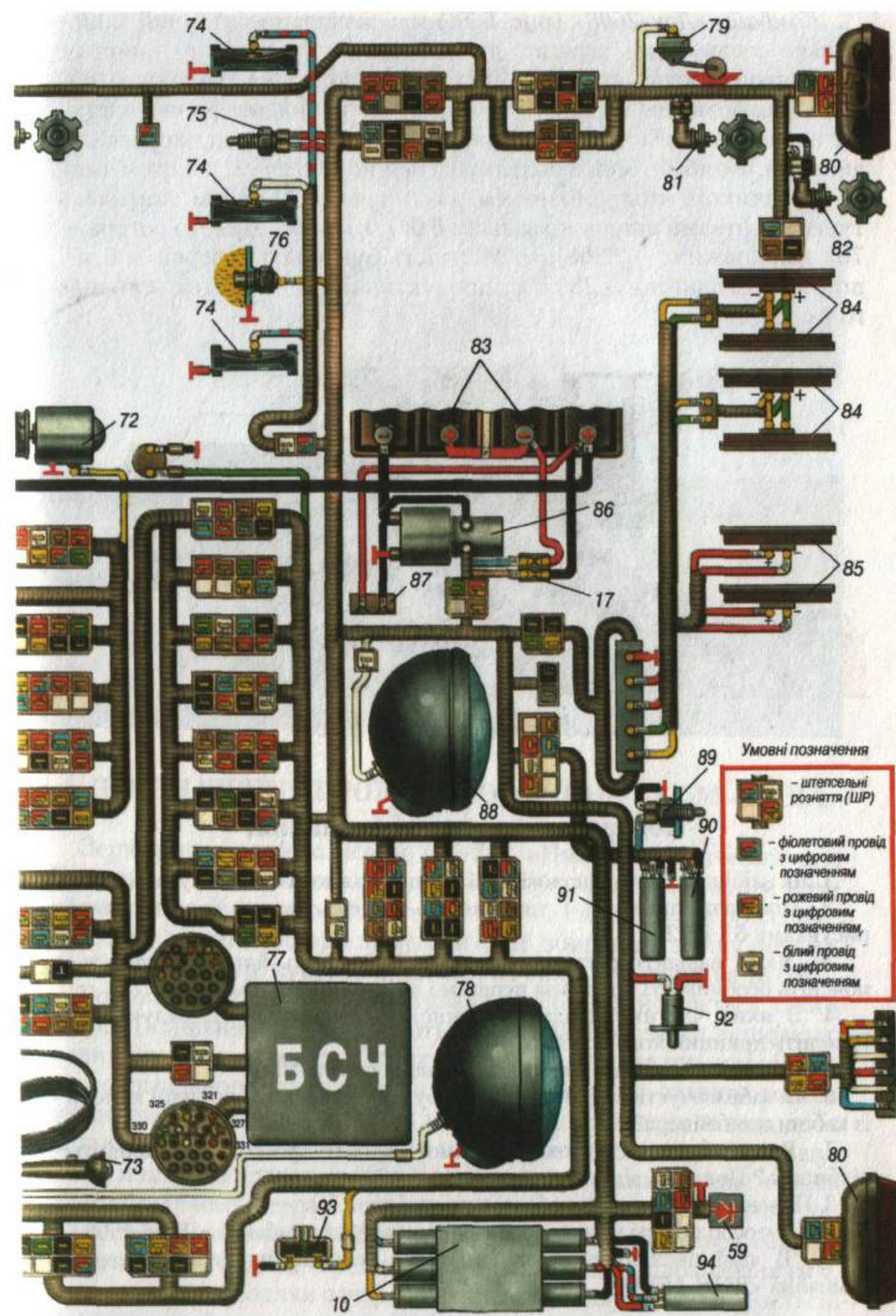
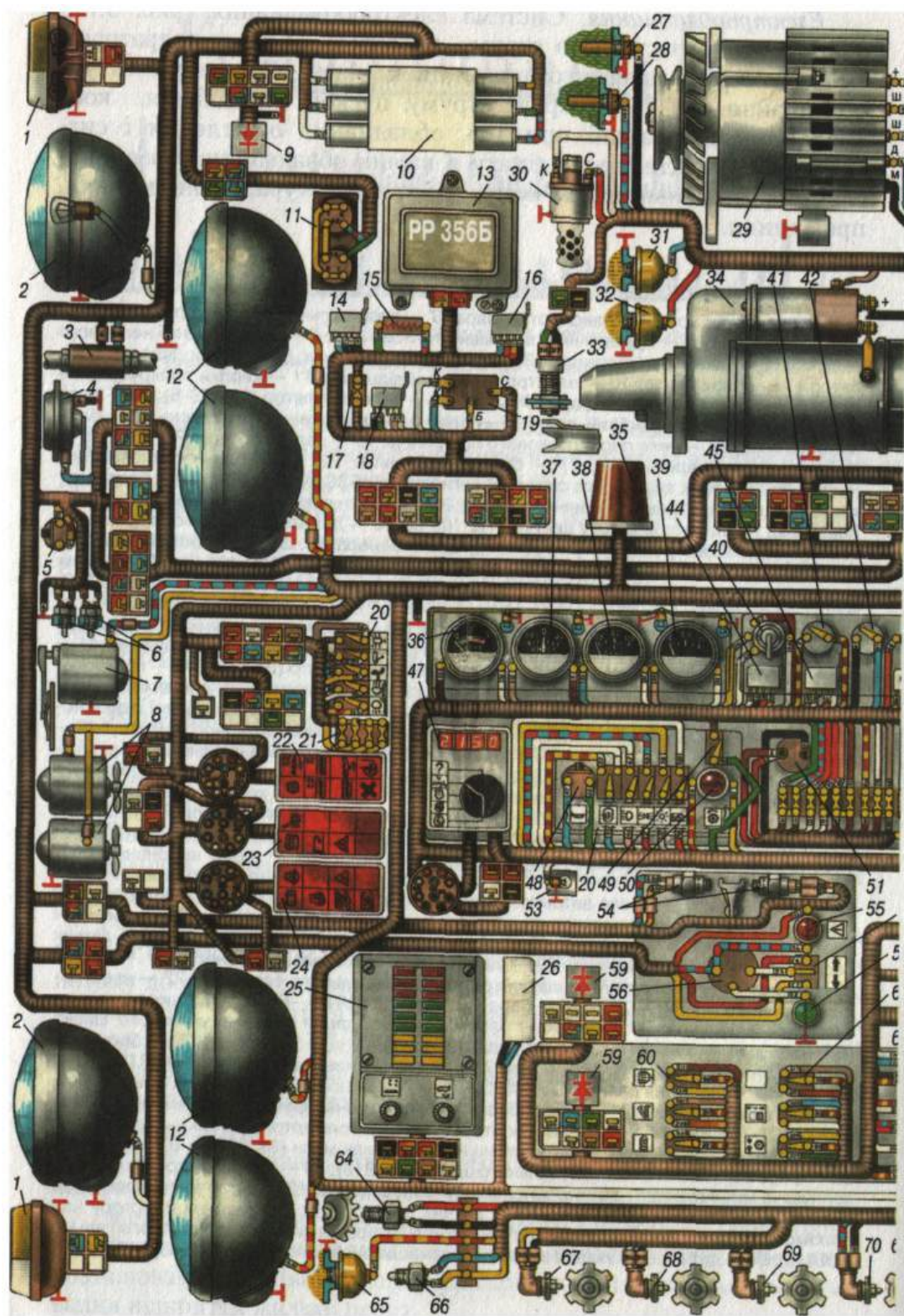
У випадку появи втрат невимолотом, слід ліквідувати їх, відкриваючи поздовжні і поперечні жалюзі подовжувача.

Механізм відкриття жалюзі верхнього і нижнього решіт одинковий; кут відкриття жалюзі слід контролювати щупом через люк, розташований на лівій панелі молотарки в зоні механізмів регулювання відкриття жалюзі решіт.

Електрообладнання. Система електрообладнання (рис. 5.77) однопровідна, постійного струму, напругою 24 В, з генератором змінного струму із влаштованим випрямлячем. У систему електрообладнання входять джерела струму, пускові обладнання, контрольно-вимірювальні прилади, обладнання освітлення і сигналізації, прилади мікроклімату в кабіні, обладнання управління електророзподільниками, комутаційна апаратура, різні датчики, провідники.

Рис. 5.77. Схема електрообладнання:

1 — передній ліхтар; 2 — транспортна фара; 3 — розподільник потоку управління; 4 — звуковий сигнал; 5 — гідравлічний вимикач стоп-сигналу; 6 — сигналізатор неповного включення-виключення молотарки (ВК 415); 7 — склоочисник; 8 — електродвигун вентилятора; 9 — блок діодів; 10 — електрогіддорозподільники; 11 — кнопки прокручування похилої камери; 12 — робочі фари (ФГ 318); 13 — реле-регулятор (РР 356-Б); 14 — реле блокування; 15 — додатковий опір; 16 — реле блокування вимикача маси; 17 — блок запобіжників; 18 — реле передпускового підігрівача; 19 — реле стартера (РС-530); 20 — блок клавішних перемикачів; 21 — блок запобіжників; 22, 24 — блоки світлової сигналізації; 23 — блок звукової та світлової сигналізації (БЗС «Сигнал 1»); 25 — блок індикації сигналізатора змін інтенсивності втрат; 26 — плафон освітлення кабіни; 27 — датчик показника температури води у двигуні (ТМ 100 В); 28 — датчик сигналізатора граничної температури води у двигуні (ТМ 111 А); 29 — генератор; 30 — електрофакельний підігрівач; 31 — датчик сигналізатора граничного тиску масла (ММ 106 Б); 32 — датчик показника тиску масла (ММ 355); 33 — датчик обертів колінчастого вала двигуна (ПрП-1); 34 — стартер; 35 — пробісний маяк (А 8563 5/2); 36 — приймач показника тиску масла (УК 170); 37 — показник струму (АП 170); 38 — приймач показника температури (УК 171); 39 — приймач показника рівня палива (УБ 170); 40 — ключ запалювання; 41 — кнопка дистанційного вимикання маси; 42 — вимикач магнето (ВК 322); 43 — контрольний елемент (ПД 50 В); 44 — реле включення живлення електронної системи контролю; 45 — реле вмикання пробісного маяка; 46 — реле фільтра основної гідросистеми; 47 — блок вимірювання частоти обертання; 48 — вимикач звукового сигналу; 49 — вимикач підігрівача; 50 — контрольна лампа сигналізації про неповне включення-виключення молотарки; 51 — розетка (47 К); 52 — блоки запобіжників; 53 — ліхтар освітлення панелі управління; 54 — вмикач варіатора руху (ВК 403); 55 — контрольна лампа сигналізації узагальненого відказу; 56 — реле-переривник показника поворотів (РС 401); 57 — перемикач показника поворотів; 58 — контрольна лампа показника поворотів; 59 — блок діодів; 60 — перемикач пульта електрогідравліки; 61 — реле включення розподільника потоку управління; 62 — реле блокування включення привода вивантажувального шнека; 63 — реле автомата вивантаження копії; 64 — датчик швидкості руху комбайна; 65 — датчик температури масла в гідротрансмісії (ТМ 100 В); 66 — вимикач блокування пуску; 67 — датчик обертів вала привода решіт очищення; 68 — датчик обертів вентилятора очищення; 69 — датчик обертів колосового шнека; 70 — датчик обертів зернового шнека; 71 — датчик обертів молотильного барабана; 72 — електродвигун опалювача (МЕ-237); 73 — переносна лампа (ПЛТМ-6); 74 — датчик показника заповнення бункера; 75 — вимикач блокування складання вивантажувального шнека (ВК-322); 76 — датчик забивання фільтра основної гідросистеми; 77 — блок сигналізації зниження частоти обертання; 78 — фара освітлення копнувача (ФГ 318); 79 — датчик показника рівня палива (БМ-144Д); 80 — задній ліхтар; 81 — датчик обертів вала привода соломотряса; 82 — датчик обертів вала соломонабивача; 83 — акумуляторні батареї 6 СТ-182 ЕМ; 84 — п'єзодатчик втрат зерна за соломотрясом; 85 — п'єзодатчик втрат зерна за очищенням; 86 — дистанційний вимикач маси (ВК 860 В); 87 — розетка; 88 — фара освітлення вивантажувального шнека (ФГ 318); 89 — датчик відкриття клапана копнувача (ВК 415); 90 — датчик заповнення копнувача (ДО 13-1); 91 — датчик автомата вивантажування копії (ДО 13-1); 92 — датчик сигналізатора забивання простору над соломотрясом (ВК2-А2)4; 93 — датчик сигналізатора вимикання стоянкового гальма (ВК 415); 94 — датчик блокування включення привода вивантажувального шнека (ДО 13-1)



Комбайн «Дон-2600» (рис. 5.78) має аксіально-роторний молотильно-сепаруючий агрегат, двокаскадну вітрорешітну очистку. Передньоприводне аксіально-роторне молотильно-сепаруюче обладнання дозволяє вирішити проблему збирання незернової частини врожаю по замовленню споживачів на відміну від зарубіжних аналогів. Комбайн може обладнуватися копнувачем, капотом-валкоукладчиком, подрібнювачем-розкидачем. Машина комплектується жатками широкого захвата 6,0; 7,0; і 8,6 м. Діаметр ротора — 762 мм, довжина — 3306 мм. Місткість бункера для зерна — 6 м³, потужність двигуна — 280 к. с., продуктивність — 16 т/год основною го часу.

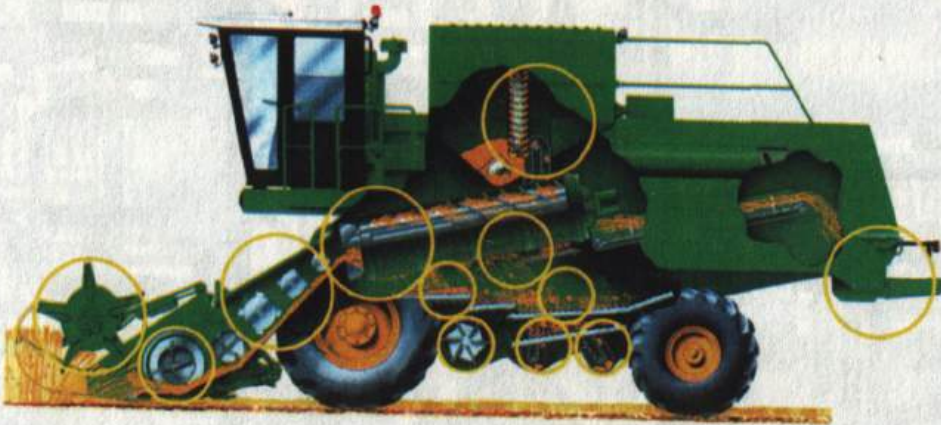


Рис. 5.78. Комбайн «Дон-2600»

Контрольні питання і завдання:

1. Як здійснюється технологічний процес прямого комбайнування?
2. Поясніть принцип і технологію роботи жатки, користуючись рисунками 5.1 і 5.2.
3. Які є варіанти різального апарату? Покажіть його на рисунку і поясніть особливості роботи за першим і другим варіантом.
4. З яких частин складається шнек безреверсивного редуктора? Поясніть принцип його роботи.
5. Що таке проставка і з яких частин вона складається?
6. Як забезпечується дистанційне керування реверсом похилої камери із кабіни комбайнера?
7. Як відбувається технологічний процес роботи платформи-підбирача? Поясніть відповідно рисунку 5.18.
8. Поясніть особливості роботи транспортера.
9. Які є особливості у технології очищення зерна комбайна «ДОН-1500».
10. В якій послідовності здійснюється технологічне налагодження комбайна «ДОН-1500»?

Розділ 6 ЗЕРНОЗБИРАЛЬНИЙ КОМБАЙН СК-5М «НИВА»



6.1. ПРИЗНАЧЕННЯ І РОБОТА КОМБАЙНА СК-5М «НИВА»

Зернозбиральний комбайн СК-5М «Нива» призначений для збирання зернових колосових культур прямим і роздільним комбайнуванням. За умов оснащення комбайна спеціальним обладнанням його можна використовувати для збирання зернобобових, круп'яних культур, кукурудзи на зерно і силос, соняшника та сої.

Робота комбайна СК-5М «Нива» (рис. 6.1) здійснюється таким чином. Подільники 26 відділяють смугу хлібних стебел відповідно до ширини захвату жатки. Планки мотовила 1 підводять порції стебел до різального апарату відповідно до ширини захвату жатки. Зрізані стебла транспортуються шнеком 2 до середини жатки, де їх захоплюють пальці підбираючого пальцевого механізму і переміщують до похилого плаваючого транспортера 3. Останній подає стебла до приймального бітера 5, який направляє хлібну масу в молотильний апарат для обмолоту. Тут хлібна маса проштовхується барабаном 6, що обертається, через зазор між барабаном і підбарабанням 4. Хлібна маса, проходячи зазор, потрапляє під удари і перетирається. При цьому руйнуються механічні зв'язки насіння з колосом. Близь-

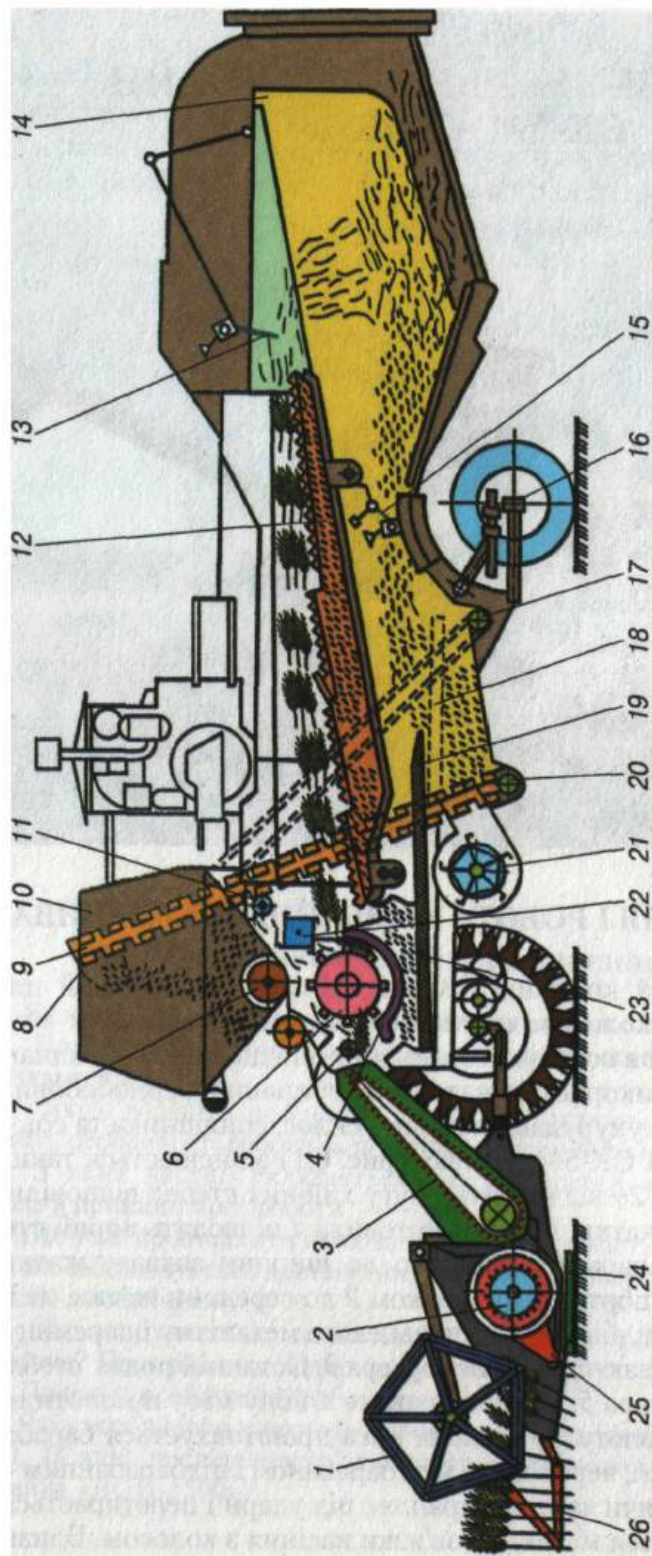


Рис. 6.1. Схема самохідного зернозбирального комбайна СК-5 «Нива»:

1 — мотопило; 2 — шнек жатки; 3 — похилий плаваючий транспортер; 4 — підбарання; 5 — приймальний бітер молотарки; 6 — барабан; 7 — вивантажувальний шнек; 8 — розподільний шнек; 9 — зерновий елеватор; 10 — бункер; 11 — верхній колосовий шнек; 12 — соломотряс; 13 — соломонабивач; 14 — копнувач; 15 — половонабивач; 16 — подовжувач верхнього решета; 17 — колосовий шнек; 18 — верхнє і нижнє решета очистки; 19 — пальцева решітка; 20 — зерновий шнек; 21 — вентилятор; 22 — відбійний бітер; 23 — стрясна дошка; 24 — копіюючий башмак жатки; 25 — різальний апарат; 26 — подільник

ко 75% зерна разом з частинами соломи провалюються через отвори підбарання і потрапляють на стрясну дошку 23.

Солома, що зійшла з соломотряса, соломонабивачами направ- ляється в копнувач 14, а зерновий ворох із стрясної дошки — на пальцеву решітку 19. Ця решітка рівномірно розміщує ворох по верхньому решету очищення. На верхньому і нижньому решетах зерновий ворох продувається повітряним потоком, що створюється вентилятором 21. Повітряний потік виносить легкі частки, а полова і збоїна, що поступають з верхнього решета, половонабивачем 15 подаються в копнувач 14. Необмолочені колоски, що провалилися крізь отвори жалюзійного подовжувача 16 верхнього решета, над- ходять у колосовий шнек 17. На цей же шнек поступають і частки, що зійшли з нижнього решета. З колосового шнека колоски елева- тором і верхнім колосовим шнеком 11 спрямовуються у молотиль- ний апарат для повторного обмолоту. Очищене зерно з решіт посту- пає у зерновий шнек 20, з якого зерновим елеватором подається у зерновий бункер 10. Для розрівнювання зерна верхня частина бун- кера обладнана розподільним шнеком. З бункера зерно виванта- жується вивантажувальним шнеком у транспортний засіб.

Особливість технологічного процесу роздільного способу полягає в тому, що хлібна маса, яка попередньо скошена валковою жаткою і укладена у валки, підбирається підбирачем, начепленим на жатку і транспортується похилим транспортером у молотильний апарат. Подальший процес обмолоту хлібної маси і сепарації аналогічний процесу при прямому комбайнуванні.

6.2. ЗАГАЛЬНА БУДОВА І КОНСТРУКТИВНО- КОМПОНУВАЛЬНА СХЕМА

Комбайн складається з жатки, молотарки, бункера з вивантажу- вальним обладнанням, копнувача, моторної установки, ходової час- тини з гідравлічними колісними гальмами, підбирача, електро- і гідрообладнання, кабіни з площадкою для керування.

Жатка комбайна. Комбайн обладнано жаткою, що автоматично копіює рельєф поля на встановленій висоті зрізування. Ширина захвату жатки дорівнює 4,1 м. Комбайн можна обладнати жатками із захватом 5 або 6 метрів. Жатка комбайна включає шарнірно з'єднані між собою корпус 24 і похилу камеру 12 (рис. 6.2). Похила камера приєднана до молотарки і спирається на два гідроциліндри.

У робочому положенні корпус жатки спирається на ґрунт за допомогою двох башмаків 21, шарнірно приєднаних до днища жат- ки. Це дозволяє жатці копіювати рельєф поля в поздовжньому і поперечному напрямках. Корпус жатки обладнаний різальним апаратом 23, шнеком 20, мотопилою 2 і механізмами привода цих

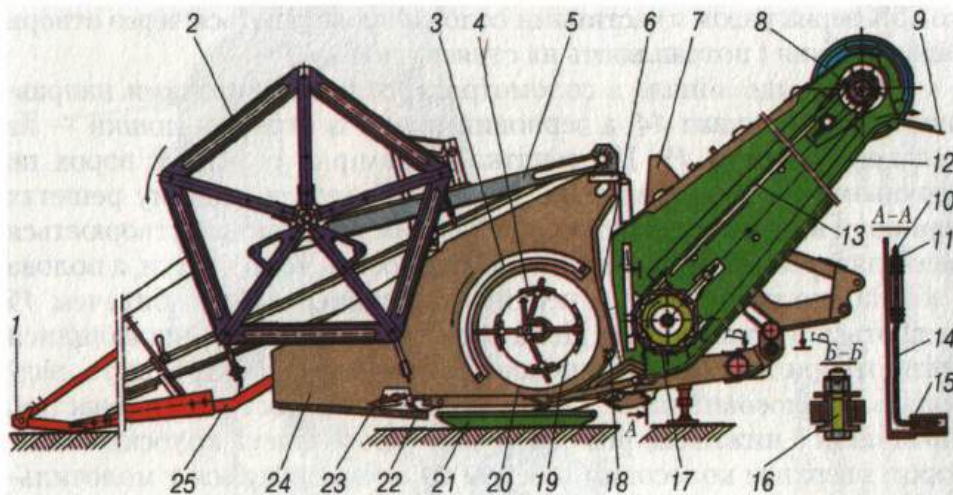


Рис. 6.2. Жатка комбайна СК-5М «Нива»:

1 — носок переднього подільника; 2 — мотовило; 3, 18 — козирки; 4 — пальцевий механізм; 5 — підтримка мотовила; 6 — боковий щиток; 7 — упор; 8 — ведучий вал плаваючого транспортера; 9 — фартух; 10 — шплінт; 11 — кутник; 12 — похила камера; 13 — проміжний щит; 14 — штанга; 15 — пруток; 16 — сферичний шарнір; 17 — плаваючий транспортер; 19 — перехідний щиток; 20 — шнек; 21 — башмак; 22 — передній брус; 23 — різальний апарат; 24 — корпус жатки; 25 — основна труба подільника

робочих органів. Ведучий вал плаваючого транспортера 8 приводить у рух усі робочі органи жатки. Конструкція передачі на цей вал забезпечує швидке включення і виключення жатки.

Підйом жатки і керування мотовилом гідрофіковані і вимикаються комбайнером з його робочого місця. Частоту обертання мотовила регулюють клинопасовим варіатором.

Різальний апарат зрізає стебла культури, що збирається. Він складається з пальцевого бруса 16, ножа 15, напрямної головки ножа 9, пластинок тертя 21 (рис. 6.3).

Різальний апарат оснащений однаковими пальцями 14 з насіченими протирізальними пластинами 18. Кожний край пальцевого бруса має один здвоєний зварний палець. Ніж має спинку 20 і сегмент 19. Ніж безперешкодно пересувається в пальцях, а головка — в напрямній. Сегменти 19, виступаючи над спинкою ззаду, спираються на пластину тертя 21. Ніж виконує зворотно-поступальний рух, який отримує від контрпривода. Обертальний рух на кривошипі 2 із зірочкою передає шарнірно-телескопічна передача. Кривошип шатуном 5 повертає коромисло 8, що передає рух ножу.

Відстань між осьовими лініями пальців і сегментів, а також хід ножа дорівнює 76,2 мм.

Положення притискачів 17 регулюють прокладками так, щоб зазор між передніми кінцями сегментів і протирізальними пластинами був 0,4...0,5 мм; між задніми кінцями протирізальних пластин і сегментами — 0,3...1,5 мм.

У разі спрацювання передньої частини пластинок тертя 21 їх перевертають і встановлюють протилежним кінцем. У крайніх мертвих положеннях кривошипа (по горизонталі) середні лінії сегментів і протирізальних пластин повинні збігатися. Подовжуючи чи вкорочуючи шатун, центрують ніж.

Положення напрямної відносно головки ножа регулюють переміщенням її овальними пазами в передньому брусі і встановленням шайб між напрямною і брусом.

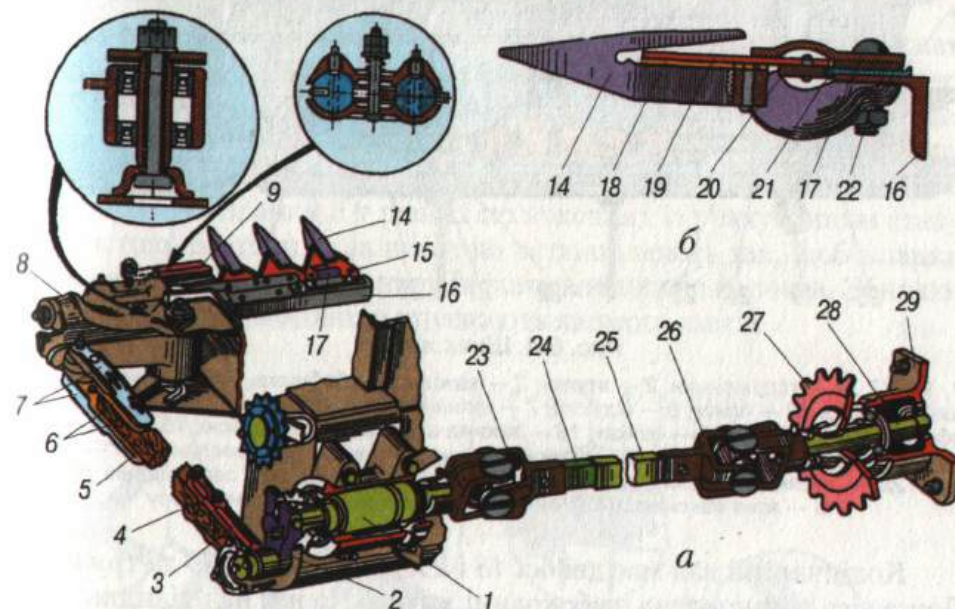


Рис. 6.3. Різальний апарат і механізм привода ножа комбайна СК-5М «Нива»:

а — загальний вигляд; б — деталі різальної частини апарата; 1 — вал кривошипа; 2 — кривошип; 3 — головка шатуна; 4 — болти; 5 — шатун; 6 — рейка; 7 — щічки; 8 — коромисло; 9 — напрямна головка ножа; 10 — кронштейн кріплення ножа; 11 — втулка; 12, 13 — лапки; 14 — палець; 15 — ніж; 16 — пальцевий брус; 17 — притискачі; 18 — протирізальна пластина; 19 — сегмент; 20 — спинка; 21 — пластина тертя; 22 — регулювальні пластили; 23, 26 — вилки шарнірів; 24 — квадратний вал; 25 — трубчастий квадратний вал; 27 — зірочка; 28 — вал контрпривода; 29 — корпус контрпривода

Шнек жатки подає зрізані стебла культури, що збирається, до середини жатки і далі під похилий транспортер (рис. 6.4).

Шнек складається із зварного циліндричного кожуха (до якого приварені спіральні стрічки правого й лівого напрямку), колінчастого вала і пальцевого механізму, змонтованого в середній частині кожуха. Шнек спирається на підшипники 1 і 14, приєднані до опорних плит 5 і 12; хвостовик 15 за допомогою втулки 16 з'єднаний з шнеком. Хвостовик оснащений привідною зірочкою 13. До кінців спіральних стрічок з кожної сторони приєднані додаткові спіралі 7, які знімаються. Вони при прямому комбайнуванні рівномірно розподіляють стебла за шириною похилої камери. При роботі з підбирачем надставки знімають.

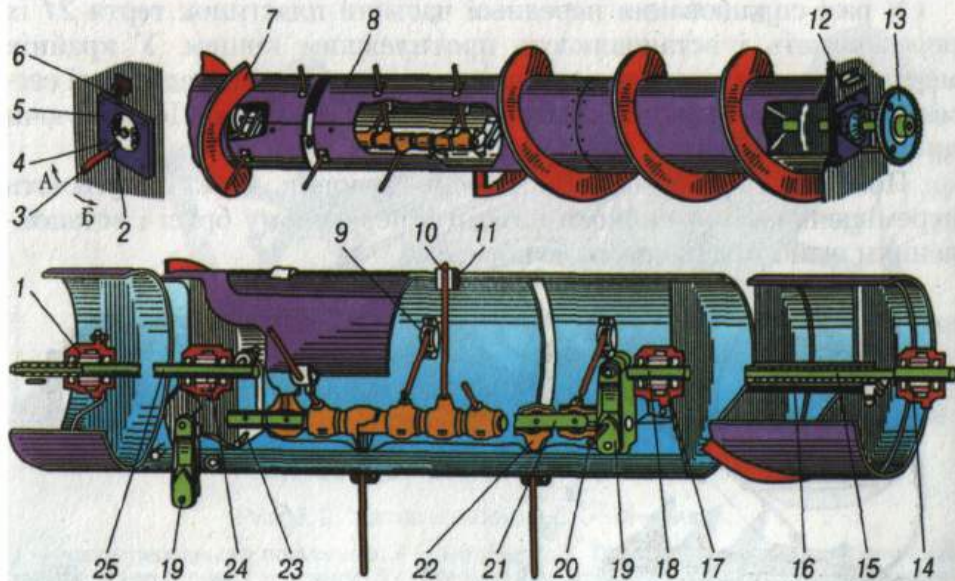


Рис. 6.4. Шнек жатки:

1, 14, 17, 24 — підшипники; 2 — втулка; 3 — важіль; 4 — бобишка, що охоплює поворотний важіль; 5, 12 — плити; 6 — підвіска; 7 — змінний кінець спіралі; 8 — кришка люка; 9 — обойма; 10 — палець; 11 — «вічка»; 13 — зірочка з фрикційною муфтою; 15 — хвостовик; 16 — втулка; 18, 25 — вісі; 19, 23 — підвіска колінчастого вала; 20 — маслянка; 21 — труба-вісь; 22 — втулка; А — зона максимального виходу пальців при переміщенні донизу; Б — зона максимального виходу пальців при переміщенні вгору

Колінчастий вал має дві осі 18 і 25, підвіски 19 і 23 та трубу 21. Довга вісь встановлена на боковині жатки. На ній надіті підшипники 1 і 24, на яких вільно обертається шнек, при нерухомому валу. Труба 21 обладнана 16-ма втулками з пальцями 10. Циліндричний кожух шнека має чотири ряди отворів, розташованих у шаховому порядку. В ці отвори вмонтовані обойми 9 з «вічками» 11. Крізь ці «вічка» пропущені пальці 10. «Вічка» в обоймах можуть повертатися. В процесі обертання шнека «вічка» змушують обертатися пальці. Якщо втулки пальців змонтовані на трубі, а її вісь відносно кожуха зміщена на 68 мм, то у передній частині шнека пальці виходять більше, а в задній майже повністю ховаються в кожусі.

Витки шнека і днище жатки утворюють зазор, в якому хлібна маса стискується і транспортується до центру жатки. Цей зазор регулюють у межах 6...35 мм. Регулювання проводять підняттям або опусканням опорних плит 5 і 12 за допомогою підвісок 6. Поворотом колінчастого вала регулюють зазори між кінцями пальців і днищем, а також зони виходу пальців з кожуха. При зменшенні зазору важіль 3 повертають у напрямі А, при збільшенні — в напрямі Б.

Мотовило подає стебла до різального апарата та підтримує їх при зрізанні, укладає зрізану рослинну масу на шнек жатки і очищає різальний апарат від зрізаних стебел.

Жатка комбайна обладнана універсальним ексцентриковим мотовилом. Його особливість полягає в тому, що ексцентриковий механізм при обертанні мотовила зберігає встановлений нахил граблін.

Основу мотовила становить трубчастий вал з хрестовинами 25 і дисками 24 (рис. 6.5). Папфи цього вала вставлені в підшипники 16, що змонтовані на повзунках 17. У пазах хрестовин розміщені промені 2, 12.

Стяжки 5, які прикріплені до дисків 24 і проходять крізь промені або кронштейни 22, надають жорсткість мотовилу, що створюється розпірними планками 10 і пластинами 1.

Грабліна мотовила має трубчастий вал 3 з привареними до нього кронштейнами 7 і кривошипами 11. Вал має отвори за допомогою яких прикріплюють пружинні пальці 9. Кінці променів обладнані дерев'яними підшипниками, в яких обертаються трубчасті вали граблін.

Кронштейни 7 мають продовгуваті отвори, за допомогою яких прикріплюють планки 6 у різних положеннях із урахуванням стану стеблостою. Мотовило за висотою встановлюють так, щоб планки торкалися стебел вище центру їх ваги, але нижче колоска. Збираючи полеглі хліба, мотовило опускають якомога нижче.

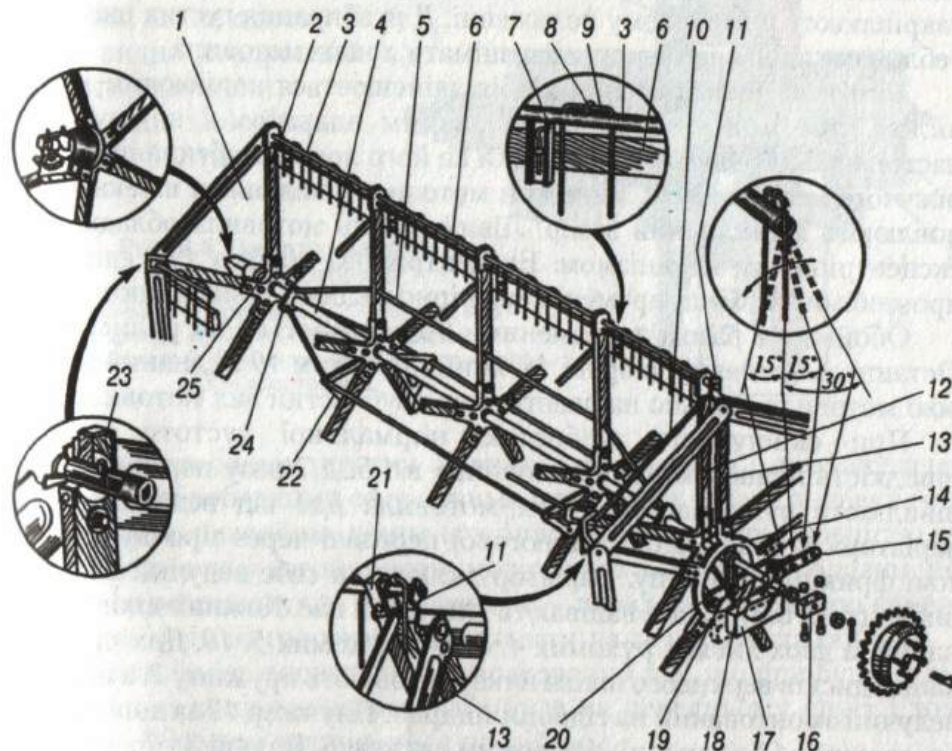


Рис. 6.5. Універсальне ексцентрикове мотовило:

1 — пластина; 2, 12, 13 — промені; 3, 4 — трубчасті вали; 5 — стяжка; 7 — кронштейн; 8 — спеціальний шплінт; 9 — пружинний палець; 10 — розпірна планка; 11 — кривошип; 14 — ексцентрикова обойма; 15 — тяга; 16 — підшипник; 17 — повзун; 18 — роликів брус; 19 — поводок; 20 — ролик; 21 — обойма; 22 — кронштейн; 23 — підшипник; 24 — диск; 25 — хрестовина

Положення мотовила за горизонталлю (вінос) встановлюють з урахуванням стану культури, що збирають:

- при збиранні прямостоячих хлібів мотовило розміщують ближче до шнека;

- при збиранні полеглих культур — мотовило висувають вперед.

Зазор між лопатями мотовила і спіралями шнека встановлюють із урахуванням товщини хлібної маси, що транспортує шнек. Якщо зазор недостатній, мотовило захоплює стебла і розкидає їх. При значному зазорі мотовило гірше підпирає шар стебел, що погіршує транспортування стебел шнеком.

Для збирання хлібів з високим і густим хлібостоем граблини встановлюють під кутом 15° . Для цього суміщають поводок з першим отвором у тязі повзуна. При збиранні прямостоячих середньої висоти і низькорослих хлібів поводок суміщають з іншим отвором у тязі. У цьому випадку граблини займають вертикальне положення. Для збирання хлібів з нормальним стеблостоем і частково полеглих стебел лопаті встановлюються на кронштейнах у середньому положенні. Під час збирання сильно полеглих і спутаних хлібів лопаті знімають. При збиранні слабо полеглих зернових культур лопаті закріплюють у верхньому положенні. Для збирання густих високостеблових хлібів рекомендується знімати лопаті мотовила.

Збирання низькорослих хлібів здійснюється копіюючим мотовилом, яке монтується над різальним апаратом і знижується настільки, щоб еластичні накладки на його лопатях обгинали пальці ріжучого апарата. Між лопатями мотовила і пальцями шнека встановлюють мінімальний зазор. Лівий кінець мотовила обладнаний ексцентриковим механізмом. Ексцентрикова обойма 14 з'єднана з променями 13. Кінці променів шарнірно з'єднані кривошипом 11.

Обойма 14 разом з променями 13 обертається на роликах 20. Останні змонтовані на брусі 18, який поводком 19 з'єднаний з опорою мотовила і вільно надівається на трубчастий вал мотовила.

При скошуванні хлібостою нормальної густоти колова швидкість планок мотовила повинна в 1,5...1,7 разу перевищувати швидкість руху машини. Рух мотовила йде від веденого вала варіатора за допомогою ланцюгової передачі через зірочку з муфтою фрикційного типу. Варіатор включає в себе ведучий і ведені шків (рис. 6.6), на які надівають клиновий пас. Кожний шків виконаний із двох дисків: рухомих 4, 6 та нерухомих 5, 10. Для притискання дисків верхнього шків використовують пружину 2, а нижній ведучий змонтований на гідроциліндрі 8. Плунжер 12 за допомогою хрестовини 13 з'єднаний з рухомих дисків 6. Пальці 3 і 7 запобігають взаємному прокручуванню дисків шківів.

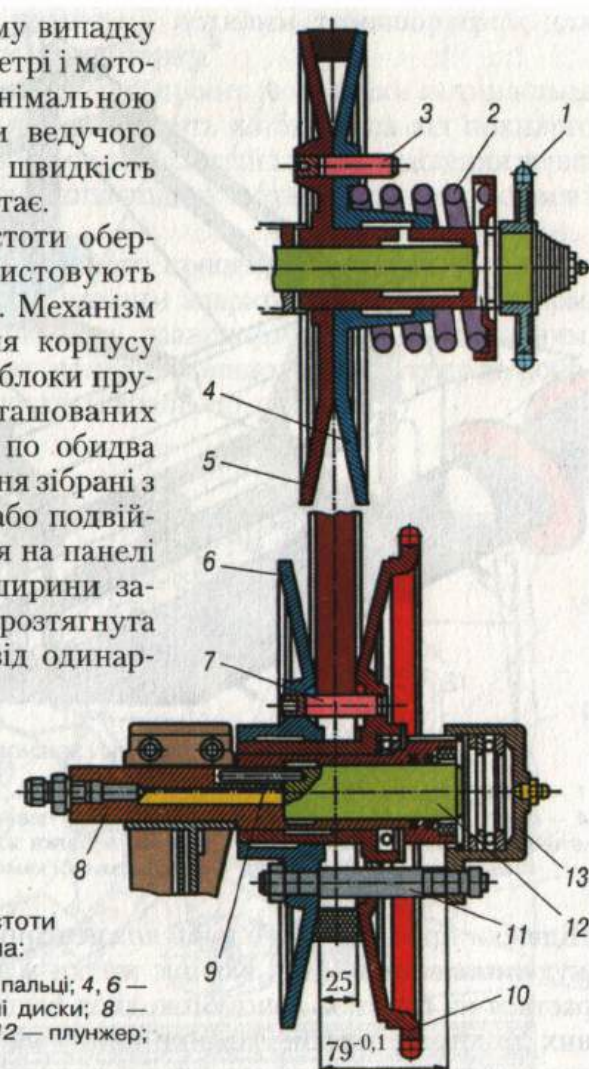
Диски ведучого шків розсовуються гідроциліндром і пас проходить між дисками, працюючи на меншому діаметрі. При цьому натяг паса залишається незмінним, оскільки диски веденого шків

зближуються. Пас у цьому випадку працює на більшому діаметрі і мотовило обертається з мінімальною швидкістю. Якщо диски ведучого шків наближуються, то швидкість обертання мотовила зростає.

Для регулювання частоти обертання мотовила використовують варіатор і змінні зірочки. Механізм підвіски і зрівноваження корпусу жатки містить у собі два блоки пружин розтягування, розташованих уздовж похилої камери по обидва боки. Блоки зрівноваження зібрані з двох і трьох одинарних або подвійних пружин і монтуються на панелі камери з урахуванням ширини захвату жаток. Подвійна нерозтягнута пружина відрізняється від одинарної тим, що на одному її боці видно квадратний кінець шпильки, а у одинарної ззовні видно головки болтів.

Рис. 6.6. Варіатор частоти обертання мотовила:

1 — зірочка; 2 — пружина; 3, 7 — пальці; 4, 6 — рухомі диски; 5, 10 — нерухомі диски; 8 — гідроциліндр; 9, 11 — шпильки; 12 — плунжер; 13 — хрестовина



Підвіски блоків пружин зрівноваження (права і ліва) оснащені термічно обробленими сферичними шарнірами. Права підвіска регулюється за довжиною, компенсує монтажні перекоси і повністю виключає перекіс жатки щодо молотарки. Сферичні головки цієї підвіски розташовують без перекосів — паралельно боковині камери. Стяжні болти на головках підвіски затягують і контрять гайками.

Механізм зрівноваження розрахований так, що при будь-якому положенні копіювання перевага буде на передньому брусі і тому тиск на башмаки залишається постійним.

Корпус похилої камери з'єднаний з молотаркою двома шарнірами 5 (рис. 6.7). Піднімання і опускання цього корпусу здійснюється двома гідроциліндрами 4. Корпус жатки з'єднаний з корпусом похилої камери через шарнір 11 і дві бокові шарнірні підвіски 1 і 9.

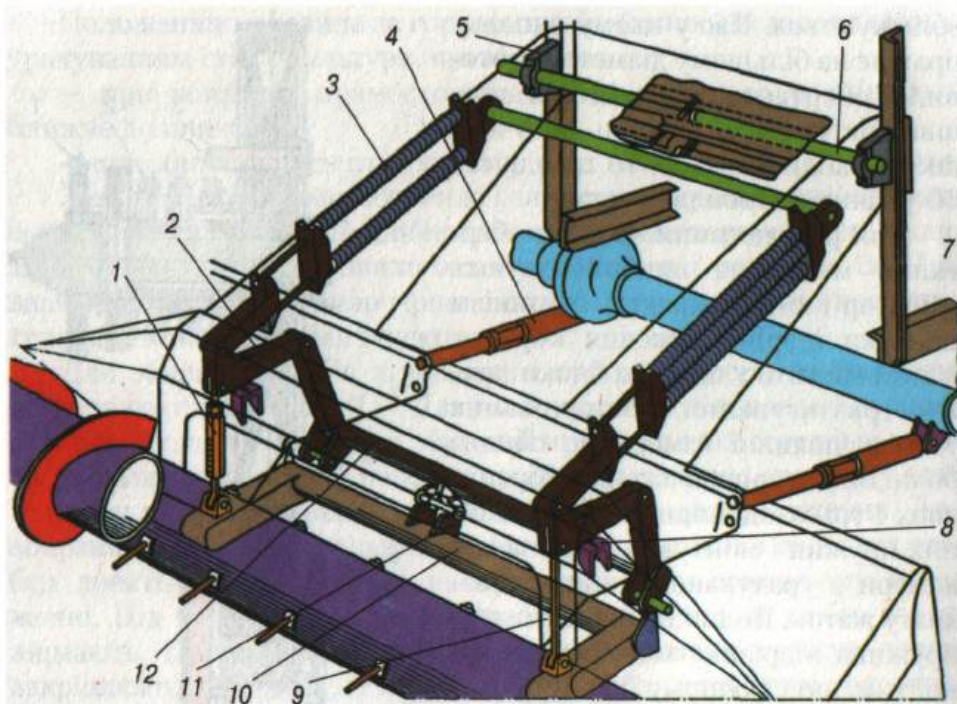


Рис. 6.7. Механізми начіпки і зрівноважування жатки:

1 — права підвіска; 2 — зрівноважувальний важіль; 3, 7 — компенсаційні пружини; 4 — гідроциліндр; 5 — шарнір; 6 — ведучий вал плаваючого транспортера; 8 — кронштейн; 9 — ліва підвіска; 10 — трубчаста балка жатки; 11 — сферичний шарнір; 12 — труба похилої камери

Підвіски приєднані до блоків компенсаційних пружин 3 зрівноважуючими важелями 2. Корпус жатки в робочому положенні спирається на ґрунт за допомогою двох башмаків, шарнірно приєднаних до днища жатки. Завдяки цьому він може копіювати рельєф поля і відхилятися від середнього положення в поздовжньому і поперечному напрямках. У поздовжньому напрямі жатка спроможна копіювати поверхню поля в межах ± 150 мм. У поперечному напрямі межі копіювання для жаток із захватом 4,1; 5 і 6 м відповідно становлять: ± 130 мм; ± 160 мм; ± 190 мм. Копіювання поверхні поля буде нормальним у тому випадку, коли натяг пружин забезпечить на кожний башмак тиск 0,25...0,3 кН.

При переїздах на малі відстані жатку піднімають гідроциліндрами. У цьому випадку піднімається корпус похилої камери, а коли важелі 2 ляжуть на кронштейн 8 і компенсаційні пружини 3 відключаться від роботи, разом з корпусом похилої камери піднімається і корпус жатки.

Під час переїзду на великі відстані важелі жорстко приєднують до кронштейна похилої камери. При роботі жатки без копіювання поверхні поля між кронштейном похилої камери і компенсаційними важелями ставлять спеціальні підставки, що сприяє утворенню

необхідного зазору між шнеком і похилим транспортером для врівноваженої подачі маси в молотарку.

Молотарка комбайна. Робочий процес молотарки починається в приймальній камері, в яку надходить хлібна маса від похилого транспортера. Далі відбувається обмолот цієї маси, виділення зерна із вороху, очищення зерна і його подача в бункер, подача соломи і полови в копнувач.

Для виконання цього робочого процесу молотарка обладнана приймальним бітером, молотильним апаратом, відбійним бітером, соломотрясом, зерноочисткою і транспортуючим обладнанням. Корпус молотарки має раму, панель і кришку. Для доступу до робочих органів у корпусі молотарки зроблено люки.

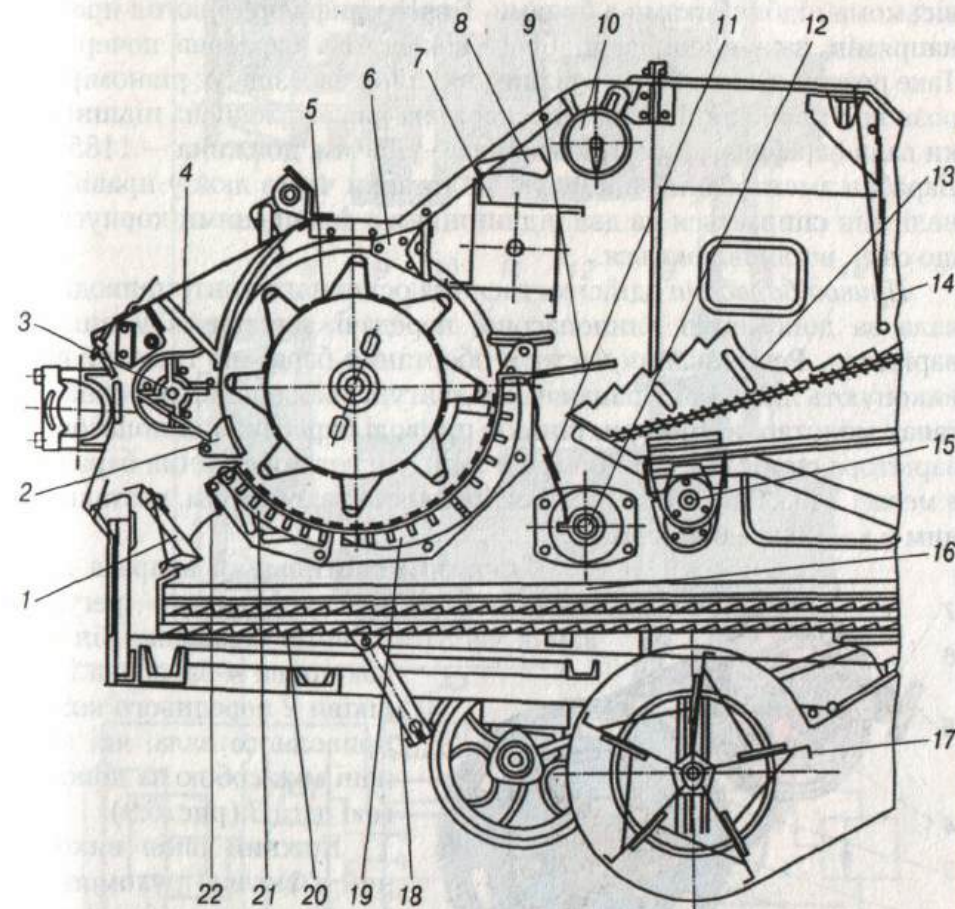


Рис. 6.8. Молотильний апарат комбайна:

1 — передній щиток; 2 — напрямний щиток; 3 — приймальний бітер; 4 — кришка капота барабана з відсікачем; 5 — барабан; 6 — відсікач; 7 — відбійний бітер; 8 — козирок; 9 — пальцева сепаруюча решітка; 10 — верхній колосовий шнек; 11 — фартух; 12 — передній контрпривідний вал; 13 — клавіша; 14 — фартух соломотряса; 15 — вал клавіш соломотряса; 16 — фартух транспортної дошки; 17 — вентилятор; 18 — підвіска транспортної дошки; 19 — основне підбарабання; 20 — транспортна дошка; 21 — приставка підбарабання; 22 — щиток камневлотювача

Передня частина корпусу, що включає передній фартух і приймальний бітер, утворює приймальну камеру. Передній щиток 1 і щиток камневловлювача 22 створюють місткість для сторонніх предметів, що потрапляють у молотарку разом з хлібною масою (рис. 6.8).

Місткість камневловлювача очищують через люки, зроблені в передньому щитку. Приймальний бітер 3, розташований в приймальній камері молотарки, направляє хлібну масу в молотильний апарат. Лопаті бітера виконані з нахилом назад, що запобігає намотуванню стебел на бітер.

Молотильний апарат здійснює вимолот зерна з колосків. Він складається із барабана 5 та двосекційного підбарабання 19, 21.

Барабан — це вал з двома ведучими, трьома проміжними і вісьмома підбичниками з бичами. Бичі — рифлені, лівого і правого напрямів, закріплені на підбичниках остова барабана по чергово. Таке розташування бичів з різним нахилом забезпечує рівномірний розподіл маси і вирівнювання основних навантажень на підшипники вала барабана. Діаметр барабана — 600 мм, довжина — 1185 мм. Барабан змонтований в корпусі молотарки через люк у правій панелі. Він спирається на два підшипники з фланцевими корпусами, що самі встановлюються.

Привод барабана здійснюється від основного контрприводного вала за допомогою клинопасової передачі, виконаної у вигляді варіатора. Регулювання частоти обертання барабана і натягу паса виконують лише при працюючому двигуні і включених робочих органах молотарки. Використання в приводі барабана клинопасового варіатора сприяє безступінчастій зміні частоти обертання барабана в межах 743...1365 об/хв, яку контролюють тахометром, розташованим у кабіні комбайнера.

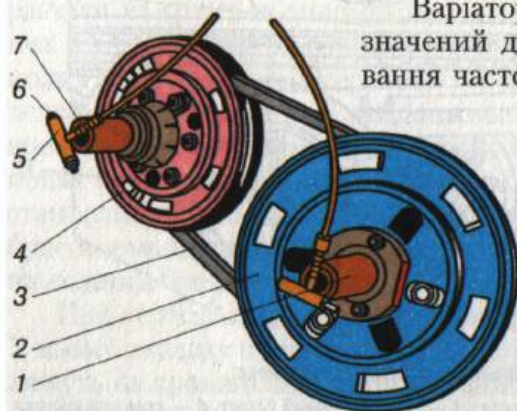


Рис. 6.9. Варіатор молотильного апарата: 1, 7 — гідроциліндри; 2, 4 — шківи; 3 — пас; 5 — підпирний клапан; 6 — пробка для видалення повітря й заливання масла гідроциліндра при заміні паса

Варіатор молотильного апарата призначений для безступінчастого регулювання частоти обертів барабана. Він має два шківи 4 барабана і два шківи 2 переднього контрприводного вала, які з'єднані між собою за допомогою паса 3 (рис. 6.9).

Кожний шків виконаний у вигляді рухомого та нерухомого дисків, з'єднаних між собою пальцями. В осьовому напрямі рухомі диски пересуваються за допомогою синхронно діючих гідроциліндрів 1 і 8, що керуються підпірними

клапанами 6. Керування варіатором здійснюється за допомогою п'ятої секції гідророзподільника. Ця секція обладнана двома запірними клапанами підвищеної надійності та герметичності.

Штоки варіатора 3 і 11 накручені відповідно на вал барабана і вал контрпривода та обертаються разом з ним (рис. 6.10). Рухомі диски шківів пересуваються за допомогою гільз 4 і 12, які також рухомі. Гільза 4 через втулку передає штовхаючі зусилля на рухомий диск, а гільза 12 передає тягнуче зусилля через тарілку 13 і стяжні болти 14.

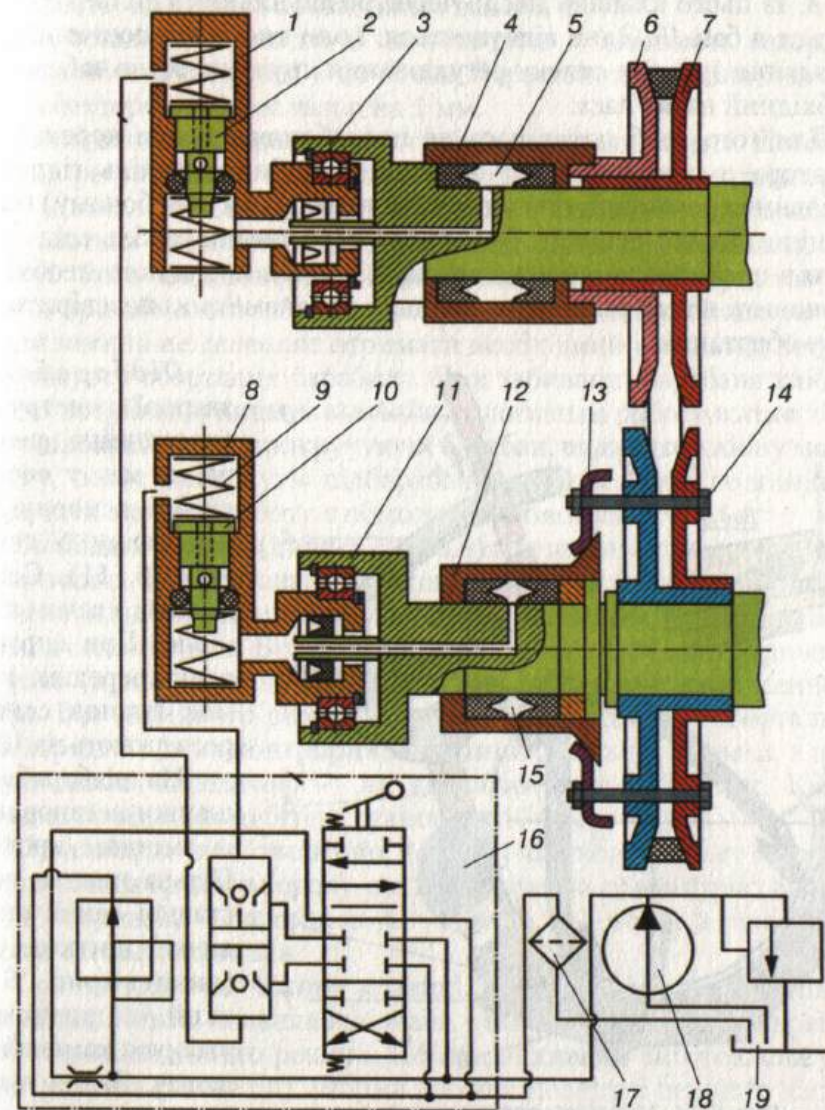


Рис. 6.10. Схема роботи варіатора молотильного апарата:

1, 8 — підпірні клапани; 2, 3, 10, 11 — штоки; 4, 12 — гільзи гідроциліндрів; 5, 15 — порожнини гідроциліндрів; 6 — рухомий диск; 7 — регулювальна пружина; 13 — тарілка; 14 — стяжний болт; 16 — розподільник; 17 — фільтр; 18 — гідронасос; 19 — бак

З метою зниження частоти обертання барабана рукоятку гідророзподільника повертають на себе. У цьому випадку масло від насоса подається в підпірний клапан 1, а потім у порожнину 5 гідропідциліндра. Гільза 4 зсовує диск 6 і це призводить до виштовхування паса на більший діаметр шківів барабана. Одночасно пас пересуває рухомий диск шківів контрприводу, що зумовлює утворення шківів меншого діаметра. Через болти 14 тарілки 13 гільза 12 пересувається вправо і з порожнини 15 масло подається в підпірний клапан 8. Із цього клапана масло через розподільник і фільтр 17 зливається в бак 19. Злив відбувається, коли тиск стає достатнім для подолання зусилля стиску регулювання пружини 9, що забезпечує необхідний натяг паса.

Для того, щоб натяг паса не послаблювався при переведенні варіатора з однієї частоти обертання на іншу, важіль гідророзподільника рекомендується тримати в крайньому (робочому) положенні не більше секунди. У випадку перетримки важіль слід перевести в протилежне положення на 0,5...1 с, а потім його необхідно встановити в нейтральне положення і за тахометром перевірити частоту обертання.

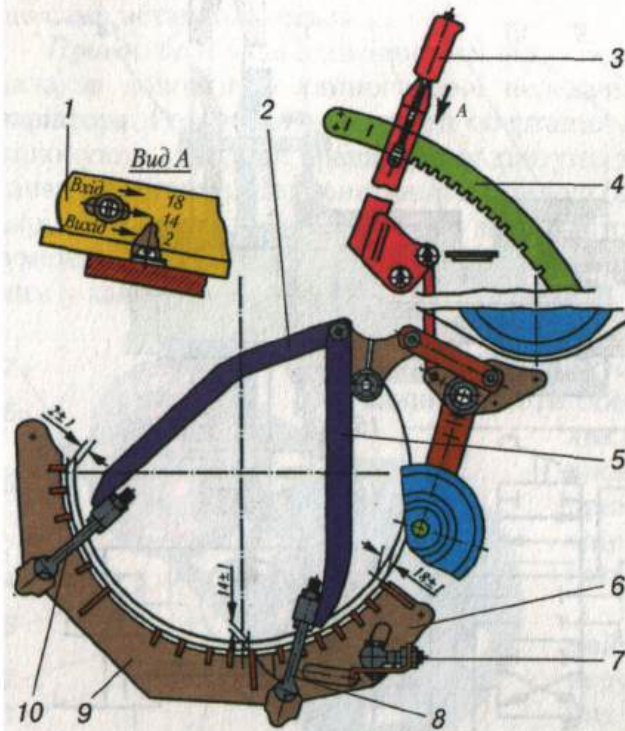


Рис. 6.11. Механізм регулювання підбарабання комбайна:

1 — шкала; 2, 5 — тяги; 3 — важіль; 4 — сектор; 6 — приставна секція підбарабання; 7 — цапфа; 8, 10 — регулювальні болти тяг; 9 — основна секція

Підбарабання зварної конструкції двосекційне, решітчасте, має у своєму складі основну 9 і приставну 6 секції (рис. 6.11). Секції з'єднані з валом шарнірно. При спрацюванні передніх кромок планок секцію розвертають на 180°.

На підбарабання планки встановлено із змінним кроком. Перша планка приставної секції оснащена щитком 22 (дивись рис. 6.8), який із щитком 1 утворює камневиловлювач. Задня планка основної секції обладнана пальчиковою сепаруючою решіткою 9.

Регулювання зазорів між барабаном і підбарабанням виконується системою важелів. Важіль 3 розташовують на першому зубі сектора 4, потім за допомогою регулювальних болтів 8, 10 і цапфи 7 встановлюють основну секцію і приставку із зазорами (позначеними на рис. 6.11) на вході 18 ± 1 мм, на виході — 2 ± 1 мм, між передньою планкою основної секції і барабаном — 14 ± 1 мм. Далі перевіряють правильність цих зазорів. Необхідно слідкувати, щоб зазори по обидва боки були однакові. Для цього цапфи 18, 14 і 2 суміщають на шкалі і покажчиком важеля 3.

Переставляючи важіль 3 за сектором 4, змінюють зазори на вході до 48 мм, на виході — до 42 мм. Перестановка важеля 3 на один зуб за сектором змінює зазор на 1 мм.

Молотильний апарат — це основна ланка молотарки. Його правильне регулювання впливає на роботу очищення і соломотряса. При мінімальних зазорах між бичами і планками підбарабання відбувається інтенсивне вимолочування зерна, але одночасно проходить його подрібнення. Мінімальні зазори використовують тільки при обмолоті забруднених і вологих культур. Якщо регулювання зазорів не дозволяє отримати необхідний результат, регулюють частоту обертання барабана. При забиванні барабана хлібною масою потрібно зупинити комбайн, припинити роботу жатки, опустити підбарабання і, прокручуючи барабан, видалити хлібну масу із зазору, потім повернути підбарабання в попереднє положення і включити жатку в роботу з обмолоту хлібної маси.

Відбійний бітер 7 (дивись рис. 6.8) має зварну конструкцію і чотири лопаті. Він розташований так, що хлібна маса, яка надходить із молотильного апарата, відкидається ним на перший каскад клавیش соломотряса. Бітер дістає рух від головного контрприводного вала (права сторона молотарки) за допомогою двох клинових пасів. Від відбійного бітера через шліцові з'єднання обертальний рух передається на контрпривід вивантажувального шнека, а потім ланцюговою передачею — на вивантажувальний шнек. Колова швидкість відбійного бітера становить 17 м/с.

Соломотряс відділяє зерно, полу і частково соломі з грубого вороху. Маса грубого вороху, що надходить на соломотряс, включає до 16% зерна, 72 — соломи, до 4 — полови, 6 — збоїн, а також до 2% часток стебел і колосків.

Соломотряс має чотири клавіші, змонтовані на двох колінчастих валах. Кожна клавіша виконана у вигляді вузького продовгуватого коритоподібного решета. Поверхня клавіш виготовлена у вигляді уступів (каскадів). Форма робочої поверхні першого каскаду відрізняється від інших. Над соломотрясом в кінці першого каскаду розміщений фартух, який знижує швидкість повітряного потоку і змінює напрям потоку соломи, що сприятливо впливає на відділення зерна.

Грубий ворох, що надходить на передній каскад соломотряса, знижує швидкість повітряного потоку та інтенсивно перетрушується. За допомогою руху клавів по колу до взаємного зміщення колінвала, а також під дією каскадів і обертальних гребінок відбувається переміщення соломи до виходу із молотарки.

Зернова суміш, що долає решітчасту поверхню, поступає на дно клавів і спрямовується на транспортну дошку очищення, а солома рухається до соломонабивачів копнувача. Для недопущення поломок верхня частина соломотряса обладнана сигналізатором, який спрацьовує при значному накопиченні соломи. Сигналізатор — це клапан, що утримується в робочому положенні пружиною. Клапан, піднімаючись догори, замикає електричний ланцюг: загоряється сигнальна лампа на щитку керування і подається звуковий сигнал.

6.3. КОПНУВАЧ

Копнувач забезпечує формування копиць соломи і полови. Він зроблений у вигляді камери, утвореної нерухомими боковинами, верхнім перекриттям, поворотним двигуном і заднім клапаном. Копнувач оснащений запобіжно-вивантажувальним обладнанням і гідравлічною системою закриття клапана.

Солома подається в камеру і ущільнюється в ній соломонабивачем, а солома надходить на платформенну частину днища половонабивача. Соломо- і половонабивачі розміщені в кінці соломотряса та

очисного пристрою. Соломонабивач складається з двох колінчастих валів, консольних брусків 4, відсікача 6 і лотка 7 (рис. 6.12). Положенням лотка 7 регулюються робочі зазори між лотком, граблями і клавішами (показано на рис. 6.12).

Привод соломо- і половонабивача виконано одним ланцюговим контуром від вала заднього контрпривода. Натяг ланцюга контура регулюють натяжною зіркою. Для керування копнувачем використовують механізм відкриття і гідравтоматичну систему закриття.

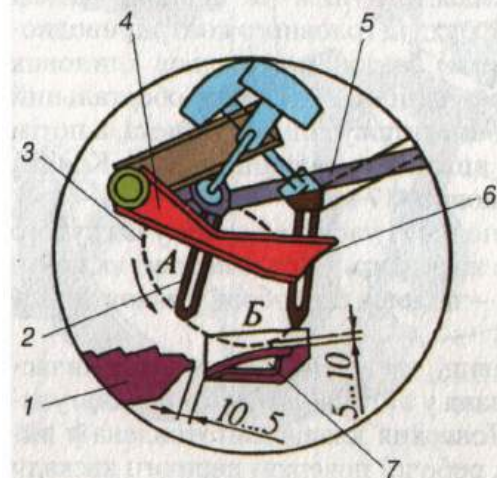


Рис. 6.12. Соломонабивач:

1 — клавіша; 2 — граблина; 3 — слід руху кінця граблини; 4 — консольний брус; 5 — важіль; 6 — відсікач; 7 — лоток

Днище копнувача — це платформа з шарнірно приєднаними пальцями. Знизу платформа оснащена двома пружинами, за допомогою яких при вивантаженні копиць платформа займає вертикальне положення. Натяг пружини регулюють з урахуванням вологості соломи й полови. Для повного вивантаження копиці в умовах підвищеної вологості натяг збільшують.

Закриття копнувача після вивантаження копиці і повернення педалі в попереднє положення відбувається автоматично за допомогою гідроциліндрів.

Гідравлічна система копнувача складається з розподільника, двох гідроциліндрів закриття клапана і підйому днища копнувача, системи трубопроводів, датчика вивантаження копиці, механізму перемикачів розподільника і забезпечення взаємодії важелів, тяги. Розподільник змонтований на лівій боковині молотарки.

6.4. ОЧИСТКА

Очистка (рис 6.13) складається з грохота, решітного стану, вентилятора, зернового і колосового шнеків, зернового і колосового елеваторів, механізму привода.

Механізм привода очистки складається із коливального вала 16 з шатунами 15 і двоплечових важелів очищення. Коливальний вал — колінчастий, приводиться в дію клиновим пасом від головного контрприводного вала з правої сторони і надає коливального руху грохоту та решітному стану. Нижні головки шатунів встановлені на шийках колінчастого вала, а верхні з'єднані трубчастою віссю 14 за допомогою гумових втулок.

Грохот складається з рами 6, верхнього решета 5, стрясної дошки 1 з пальцями і подовжувача. Подовжувач очищення 7 приєднаний до верхнього решета. Кут його нахилу регулюють переставлянням болтів 8, а відкриття жалюзі — важелем 9.

Стрясна дошка 1 з'єднана шарнірно з рамою верхнього решета і підвішена спереду за допомогою дерев'яних підвісок 17 до рами молотарки, а ззаду за допомогою трубчастої осі 14 через гумові втулки 13 з'єднана з верхніми головками лівого і правого 12 двоплечових важелів очищення із шатунами 15 колінчастого вала. В задній частині грохот встановлений на металеві підвіски. Над грохотом на розпірній плиті головного контрпривода підвішений фартух. Решето 5 грохота очищення 6 (рис. 6.13) — жалюзійне, що регулюється за допомогою важільного механізму, розташованого на лівому боці молотарки (рис. 6.14).

Решітний стан 3 являє собою металевий короб, в якому встановлено нижнє жалюзійне решето 4. Його задня частина підвішена на металевих підвісках 10, а передня з'єднана віссю 11 за допомогою гумових втулок з нижніми головками важелів очищення.

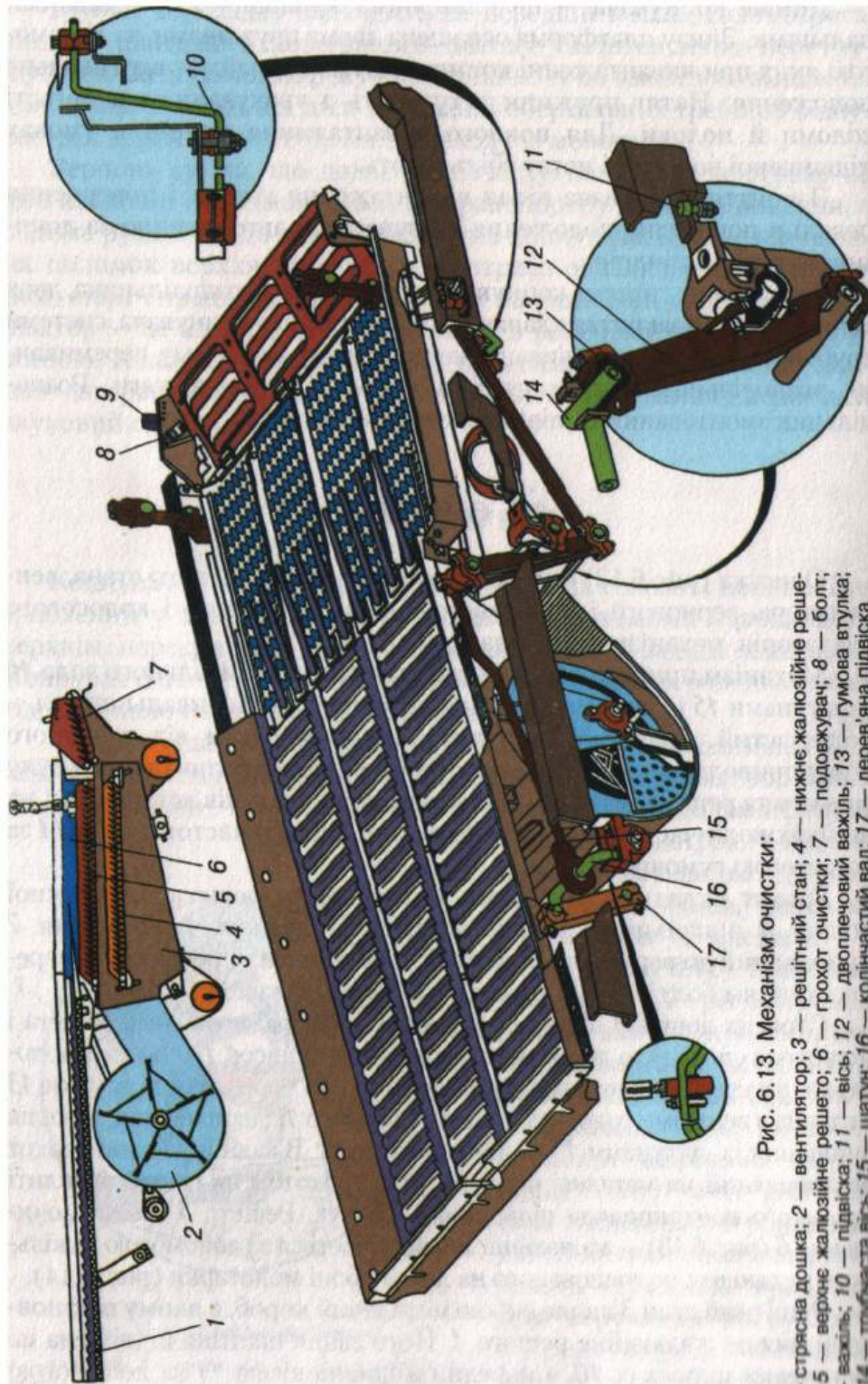


Рис. 6.13. Механізм очищення:

1 — стрясна дошка; 2 — вентилятор; 3 — решітний стан; 4 — нижнє жалюзійне решето; 5 — верхнє жалюзійне решето; 6 — грохот очищення; 7 — подовжувач; 8 — болт; 9 — важіль; 10 — підвіска; 11 — вісь; 12 — двоплечовий важіль; 13 — гумова втулка; 14 — труба; 15 — шатун; 16 — колінчастий вал; 17 — дерев'яна підвіска

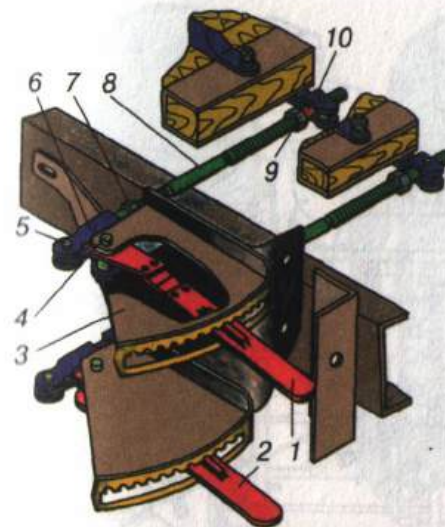


Рис. 6.14. Механізм регулювання відкриття жалюзі решіт:

1 — важіль відкриття верхнього решета; 2 — важіль відкриття нижнього решета; 3 — сектор; 4 — вісь важеля; 5 — вісь вилки; 6 — вилка; 7, 9 — контргайка; 8 — тяга; 10 — втулка

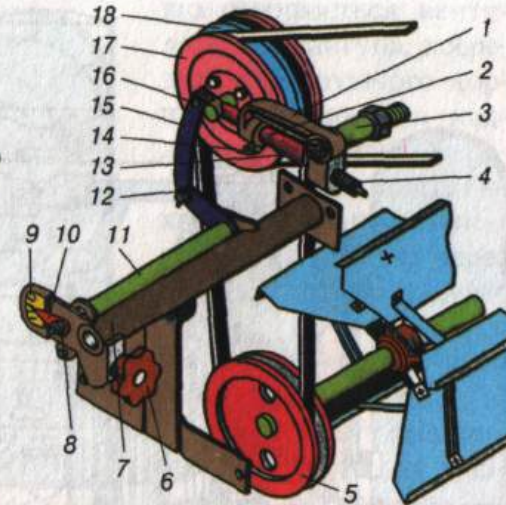


Рис. 6.15. Варіатор частоти обертання вентилятора очищення:

1 — держално; 2 — шток; 3 — вісь; 4 — втулка; 5 — шків привода вентилятора; 6 — маховик; 7 — труба; 8 — гайка; 9 — шкала; 10 — стрілка; 11 — вал з важелями; 12 — контргайка; 13 — шпонка; 14 — гвинт; 15 — тяга; 16 — вісь; 17 — диск крайній; 18 — диск середній

Вентилятор 2 (рис. 6.13) очищення приводиться в дію клино-подібними пасами від головного контрприводного вала через варіатор (рис. 6.15).

Керування варіатором здійснюється з правого боку комбайна маховиком 6 через тягу 15 і поперечний вал 11. Частоту обертання крильчатки контролюють за шкалою 9.

6.5. МОТОРНА УСТАНОВКА КОМБАЙНА

Моторна установка комбайна призначена для його пересування і приведення в дію робочих органів. Вона включає повітряний забирач радіатора 1, радіатори: масляний 2, повітряний 3 і водяний 4, а також раму підмоторну 5 і двигун 6.

Комбайн комплектується двигуном СМД-21 з безпосереднім впорскуванням палива, турбонадувом і проміжним охолодженням наддувного повітря. Потужність двигуна підвищена до 106,7 кВт (145 к.с.) за рахунок форсування частоти обертів колінчастого вала (2000 об/хв) і збільшення тиску наддуву. У двигуні використано охолодження поршнів маслом, що дозволяє знижувати їх температуру в зоні поршневих кілець і підвищувати надійність роботи двигуна.

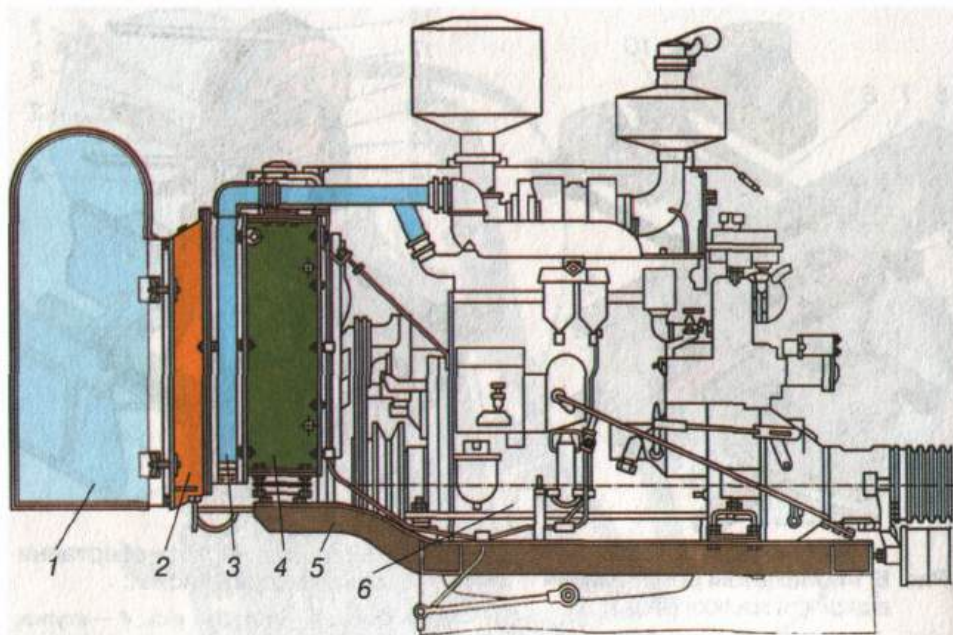


Рис. 6.16. Моторна установка:

1 — повітряний забирач радіатора; 2 — радіатор масляний; 3 — радіатор повітряний; 4 — радіатор водяний; 5 — рама підмоторна; 6 — двигун

Двигун змонтований на даху молотарки за зерновим бункером паралельно осі ведучих коліс. Встановлений двигун на підмоторній рамі, яка жорстко прикріплена до корпусу молотарки. Між цією рамою і опорами двигуна встановлені амортизатори, що ізолюють корпус молотарки від вібрацій двигуна. Відбір потужності проводиться з обох кінців колінчастого вала двигуна: справа — на ходову частину комбайна, зліва — на робочі органи через муфту зчеплення.

Двигун оснащений муфтою зчеплення. Керування роботою двигуна (зміна частоти обертання колінчастого вала, включання і виключання привода робочих органів) здійснюється з кабіни.

Для запобігання забивання радіаторів дрібною соломистою масою і пилом передбачений повітряний забирач системи охолодження двигуна (рис. 6.17).

Повітряний забирач шарнірно укріплений на каркасі масляного радіатора і складається з рамки 2, сітчастого фільтруючого корпусу 3, всередині якого розташовані клапани 4, які за допомогою важільного механізму з'єднані з підпружиненим штоком гідроциліндра 1. Керування гідроциліндром здійснюється з кабіни.

При забрудненні фільтруючого корпусу його очищають за допомогою короточасного перекриття клапана повітряного потоку. Очищення відбувається так. При перекритті повітряного потоку,

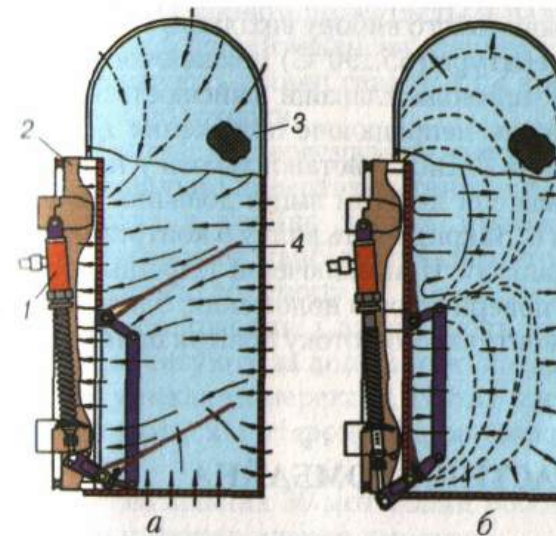


Рис. 6.17. Повітряний забирач системи охолодження двигуна:

а — клапани відкриті і потік очищеного повітря надходить усередину корпусу та в радіатори; б — клапани закриті, короточасна повітряна хвиля спрямовується з корпусу через його отвори; 1 — гідроциліндр; 2 — рамка; 3 — сітчастий фільтруючий корпус; 4 — клапан

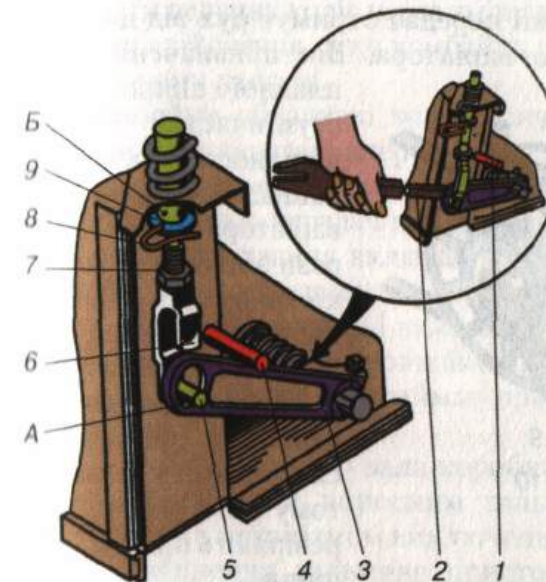


Рис. 6.18. Механізм регулювання клапанів повітряного забирача:

1, 4 — упори; 2 — монтаж; 3 — важіль; 5 — вісь; 6 — вилка; 7 — подовжувач штока; 8 — шплінт швидкозмінний; 9 — шайба; А — нижня кромка фасонного отвору; Б — отвір для шплінта

що створюється вентилятором двигуна, всередині фільтруючого корпусу створюється надлишковий тиск. У результаті чого повітряна хвиля, розширюючись, рухається назовні через отвори корпусу і здуває частки обмолоту й пил, що налипають на його зовнішній поверхні.

Кількість повітря, що надходить до радіаторів, регулюють за допомогою зміни вихідного положення клапанів (кута нахилу клапанів до горизонту) залежно від температурного режиму роботи двигуна. Зміна кута нахилу клапанів здійснюється перестановкою шплінта 8 разом із шайбою 9 за отворами 5 на подовжувачі штока гідроциліндра.

Перестановку виконують так. При працюючому двигуні включають у роботу гідроциліндр і, утримуючи його у включеному положенні, переставляють шплінт 8 і шайбу 9 в потрібний отвір Б.

При непрацюючому двигуні монтажку 2 встановлюють на упор 1 важеля і тягнуть вниз подовжувач штока, а потім переставляють шплінт 8 і шайбу 9 в отвір Б.

Основним показником правильного вибору вихідного положення клапанів є нормальна температура (85...90°C) працюючого двигуна. Регулювання механізму привода клапанів здійснюється так. Встановлюють шплінт 8 у нижнє непрацююче положення *Б*, при цьому важіль 3 торкається упора 4. Вісь 5 встановлюють у нижній кромці фасонного отвору *А* важеля шляхом зміни довжини подовжувача 7 за допомогою вилки 6. Закріплюють вилку 6 контргайкою, а шайби перевіряють дію механізму. При включенні гідроциліндра клапани 4 (рис. 6.14) повинні повернутися в положення, близьке до закритого. А потім під дією всмоктуваного потоку повітря щільно закрити вхідні вікна рамки 2.

6.6. ХОДОВА ЧАСТИНА КОМБАЙНА

Терміном «ходова частина» умовно називають всі механізми і обладнання, що беруть участь у наданні комбайну самохідного руху. Ці механізми і обладнання мають у своєму складі і власне ходову частину.

Трансмісія складається із варіатора ходової частини, зчеплення, коробки передач, головної передачі, диференціала і бортових редукторів. До ходової частини відносяться ведучі колеса, ведені колеса з механізмом керування і гальмова система.

Приймальний шків коробки передач отримує рух від двигуна за допомогою клинопасового варіатора. Він призначений для плавної і швидкої безступінчастої зміни швидкості руху комбайна. За допомогою варіатора можна в 2,5 рази збільшити швидкість руху комбайна після включення тієї або іншої передачі.

Нормальна робота варіатора відбувається при русі комбайна, тому його роботу перевіряють при русі машини.

Варіатор включає в себе шків з рухомим середнім диском, розташованим на вилці 10 (рис. 6.19). Ця вил-

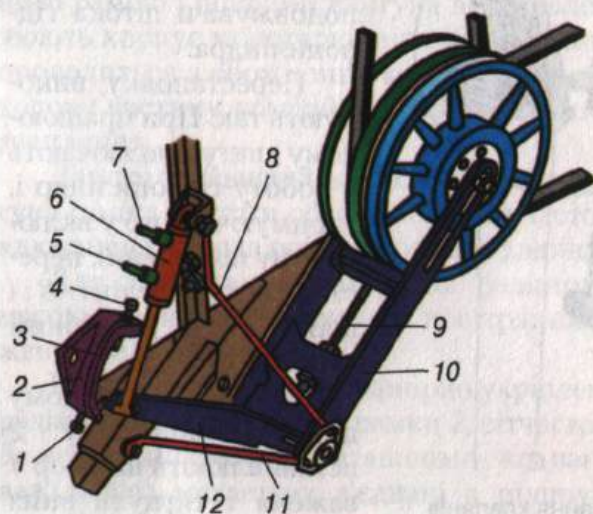


Рис 6.19. Варіатор ходової частини:

1, 4 — упорні гвинти; 2 — кронштейн; 3 — упор; 5, 7 — рукави; 6 — гідроциліндр; 8, 11 — розтяжки; 9 — натяжний болт; 10 — вилка; 12 — важіль вилки

ка разом із шківом повертається навколо осі за допомогою гідроциліндра 6 подвійної дії, зв'язаного з важелем 12. Його пересування обмежують упорні гвинти 1 і 4 кронштейна 2, що закріплені на корпусі молотарки.

Швидкість пересування регулюють у такій послідовності. Максимально вивертають гвинти 1 і 4, потім встановлюють блок варіатора в крайнє верхнє положення (пас від двигуна переміщується на найбільший діаметр шківів). Після цього гвинт 1 закручують до упору 3. Переводять блок варіатора в крайнє нижнє положення і закручують гвинт до упору 3. Паси варіатора натягують за допомогою натяжного болта 9, а розтяжками 8 і 11 уникають перекосу. Натяг пасів і регулювання упорів, що обмежують хід гідроциліндра, виконують при непрацюючому двигуні.

Через кожних 30 мотогодин роботи комбайна необхідно підтягувати гайки кріплення варіатора.

Зчеплення призначено для роз'єднання приймального шківів агрегатів ходової частини, що дозволяє переключати коробку передач і поступово включати ходову частину або плавно рушати з місця. Всі комбайни російського виробництва оснащені постійно замкнутим однодисковим зчепленням, розташованим у порожнині приймального шківів.

Коробка передач призначена для збільшення чи зменшення сили тяги ведучих коліс через зміну швидкості руху комбайна, а також для здійснення руху комбайна заднім ходом або зупинки при працюючому двигуні.

Комбайни обладнані триступінчастою двоходовою коробкою передач (три передачі вперед і одна заднього ходу). Коробка передач обладнана механізмом блокування, що запобігає включенню або виключенню передач при неповністю виключеному зчепленні. Механізм блокування включає вал з пазом і два фіксатори з пружинами. Вал за допомогою тяги з'єднаний з важелем включення зчеплення. Виключення і включення передач можливе тільки при такому положенні вала, коли його паз розташовується над фіксатором. Це положення він займає при повністю виключеній муфті зчеплення.

Кінець первинного вала коробки передач з боку стоянкового гальма оснащений виносним гальмовим пристосуванням, яке заблоковане з механізмом виключення зчеплення. В процесі включення зчеплення гальмове пристосування гальмує первинний вал, чим забезпечує безшумне переключення передач і скорочує відведений на це час. Тягу до гальмового пристосування не регулюють. При монтажі пружину більшої довжини слід ставити лише на кінці тяги. Кришка гальмового пристосування обладнана спідометром.

У процесі експлуатації необхідно періодично регулювати довжину тяги механізму переключення передач і механізм блокування. Тяги регулюють так, щоб при нейтральному положенні важеля пази в кулісах розташовувались один проти другого. Регулювання механізму блокування здійснюють від'єднанням тяги від вала блокування, потім за годинниковою стрілкою повертають вал механізму блокування так, щоб паз розташовувався над хвостовиками фіксаторів. Один з штоків, які переключають, висувають настільки, щоб фіксатор не увійшов у виїмку, а вперся в циліндричну частину. Вал повертають до упору, а потім просувають його на 2...3 мм назад (рахуючи по отвору в важелі вала) і в такому положенні вала при повністю виключеному зчепленні з'єднують тягою важіль вала блокування з важелем муфти зчеплення. Перевіряють переключення всіх передач.

Диференціал призначений для забезпечення обертання ведучих коліс з різними швидкостями в момент повороту комбайна і під час їзди нерівною дорогою, а також здійснення обертання їх з однаковою швидкістю при прямолінійному русі.

Між коробкою передач і диференціалом діє головна передача, яка складається з двох шестерень: ведучої головної передачі і веденої (шестерня привода диференціала). Головна передача знижує частоту обертання валів і відповідно збільшує крутний момент на ведучих колесах. Від головної передачі крутний момент передається диференціалу, що слугує роздаточним механізмом, який передає крутний момент двом ведучим колесам.

Бортовий редуктор призначений знижувати частоту обертання, яку він отримує від коробки передач, і так само підвищує крутний момент ведучих коліс. Редуктор знижує частоту обертання в 5,6 разу. Бортові редуктори виконані планетарними. Вони складаються з трьох сателітів, змонтованих на сферичних підшипниках, які знаходяться в постійному зчепленні з нерухомою шестернею і центральною (сонцеподібною) шестернею, виготовленою разом із піввіссю. Водило стоїть на шліцах вісі, до фланця якої прикріплено ведуче колесо.

Ведучі колеса пневматичні, з шинами низького тиску, підвищеної прохідності, а ведені — теж низького тиску, з ребордами проти ковзання. Покришки монтуються так, щоб ялинки малюнка були спрямовані вершинами вперед. Тиск у шинах необхідно підтримувати у межах 0,2 Па.

Колеса керованого моста мають пневматичні шини, змонтовані на цільнопрофільованому ободі.

Міст ведучих коліс утворений кожухами, в яких змонтовані механізми силової передачі, муфта зчеплення, коробка передач, головна передача з диференціалом, піввісі і бортові редуктори з колісними гальмами.

Міст керованих коліс складається з балки моста, механізмів повороту і поворотних кулачків.

Балка моста шарнірно прикріплена до хвостовика рами комбайна і може повертатися у вертикальній площині. Поворот коліс проводиться за допомогою гідрооб'ємного рульового керування. Механізм повороту коліс складається з поперечної рульової тяги з важелями трапеції і важелями гідропідсилювача, самого гідропідсилювача і поворотних кулачків.

Ведені колеса розташовані під незначним кутом у вертикальній і горизонтальній площинах, що забезпечує поворот і допомагає колесам автоматично займати положення, необхідне для прямолінійного руху. Мають місце розвал і схід коліс. Кут розвалу постійний, передбачений конструкцією. Схід коліс регулюють у межах 1,5...3 мм наконечниками тяги рульової трапеції.

6.7. ОРГАНИ КЕРУВАННЯ КОМБАЙНОМ

Органи керування комбайном складаються з рульового керування, колісних гальм, стоянкових гальм, важелів та педалей керування.

Рульове керування — гідрооб'ємне. Його основними агрегатами є насос, дозатор і розподільник, які встановлені під площадкою водія. За допомогою гідрооб'ємного рульового керування при непрацюючому силовому насосі можна керувати комбайном, прикладаючи певні зусилля. При працюючому силовому насосі керування здійснюється без особливих зусиль.

Гальмова система складається з центрального (стоянкового) гальма з ручним управлінням і бортових колодкових гальм із гідравлічним розподільним приводом і ножним керуванням.

Стоянкове гальмо — стрічкове, реверсивне. Змонтовано на веденому валу коробки передач і приводиться в дію ручкою, яку відтягують вгору і фіксують. При розгальмуванні ручку повертають навколо осі проти годинникової стрілки до звільнення фіксатора, а потім переводять у нижнє положення. Стоянкове гальмо повинно утримувати комбайн на схилах до 15°. У цьому випадку робочий хід рукоятки повинен бути не більше 204 мм. Зазор між шківом і фрикційною стрічкою не повинен перевищувати 0,5...1,5 мм.

Колісні гальма — колодкові, реверсивні, плаваючого типу з гідравлічним роздільним приводом тільки на передні ведучі колеса. Під час роботи у звичайних умовах і транспортуванні комбайна педалі гальм повинні бути заблоковані, що виключає занесення задніх коліс і втрату керованості комбайном при гальмуванні.

6.8. ГІДРАВЛІЧНА СИСТЕМА КОМБАЙНА

Гідравлічна система комбайна призначена для полегшення праці комбайнера під час керування машиною і виконання регулювань (рис. 6.20). Комбайнер здійснює переважне число операцій з регулювання комбайном переміщенням відповідних важелів гідравлічних циліндрів.

Гідравлічне обладнання комбайна складається з двох незалежних систем: основної і рульового керування. За допомогою основної гідросистеми здійснюють піднімання і опускання жатки, змінюють швидкість руху комбайна, регулюють частоту обертання мотовила, підбирача і барабана, переміщення мотовила по горизонталі й вертикалі, покращення вивантаження зерна, закриття копнувача.

Основна гідравлічна система складається з шестеренного гідронасоса НШ-32У, плунжерних гідроциліндрів, циліндрів двосторонньої дії, запобіжного клапана, гідравлічного вібратора і вентилі.

Керування всіма споживачами основної гідросистеми здійснює золотниковий секційний розподільник (основний) на сім споживачів (одна секція запасна) і спеціальний розподільник копнувача.

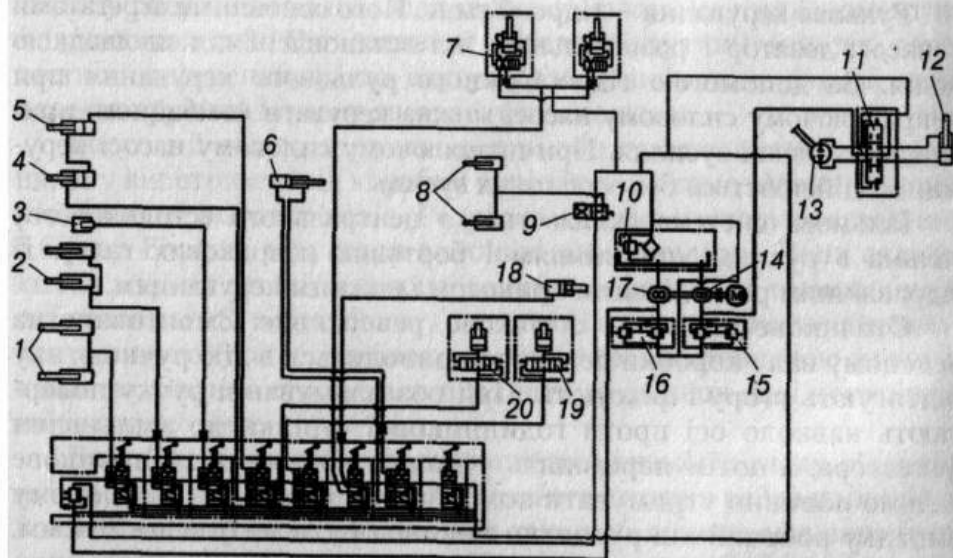


Рис. 6.20. Принципова схема гідросистеми комбайна «Нива»:

1, 2, 3, 4, 5, 18, 19, 20 — гідроциліндри піднімання та опускання мотовила, варіатора мотовила, горизонтального переміщення мотовила, повітряного забирача, варіатора барабана, жатки; 6 — гідроциліндр варіатора ходової частини; 7 — вібратор бункера; 8 — гідроциліндри копнувача; 9 — розподільник копнувача; 10 — гідробак; 11 — розподільник керованих коліс; 12 — гідроциліндр керованих коліс; 13 — насос-дозатор; 14 — насос гідросистеми рульового керування; 15, 16 — запобіжні клапани відповідно рульового керування і основної гідросистеми; 17 — насос основної гідросистеми

Основний гідророзподільник прикріплений до бункера комбайна. Керування його секціями здійснюється рукоятками, розміщеними в кабіні комбайна. Рукоятки з'єднані із золотниками секцій регульованими тягами. Кожний споживач з'єднаний із своєю секцією за допомогою трубопроводів, поворотних кутників і пустотілих болтів, в яких зроблені дросельні отвори необхідних діаметрів.

Залежно від виду операцій, що обслуговують конкретні секції гідророзподільника комбайна, використовують пустотілі болти (з дросельними отворами) наступних діаметрів: 9 мм (автозачіпка візка, вібратори бункера, переміщення мотовила по горизонталі, піднімання і опускання жатки); 3 мм (повітряний забирач двигуна); 1 мм (швидкість руху машини, частота обертання барабана і мотовила, піднімання та опускання мотовила).

Вентиль, що використовується в основній гідросистемі, здійснює запирання масла в циліндрах піднімання і опускання жатки під час транспортування комбайна. Цей вентиль одночасно є трійником, що розподіляє потік масла від секції розподільника до гідроциліндрів.

Гідросистема рульового керування призначена для полегшення водіння комбайна. Вона не має рулевих тяг, тому зв'язок між рульовим колесом і гідроциліндром повороту коліс здійснюється гідравлічно. До складу цієї системи входить шестеренчастий насос НШ-10Е, насос-дозатор, розподільник, запобіжний клапан і гідроциліндр двосторонньої дії. Насоси приводяться в дію від розподільних шестерень двигуна. Обидві гідросистеми обслуговуються одним гідробакком, встановленим поряд з двигуном.

Насос шестеренний НШ-32У (рис. 6.21) призначений для перетворення механічної енергії двигуна в енергію потоку робочої рідини (масла). Він складається з корпусу 4, кришки 2, двох шестерень 3 і 7, чотирьох втулок 1, ущільнюючої пластини 14, штуцерів всмоктування і нагнітання. Втулки виготовлені з бронзи, а шестерні з цапфами — із легированої сталі. Для запобігання підтіканню масла складальні одиниці насоса виготовляють з високою точністю, а втулки і шестерні з цапфами комплектують у пари. Це дозволяє отримати між ними мінімальні зазори. Після розбирання насоса намагаються зробити так, щоб втулки під час збирання займали попереднє положення.

Для зниження тиску на підшипники на кінцях втулок, що прилягають до кінців шестерень, передбачені канавки розміром 2 x 2 мм. Для запобігання підтіканню масла із порожнини 18 розточка корпусу обладнана ущільненням 12 і алюмінієвим вкладишем 11.

Тиск у порожнині 18 діє на передні втулки, послідовно діє на шестерні і задні втулки, що сприяють самоущільненню цих деталей.

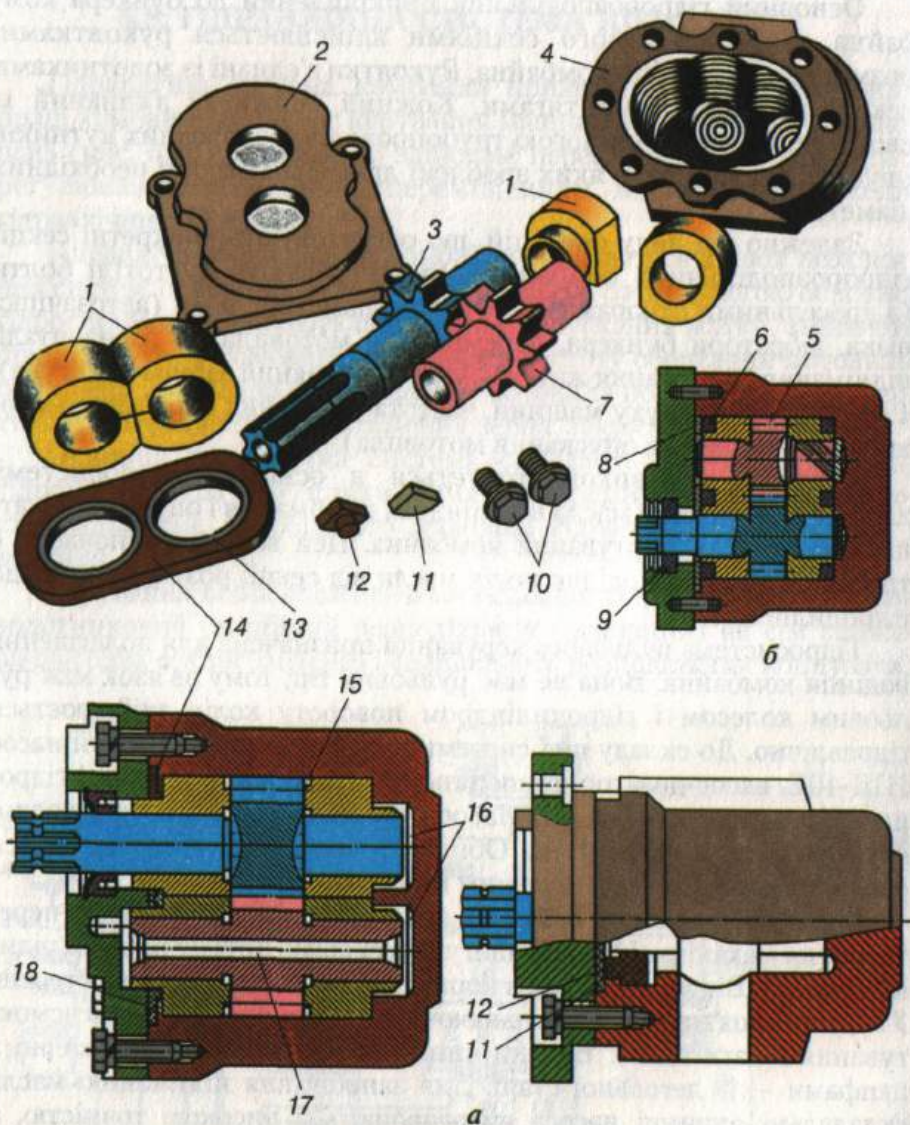


Рис. 6.21. Гідронасоси:

a — насос НШ-32У; *б* — насос НШ-10Е; 1 — втулки; 2 — кришка; 3, 7 — ведуча і ведена шестерні; 4 — корпус; 5 — шестерня; 6, 9 — манжети; 8 — пластина; 10 — болти; 11 — алюмінієвий клиновидний вкладиш; 12 — гумове ущільнення; 13 — металева шайба; 14 — ущільнююча гумова пластина; 15 — дугоподібна розвантажувальна канавка втулки; 16 — задні камери зливання; 17 — зливний канал; 18 — порожнина високого тиску масла, що підтискує втулки

Масло, що протікає між цапфами шестерень і втулками, поступає в передні камери зливу, з'єднані між собою каналом. Потім зливним каналом 17 масло надходить у задні камери зливу 16, а з них каналом низького тиску — в порожнину всмоктування.

Насос НШ-10Е має таку ж систему осьової компенсації, що й насос НШ-32У. Різняться вони в тому, що втулки в НШ-10Е виготовлені спареними і їх вставляють у корпус разом із шестернями, для манжет 6 у втулках зроблені розточки; встановлюють манжети 6 кромками в бік шестерень. Кромки манжет утворюють замкнуті порожнини, об'єднані з нагнітальною порожниною насоса за допомогою сегментних лисок у втулках. При роботі під дією тиску масла в порожнинах обидві втулки притискаються до шестерень, але манжети не досягають зони всмоктування.

Насос НШ-10Е обладнаний пристосуваннями для відведення підтікання масла. Глухі отвори в корпусі насоса сполучені між собою та з каналом низького тиску. Порожнина манжети 9 і порожнина, утворена кришкою корпусу і торцем цапфи шестерні 5, з'єднані з каналом низького тиску за допомогою отвору спеціального профілю в пластині 8.

Обертальний рух насоси отримують від розподільних шестерень двигуна. Насос НШ-32У обладнаний механізмом відключення, що доцільно при переїздах, коли система керування робочими органами не діє. На відміну від НШ-32У, насос НШ-10Е постійно включений, оскільки його рульовий механізм безперервно працює.

Гідроциліндр включає гільзу, в якій пересувається поршень із штоком (поршневий циліндр двосторонньої дії) або плунжер (плунжерний циліндр односторонньої дії) (рис. 6.22).

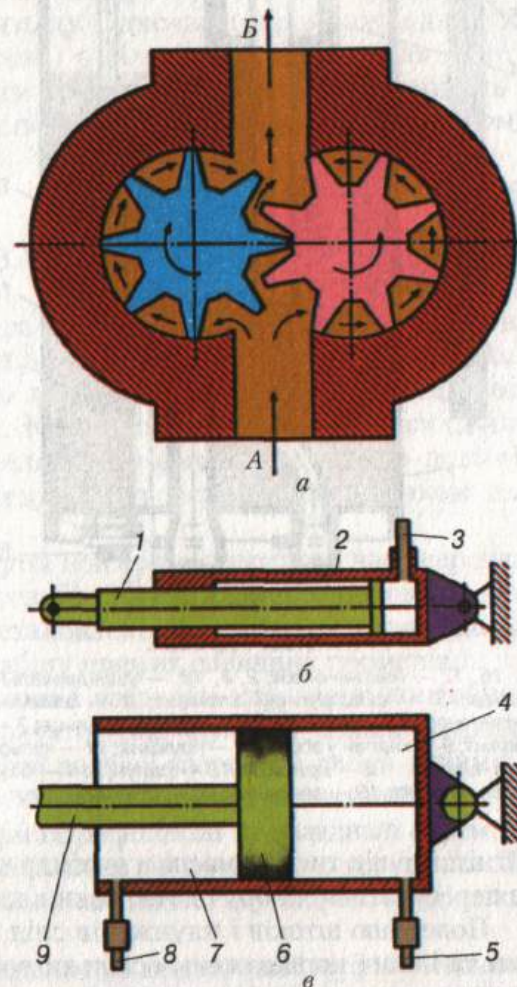


Рис. 6.22. Схема насосів і гідроциліндрів:

a — насос; *б* — плунжерний гідроциліндр; *в* — поршневий гідроциліндр; *A* — зона всмоктування; *B* — зона нагнітання; 1 — плунжер; 2 — циліндр; 3, 5, 8 — трубки; 4, 7 — камери; 6 — поршень; 9 — шток

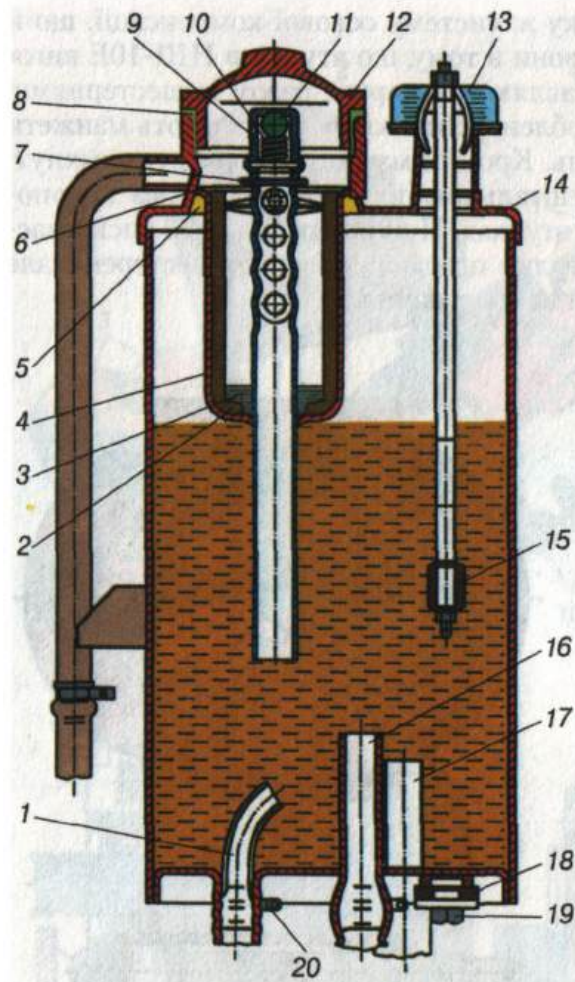


Рис. 6.23. Гідробак:

1, 16, 17 — наконечники; 2, 8, 18, — ущільнювальні кільця; 3 — фільтруючий елемент; 4 — зливний резервуар; 5 — прокладка; 6 — пружинне кільце; 7 — шплінт; 9 — клапан у зборі; 10 — пружина; 11 — кульовий клапан; 12 — кришка; 13 — сапун; 14 — бак; 15 — магніт; 19 — заглушка; 20 — стяжний хомут

нагнітанні під тиском масла в циліндр через трубку 3 плунжер 1 буде пересуватися ліворуч доти, поки в циліндр нагнітають масло.

Поверхню штоків і плунжерів слід оберігати від забоїв, подряпин та інших пошкоджень, оскільки вони можуть стати причиною підтікання масла із гідроциліндрів.

Гідробак оснащений фільтрами очистки масла із запобіжним клапаном, який відрегульований на тиск 0,15 МПа. Чисті фільтри повністю пропускають через себе всі фільтруючі елементи. При забрудненні фільтрів опір фільтрації зростає і при досягненні в камері зливу тиску 0,15 МПа частина масла без фільтрації через кульовий

У гідроциліндрі двосторонньої дії поршень 6 ділить гільзу на дві камери.

Обсяг будь-якої камери залежить від положення поршня в гільзі. На кінцях гільзи розміщені штуцери, до яких прикріплені трубки 5 і 8. За допомогою будь-якої з них можна під тиском нагнати масло у відповідну камеру або вилити масло із кожної камери через відповідну трубку.

При нагнітанні в гідроциліндр масла через трубку 8 поршень буде рухатися праворуч, витісняючи масло із камери 4 через трубку 5. Можна зробити навпаки — при цьому поршень буде рухатися ліворуч. Шток 9, що пересувається у певну сторону поршнем 6, буде виконувати потрібну роботу.

Гідроциліндр односторонньої дії має одну камеру, в яку можна нагнати масло. При

клапан 11 (рис. 6.23) зливається в бак. Рівень масла в процесі роботи системи змінюється, що особливо помітно при роботі плунжерних гідроциліндрів. Для підтримання постійного атмосферного тиску на баці закріплений сапун 13, крізь набивку якого проходить повітря, очищаючись від пилу. Сапун обладнаний масловимірним щупом 15 з магнітом, що очищає масло від дрібного металевих пилу. До дна бака 14 приварені різні за висотою всмоктуючі наконечники 1 і 16. Високий призначений для основної системи, короткий — для системи рульового керування.

У процесі експлуатації насоси гідросистеми не потребують регулювань або будь-якого догляду. Одночасно з ремонтом двигуна комбайна перевіряють насоси і в більшості випадків замінюють ущільнення. Це треба робити в майстерні. Насоси розбирають у закритому приміщенні на спеціально підготовленому робочому місці.

6.9. ПЛОЩАДКА КЕРУВАННЯ І КАБІНА КОМБАЙНЕРА

Робоче місце комбайнера (оператора) знаходиться в кабіні, що розташована на площадці керування, обладнаної органами керування рухом і роботою комбайна, системою дистанційного пуску і щитком приладів. Кабіна оснащена м'яким сидінням (рис. 6.24), системою вентиляції з подачею очищеного повітря, електричним склоочисником, електроосвітленням, бачком для питної води і аптечкою.

Для зниження температури повітря у спекотний час усередині кабін, на даху, задній і передній стінках кабін змонтовані металеві екрани, а на вікнах встановлені жалюзійні решітки, що запобігають проникненню в кабіну прямих сонячних променів.

Кабіна обладнана важелями і педалями керування комбайном. Три педалі керування виконують такі функції: однією педалью здійснюється зчеплення муфти ходової частини, а двома іншими — роздільне гальмування ведучих коліс. Приводи від педаль до муфти зчеплення і колісних гальм гідрофіковані та обладнані окремими головними циліндрами, розміщеними під площадкою керування. Педалі колісних гальм блокуються защіпкою, яку під час роздільного гальмування відчіпляють.

Зниження зусилля на педаль при виключеній муфті зчеплення здійснює механізм, що складається з двох регульованих пружин, за допомогою яких запобігаються випадки западання вижатої педаль.

Сидіння комбайнера — підресорне, м'яке, регулюється за масою комбайнера (60...120 кг), висотою (80 мм) і горизонтально (150 мм).

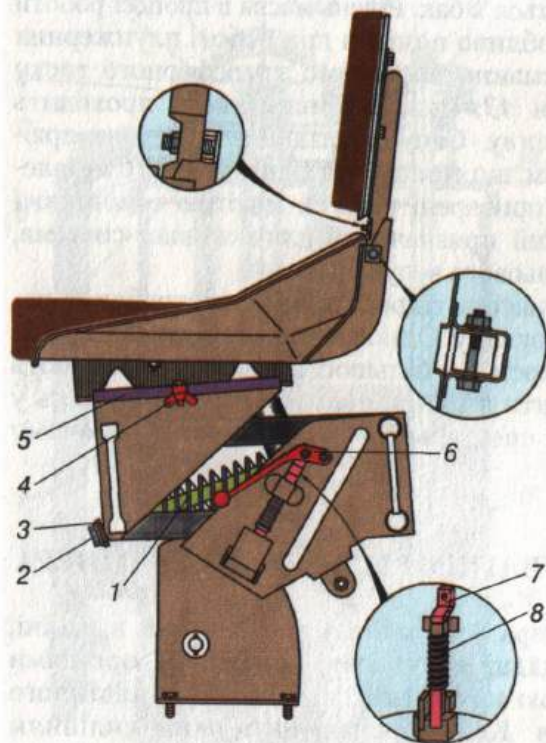


Рис. 6.24. Сидіння комбайнера:

1 — пружина; 2 — регулювальний гвинт; 3 — різьбова втулка; 4 — гайка; 5 — направляючі; 6 — рукоятка; 7 — фіксатор; 8 — пружини фіксатора

З цією метою рукояткою 6 виводять із зчеплення фіксатор 7 і відсувають сидіння до упору назад.

Комбайн «Дон-091» (рис. 6.25) є вдосконаленням комбайна СК-5М-1 «Нива». Особливостями його будови і технологічного процесу є:

1. Комбайн комплектується жатками з шириною захвата 4,1 м; 5,0; 6,0 і 7,0 м. Продуктивність машини становить 9 т/год при 7,2 у СК-5М «Нива».

2. Збільшена довжина клавіш соломотряса до 3,8 м і встановлений розпушувач 15 (див. рис. 6.25), сприяють більш ефективному відокремленню зерна і дрібних складових від соломи.

3. Значно збільшена площа решет очистки до 3,6 м², а також збільшений об'єм зернового бункера до 5 м³.

4. Дещо підвищена потужність двигуна.

Регулювання за масою здійснюють регулювальним гвинтом 2 з таким розрахунком, щоб важелі паралелограма сидіння, навантаженого масою водія, займали положення, близьке до горизонтального. Обертанням різьбової втулки 3 змінюють довжину робочої діагоналі цього паралелограма і тим самим положення сидіння за висотою. При горизонтальному регулюванні сидіння з обох боків відпускають гайки 4 і панель сидіння пересувають у певну сторону за напрямними 5, а потім затягують гайки.

Коли необхідно працювати стоячи, комбайнер може відвести сидіння назад до упору.

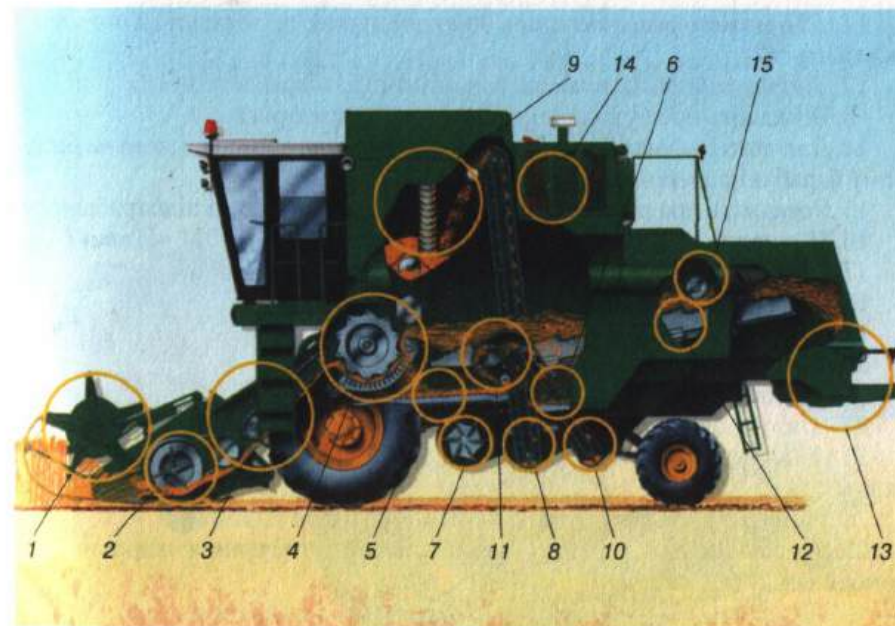


Рис. 6.25. Загальна будова комбайна «Дон-091»:

1 — мотовило; 2 — шнек жатки; 3 — похила камера; 4 — молотильний апарат; 5 — стрясна дошка; 6 — очистка; 7 — вентилятор очистки; 8 — зерновий шнек; 9 — бункер; 10 — колосовий шнек; 11 — домолочуючий пристрій; 12 — соломотряс; 13 — подрібнювач-розкидач; 14 — двигун; 15 — розпушувач соломи

Контрольні питання і завдання

1. Як відбувається робочий процес у зернозбиральному комбайні СК-5М «Нива»?
2. Які функції виконує відбійний бітер у робочому процесі цього комбайна?
3. У чому відмінність технологічного процесу роздільного комбайнування від прямого?
4. Назвіть основні робочі органи комбайна СК-5М «Нива».
5. За рахунок чого відбувається копіювання жаткою рельєфу поля у поздовжньому і поперечному напрямках?
6. Назвіть основні регулювання різального апарата комбайна СК-5М «Нива».
7. У які положення встановлюють мотовило залежно від стану культури, що збирається?
8. У які положення і як встановлюють граблини мотовила залежно від стану стеблостою?
9. З чого складається механізм підвіски і зрівноважування жатки комбайна СК-5М «Нива»?
10. Що знаєте про корпус жатки і копіювання ним рельєфу поля?

11. Що можете розповісти про робочий процес молотарки і з чого вона складається?
12. Як регулюють зазори між барабаном і підбарабанням?
13. Розкажіть про будову і призначення соломотряса.
14. Для чого рифлені бичі правого і лівого напрямів закріплені на бильному барабані по чергово?
15. Розкажіть про регулювання зазорів між барабаном і підбарабанням.
16. Що являє собою моторна установка комбайна СК-5М «Нива»?
17. Для чого служить варіатор ходової частини комбайна?
18. Як регулюють механізм блокування комбайна?
19. Розкажіть про міст ведених коліс.
20. Назвіть органи керування комбайном.
21. Як використовується гідравлічна система на комбайні СК-5М «Нива»?
22. З чого складається основна гідросистема комбайна?
23. Для чого призначений шестеренчастий насос НШ-32У і з чого він складається?
24. Назвіть відмінності між насосами НШ-10Е і НШ-32У.
25. Розкажіть про гідробак і технічне обслуговування гідросистеми комбайна СК-5М «Нива».



Самохідний колісний двобарабанний зернозбиральний комбайн «Енисей-1200» призначений для збирання зернових колосових культур в умовах підвищеної вологості прямим і роздільним комбайнуванням. При оснащенні комбайна спеціальними пристосуваннями ним можна збирати насінники трав, кукурудзу на зерно і силос, соняшник, сою, бобові і круп'яні культури. Для збирання незернової частини врожаю комбайн обладнують копнувачем.

Комбайн складається із жатки, молотарки, бункера із вивантажувальним шнеком, моторної установки, силової передачі, ходової системи, органів керування, гідравлічної системи, електрообладнання, електронної системи контролю і пристосувань для збирання незернової частини врожаю (копнувач, подрібнювач).

7.1. РОБОЧИЙ ПРОЦЕС, ЩО ВИКОНУЄ КОМБАЙН «ЕНИСЕЙ-1200»

Робочий процес комбайна на прямому комбайнуванні здійснюється так. Під час руху комбайна хлібна маса планками-граблинами мотовила подається до різального апарата. Зрізані

стебла планками мотвила транспортуються на витки шнека, а потім подаються до центральної частини, до пальцевого механізму.

Пальцевий механізм передає хлібну масу до бітера проставки, який розрівнює масу. Транспорт похилої камери подає її в молотильний апарат для обмолоту. В результаті ударів бичів по хлібній масі і протягування її через вузький зазор між бичами барабана і підбарабанням відбувається обмолочування колосків. Зерно, полови і окремі колоски провалюються крізь решітку підбарабання на стрясну (транспортну) дошку. Ворох, що утворився в результаті роботи молотильного апарата, має великий запас кінетичної енергії, яку гасить відбійний бітер і подає ворох на перший каскад соломотряса, де дрібні складові вороха відокремлюються від соломи.

Зерно надходить на стрясну дошку, а солома виноситься із молотарки. Зерновий (дрібний) ворох, що рухається по стрясній дошці, надходить на верхнє решето очистки і подовжувач вітрорешітної очистки.

На верхньому решеті під дією повітряного потоку вентилятора і коливань грохота ворох розділяється на зерно, легкі домішки і недомолочені колоски.

Зерно надходить на нижнє решето, недомолочені колоски через отвори подовжувача верхнього решета проходять у колосовий шнек і далі колосовим елеватором подаються в домолочуючий пристрій на повторний обмолот.

Із домолочуючого пристрою ворох за допомогою розподільчого шнека потрапляє на верхнє решето. Незернові легкі складові повітряним потоком вентилятора і під дією коливань грохота видаляються з машини.

Зерно, що пройшло через нижнє решето очистки, по скатній дошці скочується в зерновий шнек і далі зерновим елеватором і розподільчим шнеком направляється в зерновий бункер.

Особливістю двобарабанного комбайна є те, що хлібна маса приймальним бітером подається в перший молотильний апарат, встановлений на м'який режим обмолоту, де обмолочується найбільш стигле, крупне зерно. Пройшовши перший молотильний апарат, хлібна маса надходить у проміжну зону сепарації. В цій зоні під дією лопатей проміжного бітера через сепаруючу решітку проходить вільне зерно, а ворох подається у другий молотильний апарат, що встановлений на більш жорсткий режим обмолоту. Тут проходить кінцевий вимолот зерна із хлібної маси і відокремлення значної кількості соломи.

Соломистий ворох, що має невелику кількість зерна, відбійним бітером другого барабана подається на соломотряс. Подальший робочий процес залишається таким же, як і однобарабанного комбайна.

Солома, що сходить з соломотряса, і полови з вітрорешітної очистки можуть збиратися в копнувач, укладатися в валок, подрібнюватися і завантажуватися у візок або розкидатися по полю.

7.2. РОБОЧІ ОРГАНИ І МЕХАНІЗМИ КОМБАЙНА

Жатка призначена для скошування і подачі хлібної маси в молотильний апарат на обмолот. До складу жатки входять корпус 1 (рис. 7.1), в передній частині якого змонтований різальний апарат 12, мотвило 13, шнек 10 з пальцевим і зрівноважувальним механізмом, встановленим на задній стінці корпусу, проставка з пальцевим механізмом і похила камера.

Конструкція перерахованих вузлів і жатка в цілому аналогічні описаним вище жаткам комбайнів СК-5М «Нива» і «Дон-1500».

Молотарка включає: корпус, молотильний апарат, соломотряс, вітрорешітну очистку, домолочуючий пристрій, транспортуючі органи і приводи.

Молотильний апарат двобарабанний (рис. 7.2) включає: приймальний бітер 1, перший молотильний барабан 2, другий барабан 5, деки 11 і 14, відсікачі 3 і 6, проміжний 4 і відбійний 7 бітери, направляючу 8 і сепаруючу 13 решітки, клавіші 9, фартух 10, передній контрпривідний вал 12 і стрясну дошку 15.

Приймальний бітер 1 має чотири лопаті, встановлюється через люк у першій панелі корпусу молотарки і закріплюється за допомогою корпусів підшипників. Рух приймальний бітер отримує за допомогою ланцюгової передачі від верхнього вала похилої камери.

Молотильні барабани 2 і 5 бильного типу, бичі рифлені, закріплені на підбичниках остова барабана почергово лівого і пра-

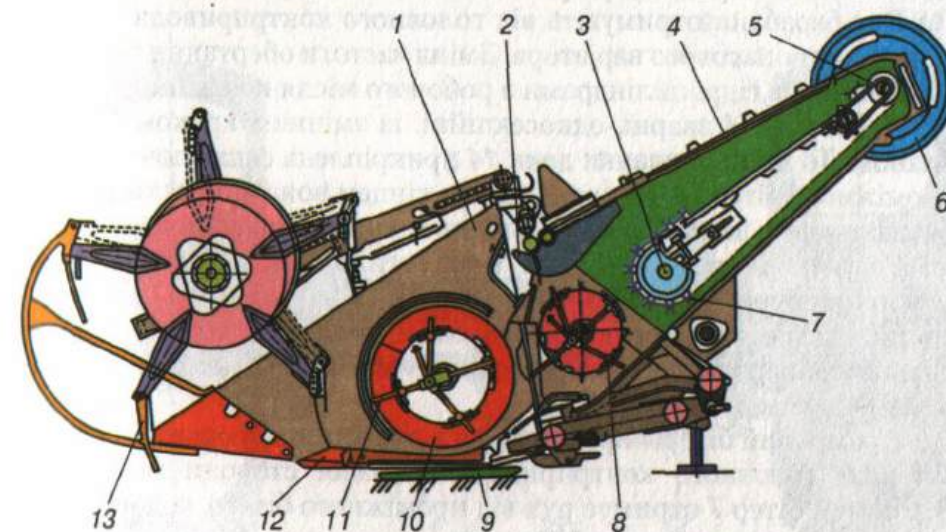


Рис. 7.1 Жатка комбайна «Енисей-1200»:

1 — корпус; 2 — кривокоп; 3 — нижній вал; 4 — кришка; 5 — верхній вал; 6 — шків верхнього вала похилої камери; 7 — транспортер похилої камери; 8 — бітер проставки; 9 — башмак; 10 — шнек; 11 — пальцевий механізм; 12 — різальний апарат; 13 — мотвило

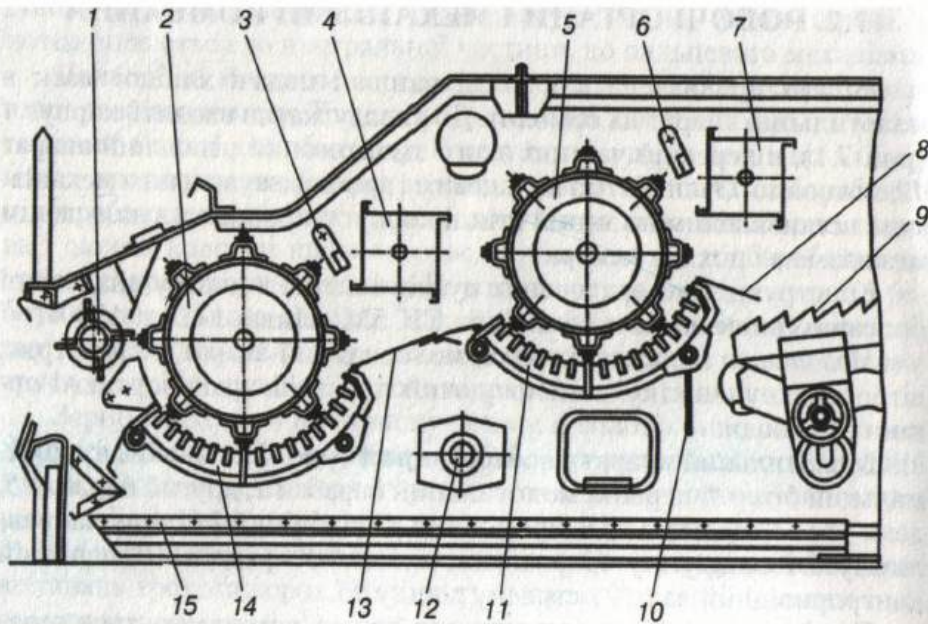


Рис.7.2. Молотильний апарат:

1 — приймальний бітер; 2, 5 — перший і другий барабани; 3, 6 — відсікачі; 4 — проміжний бітер; 7 — відбійний бітер; 8 — направляюча решітка; 9 — клавіші; 10 — фартук; 11, 14 — деки другого і першого барабанів; 12 — передній контрпривідний вал; 13 — сепаруюча решітка; 15 — стрясна дошка.

вого направлення рифів. Установка барабанів у корпусі молотарки здійснюється через люк у правій панелі молотарки.

Рух барабани отримують від головного контрпривода за допомогою клинопасового варіатора. Зміна частоти обертання барабанів здійснюється гідроциліндрами з робочого місця комбайнера.

Деки 11 і 14 зварні, односекційні, із змінним кроком робочих планок. До задньої планки деки 14 прикріплена сепаруюча решітка проміжного бітера 4, а протилежним кінцем вона опирається на передню планку деки 11. Задня планка деки 11 оснащена решіткою 8.

Регулювання зазорів деки в молотильному апараті здійснюється з робочого місця комбайнера.

Заводське регулювання передбачає зазори в першому молотильному апараті: на вході — 20 мм, на виході — 2 мм; в другому на вході — 18 мм, на виході — 6 мм.

Проміжний бітер 4 приводиться в рух клиноносовою передачею від вала головного контрпривода з правої сторони молотарки. Відбійний бітер 7 отримує рух від проміжного бітера за допомогою ланцюгової передачі з лівої сторони.

Конструкція, процес роботи і взаємодія інших вузлів молотарки аналогічні описаним вище в комбайнах СК-5М «Нива» і «Дон-1500».

7.3. ХОДОВА ЧАСТИНА З ОБ'ЄМНИМ ГІДРОПРИВОДОМ

Комбайн оснащений мостом ведучих коліс з об'ємним гідроприводом і мостом керованих коліс.

Міст ведучих коліс (рис. 7.3) включає: редуктори 2 і 10, вали 7 і 14, коробку діапазонів 5 з головною передачею і диференціалом, гідродвигун 12 і балку 6. Балка оснащена кронштейнами 4 і 8, до яких прикріплено молотарку комбайна.

Редуктори двоступінчасті із зубчастими передачами зовнішнього зацеплення складаються з корпусу, валів коліс зубчастих, осей з болтами і гайками для кріплення коліс, підйомників і ущільнень. В задній частині корпусу передбачений заливний (контрольний) отвір з пробкою, а в нижній — зливний отвір, закритий магнітною пробкою.

Гальма дискові оснащені роздільним гідроприводом. Вони встановлені біля редукторів і обладнані автоматичним регулюванням зазорів. Гальма складаються із сталюого диска, з'єднаного болтами із маточиною, яка за допомогою шліців встановлена на валу редуктора. Керують гальмами за допомогою педалі.

Коробка переключення діапазонів включає: корпус, первинний і вторинний вали, шестерні. Коробка переключення діапазонів тридіапазонна, змонтована в одному корпусі з головною передачею і диференціалом. Вона прикріплена до балки моста.

До корпусу коробки переключення діапазонів прикріплений гідродвигун. Первинний вал з валом гідродвигуна з'єднаний за допомогою з'єднувальної муфти.

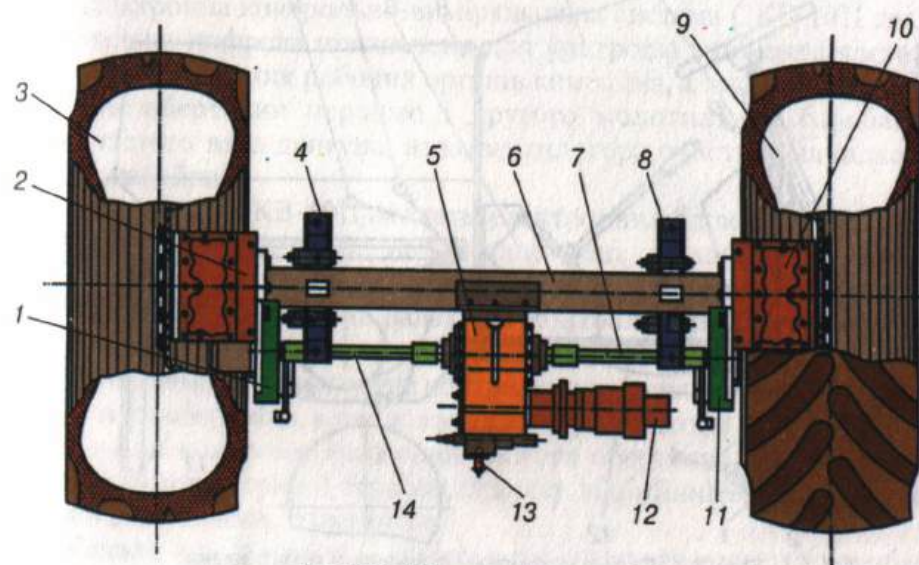


Рис.7.3. Міст ведучих коліс:

1, 11 — гальма; 2, 10 — редуктори; 3, 9 — колеса; 4, 8 — кронштейни; 5 — коробка переключення діапазонів; 6 — балка; 7, 14 — вали; 12 — гідродвигун; 13 — датчик швидкості

Лист керованих коліс має балку і механізм повороту. Балка моста за допомогою скоб і болтів шарнірно прикріплена до двох сталених кронштейнів хвостовика рами молотарки і вільно повертається у вертикальній площині. Поперечний брус рами обладнаний гумовими подушками, що надає стійкість комбайну при русі по пересічній місцевості. Гідрооб'ємним рульовим керуванням здійснюють поворот коліс. У механізм повороту коліс входять: поперечна рульова тяга, гідроциліндр, поворотні кулаки з важелями трапеції. Поперечна рульова тяга забезпечує синхронність повороту коліс, поворот ямок здійснює гідроциліндр. За допомогою цієї тяги регулюють сходження коліс.

7.4. СИСТЕМА ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ

На комбайні введена однопровідна електрична сітка постійного струму напругою 12В, негативний полюс якого приєднаний до корпусу комбайна за допомогою вимикача маси.

Система електрообладнання складається із наступних елементів: джерела струму пускових обладнань, освітлювальних, світлосигнальних і контрольно-вимірювальних приладів, апаратури сигналізації, електродвигунів, вентиляторів і склоочисника, електропривода і комутаційної апаратури.

Показчик втрат зерна призначений для контролю і заміру втрат зерна за молотаркою комбайна (рис. 7.4).

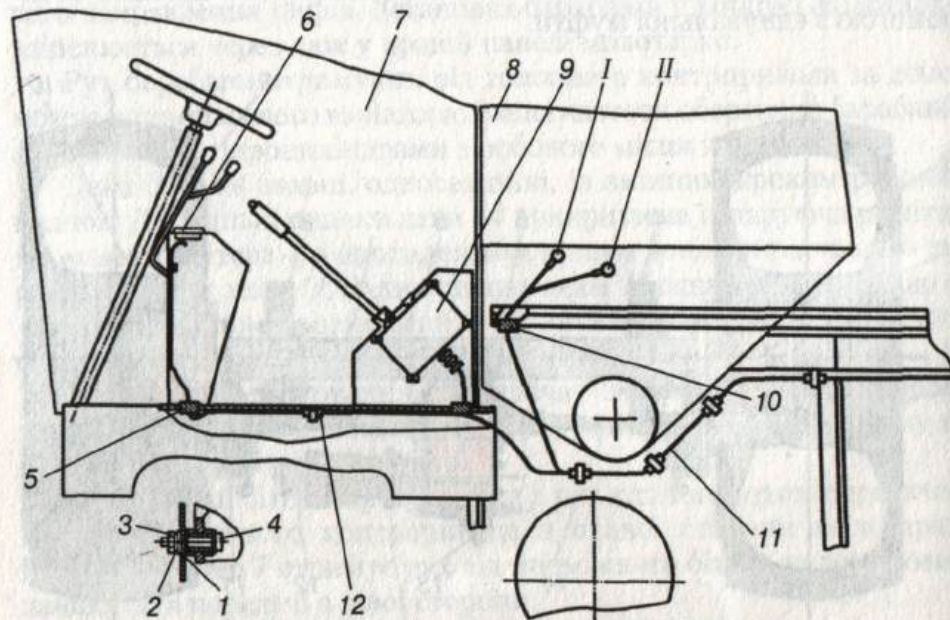


Рис. 7.4. Схема установки показчика втрат зерна:

1, 2 — шайби; 3 — гайка; 4 — болт; 5, 10 — втулки; 6 — мікроамперметр; 7 — кабінка; 8 — бункер; 9 — блок вимірювальний; 11 — пучок проводів; 12 — труба ізоляційна; I — підболт «маси»; II — до клем + акумулятора

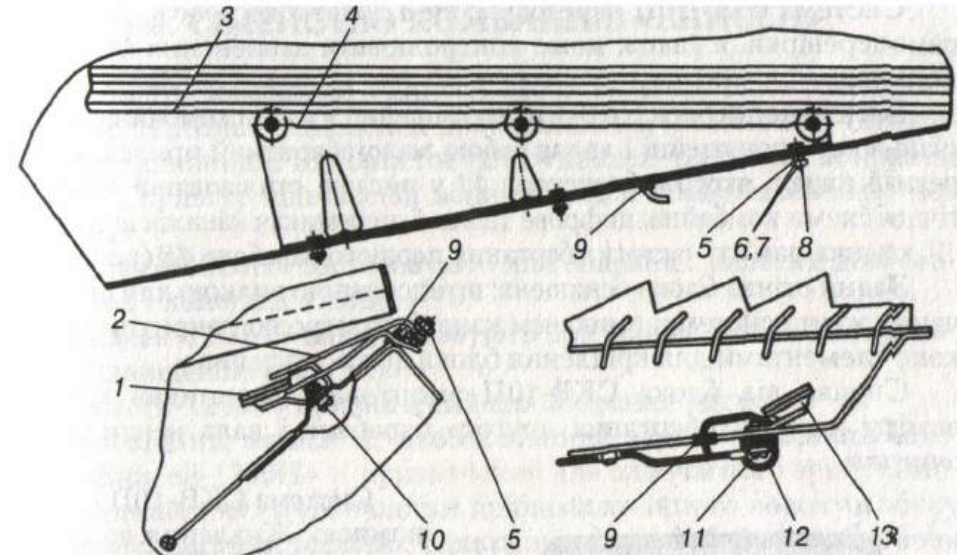


Рис. 7.5. Установка перетворювачів показчика втрат зерна:

1 — перетворювач для грохота; 2 — щиток перетворювача; 3 — перетворювач для решітчастого стану; 4 — кронштейн; 5 — гайка; 6, 7 — шайби; 8 — болт; 9 — втулка; 10, 11 — гвинти; 12 — кришка; 13 — перетворювач для соломотряса

Показчик втрат зерна складається із мікроамперметра 6, вимірювального 9 і чотирьох п'єзоелектричних перетворювачів. На другий і третій клавішах соломотряса встановлено перетворювач 13 (рис. 7.5), на скатній дошці грохота — перетворювач витрат 1, на дніщі решітчастого стану — перетворювач подачі 3.

Електронна контрольно-вимірювальна система СКВ-10Ц десятиканальна цифрова призначена для контролю зниження частоти обертання основних робочих органів комбайна, а також для виміру частоти обертання першого і другого молотильних барабанів, колінчастого вала двигуна, вала вентилятора очистки і швидкості руху комбайна.

До системи СКВ-10Ц входять: електронний блок СКВ-10Ц і перемикач двох каналів, що встановлені в кабінці; комплект індукційних датчиків; набір металевих формувачів сигналу (шунтів), змонтованих на валах, що контролюються системою робочих органів, а також жгути і провідники.

Ця система має сім каналів контролю зниження і п'ять каналів зміни частоти обертання, а також канал заміру швидкості руху комбайна.

Канали контролю зниження частоти обертання контролюють: похилу камеру, перший барабан, очистку, відбійний бітер, зерновий і колосовий шнеки, соломотряс.

Канали виміру частоти обертання обхвачують: перший барабан, другий барабан, колінчастий вал двигуна, вентилятор очистки, швидкість руху.

Система СКВ-10Ц передбачає ще і додатково роботу в режимі самоперевірки, а також може контролювати заповнення бункера і копнувача.

Електронний блок СКВ-10Ц розміщений в кабіні комбайна на спеціальному кронштейні і являє собою малогабаритний прилад, на передній панелі якого є блок-схема 11 у вигляді стилізованої технологічної схеми комбайна, цифрове табло 6, перемикач каналів контролю 19, кнопка пам'яті частоти обертання першого барабана 18 (рис. 7.6).

Задня стінка блока оснащена: штепсельною вилкою для підключення жгута системи; вмикачем каналів контролю, закритим кришкою; елементами для кріплення блока до кронштейна.

Справа від блока СКВ-10Ц змонтовані перемикач каналів виміру частоти обертання другого барабана і вала вентилятора очистки.

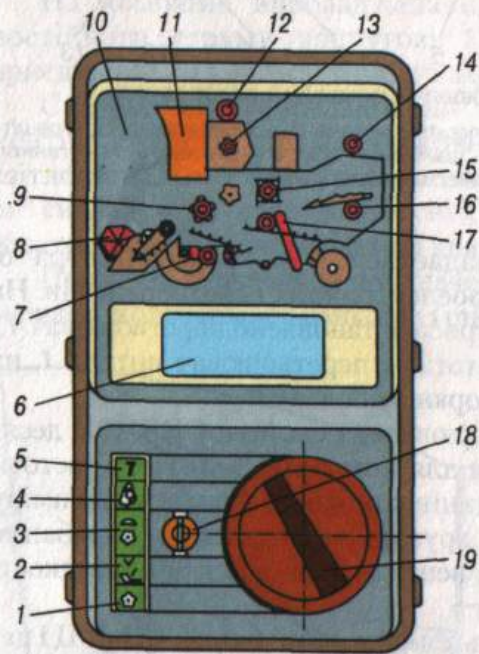


Рис. 7.6. Електронний блок СКВ-10Ц:

1 — символ частоти обертання барабана; 2 — символ швидкості руху комбайна; 3 — символ частоти обертання першого барабана; 4 — символ частоти обертання колінчастого вала двигуна; 5 — символ «самоконтроль»; 6 — табло цифрове; 7 — індикатор очистки; 8 — індикатор похилої камери; 9 — індикатор бункера; 10 — панель мнемосхеми; 11 — блок-схема; 12 — сигналізатор заповнення бункера; 13 — індикатор зернового шнека; 14 — індикатор копнувача; 15 — індикатор бітерів; 16 — індикатор соломотряса; 17 — індикатор колосового шнека; 18 — кнопка пам'яті частоти обертання першого барабана; 19 — перемикач каналів контролю

Система СКВ-10Ц є автономною. Живлення до системи надається через двоконтактну колодку від бортової мережі комбайна із основного жгута електрообладнання.

Підключення системи до бортової мережі здійснюється заводом-виробником і в умовах господарства підключення не вимагає.

Сигналізатор заповнення бункера — це кнопчний вимикач ВК2-А2 розташований під стулками кришки бункера. В момент повного заповнення бункера зерном стулка відтискується вгору, звільняючи кнопку вимикача, і сигналізатор спрацьовує.

Сигналізатор закриття копнувача, встановлений на лівій боковині, включає вимикач ВК2-А2, що сигналізує про закінчення вивантаження копиці. При повному закритті копнувача електричний ланцюг вимикача розривається і лампочка копнувача на схемі блока СКВ-10Ц гасне.

7.5. СІМЕЙСТВО КОМБАЙНІВ «ЕНИСЕЙ»

Сімейство комбайнів «Енисей-1200» включає базову модель і три її модифікації, оснащених двобарабанным молотильно-сепаруючим обладнанням. Використовують «Енисей-1200» для збирання зернових культур підвищеної вологості. Цей комбайн має три модифікації:

«Енисей-1200Н» застосовують для збирання вологих довгосоломистих і полеглих хлібів;

«Енисей-1200-1» використовують при збиранні зернових культур з підвищеною вологістю;

«Енисей-1200Р» призначений для збирання рису.

Самохідний, колісний, двобарабанный зернозбиральний комбайн «Енисей-1200Н» — призначений для одночасного зрізу, обмолоту зернових культур, очистки дрібносоломистого вороху і збору незернової частини врожаю. При оснащенні комбайна підбирачем може підбирати валки хлібної маси при роздільному збиранні.

Від базової моделі комбайн «Енисей-1200Н» відрізняється тим, що він обладнаний посиленним ведучим мостом МК-23 з колесами великого діаметра, гідравлічним приводом ведучих коліс, збільшеною колією керованих коліс, мотовилом з пружинними пальцями граблин для виносу мотовила за горизонталлю за допомогою гідростатичного керування.

Роздільно-агрегатний міст МК-23 відрізняється від серійного наявністю несучої коробчастої балки, фланці якої оснащені бортовими редукторами і коробкою переключення передач з диференціалом.

Ведучі колеса комбайна обладнані шинами збільшеного розміру 23,1/18-26, а керовані колеса — шинами 16,5/70-18.

В конструкції комбайна «Енисей-1200Н» передбачений об'ємний гідропривод ходової частини комбайна. З носка колінчастого вала двигуна через шліцевий вал приводиться в рух первинний вал триступеневої коробки передач (коробки діапазонів).

Гідравлічна система складається із насоса підпитки, повнопоточного фільтра тонкої очистки, бака і радіатора. Загальна місткість гідрооб'ємного привода — 65 л.

Для збирання полеглих хлібів комбайн обладнують мотовилом з додатковим рядом пружинних граблин.

Самохідний, колісний, однобарабанный зернозбиральний комбайн «Енисей-1200-1» призначений для збирання зернових колосових, зернобобових, круп'яних культур, що характеризуються невеликою врожайністю, прямим і роздільним комбайнуванням у зонах з підвищеною вологістю.

Комбайн включає в себе: жатку, молотарку (з молотильним, сепаруючим, очищувальним і трансформуючим обладнанням), бун-

кер з вивантажувальним обладнанням, моторну установку, силову передачу, органи управління, кабінку, гідравлічну систему і електрообладнання.

Конструктивною особливістю комбайна «Енисей-1200-1» від базового є наступне. Він обладнаний однобарабанным молотильним барабаном з автономним домолочуючим пристроєм (для необмолочених колосків), подовженим на 800 мм соломотрясом і механізмом для зворотної прокрутки барабана (реверс барабана). Комбайн оснащений двигуном СМД-24А потужністю 103 кВт.

Домолочуючий пристрій прикріплений до лівої панелі молотарки і призначений для домолочування колосків, відділених подовжувачем верхнього решета, а також тих, що сходять з нижнього решета.

Конструкція включає в себе (рис. 7.7): корпус 3, встановлений на лівій панелі молотарки і з'єднаний з верхньою головкою колосовою елеватором 16, шестибильний молотильний барабан 14, розміщений в корпусі 3 і встановлений на шарикопідшипниках 4 і 8, деку 13 з механізмами регулювання зазорів, розподільний шнек 1, кришки 5, 12 і 17, що забезпечують доступ для очистки і регулювань пристрою, ланцюги 11 і 15.

Для монтажу і демонтажу паса привода заднього контрпривідного вала в конструкції кожуха розподільного шнека передбачений фланець 2. Для зняття або установки паса необхідно розконусувати правий підшипник розподільного шнека, зняти ланцюг 11, відкрити гайки кріплення фланця лівого підшипника розподільного

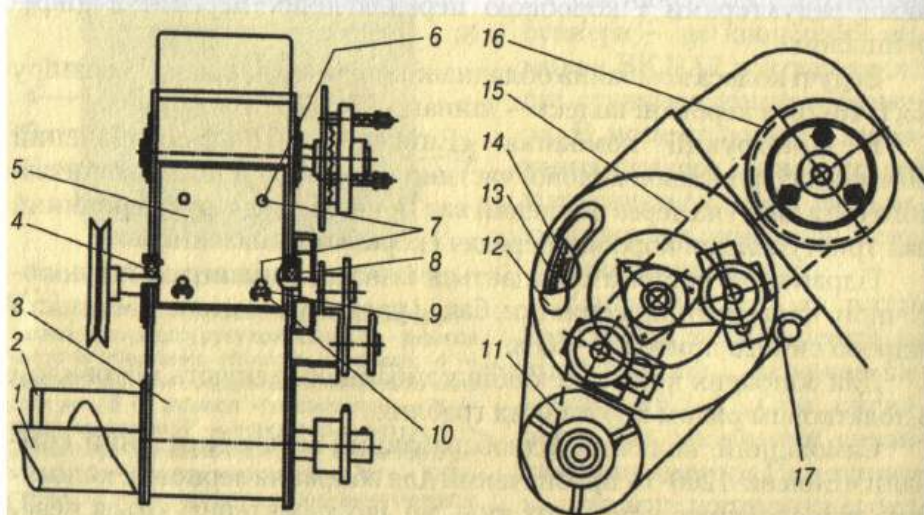


Рис. 7.7. Домолочуючий пристрій:

1 — шнек; 2 — фланець; 3 — корпус; 4, 8 — підшипники; 5, 12, 17 — кришки; 6, 9 — болти; 7 — гайка; 10 — втулка; 11, 15 — ланцюги; 13 — дека; 14 — барабан; 16 — елеватор колосовий

шнека, демонтувати розподільний шнек з фланцем в зборі, зсунути фланець 2 і в зазор, що утворився, протягнути пас.

Домолочуючий пристрій отримує рух від заднього контрпривідного вала за допомогою клинопасової передачі. Від вала барабана домолочуючого пристрою ланцюговою передачею 11 приводиться в рух розподільний шнек 1, а передачею 15 — колосовий елеватор 16. Регулювання зазорів між бичами барабана і задньою частиною деки здійснюється за допомогою різьбових втулок 10 і спеціальних стяжних болтів 9. При регулюванні зазорів гайки 7 болтів 6 послаблюють, а по закінченні — затягують.

Робочий процес домолочуючого пристрою проходить так. Недомолочені колоски колосовим шнеком і елеватором подаються в домолочуючий пристрій, в якому проходить обмолот колосків з послідовною подачею зерна і вороху шнеком на стрясну дошку.

Механізм зворотної процесу (реверсу) (рис. 7.8) призначений для очистки молотильного барабана, що забився в процесі роботи. При збиранні довгосоломистого або вологого хлібостою при підборі нерівномірно укладених валків бувають випадки забивання молотильного апарата хлібною масою. Найбільш раціональний спосіб його очистити — це рух барабана в зворотну сторону. Таке прокручування здійснює спеціальний механізм за допомогою гідравлічного привода. Цей механізм включає важіль 1 (вільно обертається на кінці вала барабана, з'єднаного з гідроциліндром 6) і храповик 2, жорстко закріплений на валу барабана і розташований в середині важеля. Механізм оснащений двома підпружиненими фіксаторами. В процесі роботи комбайна фіксатори звільнені від зачеплення з храповиком. Тому храповик з'єднаний шпонкою з валом барабана, обертається разом з ним. При цьому диск з важелем нерухомий.

Для прокручування барабана в зворотну сторону вводять у зачеплення з храповиком обидва фіксатори.

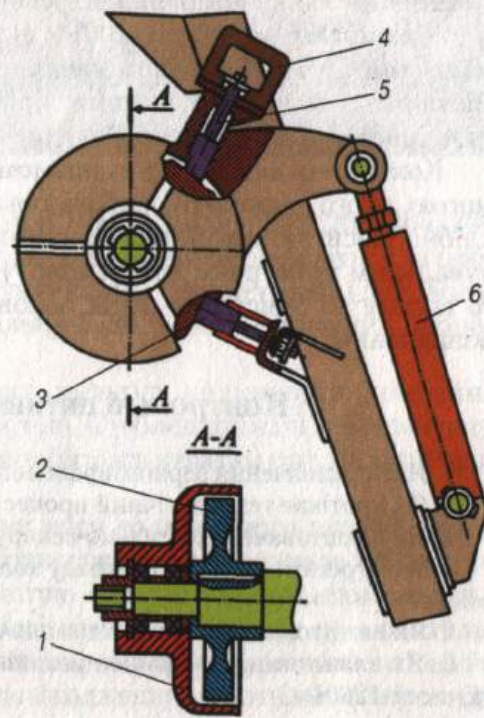


Рис. 7.8. Механізм зворотної прокручування барабана:

1 — важіль; 2 — храповик; 3, 5 — фіксатори; 4 — ручка; 6 — гідроциліндр

Потім відключають привод робочих органів молотарки, пересувають по чергово рукоятку керування золотником секції відключення жатки. Після цього гідроциліндр повертає барабан в зворотну сторону.

Керування золотником гідророзподільника можна здійснювати із зони розташування пристрою. Для цього під площадкою змонтований дублюючий важіль. При виводі фіксаторів із зачеплення з храповиком відтягують їх рукоятки, повертаючи на 90°, і заводять у пази.

Рисо- і зернозбиральний комбайн «Енисей-1200Р» призначений для збирання рису, зернових і зернобобових культур в умовах перезволожених ґрунтів.

На відміну від базового комбайна він оснащений гусеничним ходом і фрикційними механізмами повороту з бортовими гальмами. Передній молотильний барабан штифтовий. Клавіші соломотряса мають збільшений переріз сепаруючої поверхні.

Ходова частина комбайна включає в себе гусеничний візок, на рамі якого встановлено ведучий міст, каретки, натяжні обладнання, механізми керування фрикціонами, гальмами і коробкою передач. Бортові фрикціони — це багатодискові фрикційні муфти. Каретки гусеничного ходу комбайна підресорні.

У комбайні «Енисей-1200Р» встановлені моторна установка з двигуном СМД-22А, муфта зчеплення з пластинчастим з'єднанням маховика з ведучими дисками, приймальний бітер з тангенціальним розташуванням лопатей.

Комбайн оснащений механізмом зворотної прокрутки, за допомогою якого очищають робочі органи молотильного апарата від хлібної маси, що заклинила чи намоталася. Він обладнаний домолочувальним пристроєм для домолоту колосків і подачі домолоченого вороху на очистку, в обхід основного молотильно-сепаруючого обладнання.

Контрольні питання і завдання:

1. Яке призначення зернозбирального комбайна «Енисей-1200»?
2. Як протікає технологічний процес в комбайні?
3. Як влаштоване молотильно-сепаруюче обладнання?
4. Які агрегати входять до складу ходової частини з об'ємним гідроприводом?
5. Як влаштований і працює домолочувальний пристрій?
6. Як влаштований і працює механізм зворотної прокрутки комбайна «Енисей-1200Р»?

ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ КОМБАЙНІВ ЗАРУБІЖНИХ ФІРМ

8.1. КОНСТРУКЦІЯ І ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС РОБОТИ КОМБАЙНІВ СЕРІЇ MEGA ФІРМИ CLAAS



Зернозбиральні комбайни серії MEGA моделі 202, 203, 204, 208 і 218 мають двигуни різної потужності. Вони відрізняються за продуктивністю і певними конструктивними параметрами (див. додаток), проте мають подібну загальну будову і технологічний процес (рис. 8.1).

Під час збирання зернових культур подільники комбайна MEGA формують смугу стеблостою. Стеблепіднімачі забезпечують піднімання полеглих рослин і запобігають втратам при зрізанні звисаючих колосків.

Мотовило підводить зкошену масу до подаючого шнека. Звідси матеріал для обмолочування транспортується витками подаючого шнека жатки, а потім за допомогою пальцевого механізму жатки і плаваючого транспортера похилої камери подається до молотильного апарата. Сторонні предмети затримуються каменевловлювальним лотком. Так запобігається пошкодження молотильних агрегатів.

На шляху транспортування маси до молотильного барабана випадає частина стиглих зерен. Вони відокремлюються підбарабанням, що знаходиться під входним прискорювачем, і потрапляють безпосередньо на транспортну дошку грохота. Завдяки цьому забез-

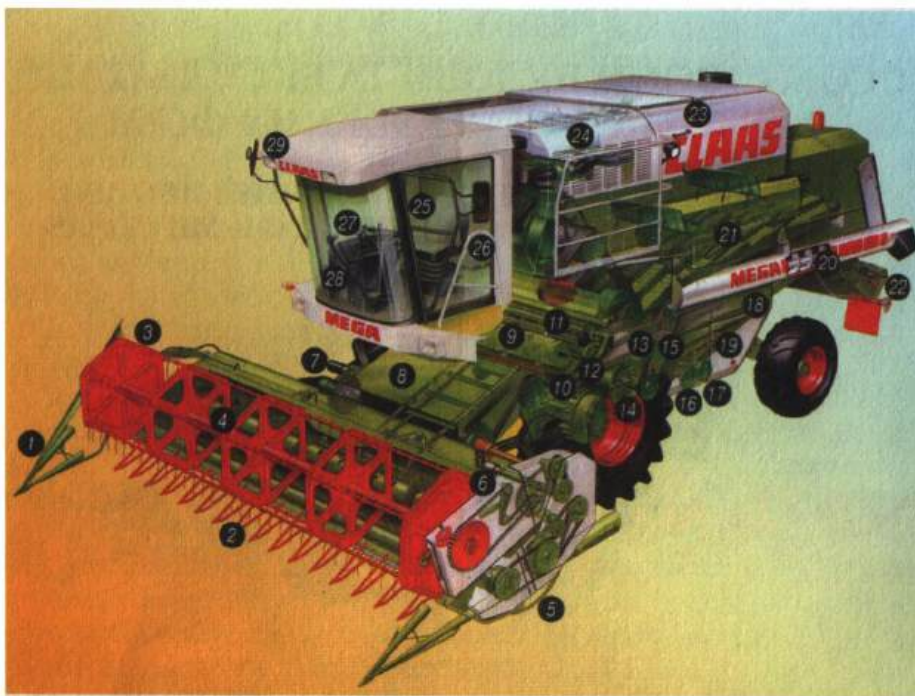


Рис 8.1 Зернозбиральний комбайн серії MEGA:

1 — подільник; 2 — стеблепідіймач; 3 — мотовило; 4 — шнек; 5 — автоконтур; 6 — електрорегулювання частоти обертання мотовила; 7 — реверс; 8 — похила камера; 9 — барабан-прискорювач; 10 — підбарабання МУЛЬТИКРОП; 11 — молотильний барабан; 12 — підбарабання; 13 — дошка; 14 — вентилятор; 15 — перепад; 16 — зерновий шнек; 17 — колосовий шнек; 18 — верхнє решето; 19 — нижнє решето; 20 — вивантажувальний шнек; 21 — соломотряс; 22 — подрібнювач; 23 — зерновий бункер; 24 — двигун; 25 — кабіна; 26 — сидіння; 27 — багатофункціональний важіль; 28 — прилади; 29 — фари

печується розвантаження головного підбарабання соломотряса і безперебійна робота молотильного агрегата.

Моделі комбайнів MEGA оснащуються молотильною системою APS (Accelerated Pre Separation — прискорення перед обмолотом), що дозволяє на новому технічному рівні вирішити задачу підвищення продуктивності комбайна. В основі молотильного обладнання APS використаний ефект молотильного барабана-прискорювача, встановленого перед основним молотильним барабаном. Поряд з підвищенням швидкості проходження хлібної маси, що досягається системою APS, є ще одна перевага. Через підбарабання барабана прискорювача проходить зерно, що легко вимолочується до попадання на основний молотильний барабан. Барабан-прискорювач молотильної системи APS прискорює рух матеріалу, що йде на обмолот, до швидкості 12 м/с. Раніше така швидкість не досягалася жодною молотильною системою. Підбарабання молотильного апарата змінні і підбираються залежно від виду культури, що збирається, та умов збирання.

Площа сепарації на підбарабаннях подвоєна за рахунок введення додаткового підбарабання і збільшення кута охоплення молотильного барабана до 151° . Це дозволяє підвищити продуктивність; особливо при високій врожайності і тяжких умовах збирання. Ступінь сепарації зерна при обмолоті зростає за рахунок двох додаткових факторів. По-перше, зростають відцентрові сили, які викидають зерно крізь комірки підбарабання. По-друге, ріст прискорення матеріалу, що обмолочується, призводить до розтягування хлібної маси і полегшення проходження зерна в нижній частині шару. Тому обмолот ведеться з вищою продуктивністю.

При обмолоті культур, коли виділення зерна забруднене, можна вхідне підбарабання частково або повністю закрити пластинами (шасталкою) для видалення остюків.

У процесі обмолоту основна маса зерна і дрібних домішок проходить через отвори підбарабання і попадає на транспортну дошку грохота. Реверсивний барабан направляє соломі з можливим вмістом у ній зерна на соломотряс. Зерна, що відскакують, спрямовуються фартухом (знаходиться за реверсивним барабаном), на передню частину соломотряса.

Соломотряс виділяє з соломі зерна, що залишились, солома залишає комбайн через лоток випуску соломі або обробляється соломоподрібнювачем. Зерно, що висипалось, скатною дошкою соломотряса попадає на решітний стан. Для забезпечення повноти виділення зерна соломотрясом над клавішами встановлені додаткові активатори. Над кожною клавішею 1 знаходяться два ряди зубів-захватів 2, що приводяться в рух колінвалами 3 (рис. 8.2). Зуби входять у соломі зверху і ворують, просуваючи її назад. Це робиться додатково до рухів від соломотряса і сприяє ефективності

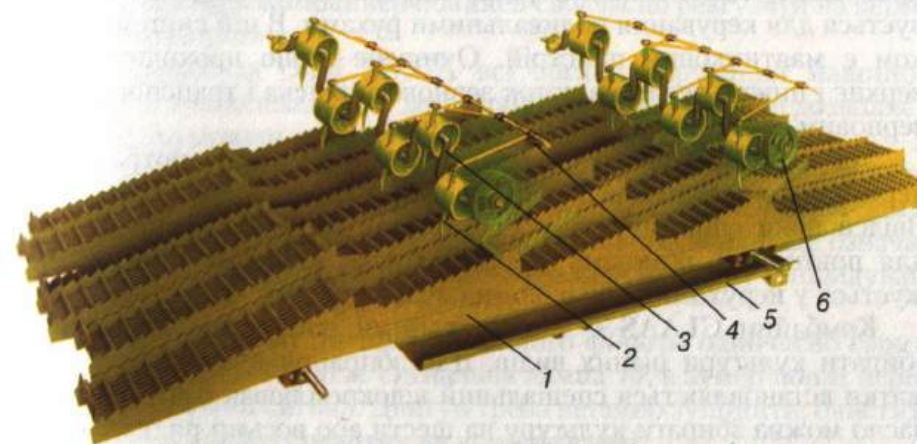


Рис. 8.2. Обладнання для додаткового протрушування маси на соломотрясі:

1 — клавіша соломотряса; 2 — зуб-захват; 3 — колінчастий вал; 4 — вісь; 5 — зворотна дошка; 6 — приводний шків

технологічного процесу, підвищує інтенсивність сепарації і швидкість проходження соломой соломотрясом. За усією шириною клавів соломотряса встановлений датчик втрат зерна. З його допомогою можна вибирати оптимальну робочу швидкість комбайна, а також контролювати роботу соломотряса. Довжина клавів на комбайнах MEGA дорівнює 4,4 м.

Виділене зерно і дрібний ворох транспортною дошкою грохота спрямовується на очистку. В результаті коливальних рухів суміш зерна, полови і короткої соломой розпорошується на транспортній дошці протягом шляху падіння, що продувається, підводиться до решіт. Сила повітряного дуття, що створюється вентилятором очистки, виносить легкі частки (полову) із комбайна в задню частину машини.

Ефективність очищення зерна комбайнами CLAAS підвищена за рахунок рівномірного обдування повітряним потоком від вентилятора решітного стану, а також наявності перепадів на відрізку сходу маси з транспортної дошки на решета. На ділянці перепаду легкі домішки вороху підхоплюються потоком повітря і відкидаються назад за межі решітного стану. Більш продуктивні моделі комбайнів оснащені додатковим ступенем перепаду, що дозволяє досягти високої продуктивності очищення. Для рівномірного розподілу зерна площею решіт мають місце поздовжні роздільні перегородки. Для роботи на схилах до 20° фірма CLAAS пропонує для всіх комбайнів серії MEGA систему очищення ТРИ-Д.

В основі її роботи лежить принцип динамічного вирівнювання нахилу. Верхнє решето здійснює не лише зворотно-поступальний рух паралельно поздовжній осі комбайна, але й додаткові коливання вгору за схилом. При цьому немає необхідності у додаткових приводах і ущільненнях. Серійна гідравліка комбайна використовується для керування коливальними рухами. В цій системі датчиком є маятниковий пристрій. Очищене зерно проходить через верхнє і нижнє решета в лоток зернового шнека і транспортується зерновим елеватором у зерновий бункер.

Усі частки, більші від зерен і важчі від полови, потрапляють через задню частину верхнього решета у лоток колосового шнека. Звідси вони спрямовуються елеватором до молотильних органів для повторного обмолоту. Зерно з бункера періодично вивантажується у нерухомий або рухомий транспортний засіб.

Комбайни CLAAS є універсальними машинами, які можуть збирати культури різних видів. Для збирання кукурудзи замість жатки встановлюється спеціальний відокремлювач качанів. Одночасно можна збирати культуру на шести або восьми рядках. Після відокремлення качанів стебла кукурудзи подрібнюються. З використанням обладнання «автопілот» можливе точне ведення комбайнів рядками, що особливо важливо за високої швидкості руху, в

земний час доби, при збиранні полеглих і засмічених бур'янами рослин, а також при роботі на схилах. Два датчики реєструють положення комбайна відносно рядків кукурудзи і подають сигнал на бортовий комп'ютер, який надсилає імпульс на зміну положення ведучих направляючих коліс.

Жатка для збирання рапсу має активні бокові подільники, які особливо важливі для відокремлення смуги культури з мінімальними втратами насіння.

Для автоматизації керування роботою систем CLAAS використовується комп'ютерне обладнання CEBIS. Воно слідкує за роботою машини, реєстрацією даних для бухгалтерського обліку і технічних показників регулювань робочих органів комбайна. Електронний прилад YIELD-O-METER (вимірювач врожайності) поєднує в собі обладнання, що веде облік, реєстрацію і видачу на друкувальний пристрій даних про величини площі, з якої збирається культура, час початку і кінця збирання, обсяг зібраного врожаю, показники продуктивності тощо. Тобто все те, що стосується роботи комбайна. Даний прилад може скласти карту врожайності поля, яка дозволяє прийняти правильне рішення щодо агротехнічних заходів під урожай наступного року.

8.1.1. ОРГАНИ КЕРУВАННЯ І КОНТРОЛЮ

Важливу роль у досягненні комбайном високої продуктивності відводиться комбайнеру-оператору. Він визначає оптимальну швидкість руху машин полем, спостерігає за роботою жатки, слідкує за правильною технологічною наладкою і регулюванням робочих органів. Комбайнер повинен своєчасно реагувати на відмови у роботі агрегатів.

У комбайнах серії MEGA всі органи керування машиною розміщені з максимальною доступністю і зручністю. Це дозволяє у найкоротші строки освоїти керування комбайном.

Функції інформатора руху (рис. 8.3). При надто низькому тиску масла загоряється сигнальна лампа 3, сигнальна лампа 10 мигає, а зумер подає періодичний звуковий сигнал. Це означає, що двигун треба негайно зупинити, виявити причину і ліквідувати несправність.

У випадку забруднення повітряного фільтра одночасно горить сигнальна лампа 8, мигає сигнальна лампа 10, а зумер подає періодичний звуковий сигнал. Двигун треба негайно зупинити, очистити повітряний фільтр і решітку на всмоктуванні.

Лампа контролю зарядки 5 загоряється при включеному запалюванні і зупинці двигуна. Вона гасне після запуску двигуна. При працюючому двигуні і несправному генераторі або зупинці генера-

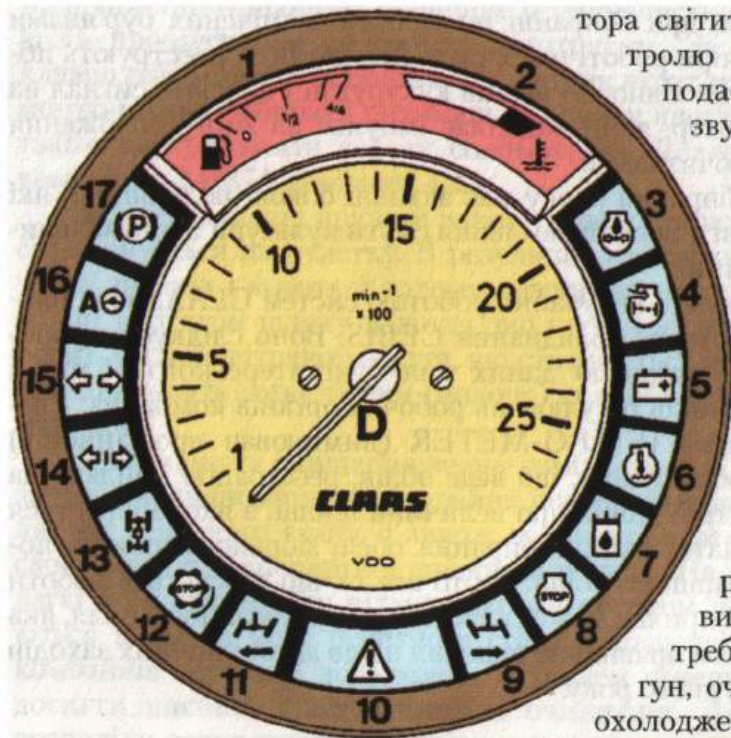


Рис. 8.3. Інформатор руху:

1 — показник рівня в паливному баці; 2 — температура двигуна; 3 — тиск масла (двигун), яскраво-червоний колір; 4 — повітряний фільтр, яскраво-червоний колір; 5 — контроль зарядки, яскраво-червоний колір; 6 — сигнальна лампа перегріву двигуна; 7 — резерв; 8 — реле контролю двигуна, яскраво-червоний колір; 9 — показник повороту праворуч; 10 — головна сигнальна лампа, яскраво-червоний колір; 11 — показник повороту ліворуч; 12 — молотильний агрегат, стоп, яскраво-червоний колір; 13 — система CLAAS, зелений колір; 14 — напрям руху (прицеп), зелений колір; 15 — напрям руху, зелений колір; 16 — автопілот CLAAS, зелений колір; 17 — стоянкове гальмо, яскраво-червоний колір; D — показник частоти обертів первинного вала коробки діапазонів (швидкість руху)

Сигнальна лампа 6 світиться при надто високій температурі охолоджуючої рідини, одночасно горить сигнальна лампа 8, сигнальна лампа 10 мигає, зумер подає періодичний звуковий сигнал. Двигун зупиняють, очищують систему охолодження. Перевіряють натяг клинового паса.

Сигнальна лампа 17 світиться при натягнутому ручному гальмі. Якщо у комбайнів з дисковими гальмами колодки гальм зношені, то сигнальна лампа загорається при повному натисканні ногового гальма. Лампа функціонує тільки при включеному запалюванні і відпущеному ручному гальмі. У випадку загорання сигнальної лампи треба негайно замінити всі гальмові колодки.

Функції інформатора молотби (рис. 8.4).

Інформатор молотби контролює частоту обертання і правильність функціонування основних вузлів комбайна.

Контроль частоти обертання. Система контролю швидкості обертання готова до роботи при працюючому двигуні, максимальній швидкості обертання під холостим навантаженням, включеному молотильному агрегаті і жатці.

При зниженні частоти обертання на похилому транспортері 6, зерновому елеваторі 7, соломотрясі 8, елеваторі сходового продукту 10 і подрібнювачі 11 загоряються сигнальні лампи відповідних символів. Одночасно світяться лампи STOP, а на інформаторі руху (рис. 8.3) світиться сигнальна лампа 12 і мигає сигнальна лампа 10.

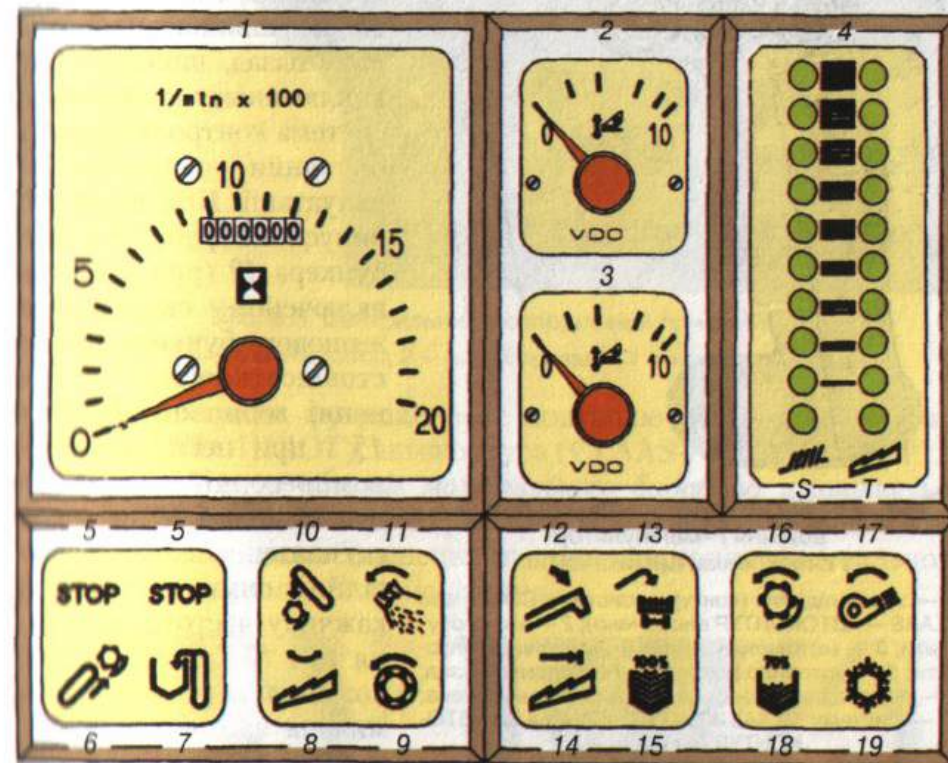


Рис. 8.4. Інформатор молотби:

1 — лічильник робочих годин, показник швидкості обертання молотильного барабана і вентилятора; 2 — індикатор висоти різку; 3 — індикатор розвантаження жатки (тиск башмаків на ґрунт); 4 — контроль пропускну потужності (S — грохот, T — соломотряс); 5 — сигнальні лампи, червона — «Стоп»; 6 — сигнальна лампа, червона — контроль швидкості обертання похилого транспортера; 7 — сигнальна лампа, червона — контроль швидкості обертання зернового елеватора; 8 — сигнальна лампа, червона — контроль швидкості обертання соломотряси; 9 — сигнальна лампа вільна для інших функцій; 10 — сигнальна лампа, червона — контроль швидкості обертання елеватора сходового продукту; 11 — сигнальна лампа, червона — контроль швидкості обертання подрібнювача; 12 — сигнальна лампа, червона — випускна труба зернового бункера виведена; 13 — сигнальна лампа, червона — включений процес спорожнення зернового бункера; 14 — сигнальна лампа, червона — забився соломотряс; 15 — сигнальна лампа, червона — зерновий бункер заповнений на 100%; 16 — контрольна лампа зелена при індикації швидкості обертання молотильного барабана; 17 — контрольна лампа, зелена — при індикації швидкості обертання вентилятора; 18 — контрольна лампа, зелена — зерновий бункер заповнений на 70%; 19 — сигнальна лампа, червона — несправність у компресорній установці охолодження

Зумер подає періодичний звуковий сигнал. На показчику частоти обертання 20 (рис. 8.3) вказується, залежно від положення перекидного вимикача, частота обертів вентилятора і молотильного барабана.

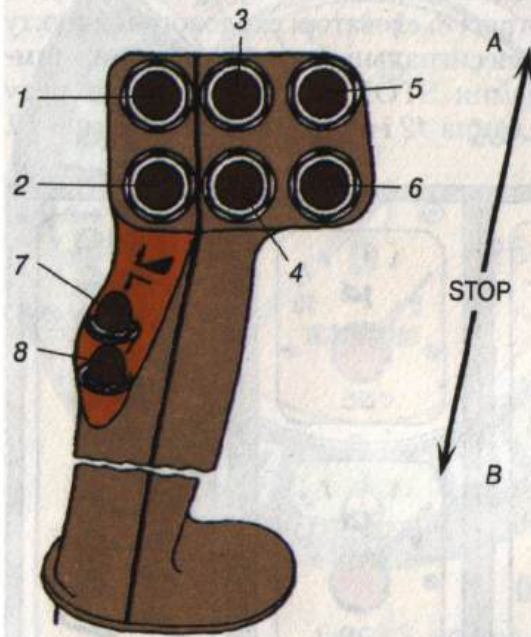


Рис. 8.5. Багатофункціональний важіль водіння F-маніпулятор з кнопковими вимикачами:

1 — жатку підняти (контурну систему CLAAS або CLAAS — АВТОКОНТУР вимкнено); 2 — жатку опустити; 3 — мотовило підняти; 4 — мотовило опустити; 5 — мотовило вперед; 6 — мотовило назад; 7 — попередня установка висоти зрізу включена; 8 — систему CLAAS-КОНТУР або CLAAS-АВТОКОНТУР — включено

При 70% заповненні зернового бункера 18 (рис. 8.4) світиться контрольна лампа символів.

Індикатор 2 показує положення жатки за висотою (висота зрізу) в даний момент. Індикатор 3 показує розвантаження жатки (тиск башмаків на ґрунт) у даний момент.

Індикатор 4 служить для перевірки приладу контролю пропускної потужності.

Центральний розподільний пристрій (рис. 8.6) знаходиться під кришкою приладів 3. При відкинутій кришці видно захисний кожух, на якому символами вказано точне розташування усіх реле, модулів і плавких вставок. Доступ до них можливий після зняття запобіжного кожуха. Зліва вгорі розташовані знімні модулі

За допомогою багатофункціонального важеля (рис. 8.5) можна безступінчасто змінювати швидкість і напрям руху комбайна. Напрямок *A* — вперед, швидше; напрям *B* — назад, швидше. При виключеному запалюванні система контролю функціонування готова до експлуатації. При виведеній випускній трубі зернового бункера 12 (рис. 8.4), при включеному спорожненні зернового бункера 13, при стовідсотковому заповненні зернового бункера 15 і при несправності в компресорній установці охолодження 19 світяться сигнальні лампи відповідних символів. На показчику частоти обертання 16 і 17 залежно від положення перекидного вимикача загоряються контрольні лампи відповідних символів.



Рис. 8.6. Центральний розподільний пристрій:

1 — важіль-маніпулятор; 2 — щиток приладів; 3 — кришка приладів

приладу контролю функцій, реле контролю двигуна, автопілота (CLAAS-АВТОПІЛОТ), автоконтур (CLAAS-АВТОКОНТУР).

Зміна частоти обертів молотильного барабана дозволяється лише при працюючій машині (рис. 8.7). При повороті важеля 2 в напрямку *A* проходить збільшення частоти обертання молотильного барабана, у напрямку *B* — зменшення.

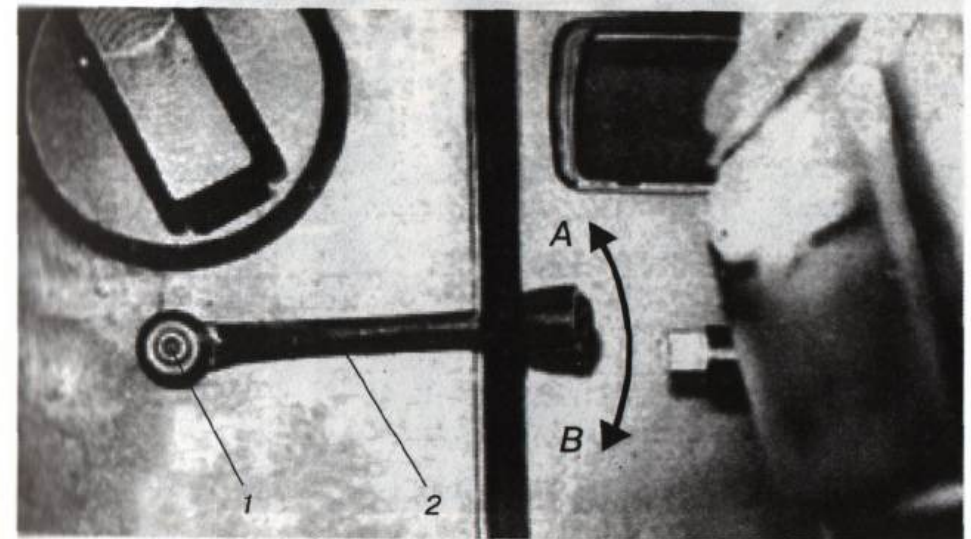


Рис. 8.7. Важіль зміни частоти обертання молотильного барабана:

1 — вісь; 2 — важіль

Важіль 1 керування обертами двигуна і його розташування при роботі комбайна показано на рис. 8.8. Важливо пам'ятати, що при керуванні обертами двигуна за допомогою важеля 1 не допускається рух комбайна при холостих обертах *L* двигуна. Недотримання цього правила може призвести до пошкодження гідростатичної трансмісії.

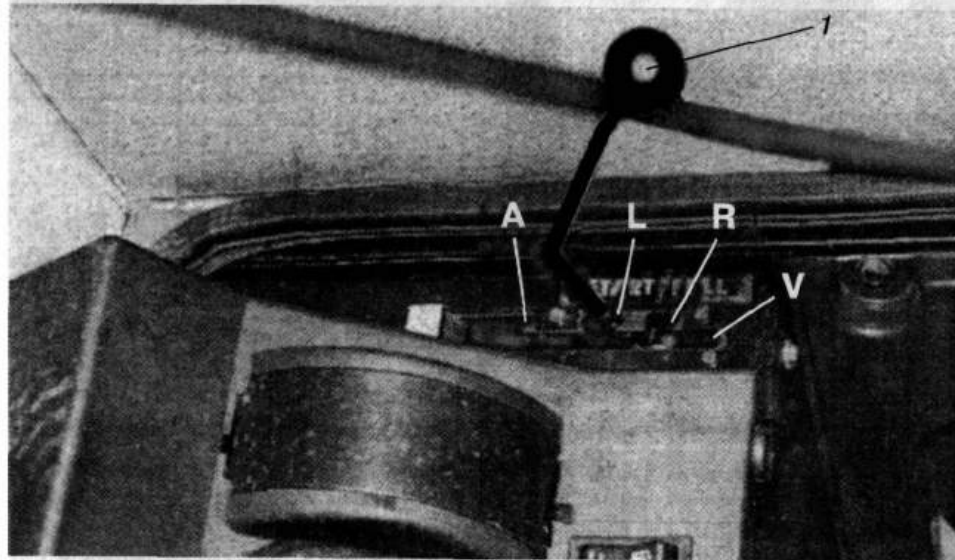


Рис. 8.8. Важіль керування обертами двигуна:

1 — важіль; A — двигун «Стоп»; L — нижнє число холостих обертів; R — мінімальне число обертів; V — максимальне число обертів

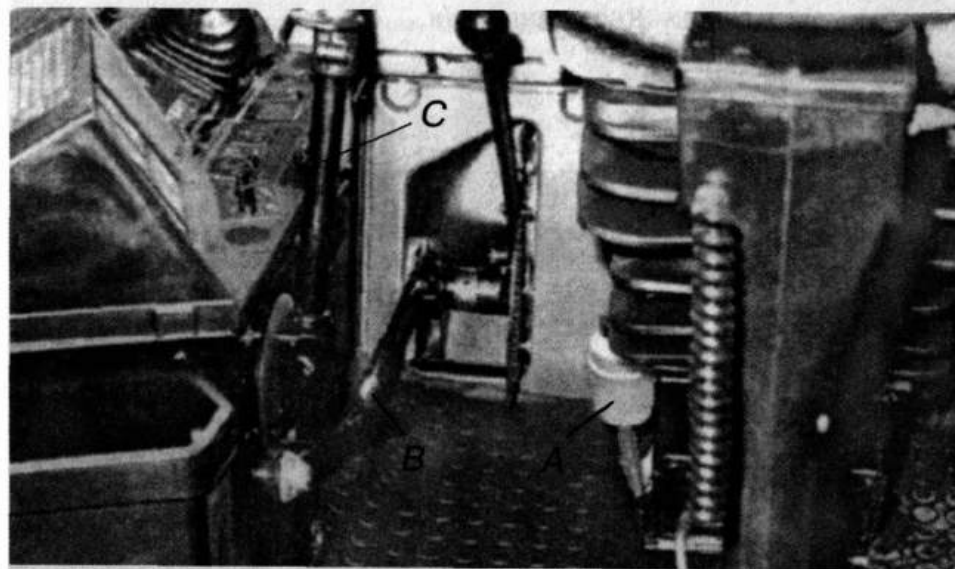


Рис. 8.9. Розташування важелів керування в кабіні комбайнера:

A — компенсаторний бачок для гальмівної рідини; B — ручне гальмо; C — важіль регулювання підбарання

У кабіні комбайнера розташовані також важелі ручного гальма і керування зазорів між барабаном і підбаранням (рис. 8.9).

Ручне гальмо *B* (рис. 8.9) діє незалежно від ножного. Воно спрацьовує після переміщення важеля 3–4 зубцями сектора. Для забезпечення руху необхідно слідкувати за тим, щоб і після тривалої експлуатації собачка гальма надійно фіксувалась у зубчастому секторі.

Включення і виключення системи спорожнених бункерів із зерном і жатки. Систему спорожнення бункера включають і виключають, натиснувши ногою на натискний перемикач 1 (рис. 8.10) при перевернутій назовні трубі для вивантаження зерна. При пересуванні дорогами повинна бути натиснута запобіжна скоба 3.

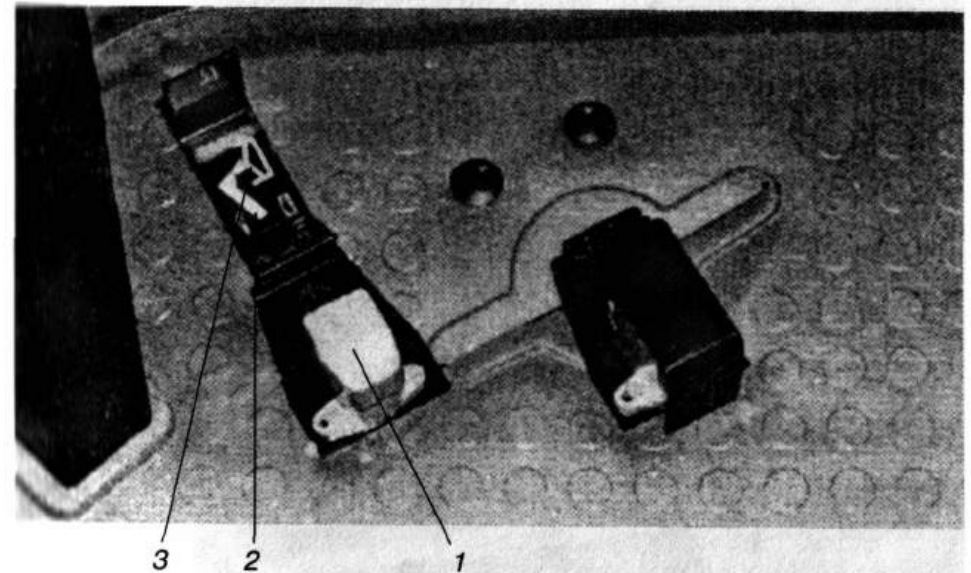


Рис. 8.10. Включення і виключення спорожненого бункера із зерном і жатки:

1, 2 — натискні вимикачі; 3 — запобіжна скоба

Натисканням вимикача 2 (на рис. 8.10 під запобіжною скобою) жатка відключається. Знову включити жатку можна тільки натискним вимикачем жатки на пульті керування.

У кабіні може бути також додаткове електронне обладнання.

8.1.2. БУДОВА І РЕГУЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

На комбайнах MEGA використовуються оригінальні вузли і механізми для якісного виконання технологічного процесу збирання в різних умовах. Проте, їх ефективна довготривала робота залежить від правильної наладки і виконання усіх умов експлуатації.

Жатка комбайна призначена для зрізування (при прямому комбайнуванні) або підбору (при роздільному способі збирання) і подачі хлібної маси в молотарку комбайна.

Жатка складається із корпусу, різального апарата, мотовила, шнека, стеблоподільників, зрівноважувального механізму (система автоконтур), похилої камери і механізмів привода.

Стеблоподільники призначені для відокремлення смуги зрізаних стебел від загального хлібостою. Вони встановлені на бокових жатки і кріпляться за допомогою швидкодіючого затвору. Залежно від характеру хлібостою передбачені різні види подільників. Для зернових культур з коротким стеблом використовується короткий стеблоподільник, а при роботі з високостебловими культурами — подовжений.

Трикомпонентний стеблоподільник (рис 8.11) складається із подільної пластини 2, короткого внутрішнього 1 і довгого зовнішнього 3 стебловідводів, а також регуляторів 4 і 5.

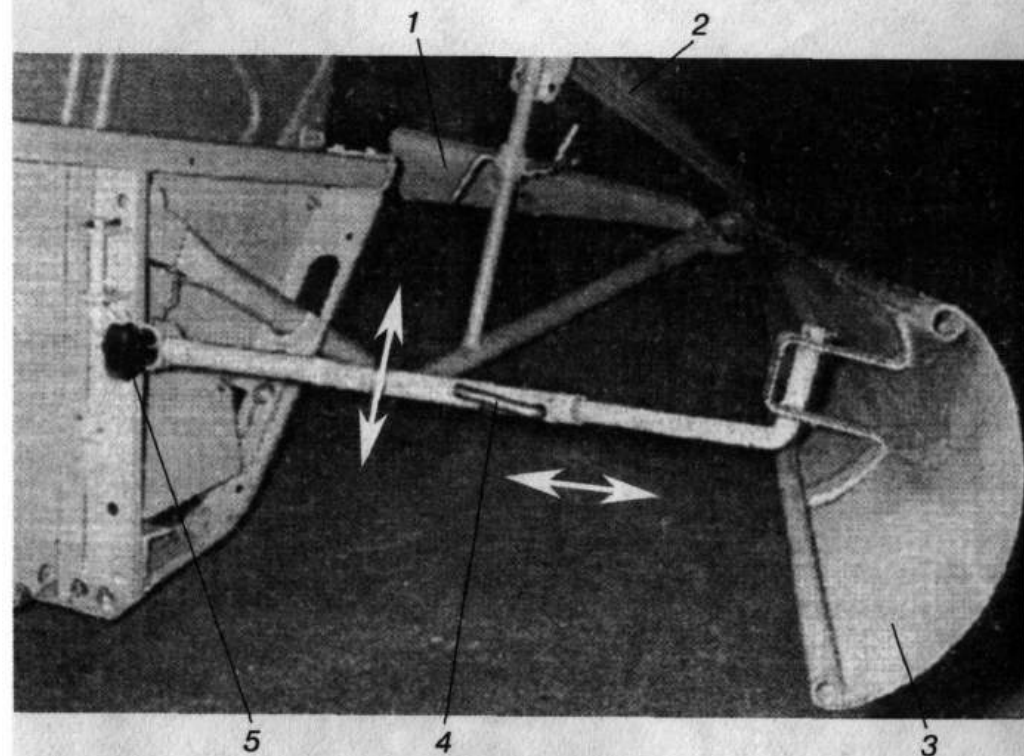


Рис. 8.11. Установка стеблоподільників на боковині жатки:

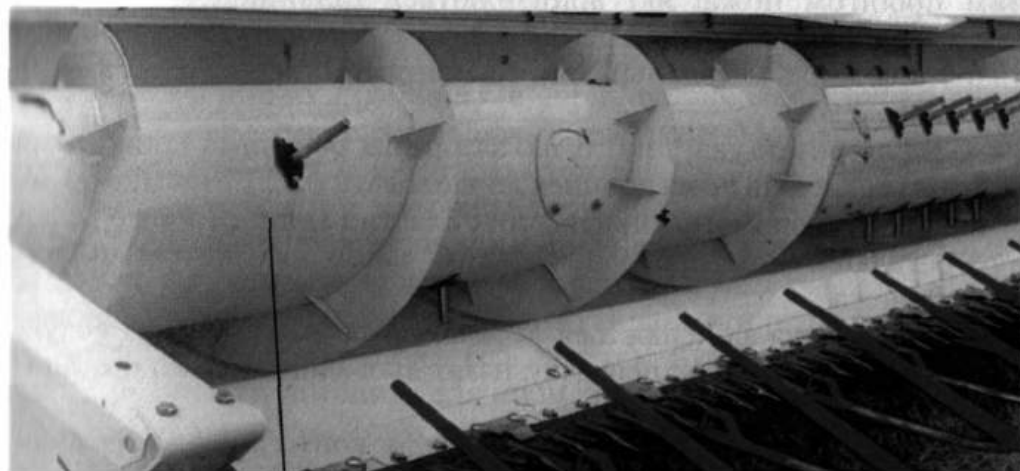
на стебла повинні вільно ковзати поверхнею подільника. Слід мати на увазі, що розширення зони розділення горизонтальним переміщенням стебловідводів призводить до приминання стебел, а іноді й втрати зрізаних стебел.

Щоб уникнути зайвих втрат треба ретельно виконати регулювання технологічного обладнання. Подільну пластину 2 слід підсувати впритул до мотовила. Висоту стеблоподільника встановити регулювальним шиберам 5 таким чином, щоб вістря стеблоподільника не торкалися ґрунту і при нерівностях поля не заривалися в нього.

Зовнішній стебловідвід 3 слід встановити в боковому напрямку і на висоту таким чином, щоб стебла витискувались у стеблостій, що залишається.

Внутрішній стебловідвід 1 повинен бути встановлений таким чином, щоб підводив стебла до планок мотовила і запобігав їх намотуванню на вал мотовила. Внутрішній стебловід не повинен торкатися мотовила.

Особливу увагу слід звернути на стеблопіднімачі 1 (рис. 8.12), які призначені для піднімання і підведення полеглих стебел до різального апарата в зоні мотовила. Основою стеблопіднімача є виготовлений з пружинної сталі корпус, до якого нерухомо прикріплені перо і наконечник «карман», що встановлюється на палець різального апарата жатки. Кількість стеблопіднімачів залежить від стану хлібів, що збираються. При полеглих хлібах і проростанні зелені, стеблопіднімачі встановлюються на кожному



четвертому, п'ятому або шостому пальцях різального апарата. При коротких стеблах і похилених вниз колосках стеблорознімачі встановлюються частіше. При цьому три крайні пальці жатки слід завжди залишати вільними.

При переміщенні комбайна корпус стеблорознімача рухається на мінімальній висоті над рівнем ґрунту і може торкатися його, копіюючи нерівності. Він не піднімає полеглі стебла, а перо підводить їх до різального апарата в зоні дії мотовила.

Стеблорознімач не має регулювань. Його встановлюють таким чином, щоб опорні поверхні були паралельними поверхні поля. Відхилення носка стеблорознімача при зустрічі з перепонами і нерівностями поля проходить за рахунок пружності пластин корпусу. Стеблорознімачі кріпляться між шайбою і верхньою гайкою, яка утримує пальці різального апарата. Одночасно на кінець пальця встановлюється кишеня (перо і наконечник). Кут стеблорознімача, утворений верхнім пером і горизонтом, дорівнює $25-30^\circ$.

Використовуючи стеблорознімачі при збиранні полеглих хлібів, можна скоротити втрати зерна на 8...10%. Разом з тим, полегшується робота універсального мотовила.

Різальний апарат призначений для зрізання стебел культури. Жатки комбайнів обладнані сегментно-пальцевим різальним апаратом, який складається із пальцевого бруса і рухомого ножа. Останній здійснює зворотно-поступальний рух під дією механізму привода. На комбайнах фірми CLAAS найчастіше використовуються апарати нормального різання із збільшеним одинарним пробігом ножа, які відрізняються підвищеною експлуатаційною надійністю, зокрема, завдяки параметрам різального апарата: віддаль між пальцями і сегментами $t_0 = t = 76,2$ мм, а хід ножа $s = 84$ мм.

Слід звернути увагу на те, що зазор між робочими площинами пальців і сегментів ножа повинен дорівнювати 0,5...1,5 мм. Зазор регулюється за допомогою притискних пластин зняттям або додаванням регулювальних прокладок. Таким чином забезпечується легкий хід ножа.

Привод ножа здійснюється за допомогою планетарного редуктора через клинопову передачу, натяг якої здійснюється пружинним циліндром (рис 8.13).

Трубка циліндра 1 після ослаблення контргайки 2 встановлюється таким чином, щоб довжина пружини X при затягнутій контргайці 2 дорівнювала 100 мм.

Якість зрізання стебел, ефективність різального апарата і потужність механізму його привода залежать від своєчасної перевірки їх технічного стану. Важливим є також правильне встановлення башмаків жатки, які слід висувати якомога далі і регулювати за висотою. Їх установка залежить від розміру шин комбайна.

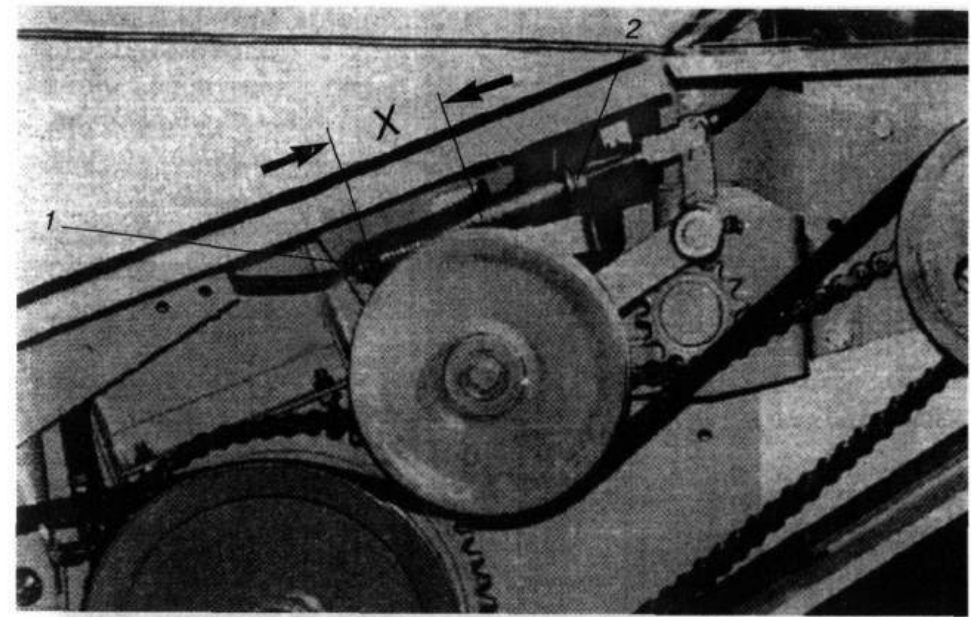


Рис. 8.13. Передача руху на механізм різального апарата:
 X — установочний розмір пружини ($X=100$ мм); 1 — циліндр; 2 — контргайка

Мотовило 3 (рис. 8.1) призначене для підведення стебел до різального апарата, підтримання їх під час зрізання, подачі на шнек і очищення різального апарата. На жатці комбайна встановлено універсальне ексцентрикове мотовило, яке успішно працює на полеглих і прямостоячих хлібах.

Мотовило має жорстку конструкцію і складається із центрального вала з фланцями. До фланців прикріплені диски, а до дисків — промені. На кінцях променів шарнірно встановлені трубки з пружинними пальцями, що утворюють граблини. Мотовило захищене від перевантаження запобіжною муфтою.

Висота установки мотовила регулюється з пульта керування оператора через гідроциліндри. При полеглих посівах мотовило встановлюють нижче, при прямостоячих — вище.

У процесі роботи граблини можуть займати різне положення з нахилом вперед або назад (на захват). Кут нахилу пружинних пальців граблин мотовила для нормальних умов збирання повинен бути вертикальним. Допускається незначний нахил вперед, за ходом комбайна. При полеглому хлібостою або короткій довжині стебел пальці мотовила можуть бути поставлені на захват (назад) зміщенням важеля 1 на шині з отворами 2 (рис. 8.14).

Мотовило приводиться в дію електричним двигуном через ланцюгову передачу. Швидкість руху мотовила може безступінчасто регулюватися з пульта в кабіні. На регулювальний привод мотовила можна діяти лише при працюючій жатці. Діапазон частоти

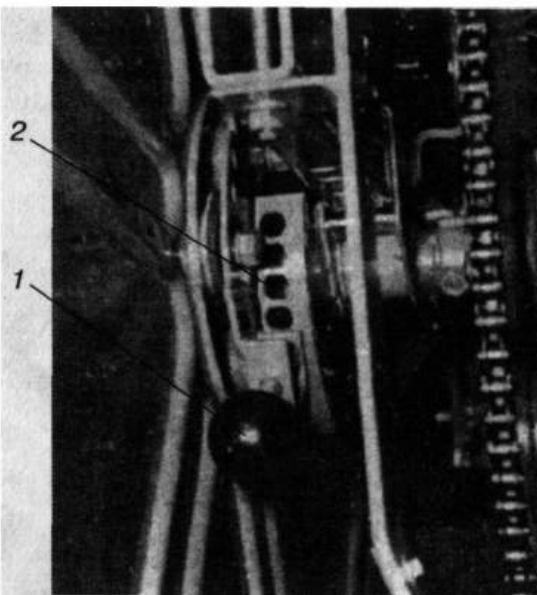


Рис. 8.14. Механізм установки нахилу пальців мотовила:

1 — важіль; 2 — регулювальні отвори

Якість роботи мотовила залежить від регулювання його положення відносно різального апарата і шнека (вертикально і горизонтально), кута нахилу пружинних пальців граблин, частоти обертання і від правильного регулювання запобіжної муфти привода мотовила.

Вертикально мотовило повинно розміщуватися таким чином, щоб кромки його граблин захоплювали стебла в точці, віддаленій від верхівки колоса на одну третину довжини стебла. У нижньому положенні мотовила між кінцями пальців граблин і різальним апаратом повинен бути зазор 16...25 мм, а між пальцями і спіралями шнека — не менше 15 мм. При цьому граблини повинні бути паралельні щодо різального апарата.

Горизонтально мотовило встановлюють так, щоб лопаті або граблини не тільки підводили стебла до різального апарата, але й притискали їх до спіралі шнека. При цьому вал мотовила і різальний апарат повинні знаходитися в одній вертикальній площині.

При полеглому хлібостою незалежно від положення його за висотою, мотовило виносять уперед, при низькому — назад.

Частоту обертання мотовила регулюють залежно від швидкості руху комбайна. При невеликих швидкостях комбайна відношення мінімальної швидкості руху граблин мотовила до швидкості комбайна (v_m/v_k) повинно становити 1,7...2,0, а при збільшенні швидкості комбайна до 2 м/с і більше це відношення повинно дорівнювати 1,2...1,3.

обертів мотовила для жаток із захватом 6,0...9,0 м можна додатково змінити, переставляючи ланцюг на зірочках. При цьому забезпечується наступна частота обертання:

- зірочка з 14-ма зубами — 12...47 об/хв;
- зірочка з 17-ма зубами — 15...57 об/хв.

Горизонтальне зміщення мотовила (винос) регулюється клавішними вимикачами 5 і 6 на ручці багатофункціонального важеля (рис. 8.5). Виконавчим механізмом є розташований горизонтально гідравлічний циліндр подвійної дії.

Подаючий шнек переміщує зрізані стебла до середини жатки і далі — до транспортера похилої камери. Його основою є циліндричний кожух, до якого приварені спіралі лівого і правого напрямку. В середній частині шнека розміщений пальцевий механізм, утворений колінчастим валом і пальцями, які рухомо з'єднані з цим валом і кожухом. Для урівноваження подачі зрізаної маси такі ж керовані пальці розташовані уздовж шнека по одному між його спіралями.

Віддаль між витками подаючого шнека і днищем жатки повинна бути приблизно 15 мм. Наладка подаючого шнека здійснюється і може бути змінена за допомогою регулювальних гвинтів 1 на лівій і правій боковині корпусу жатки (рис. 8.15).

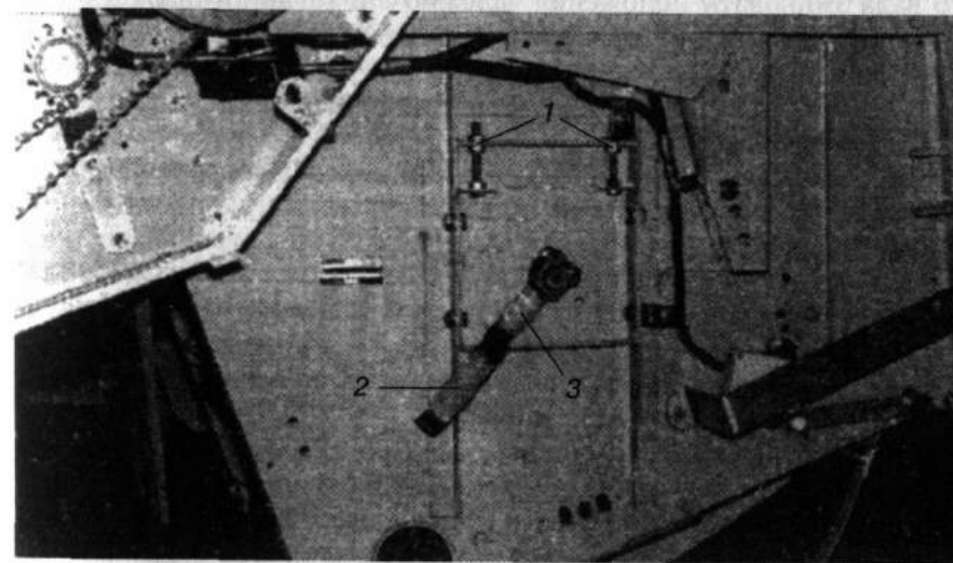


Рис. 8.15. Установка зазора шнека і пальцевого механізму:

1 — регулювальні гвинти; 2 — важіль; 3 — гвинт

Положення подаючих пальців може бути змінено важелем 2 після зняття гвинта 3. Після проведення регулювання гвинт слід знову затягнути. Важіль 2 для середніх умов роботи встановлюється у другому отворі знизу.

Якість роботи шнека залежить від правильної установки зазора між його спіралями і днищем жатки, а також від положення зони максимального виходу пальців із кожуха.

При прийомі надто великих за об'ємом валків зазор між спіралями і днищем можна збільшити до 35 мм. Таким чином при завантаженні подаючого шнека зменшується перетирання соломи. Для середніх об'ємів встановлюють зазори між спіралями і днищем 10...15 мм, між пальцями і днищем — 15...20 мм. Якщо хлібостій короткостебловий, то зазор зменшують до 6 мм.

Похила камера 8 (рис. 8.1) своїм корпусом забезпечує зв'язок жатки з остовом комбайна. Вона складається з корпусу, верхнього ведучого і нижнього веденого валів, ланцюгово-планчастого транспортера, який подає хлібну масу до молотильного апарата. Натяг ланцюгово-планчастого транспортера здійснюється після послаблення затяжних гвинтів натяжними гайками. Ланцюги слід натягати рівномірно з обох сторін з таким зусиллям, щоб подавачі планки легко торкались направляючих шин, розташованих у днищі похилої камери. Натяг ланцюгів можна перевірити через контрольні лючки зверху похилої камери.

Якість роботи подаючого транспортера похилої камери залежить від правильного натягу його ланцюгів, спроможності веденого вала змінювати положення залежно від товщини шару хлібної маси. Натяг ланцюгів вважається нормальним, якщо крайні ланцюги посередині можна підтягнути зусиллям руки вгору на 50...70 мм.

Реверс жатки використовується для очищення похилої камери і самої жатки. При забиванні жатки і похилої камери можна через реверсивний привод обернути всі органи жатки у зворотну сторону, натискаючи на перемикач на пульті керування. Привод жатки при цьому повинен бути відключений. Включають електродвигун лише короткотерміново не довше як на 10 с.

Гідроциліндри підйому жатки із закріпленими на них розвантажувальними пружинами призначені для підйому жатки в транспортне і опускання в робоче положення, а також для розвантаження жатки і копіювання рельєфу ґрунту в поздовжньому напрямку. Розвантажувальні пружини відрегульовані на заводі. При використанні інших жаток і у випадку перестановки кріплення циліндрів на інший отвір необхідно провести нову наладку розвантажувальних пружин. Для цього жатку опускають настільки, щоб башмаки знаходились від ґрунту на відстані до 100 мм. Відстань a (рис. 8.16) між пластинами циліндра і гайками повинна дорівнювати 5 мм. Коли це необхідно, то розвантажувальні пружини можна регулювати. Для цього через гвинти 1 з внутрішнім шестигранником установлюють попередній натяг розвантажувальних пружин 2 таким чином, щоб відстань a між пластинами циліндра і гайками становила 5 мм. Відстань a збільшується, якщо гвинти закручувати, і зменшується при їх викручуванні.



Рис. 8.16. Регулювання розвантажувальних пружин 2 механізмом гвинтів 1 до зазору $a = 5$ мм

Перевірка правильності роботи механізмів амортизації жатки і легкості ходу підвіски похилої камери здійснюється при відключеному автоконтурі або при відключеній контурній системі, щоб башмаки були розташовані над землею на висоті приблизно 100 мм. Потім жатку піднімають руками як можна вище і знову опускають. Жатка повинна зупинитися на раніше встановленій висоті 100 мм. У протилежному випадку слід ліквідувати можливе тертя.

З'єднання похилої камери з корпусом жатки. На комбайнах є два варіанти з'єднувального обладнання. Перший використовується для комбайнів із системою автоконтура, другий — без неї. При приєднанні похилої камери до корпусу жатки необхідно підвести комбайн до жатки, підняти жатку гідроциліндрами, вставити блокувальні пальці і зафіксувати пружинними штифтами. Після цього закрити похилу камеру гумовою кришкою.

Механізм привода жатки (рис 8.17). Настройку привода жатки можна здійснювати тільки при зупиненому двигуні і витягнутому ключі запалювання. Для цього необхідно:

- натяжний ролик 2 встановити так, щоб кутове положення α важеля натяжного ролика 1 становило 5...16°;
- послабити контргайку і відрегулювати пружинний циліндр 4 на циліндричній трубі 3 так, щоб розмір X при затягнутій контргайці відповідав вказаним розмірам:
 — ДОМІНАТОР 218/208 MEGA X = 45 мм;
 — ДОМІНАТОР 204/203/202 MEGA = 76 мм.

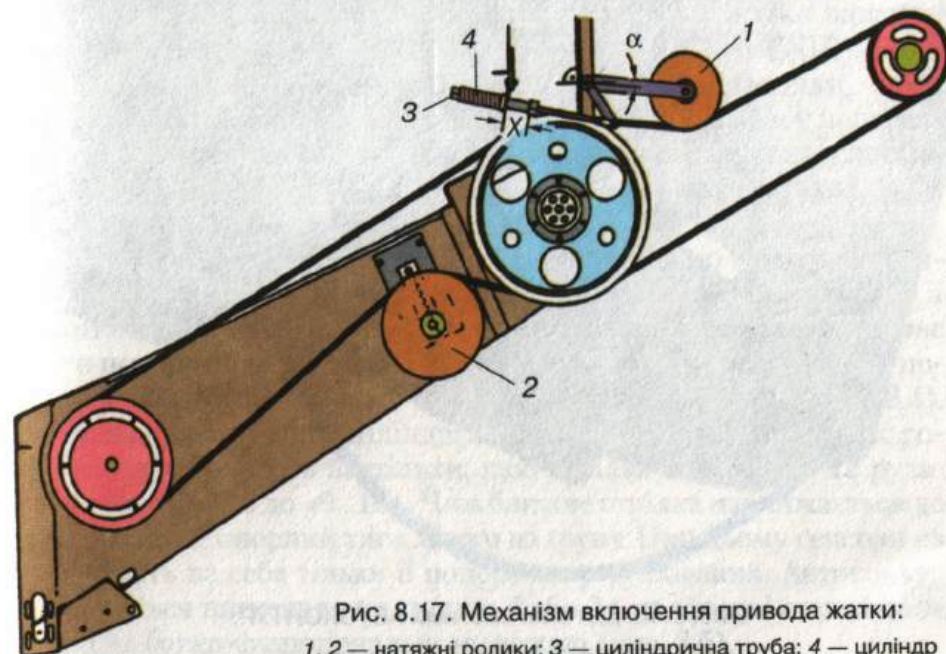


Рис. 8.17. Механізм включення привода жатки:
1, 2 — натяжні ролики; 3 — циліндрична труба; 4 — циліндр

Електрогідравлічна система копіювання поверхні ґрунту АВТОКОНТУР призначена для автоматичного підтримування паралельності жатки щодо поверхні ґрунту в поперечному і поздовжньому напрямках.

Система АВТОКОНТУР складається із знімного мікроелектронного модуля CLAAS — АВТОКОНТУР (AVENIP), розташованого під кришкою пульта керування в центральному розподільчому обладнанні, і сенсорних датчиків, розташованих на боковинах жатки (рис. 8.18). Із сенсорними датчиками мікроелектронного модуля CLAAS — АВТОКОНТУР (AVENIP) зв'язані пружинні дуги 2 датчика 3, який контролює встановлення висоти зрізу (рис. 8.19).

Датчик 3 розташований знизу похилої камери. На правому гідроциліндрі підйому жатки знаходиться сенсорний датчик.

Щоб уникнути помилок при копіюванні поверхні ґрунту, з кожної сторони жатки встановлені по дві пружинні дуги 2 (рис. 8.18) і датчики 3 (рис. 8.19). Вони контролюють подачу сигналів при зіткненні дуги з каменем чи будь-якою іншою перешкодою.

Принцип роботи і наладка системи АВТОКОНТУР. За допомогою поворотної ручки установки висоти зрізу, що знаходиться на пульта керування, можна попередньо вибрати бажану висоту зрізу. Висота регулюється приблизно до 150 мм.



Рис. 8.18. Датчики системи АВТОКОНТУР:

1 — сенсорний датчик; 2 — пружинна дуга

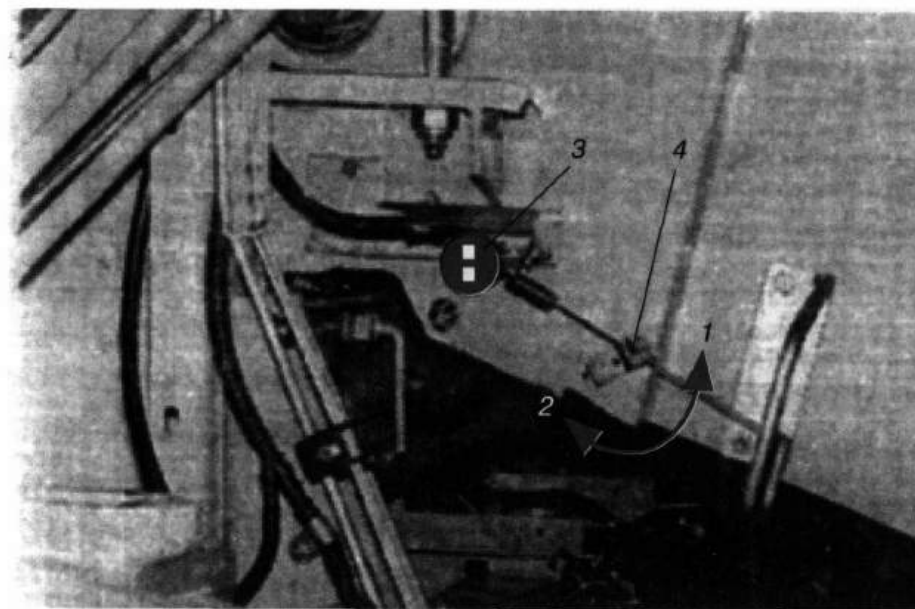


Рис. 8.19. Датчики висоти зрізу на правій стороні похилої камери:

1 — положення упора 4 при роботі з жаткою для зернових культур; 2 — при роботі з приставкою для збору кукурудзи; 3 — датчик; 4 — упор

Короткочасним натисканням на багатофункціональному важелі кнопки 8 (рис. 8.5), здійснюється включення автоконтур. Жатка автоматично пристосовується до нерівностей ґрунту в поздовжньому і поперечному положеннях щодо напрямку руху. При виході на задане значення висоти на лівій і правій сторонах жатки видають сигнал відключення на мікроелектронну систему (AVENIP). Вона включає відповідні електромагнітні клапани, завдяки чому гідравлічно встановлюється необхідне положення жатки у поперечному напрямку щодо руху комбайна. Мікроелектронна система відключає електромагнітні клапани, коли сенсори досягають заданого значення.

Якщо при полеглих хлібах жатка ковзається по ґрунту на башмаках, то сенсор правим циліндром регулює попередньо вибране її розвантаження. Розвантаження жатки може бути замінено під час роботи поворотною ручкою на пульта керування і прочитано на показнику 22, розташованому на інформаторі молотби (рис. 8.4). Сенсор на правому гідроциліндрі жатки не регулюється. Під час роботи жатку опускають настільки, щоб стрілка показника 22 рухалась у верхній зоні до «9...10». Чим ближче стрілка наближається до нуля, тим вище опорний тиск жатки на ґрунт. При цьому сенсори на жатці беруть на себе тільки її поперечне регулювання. Автоконтур виключається натисканням кнопок 1 або 2 («підйому і опускання» жатки) на багатофункціональному важелі (рис. 8.5).

Слід зауважити, що цифри 0...10 перемикачів, а також показання 2 і 3 (рис. 8.4) означають не висоту зрізу, а лише орієнтовні значення, за якими може бути визначена відповідна висота зрізу.

При висоті зрізу вище 150 мм дуги сенсорів 2 (рис. 8.18) під жаткою не мають достатнього контакту з ґрунтом, що впливає на точність регулювання. Поворотною ручкою можна попередньо вибрати висоту зрізу більшу за 150 мм.

Короткочасним натисканням кнопки 7 (рис. 8.5) на багатофункціональному важелі включається попередньо вибрана висота зрізу. Мікроелектронна система включає електромагнітний клапан доти, поки датчик 3 (рис. 8.19) висоти зрізу не досягне заданого значення, тобто попередньо встановленої висоти зрізу. Попередній вибір висоти зрізу виключають натисканням кнопок 1 або 2 (рис. 8.5) «підйому і опускання жатки».

При контакті дуг 2 сенсорів 1 (рис. 8.18) з ґрунтом проводиться додаткове регулювання жатки впоперек напрямку руху. Якщо ґрунт торкається обох дуг сенсорів, наприклад, при переході через нерівності поля, то жатка автоматично піднімається. Натисканням кнопки 7 (рис. 8.5) на багатофункціональному важелі жатка опускається і знову встановлюється на необхідну висоту зрізу. Якщо жатка досягає попередньо заданої висоти зрізу, то цю висоту можна прочитати на показчику інформатора молотьби.

Наладка датчика висоти зрізу здійснюється так: жатку опускають доти, поки башмаки не стануть на висоті 100 мм над ґрунтом. Датчик 3 (рис. 8.19) після послаблення гвинтів кріплення слід відрегулювати таким чином, щоб стрілка показчика 2 висоти зрізу на інформації молотьби стала посередині між другою і третьою поділками.

У контрольному положенні необхідно опустити жатку настільки, щоб башмаки легко торкались ґрунту. Стрілка показчика 2 висоти зрізу повинна бути вище нуля на ширину стрілки. Після регулювання фіксуються гвинти кріплення датчика.

Введення у роботу системи АВТОКОНТУР можливе після запуску двигуна, включення молотарки і жатки. Далі треба включити вимикач безпеки і перекидний вимикач (головний вимикач) для системи CLAAS — АВТОКОНТУР. При першому пуску в роботу максимально підняти жатку і потім повністю опустити, почекавши при цьому кожний раз 30 с. Цим задаються кінцеві положення жатки. Автоконтур фірми CLAAS готовий до роботи. Під час руху дорогою вимикач безпеки на пульті керування повинен бути виключеним.

Контурна система регулювання опорного тиску. Контурна система жатки автоматично забезпечує оптимальний тиск на ґрунт.

Регулювання слід провести або перевірити аналогічно описаному для автоконтура:

- наладка пружин розвантаження жатки;
- перевірка автоматизації жатки і легкості ходу похилої камери;

- наладка показчика висоти зрізу;
- наладка швидкості опускання жатки.

Наладка опорного тиску жатки здійснюється в полі. Він може бути налагоджений на шині (рис. 8.20) блоку керування 1 контурною системою відповідно до властивостей ґрунту. Для регулювання необхідно послабити контргайку 4 і регулювання проводити гайкою 3. При обертанні вправо опорний тиск збільшується, вліво — зменшується. Після регулювання контргайку 4 треба затягнути.

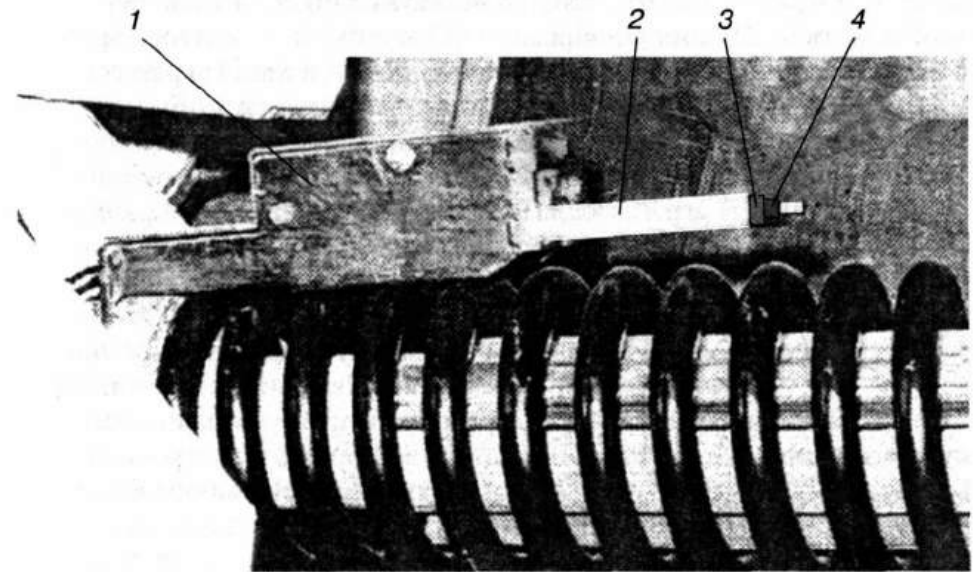


Рис. 8.20. Механізм регулювання опорного тиску жатки:

1 — блок керування; 2 — шкала; 3 — регульовальна гайка; 4 — контргайка

Введення в роботу контурної системи фірми CLAAS здійснюється при працюючому двигуні комбайна, працюючій молотарці і жатці. Вимикач безпеки і головний вимикач системи CLAAS-КОНТУР включається на пульті керування. Для цього треба короткочасно натиснути кнопку 8 на багатофункціональному важелі. При цьому жатка автоматично опускається до контакту з ґрунтом або піднімається залежно від свого попереднього положення. Таким чином вона автоматично пристосовується до нерівностей ґрунту і завжди ведеться з оптимальним опорним тиском.

Контурна система може бути включена і відключена в будь-якому положенні жатки, а також переключена на попередній вибір висоти зрізу. Через натискання кнопки 1 (рис. 8.4) багатофункціонального важеля жатка піднімається, і одночасно відключається контурна система.

Якщо жатку опустити натисканням кнопки 8, знову включається контурна система і жатка автоматично опускається до рівня встановлення опорного тиску.

Введення в дію пристосування посередньої установки висоти зрізу здійснюється після запуску двигуна і включення вимикача безпеки та головного перекидного вимикача контурної системи. Комбайнер включає молотарку і жатку поворотною ручкою і вибирає бажану висоту зрізу (вище 150 мм). Слід також короткочасно натиснути на кнопку попередньої установки висоти зрізу.

Після загорання світлового індикатора жатка автоматично встановлюється на попередньо вибрану висоту зрізу. При досягненні жаткою потрібної висоти дані про неї можна прочитати на інформаторі молотби. Ці дані відображені покажчиком індикатора зрізу.

Молотильний апарат призначений для виділення зерен із соломистого вороху і колосків. При цьому досягаються мінімальні пошкодження зерен і стебел. Таким чином, забезпечується нормальний процес сепарації зерна на решетах очистки і соломотрясі.

Молотильний агрегат складається з барабана-прискорювача А (рис. 8.21) з сегментним підбарабанням МУЛЬТИКРОП 1, молотильного барабана Б з підбарабанням 2 реверсивного барабана і механізмів приводу.

У процесі обмолоту повинен бути зруйнований природний зв'язок між насіннєвими плівками і колосовими стулками. Для культур різних видів, а також залежно від їх стану, сила цього зв'язку неоднакова. Для його руйнування необхідна різна робота, яка встановлюється зміною частоти обертання молотильного барабана

і зазорами між бичами барабана і підбарабанням. Обмолот у молотильному апараті проходить у результаті багаторазових ударів по стеблах і колосках під час протягування маси через молотильний зазор між барабаном і підбарабанням. Обертаючись, барабан захоплює масу бичами, вдаряючи по ній і просуваючи її молотильним зазором. Швидкість переміщення маси залежить, по-перше, від частоти обертання барабана і обмежується з метою мінімального травмування зерна, а по-друге, від величини молотильного зазору, який, в свою чергу, обмежується розмірами зерна.

Нова система обмолоту APS дозволила збільшити швидкість проходження маси з 15 м/с у звичайних системах до 20 м/с за рахунок установлення барабана-прискорювача А. Під барабаном-прискорювачем розміщено сегментне підбарабання МУЛЬТИКРОП 1. Змінні сегменти підбарабання дозволяють швидко переладнати комбайн на обмолот іншої культури, адаптувати його до роботи в погодних умовах, що змінюються, або провести очистку підбарабання. Тут також сепаруються зерна, що відділилися від рослин на шляху від жатки до барабана-прискорювача. Така конструкція дозволила збільшити кут обхвату молотильного барабана його підбарабанням до 151° , а площу сепарації — майже вдвічі.

Процес обмолоту протікає так. Бич барабана 3 ударає по соломі і трощить її; потім він проходить над масою, оскільки швидкість руху бича більша швидкості руху маси зернової культури. При цьому шар маси притискається до підбарабання. Проходить безперервна радіальна пульсація шару хлібної маси, що дорівнює добутку числа бичів на кількість обертів барабана за секунду. Підбарабання встановлено відносно барабана із зазором, який зменшується в напрямку до виходу. В результаті цього швидкість руху хлібної маси збільшується і відбувається розтягування шару. Це сприяє нормальній сепарації зерна через підбарабання.

Під дією відцентрових сил вимолочене зерно і дрібні частки соломи інтенсивно сепаруються через підбарабання і поступають на транспортну дошку грохота.

Реверсивний барабан змінює швидкість вороху, що викидається молотильним барабаном, запобігаючи намотуванню соломи, і ворох спрямовується на соломотряс. Реверсивний барабан захоплює пластини масу, протягує її прутковою решіткою і скидає на соломотряс. При цьому зерно, солома, обмолочені та необмолочені колоски, дрібні частини соломи просипаються на транспортну дошку грохота.

Реверсивний барабан не регулюється; його обслуговування полягає у періодичній перевірці технічного стану.

У молотильному апараті встановлена шасталка — обладнання для відокремлення від зерна остюків. Шасталка складається із двох лисінок Z_1 і Z_2 , які знаходяться під підбарабанням прискорювача (рис. 8.21). Залежно від виду культури і умов роботи вони включа-

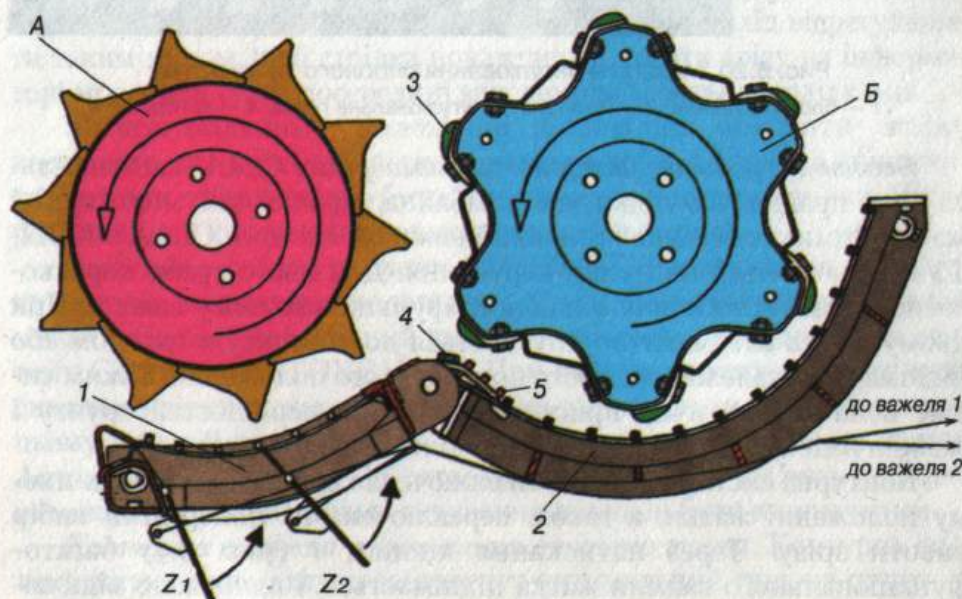


Рис. 8.21. Молотильний апарат (без реверсивного барабана):

А — барабан-прискорювач; Б — молотильний барабан; 1 — підбарабання МУЛЬТИКРОП; 2 — основне підбарабання; 3 — бич барабана; 4 — гвинт; 5 — молотильний сегмент; Z_1 і Z_2 — передня і задня заслінки шасталки

ються роздільно або разом. Для важкообмолочуваних культур між основним підбарабанням і підбарабанням прискорювача може бути прикріплений додатковий сегмент.

Зміна частоти обертання молотильного барабана у поєднанні з регулюванням підбарабання дає можливість обмолочувати культури різних видів.

Для довгих вологих стебел соломки, а також для важкообмолочуваних культур необхідні більш високі швидкості обертання молотильного барабана порівняно з сухим і крихким продуктом.

Молотильний апарат приводиться в рух від приводного шківів двигуна натягом клинового паса за рахунок притискання натяжного ролика. Наладка привода механізму включення молотильного барабана здійснюється при зупиненому двигуні.

Направляючі паса (рис. 8.22) в точках *A* і *B* необхідно закріпити так, щоб при натягнутому пасі зазор *Y* між зворотною стороною паса і направляючими по всьому колу дорівнював 5...7 мм. Регулятор направляючої паса *E* слід відрегулювати так, щоб при натягнутому пасі віддаль між зворотною стороною паса і направляючою становила 7 ± 2 мм.

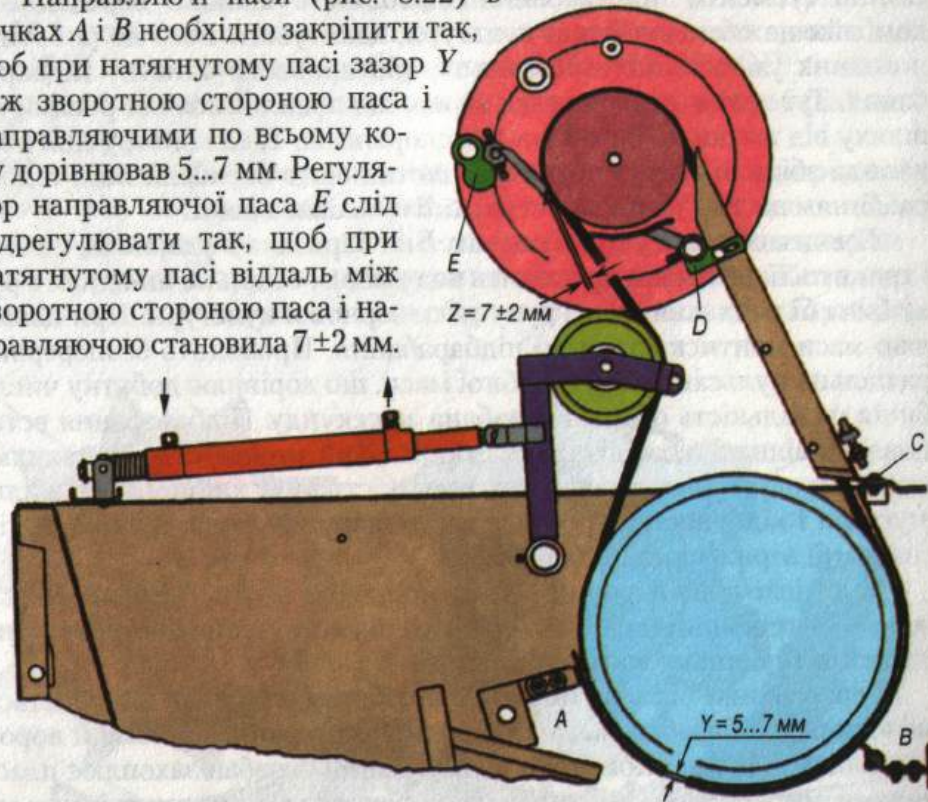


Рис. 8.22. Механізм включення приводу молотильного барабана:
A, B — точки заміру зазорів; *C, E, D* — регулятори направляючих паса; *Z, Y* — зазори

Передача обертального руху на молотильний апарат комбайнів МЕГА може проводитися напряму (без перебору) і через додаткові механізми (з перебором).

У варіанті роботи напряму (без перебору) молотильний барабан приводиться в дію від вала реверсивного барабана (рис. 8.23) через

гідравлічно керований шків 1, широкий клиновий пас 2, підпружинений варіаторний шків 3. Варіатором молотильного барабана можна регулювати частоту обертання в діапазоні від 650 до 1500 об/хв. У варіанті приводу з перебором молотильний барабан також приводиться в дію від вала реверсивного барабана через гідравлічно регульований шків *A* (рис. 8.24), широкий клиновий пас *R1*, підпружинений варіаторний шків *B*, клиновий пас *R2* і клиновий шків *C*.

Натяг паса *R2* привода молотильного барабана з перебором здійснюється за рахунок пружинного механізму *F* (рис. 8.24). Послабивши контргайку, слід відрегулювати гвинт 2 так, щоб розмір *X* при затягнутій контргайці дорівнював 30 мм.

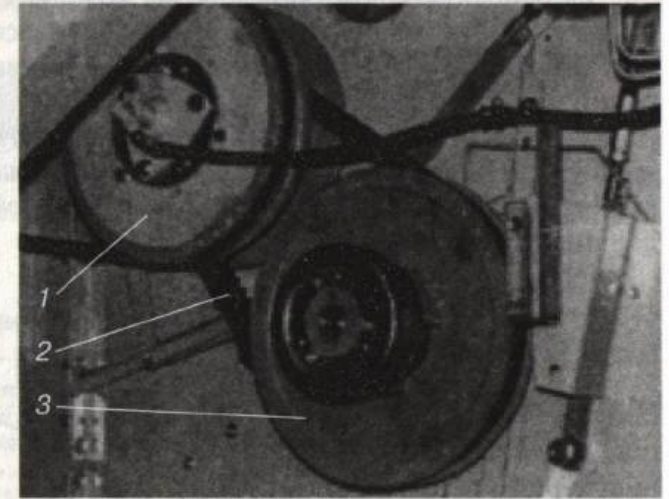


Рис. 8.23. Варіатор молотильного барабана:
1 — гідравлічно керований шків; 2 — клиновий пас;
3 — підпружинений варіаторний шків



Рис. 8.24. Привод молотильного барабана з перебором:

A — гідравлічно керований шків; *R1, R2* — клиновий пас; *B* — підпружинений варіаторний шків; *F* — пружинний механізм; 1 — контргайка; 2 — гвинт

Даний режим роботи використовується для обмолоту особливо ламких культур. Частоту обертання молотильного барабана у варіанті привода з перебором можна регулювати в двох діапазонах: перший — 280...650 об/хв; другий — 650...1500 об/хв.

Частота обертання барабана на кожному ступені змінюється варіатором. Барабан-прискорювач приводиться в дію від основного молотильного барабана через клинопасовий шків 6 (рис. 8.25), клиновий пас 7 і клинопасовий шків 8.

Натяг паса привода барабана-прискорювача здійснюється пружинним механізмом *F*. Для цього треба послабити контргайку 1 і відрегулювати гвинт 2 так, щоб розмір *X* при затягнутій контргайці дорівнював 135 мм.

Регулювання підбарабання здійснюється за допомогою регулювального важеля в кабіні комбайнера, що фіксується на установочному зубчастому секторі. Можна одночасно змінювати положення підбарабань попереднього прискорювача і основного молотильного барабана. Опускаючи важіль *C* по сектору, зазори між підбарабанням і барабанами збільшують, піднімаючи — зменшують.

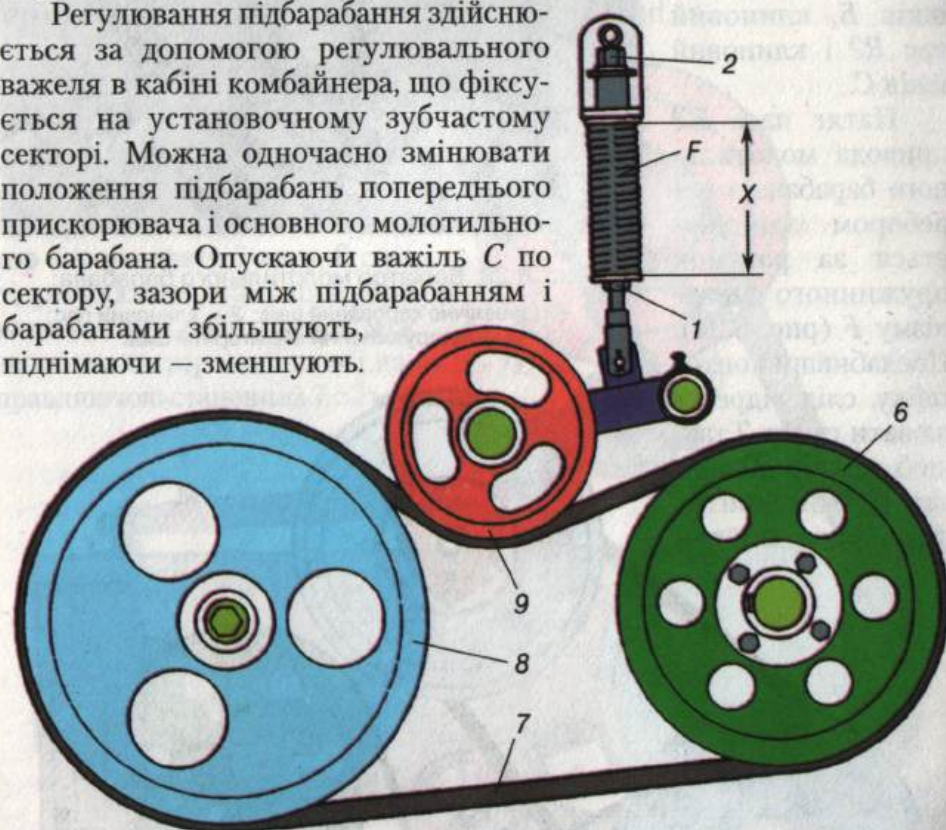


Рис. 8.25. Привод барабана-прискорювача:

1 — контргайка; 2 — гвинт; *F* — пружинний механізм; 6 — шків основного барабана; 7 — клиновий пас; 8 — шків барабана-прискорювача; 9 — натяжний ролик

Для базового налагодження зазорів підбарабання важіль регулювання в кабіні фіксується на секторі в третій позиції зверху. Здійснюють базове налагодження вхідного і вихідного підбарабань з обох сторін за допомогою стяжних гайок (рис. 8.26). Величину установочних зазорів регулюють за схемою (табл. 8.1).

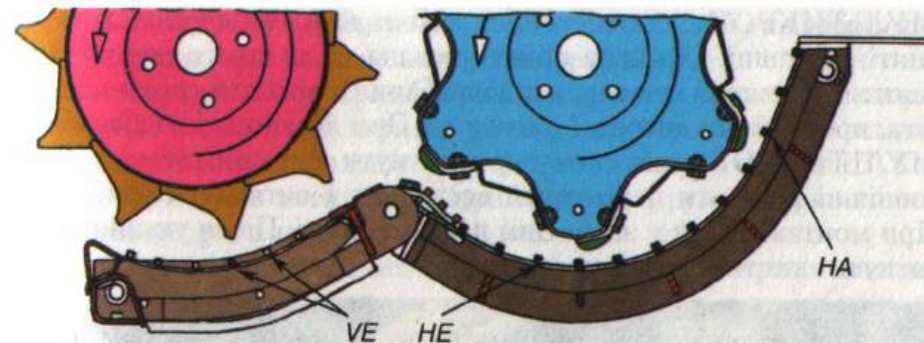


Рис. 8.26. Установочні зазори підбарабання

Таблиця 8.1

Установочні зазори підбарабання

Позиція установочного важеля <i>H</i>	Зернові, вхід <i>E</i> 3-я планка	Кукурудза, вхід <i>E</i> 3-я планка	Основне підбарабання 20x42	
			вхід <i>HE</i> 3-я планка	вихід <i>HA</i> 3-я планка
1	11	10	10	7
2	13	12	11	8
3	15	14	12	9
4	17	16	14	10
5	20	19	16	12
6	23	22	18	14
7	26	25	21	16
8	29	28	24	19
9	32	31	27	22
10	36	35	30	25
11	39	38	33	28
12	43	42	36	31
13	47	46	40	35
14	51	50	44	39
15	56	56	48	43

Для налагодження слід відпустити контргайки з обох боків стяжних гайок. Після налагодження контргайки знову затягують.

Базову наладку підбарабання необхідно контролювати і при необхідності корегувати через 50 год після першого введення в дію, а також кожний раз після заміни підбарабання. За високої вологості і забур'яненості зернових культур підбарабання і молотильний барабан забруднюються, що призводить до погіршення сепарації зерна через підбарабання, перевантаження соломотряса, дисбалансу молотильного барабана. Тому ці ділянки постійно контролюють і при необхідності очищують. Доступ до сегментів підбарабання

МУЛЬТИКРОП для очистки чи заміни деталей здійснюється при знятій кришці барабана-прискорювача. Для цього викручують гвинти кріплення сегментів підбарабання, сегменти трохи піднімають, просуваючи вперед, і знімають. При демонтажі підбарабання МУЛЬТИКРОП треба спочатку витягнути середній сегмент. Потім зовнішні сегменти пересунути всередину і витягнути (рис. 8.27). При монтажі діяти у зворотній послідовності. Після установки затягнути гвинти кріплення сегментів.

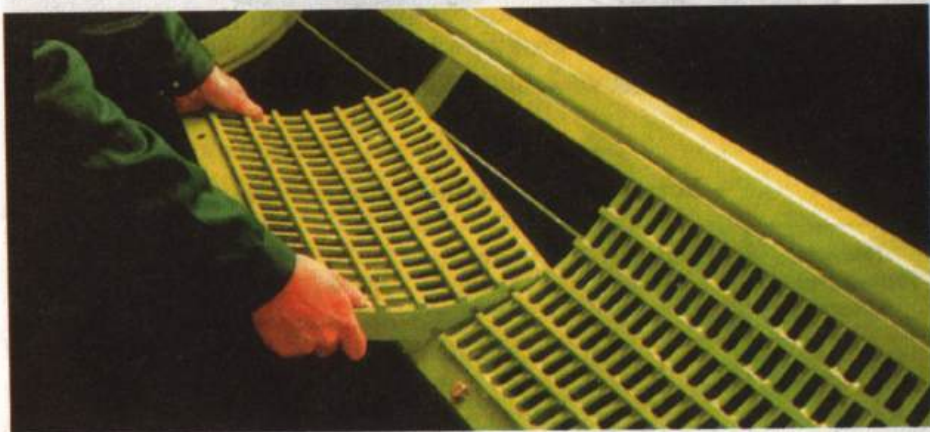


Рис. 8.27. Демонтаж підбарабання

Видалення намотаних рослин з молотильного барабана можна здійснювати за допомогою спеціального пристосування. Якість роботи молотильного барабана залежить від стану його бичів. Вони не повинні мати механічних пошкоджень, бути зношеними або погнутими. Молотильний барабан збалансований на заводі. При заміні використовують бичі однакової маси.

Для виділення зерна із грубого і зернового ворохів, що вже пройшли молотильний апарат, здійснюється **процес очистки**. Він складається з двох процедур: проходження через сепаратор грубого вороху (соломотряса) і сепаратор зернового вороху з повітряно-решітною очисткою.

Сепаратор грубого вороху (соломотряса) містить: відкриті знизу клавіші 1 (див. рис. 8.2), зуби-захвати 2, колінчасті вали 3, окрему зворотну дошку 5, активатори грубого вороху, фартухи і механізми привода.

Завдяки системі обмолоту APS на соломотряса потрапляє не більше 10% зерна. Принцип роботи соломотряса заснований на виділенні зерен із шару соломистого вороху в результаті зустрічних ударів, що наносяться клавішами по падаючій на них масі. В процесі руху вороху клавішами проходить додаткове його розділення на дві фракції: довгосоломиста маса утримується в основному на зубчастих ребрах клавіш, а дрібні соломисті частки і зерно потрап-

ляють на сепаруючу решітку, просипаються через неї і по зворотній дошці 2 зсипаються на транспорту дошку грохота.

Для покращення сепарації зерна над другим і четвертим каскадом клавіш встановлені активатори грубого вороху. Вони складаються із зубів 2, встановлених на колінчастих валах привода 3. Колінчасті вали зубів активаторів приводяться в рух від приводного шківів соломотряса через клиновий пас.

Збільшення накопичення соломи в зоні соломотряса контролюється датчиком і заслінкою, який приводить у дію зумер на площадці комбайнера. У конструкціях соломотрясів не передбачено значних технологічних регулювань. Однак слід знати, що зміна режимів роботи соломотряса може призвести до значного підвищення втрат зерна. Оптимальна частота обертання колінчастого вала соломотряса знаходиться в межах 195...205 об/хв.

Фартух соломотряса за реверсивним барабаном вловлює і направляє вперед на соломотряс вільне зерно. Якщо фартух зношений або встановлений надто високо, то вільне зерно викидається надто далеко назад на соломотряс і не може бути вчасно відсепароване. Після тривалого використання необхідно перевірити стан фартуха і при необхідності його змінити. За висотою фартух соломотряса можна регулювати за допомогою ланцюга через важіль на правій стороні комбайна. Для обробки довгої соломи з високим вмістом зеленої маси фартух соломотряса встановлюють вище. Для легкої короткої соломи або незначної її кількості — нижче.

Для більш інтенсивного струшування соломи, особливо якщо вона волога і важка, на клавішах соломотряса встановлюють додаткові зубчасті елементи: вершинний (S), боковий (D), рисовий (R), у т. ч. для зернових, P — паралельний (рис. 8.28 та 8.29).

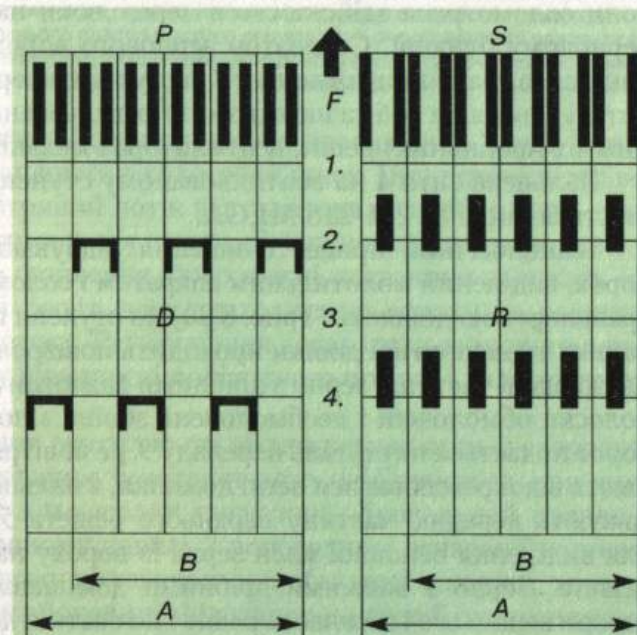


Рис. 8.28. Схема встановлення додаткових зубчастих елементів на клавішах соломотряса:

1-4 — ступені перепаду; F — напрямок руху комбайна; A — доміатор 208-218 MEGA; B — доміатор 202-204 MEGA

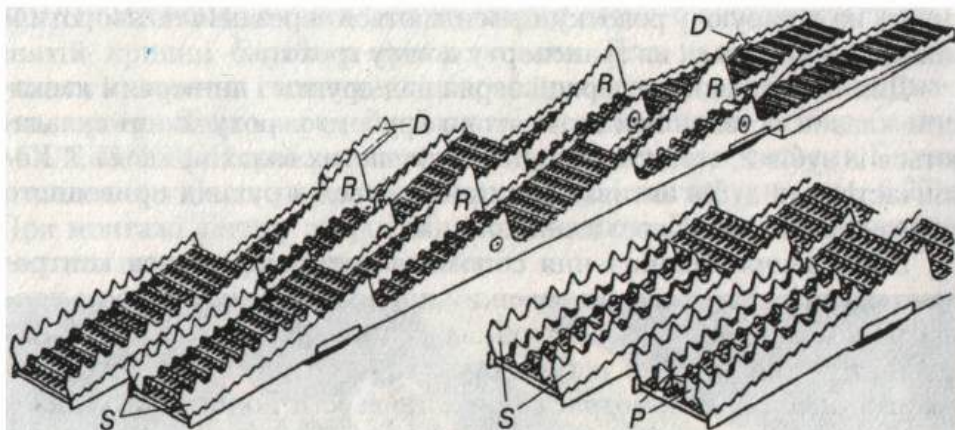


Рис. 8.29. Ключі соломотряса з додатковими елементами різних типів (S, D, P, R)

Їх можна встановити комбіновано, завдяки чому досягається краще струшування соломи. Важливо слідкувати за тим, щоб зуби активаторів соломотряса вільно рухались і не було перекосів ключів.

При збиранні вологої і сильно забрудненої бур'янами маси необхідно частіше контролювати соломотряс. Доступ до робочої зони соломотряса здійснюється через люки на даху комбайна і в зерновому бункері. Сепаратор зернового вороху (рис. 8.30) складається із транспортної дошки 1 із ступенем перепаду 3 і пальцевих сит 2 і 4, верхніх 5, 6 та нижнього 11 регульованих жалюзійних (або нижніх пробивних) решіт, вентилятора і механізмів привода.

Пальцеве сито 4 на вентилярованому ступені перепаду встановлюється лише на 204-218 MEGA.

Технологічний процес очищення відбувається так. Зерновий ворох, виділений молотильним апаратом і соломотрясом, подається транспортною дошкою 1 (рис. 8.30) до ступеня перепаду. При коливаннях транспортної дошки проходить пошаровий розподіл вороху на складові частини: зерно з дрібними важкими домішками (внизу); колоски обмолочені і необмолочені, збоїна з половиною (вгорі). Далі ворох подається на ступінь перепаду 3, де повітряним потоком починають відокремлюватися легкі домішки, а пальцеві сита 2 і 4 розвантажують передню частину верхнього решета 5, створюючи умови для виділення основної маси зерна із вороху на початку верхнього решета. Зерно з важкими дрібними домішками проходить через отвори верхнього і нижнього решіт і по скатній дошці направляється у зерновий шнек, а від нього транспортерами — в бункер. На верхньому решеті залишається половина, з якої на задній, окремо регульованій частині верхнього решета 6, виділяються необмолочені колоски, які через колосовий шнек і далі транспортерами спрямовуються

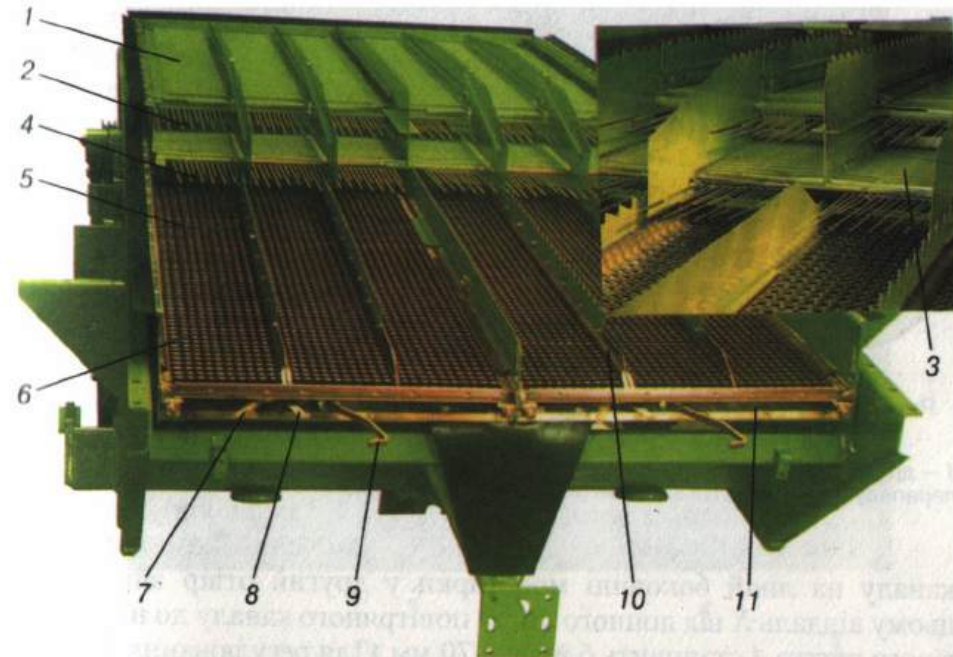


Рис. 8.30. Стандартне виконання сепаратора зернового вороху:

1 — транспортна дошка; 2 — пальцеве сито на транспортній дошці; 3 — ступінь перепаду; 4 — пальцеве сито ступеня перепаду; 5 — верхнє пластинчасте решето (секція відсіювання зерна); 6 — верхнє пластинчасте решето (секція відсіювання сходового продукту); 7 — регульовальний важіль верхнього пластинчастого решета; 8 — регульовальний важіль верхнього пластинчастого решета (секція відсіювання сходового продукту); 9 — регульовальний важіль нижнього пластинчастого решета; 10 — направляючі щитки; 11 — нижнє решето

на повторний обмолот. Домішки, які не просипались через нижнє решето, також потрапляють в колосовий шнек. При переміщенні вороху решетами повітряний потік вентилятора розпушує його, створюючи сприятливі умови для сепарації, і видуває легкі домішки.

Продуктивність очищення, його якісні показники залежать від зазорів між жалюзі решіт, часу знаходження вороху на решетах, сили повітряного потоку. Регулювання сепаратора зернового вороху передбачає зміну швидкості повітряного потоку і налагодження решіт.

Частоту обертання вентилятора можна регулювати електродвигуном. Таке регулювання безступінчасто здійснюється при працюючому комбайні з площадки оператора. Дросельний клапан 1 (рис. 8.31) у повітряному каналі 2 попередньої сепарації встановлюється в нормальному положенні при обмолоті пшениці, жита за допомогою важеля на боковині молотарки на третій отвір знизу.

При обмолотах культур деяких видів, що вважаються складними для комбайнування, важіль слід встановити у другий або перший отвір. При обмолоті більш легких культур важіль встановлюють належно від питомої ваги з четвертого до сьомого отвору.

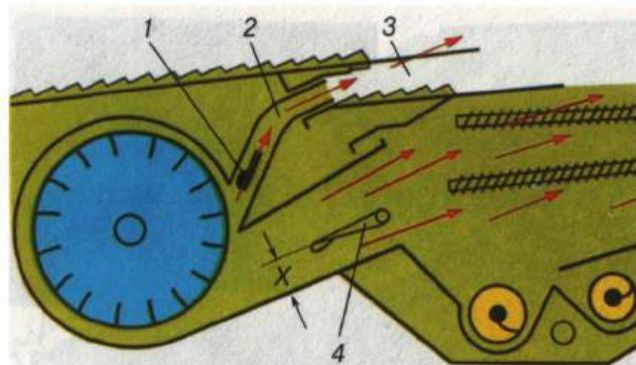


Рис. 8.31. Схема повітряних каналів сепаратора зернового вороху:

1 — дросельний клапан; 2 — повітряний канал; 3 — ступінь перепаду; 4 — направляючий щиток; X = 70 мм — установочний зазор

каналу на лівій боковині молотарки у другий отвір знизу. При цьому віддаль X від донного листа повітряного каналу до направляючого щитка 1 становить близько 70 мм. Для регулювання використовують гвинт з шестигранною головкою. Жалюзійні решета можна налагоджувати за допомогою важелів 7, 8, 1, 9 (рис. 8.30) залежно від умов роботи.

При правильній налагодці маса зерна повинна бути просіяна, пройшовши $3/4$ поверхні решета.

За допомогою важеля 7 регулюється верхнє жалюзійне решето по всій довжині, включаючи секцію відсіювання сходового продукту 6. Важелем 8 регулюється більша секція сходового продукту. При цьому зазори верхнього решета в секції 6 повинні бути завжди ширшими, ніж для відокремлення зерна в секції 5 з тим, щоб неவி-молочені частки колосків могли впасти через решето і потрапити в колосовий шнек.

Нижнє пластинчасте решето налагоджується важелем 9. Цифри 1–9 на важелі 9 мають допоміжну функцію і не є розміром розкриття пластин.

При русі комбайна по схилу під дією сили ваги маса, що очищається і скочується до нижньої сторони решіт, повітря, що подається вентилятором, яке йде шляхом найменшого опору проходить через незавантажену частину решіт, не утримуючи легкі частки вороху в підвішеному стані. У місцях накопичення вороху утворюються нашарування, в результаті чого зерно не може бути відокремлено від вороху. Уникнути цих недоліків дозволяє система очищення ТРИ-Д.

Завдяки динамічному вирівнюванню на схилах верхнє решето рухається в трьох вимірах: вперед і назад; вгору і вниз; в сторону проти схилу (рис. 8.32).

Забивання повітряного каналу 2 можна уникнути. При цьому важіль відводять повністю вгору, потім повертають його в попереднє положення.

Направляючий щиток 4 (рис. 8.31) у повітряному каналі встановлюється в нормальне положення за допомогою важеля керування заслінкою повітряного

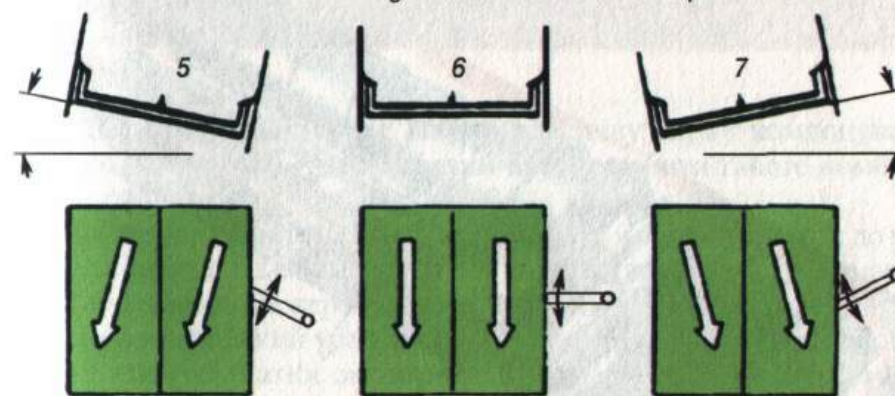
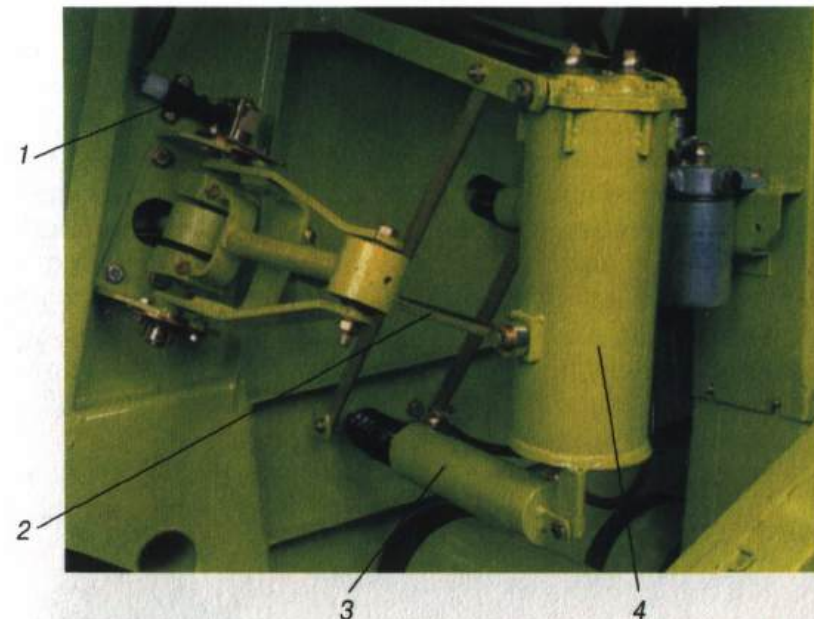


Рис. 8.32. Органи управління і схема роботи системи очищення ТРИ-Д:

1 — важіль; 2 — штанга; 3 — гідроциліндр; 4 — блок керування; 5, 7 — правий і лівий нахили комбайна; 6 — рух комбайна рівною поверхнею

Верхнє решето з'єднано на правій стороні додатково важелем 1, закріпленим на шарнірі. Кут установки цього важеля відносно решета змінюється автоматично, залежно від положення на схилі, за допомогою блока керування 4 через гідравлічний циліндр 3 і з'єднувальної штанги 2. Завдяки цьому відбувається боковий рух верхнього решета, що приводить до руху матеріалу вгору по схилу.

На комбайнах без просторового очищення три-Д для роботи на схилах передбачені направляючі щитки 10 (рис. 8.30). Їх можна встановити на прутках верхнього і нижнього решіт. Такі направляючі щитки забезпечують при роботі на схилах утворення рівномірних розпушених шарів і покращують використання

поверхні решіт. Щоденно наприкінці зміни необхідно перевіряти технологічний стан робочих органів сепаратора зернового вороху, очищувати від рослинних решток і випрямляти погнуті частини пальцевого сита, направляючих щитків, жалюзійних решіт.

Зернозбиральні комбайни сімейства *LEXION* фірми *CLAAS* — це покоління комбайнів вищого класу з великим потенціалом продуктивності. Цьому сприяє система автоматичного технологічного налагодження параметрів машини, яка допомагає оператору (комбайнеру) досягати максимальної продуктивності протягом робочого часу. Це ставить *LEXSON-480* значно вище над усіма іншими комбайнами. Суттєву перевагу надає система сепарації вороху, що утворюється в результаті роботи молотильного апарата АПС(APS), описаному вище.

Ця система *ROTO PLUS* (рис. 8.33) виконує функції сепаратора вороху значно ефективніше, ніж звичайний клавішний соломотряс.

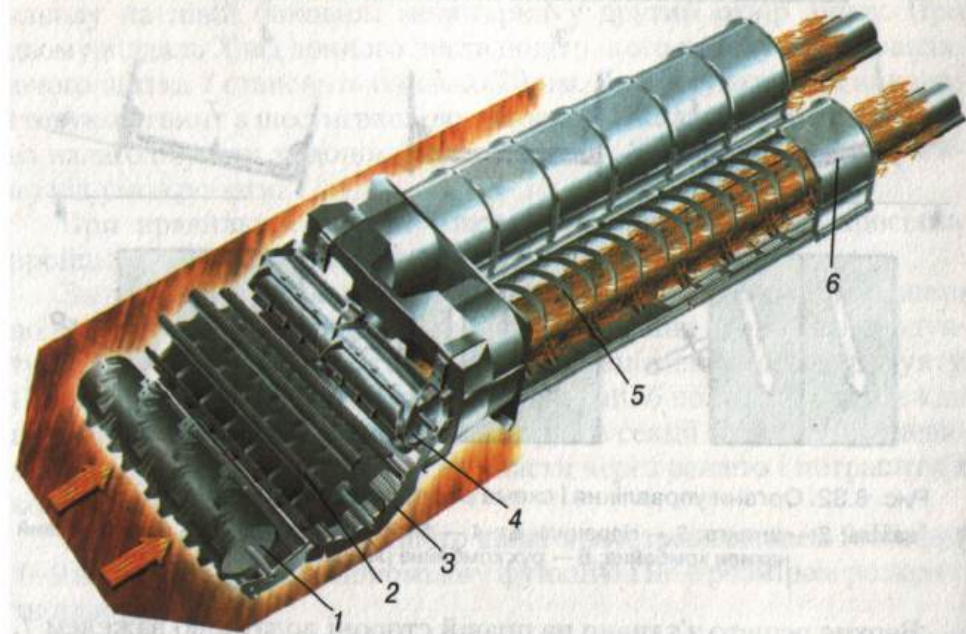


Рис. 8.33. Молотильний апарат і система *ROTO-PLUS* *LEXION-480*:

1 — барабан-прискорювач; 2 — молотильний барабан; 3 — підбарабання; 4 — направляючий барабан; 5 — витки роторів; 6 — кожух

Шнекоподібні витки роторів 5 активно транспортують солому в задню частину машини та надають їй додатковий обертальний рух, внаслідок чого матеріал піддається розшаруванню. Цим досягається «розтягування» сепарованої маси та збільшення відцентрових сил, що максимально забезпечує ефективне виділення залишкового зерна з соломи.

8.2. ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЇ І РОБОЧОГО ПРОЦЕСУ КОМБАЙНІВ ФІРМИ CASE



Комбайни фірми *CASE* мають класичну схему компонування вузлів і механізмів. Технологічний процес роботи такого комбайна можна розглянути по схемі рис. 8.34.

Мотовило 1 відокремлює порції хлібної маси і нахиляє їх до різального апарата. Ніж зрізає стебла і шнек спрямовує зрізану масу до середини жатки, де керовані пальці подають її до транспортера 27 похилої камери, який транспортує масу до молотильного апарата.

На корпусі жатки змонтовані її основні складові частини. У нижній частині корпусу вона має регульовані копіюючі башмаки для зміни висоти зрізування стебел і копіювання поверхні поля в поперечному та поздовжньому напрямках. На боковинах жатки є стеблоподільники. Жатки можуть мати ширину захвату 3,6; 4,2; 4,8; 5,4 або 6 м. При необхідності швидкої зупинки жатка відключається незалежно від молотарки за допомогою кнопочового вимикача.

Молотильний барабан 25 здійснює обмолот культур у взаємодії з підбарабанням 24. Частота обертання молотильного барабана встановлюється з кабіни комбайнера, відповідно до умов обмолоту регулюванням із кабіни оператора за допомогою електропривода.

Каменевловлюючий лоток перед молотильним апаратом запобігає пошкодженню підбарабання і барабана.

Після обмолоту зерносоломиста суміш направляється відбійним бітером 3 (2-й барабан) в сепаруюче обладнання 22 (3-й барабан). Там ця суміш домолочується і в розпушеному стані спрямовується на клавішний соломотряс 10.

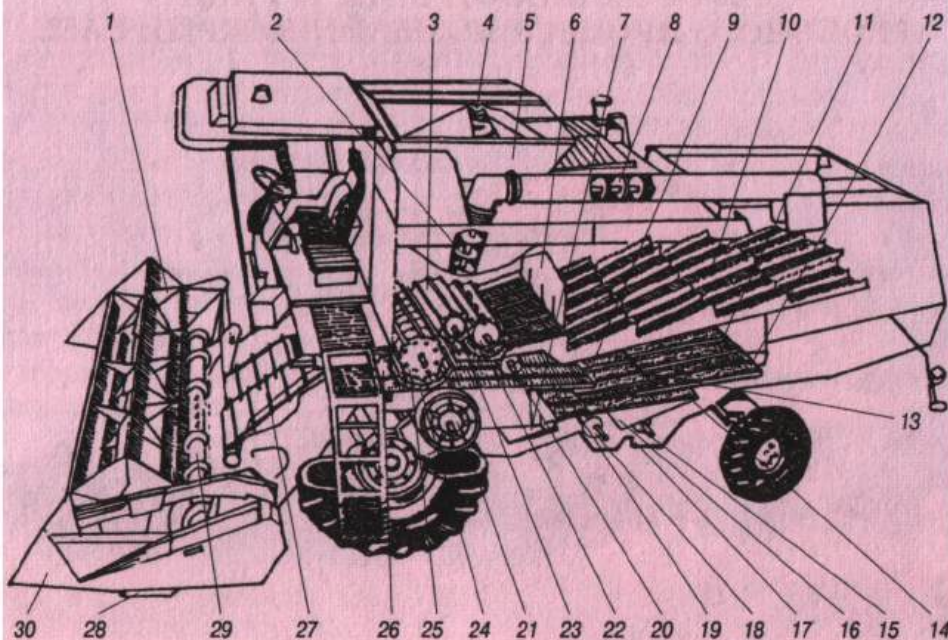


Рис. 8.34. Схема зернозбирального комбайна CASE IH:

1 — мотовило; 2 — вивантажувальний шнек зернового бункера; 3 — відбійний бітер; 4 — шнек для заповнення бункера; 5 — зерновий бункер; 6 — фартух; 7 — повітряно-прямний щиток; 8 — вивантажувальний шнек; 9 — пальцева решітка; 10 — соломотряс; 11 — колосове решето; 12 — верхнє решето; 13 — каскадне решето; 14 — нижнє решето; 15 — колосовий елеватор; 16 — скатна дошка для зерна; 17 — блок зернового і колосового шнеків; 18 — зерновий елеватор; 19 — ступінчаста транспортна дошка; 20 — розподільчий шнек; 21 — осьовий вентилятор; 22 — сепаруючий барабан; 23 — підбарабаня сепаруючого барабана; 24 — підбарабаня; 25 — молотильний барабан; 26 — каменевловлювач; 27 — транспортер похилої камери; 28 — ножовий брус; 29 — шнек жатки; 30 — стеблоподільник

Фартух 6 над соломотрясом утруднює пролітання зерен, що відскакують в процесі обмолоту в напрямку кінця соломотряса і забезпечує інтенсивне відокремлення зерен, що залишилися у воросі. Солома завдяки руху клавішей соломотряса виводиться з машини.

Відокремлена в підбарабаннях, а також клавішами соломотряса суміш зерна і полови потрапляє на ступінчасту транспортну дошку 19 грохота. Розташований на кінці транспортної дошки розподільчий шнек 20 рівномірно розподіляє суміш на каскадному решеті. Завдяки коливанням транспортної дошки відбувається розподіл зерна і полови. Ці фракції поступають через перший ступінь перепаду на каскадне решето 13 і через другий ступінь перепаду на верхнє решето 12 для попереднього очищення. Потім суміш, що пройшла попереднє очищення, надходить через третій ступінь перепаду на нижнє решето 14 для кінцевого очищення.

Очищене зерно потрапляє через нижнє решето на зернову скатну дошку 16 і переміщується по ній в зерновий шнек. Для всіх видів зернових культур передбачені змінні пробивні решета і спеціальне нижнє жалюзійне решето. Від зернового шнека зерно поступає через зерновий елеватор 18 і шнек в зерновий бункер 5.

Необмолочені або неповністю обмолочені колоски розподіляються окремо на регульованому колосовому решеті 11. Вони потрапляють на колосову скатну дошку, за якою спрямовуються до колосового шнека. Звідти подаються колосовим елеватором 15 до верхнього колосового шнека і назад до молотильного барабана 25.

Осьовий вентилятор 21 спрямовує необхідний для процесу очищення потік повітря в напрямку трьох ступенів перепаду між ступінчастою транспортною дошкою, каскадним і жалюзійним решетами, а також між пробивним і жалюзійним решетами. Таким чином, легкі частки полови і соломи видувуються з машини.

Спорожнення зернового бункера проводиться через закриту систему вивантаження. Включення і виключення цієї системи здійснюється із кабіни оператора.

8.2.1. ОРГАНИ КЕРУВАННЯ КОМБАЙНОМ

Керування комбайном здійснюється із кабіни оператора, яка насклена тонованим круговим склом і таким чином, забезпечує максимальний круговий огляд. Рівень шуму всередині кабіни складає 77 Дб, що відповідає шуму в салоні легкового автомобіля. Кондиціонер й опалення кабіни також відносяться до основного оснащення. Всі важливі функції машини контролюються за допомогою бортового комп'ютера, який інформує оператора про хід роботи і відхилення в робочому процесі.

Важіль керування (рис. 8.35) влаштований за правилами ергономіки. Він зручно лежить у руці і точно регулює швидкість руху. Через нього здійснюється підйом та опускання жатки, регулювання мотовила.

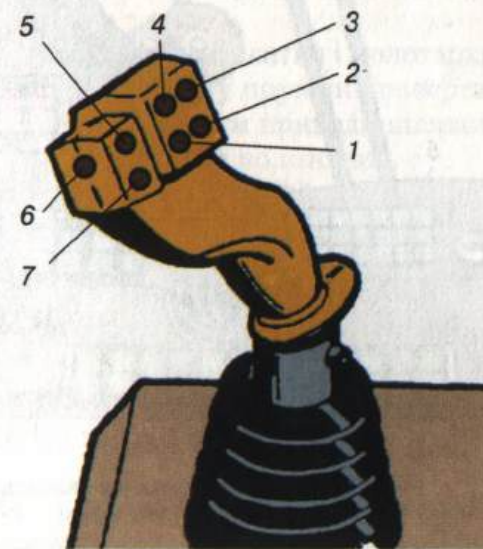


Рис. 8.35. Важіль керування з кнопковими вимикачами:

5, 7 — підйом/опускання жатки; 4, 1 — підйом/опускання мотовила; 3, 2 — внос мотовила вперед/назад; 6 — без функції

Під час роботи слід враховувати особливості схеми роботи важеля керування А і переключення передач Б (рис. 8.36). Вона складається з певних позицій:

1 — *фіксатор розблокований* — важіль керування легко перемістити із положення «0» ліворуч у положення «1»;

2 — *рух вперед* — важіль керування легко перемістити вперед у положення «2»;

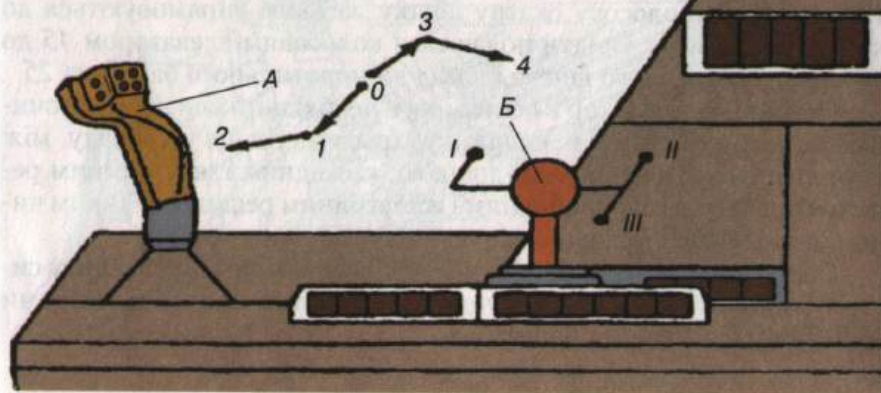


Рис. 8.36. Розташування і схема роботи важелів керування А і переключення передач Б

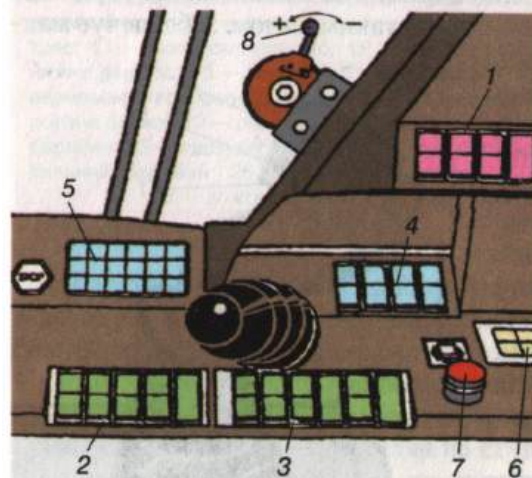


Рис. 8.37. Пульт керування і важіль керування акселератором:

1 — електрообладнання комбайна — пускове обладнання двигуна; 2 — функції розвантаження бункера, регулювання частоти обертання мотовила; 3 — регулювання жатки, молотарки, соломоподрібнювача; 4 — сигналізатори соломоподрібнювача, привідних муфт, привода подільного ножа для рапсу; 5 — індикаторний блок; 6 — блок для пуску двигуна; 7 — аварійний кнопковий вимикач; 8 — важіль керування акселератором

3 — *фіксатор розблокований* — важіль керування перевести із положення «0» праворуч у положення «3»;

4 — *рух заднім ходом* — важіль керування легко натиснути назад в положення «4»;

5 — *зупинка комбайна* здійснюється встановленням важеля керування в положення «0».

Включення передач важелем Б (рис. 8.36) дозволяється тільки при повній зупинці комбайна (важіль керування А в положенні «0»).

Пульт керування комбайном показаний на рис. 8.37.

Колонку рульового керування (рис. 8.38) можна відрегулювати за нахилом і висотою за допомогою педалі 1. Додатково рульове колесо можна окремо регулювати за нахилом за допомогою важеля 10. У комбайнів моделі 525 об'ємний гідропривод пересування виконує функцію робочого гальма. Комбайн оснащений об'ємним гідроприводом руху і тому не має педалі зчеплення 2. При затягнутому ручному гальмі і працюючому двигуні світяться сигналізатор стоянкового гальма і при спробі рушати з місця включається аварійний звуковий сигнал.

Важелі зчеплення вивантажувального шнека жатки і молотарки після включення зчеплення під дією сили натягу пружини повертаються в проміжне положення. Можна виключити приводи шляхом приведення важеля зчеплення в переднє вихідне положення.

Важіль керування підбарабання розташований справа від сидіння (на рис. 8.38 не показаний). Для опускання підбарабання слід перемістити важіль вниз — підбарабання в опущеній позиції. Опустити підбарабання можна тільки після виключення жатки.

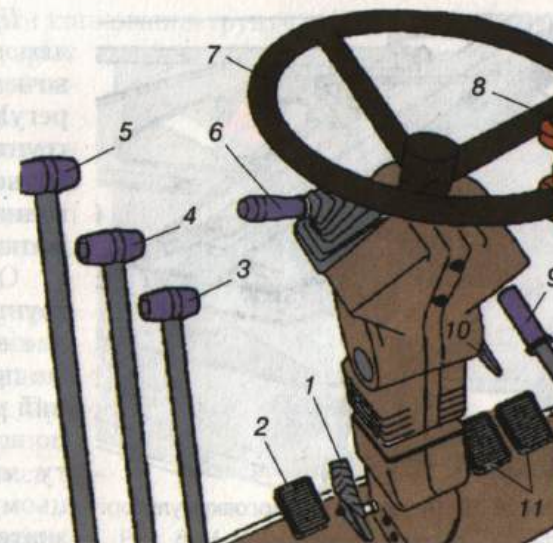


Рис. 8.38. Органи керування комбайном:

1 — педаль для регулювання колонки рульового керування за нахилом і висотою; 2 — педаль зчеплення; 3 — включення вивантажувального шнека; 4 — включення жатки; 5 — включення молотарки; 6 — багатофункціональний перемикач для дальнього і ближнього світла, показника нахилу рульового колеса; 7 — рульове колесо; 8 — кнопка рульового колеса; 9 — важіль ручного гальма; 10 — важіль; 11 — педаль гальма

8.2.2. БУДОВА І РЕГУЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Жатка в стандартному варіанті оснащена двома башмаками. Копіюючі башмаки служать для регулювання висоти зрізу. Вони можуть встановлюватися на три різні висоти: 70, 100 і 130 мм. Для функціонування системи копіювання необхідне точне налагодження пружинного енергоаккумулятора і механізму зрівноважування. Похила камера повинна бути деблокована гідравлічним і механічним способами.

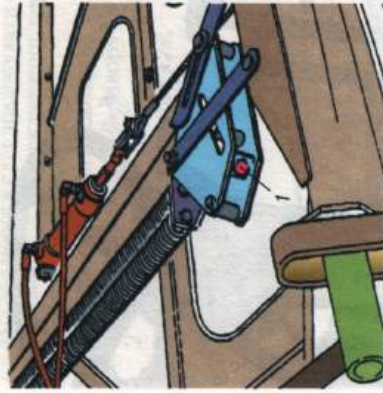


Рис. 8.39. Пружинний енергоаккумулятор:
1 — установочний шпіндель

Пружинний енергоаккумулятор. За допомогою установочного шпінделя 1 (рис. 8.39) регулюють тиск жатки на ґрунт. При обертанні установочного шпінделя 1 за ходом годинникової стрілки тиск жатки на ґрунт зменшується.

Оптимальний тиск на ґрунт досягнуто, якщо жатка за кінці стеблорідимачів може приводитися в коливальний рух із зусиллям від руки по всьому діапазону повороту маятникової рами. При цьому мотомовило повинно знаходитися в робочому положенні). У разі необхідності проводиться регулювання. Для якісного функціонування автоматики опускання необхідно, щоб жатка (мотомовило в робочому положенні) при піднятому положенні (150 мм над поверхнею ґрунту) самостійно відкидалась вперед.

Зрівноваження. За допомогою механізму зрівноважування (рис. 8.40) можна через ходовий гвинт 1 відрегулювати жатку паралельно ґрунту.

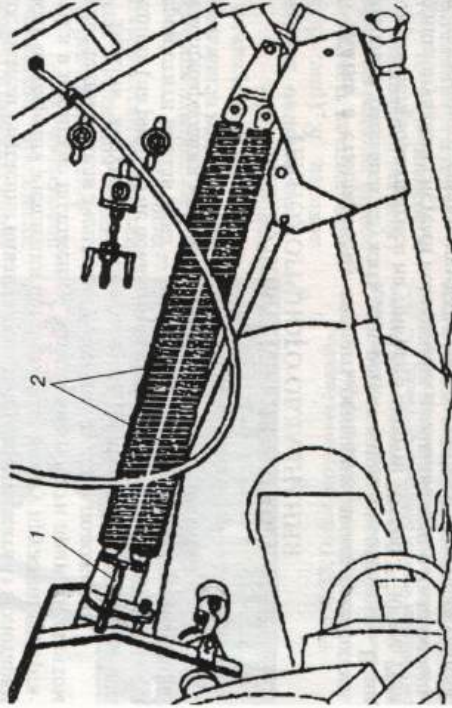


Рис. 8.40. Механізм зрівноважування:
1 — ходовий гвинт; 2 — пружина розтягування

Налагодження системи копіювання ґрунту здійснюється так:

- встановити висоту зрізу на правій стороні похилої камери відповідно рис. 8.41;
- віддалити між штовхаючою штангою і маточиною при найвищому положенні похилої камери повинна становити від 2 до 6 мм;
- встановити точку відключення автоматичного опускання шляхом повертання накладки 3 з ініціатором. При цьому вимикач на шитку приладів повинен знаходитись у верхньому положенні;
- натиснути на важелі упоравління (рис. 8.35) на кнопковий вимикач 7 без фіксації вимикача в натиснутому положенні.

При копіюванні поверхні через башмаки, жатка повинна зупинитись у відкинутому вперед положенні (без фіксації на похилій камері) біля 15 см над поверхнею поля. У разі необхідності слід регулювати точку відключення, переключити вимикач на шитку приладів в нижнє положення. Тепер жатка опускається на ґрунт. Таким чином здійснюється налагодження системи автоматичного копіювання ґрунту.

При збиранні полетих культур необхідно змистити нижній індикатор перемикаючого пристрою в напрямку годинникової стрілки (рис. 8.42). Під час налагодження для високого зрізування похилу камеру слід заблокувати гідравлічним або механічним способами. При роботі з качано-відокремлювачем або жаткою з рапсовою приставкою похилу камеру також блокують механічним способом. Фіксовану висоту зрізування встановлюють так:

- встановити висоту зрізування на перемикачі висоти зрізування на правій стороні похилої камери відповідно до рис. 8.41;
- віддалити між штовхаючою штангою і маточиною при найвищому положенні похилої камери повинна складатись від 2 до 6 мм;

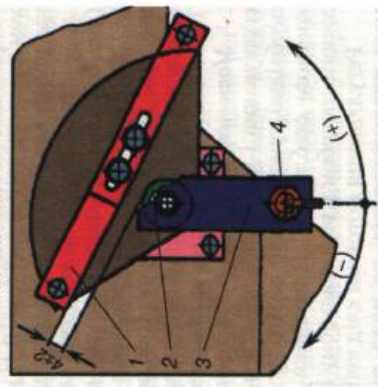


Рис. 8.41. Регулювання висоти зрізу на правій стороні похилої камери:
1 — штовхаюча штанга; 2 — маточина; 3 — накладка; 4 — ініціатор; (+) — збільшення висоти зрізу; (–) — зменшення висоти зрізу

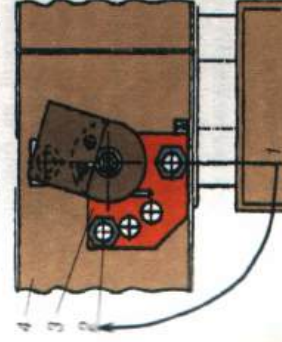


Рис. 8.42. Настройка ініціатора:
1 — нормальний хлібостій; 2 — полетий хлібостій; 3 — тримаєч; 4 — платформа

— встановити точку включення автоматичного опускання шляхом повороту накладки 3 (рис. 8.41) з ініціатором (при цьому вимикач щитка приладів повинен знаходитись у верхньому положенні);

— натиснути на важелі керування на кнопковий вимикач 7 (рис. 8.35) без фіксації вимикача у натиснутому положенні.

Жатка або качановідокремлювач опускається до попередньо встановленої висоти зрізування. При потребі можна регулювати точку відключення і знову перевірити опускання із найвищого положення. Таким чином здійснюється налагодження фіксованої висоти зрізування.

Мотовило. Регулювання мотовила — важливий фактор процесу скошування і укладання хлібної маси на платформу жатки. Тому необхідно пристосувати налагодження мотовила до кожного конкретного стеблостою. Положення мотовила регулюється гідравлічним способом у вертикальному і горизонтальному напрямках.

Регулювання мотовила слід вибирати таким чином, щоб хлібна маса спрямовувалась до ножа рівномірно. Мотовило повинно захоплювати стебла нижче колосків. Частота обертання мотовила повинна бути узгоджена з швидкістю руху комбайна таким чином, щоб, з одного боку, забезпечувалась потрібна підтримка стебел в процесі зрізування і рівномірна подача хлібної маси до ножа, з другого — не вибивалось зерно і не виникали надломи стебел.

Мотовило пристосовано для збирання полеглих хлібів. Вхід граблин мотовила в стеблостій регулюється шляхом ексцентрикового управління за допомогою важеля 1 і гвинта з шестигранною головкою 2 (рис. 8.43).

При прямостоячій хлібній масі граблини мотовила слід встановлювати вертикально. При полеглих хлібах зуби необхідно встановлювати на «захват», тобто вони повинні мати нахил назад. Щоб запобігти потраплянню граблин мотовила в різальний апарат, передбачено обмеження довжини гідроциліндра піднімання мотовила.

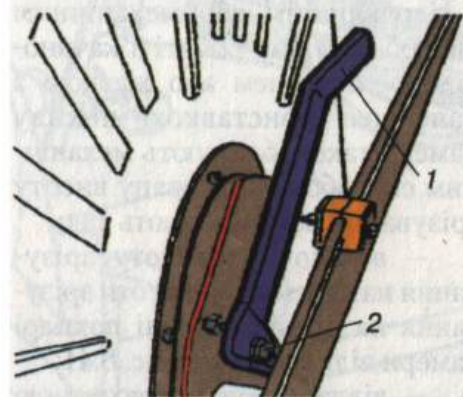


Рис. 8.43. Регулювання положення пальців граблин мотовила:

1 — важіль; 2 — гвинт з шестигранною головкою

Подільники. У звичайній комплектації на боковинах жатки встановлюються трикутні щитки-подільники. Для збирання рапсу передбачено спеціальний активний подільник для вертикального розрізання стеблостою культури, що збирається. За допомогою рапсового подільника, що встановлюється на правій боковині жатки, можна розділяти рапс з мінімальними його втратами. Привод активного ножа подільника здійснюється за допомогою електродвигуна.

Різальний апарат приводиться в рух за допомогою планетарної передачі. Регулювань привод ножа не потребує (система Шумахера). Стеблорізальні апарати використовуються в складних умовах збирання, особливо при сильно полеглому хлібостой. Встановлюються стеблорізальні апарати на брусі різального апарату.

Необхідно встановлювати стеблорізальні апарати між пальцями граблин мотовила, щоб їх не пошкодити. Нормальне функціонування стеблорізальних апаратів забезпечується тільки в тому випадку, якщо вони правильно встановлені відносно поверхні поля.

Подаючий шнек. Для забезпечення стійкої подачі шнек регулюється за висотою. Заводське регулювання відповідає віддалі 15 ± 5 мм до днища жатки. При товстостебельній масі встановлюється максимальна віддаль, при невеликій масі — менша відстань. На середній частині подаючого шнека знаходяться пальці, що керуються ексцентриками.

Похила камера комбайна при відправці із заводу механічно блокується, що обов'язково необхідно при роботі з качановідокремлювачем, жаткою для збирання соняшника і жаткою з рапсовою приставкою. Ланцюг транспортера у похилій камері повинен бути натягнутий паралельно. Він має правильний натяг, якщо в середній зоні похилої камери біля 3–5 планок торкаються днища. При цьому повинен забезпечуватись маятниковий рух нижнього вала похилої камери.

Передня частина похилої камери називається «маятникова рама». Віддаль між цією маятнковою рамою і поверхнею прилягання жатки повинна становити від 0,5 до 1 мм. Можна регулювати цей розмір на лівій і правій стороні похилої камери за допомогою ексцентрикового ролика.

Реверс жатки. Комбайн може бути обладнаний механізмом реверса жатки (стартер). Перемикач, що знаходиться на пульті керування дає можливість змінювати напрямок обертання робочих органів жатки і похилої камери і, таким чином, ліквідуються забивання соломою в зоні жатки і зерном в зоні похилої камери. За вимогами техніки безпеки, при реверсуванні жатки приводи молотарки і жатки повинні бути виключені. Функціонування реверсу жатки контролюється електронними приладами. Через три секунди після натискання кнопки вимикача на пульті керування включається електродвигун для привода механізму реверсування жатки (при цьому слід утримувати перемикач в натиснутому положенні). Для запобігання перегріву електродвигуна процес реверсування за 10 секунд автоматично припиняється. Якщо для очищення робочих органів жатки цього часу недостатньо, то через хвилину можна знову на 10 с включити зворотній хід жатки, повторно натискаючи на кнопку перемикача.

Якщо двигун реверсування жатки протягом п'яти секунд не запускається (це може статися внаслідок дуже сильного забивання жатки або камери), то слід очистити робочі органи жатки вручну.

Молотильний апарат включає три вузли: молотильний барабан, відбійний бітер і сепаруючий барабан. На вході в молотильний апарат є камера каменевловлювача із зручним очищенням. Приводний важіль для відкриття заслінки каменевловлювального лотка знаходиться між правим ведучим колесом і боковиною корпусу.

Молотильний барабан має діаметр 600 мм. Для обмолоту різних культур встановлюється відповідна частота обертання молотильного барабана через перемикачі на пульті керування. В зв'язку з тим, що важковимолочувані культури і волога соломка вимагають підвищеної частоти обертання, а легковимолочувані — пониженої, то відповідно обирається і частота обертання. Її регулюють при обертанні молотильного барабана без навантаження.

Розташований на валу відбійного бітера шків варіатора 2 (рис. 8.44) регулюється за допомогою ланцюгового приводу від виконавчого електродвигуна 1.

Шків варіатора 3 на валу молотильного барабана має пружинний механізм. Ланка ланцюга варіатора натягується шляхом переміщення натяжної опори двигуна 1 в напрямку А або В.

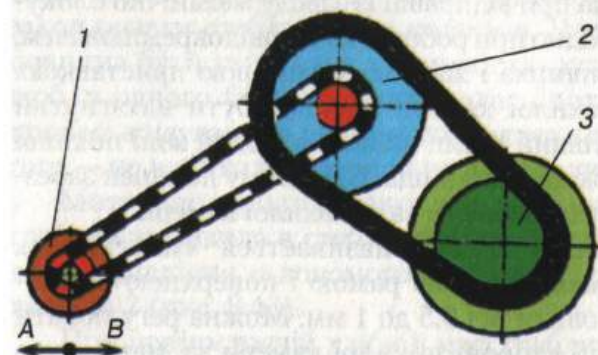


Рис. 8.44. Привод варіатора молотильного барабана:

1 — виконавчий двигун з натяжною опорою;
2 — ведучий шків варіатора; 3 — ведений шків

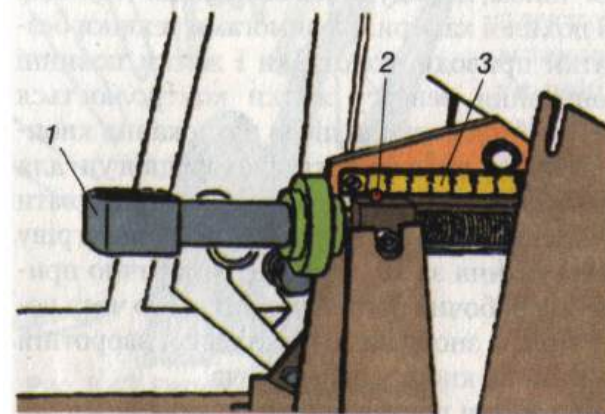


Рис. 8.45. Точне налагодження підбарабання:

1 — установочний гвинт; 2 — покажчик; 3 — шкала

Молотильного барабана має пружинний механізм. Ланка ланцюга варіатора натягується шляхом переміщення натяжної опори двигуна 1 в напрямку А або В.

Основне регулювання робочих органів здійснюється на заводі. Разом з тим, підбарабання можна регулювати відповідно до певних умов збирання зернових культур за допомогою гвинта 1 (рис. 8.45) рядом з кабіною оператора.

У кабіні передбачено важіль для швидкого опускання підбарабання. Після спрацювання планок підбарабання можна повернути.

Необхідно слідкувати, щоб барабан і підбарабання були розташовані паралельно.

Налагодження підбарабання здійснюється так:

- машині дають попрацювати 2–3 хв на холостому ході;
- після відключення привода піднімають і опускають підбарабання 2–3 рази механічним способом;
- відкривають оглядові отвори під молотильним барабаном і виходом підбарабання на обох бокових стінках (рис. 8.46);

— повертають установочний гвинт 1 (рис. 8.45) для точного регулювання підбарабання доти, поки буде досягнуто значення 2 на шкалі 3;

— рукою повертають молотильний барабан і визначають найвищий бич, який з торцевої сторони позначено «Х»;

— встановлюють підбарабання паралельно до молотильного барабана (рис. 8.47);

— на вході 1 віддаль між третьою планкою підбарабання і верхньою кромкою бича повинна складати 15 ± 2 мм;

— на вході 2 віддаль між останньою планкою підбарабання і верхньою кромкою бича встановлюють 7 мм;

— аналогічні зміни вносять на лівій і правій сторони;

— регулювання спочатку проводять на вході, а потім на виході підбарабання;

— блокують всі установочні гайки контргайками.

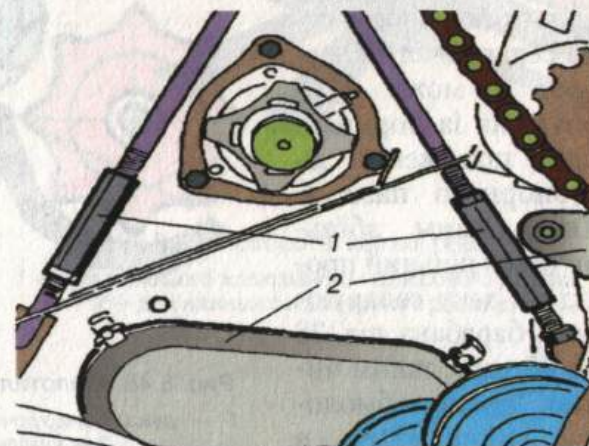


Рис. 8.46. Регулювання підбарабання:

1 — регулювальні гайки; 2 — оглядові отвори

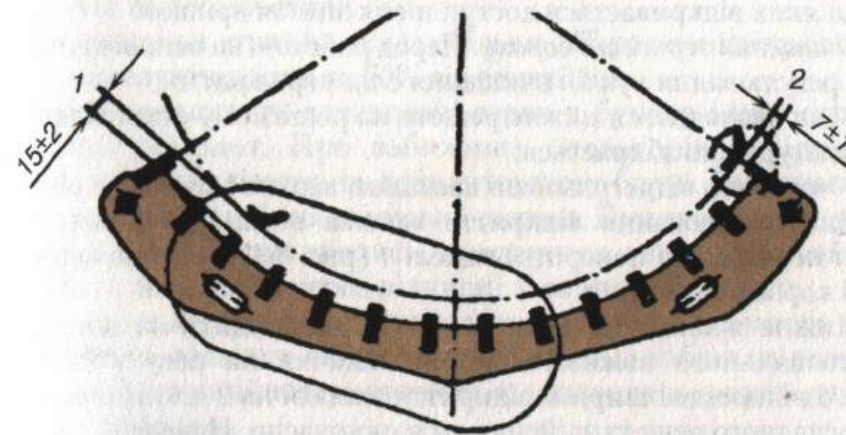


Рис. 8.47. Основне регулювання підбарабання:

1 — вхід; 2 — вихід

Завдяки трибарабній системі (рис. 8.48) навіть при високій врожайності і вологих умовах збирання втрати за соломотрясом незначні, що досягається збільшенням площі підбарабання і активною дією сепаруючого барабана.

При малій врожайності з низькою вологістю соломи дека сепаруючого барабана 1 може бути опущена із нормального положення до стопорного паза 4. Тим самим збільшується вільний прохід на деку сепаруючого барабана від 28 до 65 мм і, таким чином, процес обмолоту здійснюється в м'якому режимі. При збиранні кукурудзи і соняшника деку сепаруючого барабана слід встановити на стопорний паз 4.

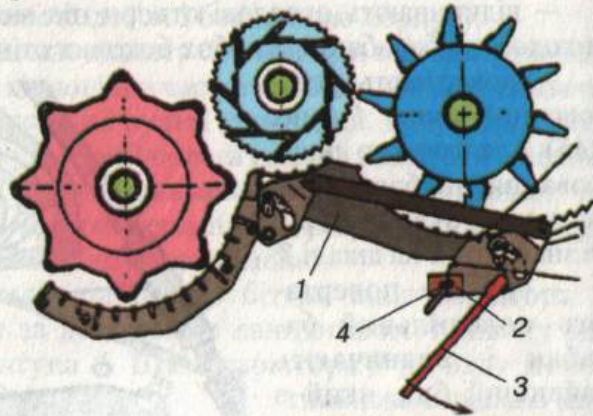


Рис. 8.48. Молотильно-сепаруюче обладнання:
1 — дека сепаруючого барабана; 2 — фіксатор;
3 — важіль; 4 — стопорний паз

Очищення. Ефективність процесу очищення хлібної маси переважно залежить від продуктивності роботи соломотряса, який на комбайнах фірми CASE виконано чотирьохкаскадним, п'ятиклавішним (модель 525) або шестиклавішним (модель 527). Для запобігання зайвих втрат зернової маси за соломотрясом, необхідно щоб його дошки і отвори не забивались. Це часом трапляється при високій вологості хлібної маси. Для очищення на кінцях клавів соломотряса, а також посередині скатних дощок передбачені отвори, до яких відкривається доступ після зняття кришок.

Очищення зернового вороху. Перед роботою на основі даних таблиці регулювання вузлів очищення слід перевірити:

- чи знаходиться нижнє решето на решітному стані відповідно до культури, що збирається;
- чи точно відрегульовані каскадне, верхнє і колосове решета.

Для регулювання відкриття жалюзі верхнього і колосового решіт передбачені поворотні важелі 1 (рис. 8.49), які знаходяться в кінці короба очищення.

Нижнє жалюзійне решето можна налагодити за допомогою регульовального важеля 2. Одна насічка на регульовальному важелі відповідає ширині відкриття жалюзі на 2 мм. Налагодження каскадного решета здійснюється одночасно. Наведені в таблиці регулювань значення розміру А заміряють безпосередньо на жалюзійних решетах (рис. 8.50).

При роботі на схилах доцільно змонтувати напрямні перегородки на решетах. Частоту обертання вентилятора необхідно встановити відповідно до культури, що збирають, і умов збирання. Змінювати частоту обертання вентилятора слід тільки при обертанні механізмів привода. Керування варіатором здійснюється за допомогою електродвигуна. У випусчному каналі вентилятора знаходиться напрямна профільна деталь, яка за нормальних умов збирання повинна знаходитись в нижньому положенні.

Розподільний шнек. Для роботи на схилах до 21° в комбайні надступінчастою транспортною дошкою монтується розподільчий шнек, що сприяє рівномірному процесу очищення. Цей розподільчий шнек можна регулювати за висотою на трьох ступенях залежно від величини схилу.

Для зниження втрат на схилах більше 15° рекомендується працювати з продуктивністю до 50% від звичайної.

Елеватори служать для подачі зерна в бункер і колосків на повторний обмолот. Про забивання елеваторів повідомляє відповідний сигналізатор на індикаторному блоці. Включається переривчастий аварійний звуковий сигнал. При забиванні елеваторів слід негайно зупинитись, виключити двигун комбайна і ліквідувати забивання через відкидні заслінки елеваторів.

Для контролю продукту, що сходить, на головці елеватора є оглядовий отвір, заслінки якого відкриваються із кабіни за допомогою важеля дистанційного керування, що знаходиться праворуч від сидіння комбайнера.

На лівій передній стійці зернового бункера також передбачено обладнання для відбору проб зерна із зернового бункера.

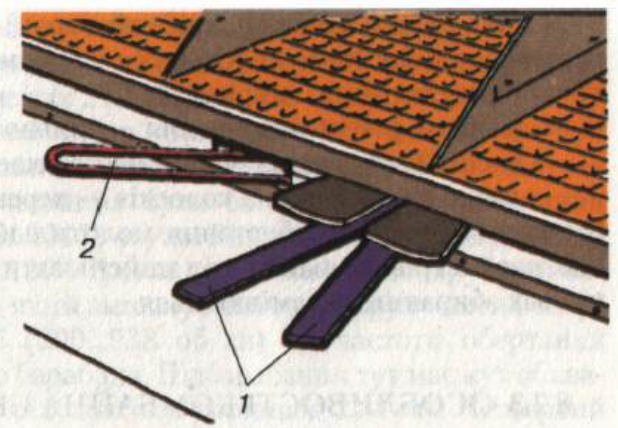


Рис. 8.49. Поворотні важелі решіт:
1 — для верхнього жалюзійного і колосового решета;
2 — для нижнього жалюзійного решета



Рис. 8.50. Зміна відкриття жалюзі

Склад (зерно, колоски, дрібний ворох) і кількість матеріалу на верхньому колосовому шнеці дозволяє комбайнеру виявити неправильне регулювання, наприклад:

- менший рівень заповнення — сильно закритий схід колосків;
- висока частка зерна — жалюзійне решето надто сильно закрите;
- надто висока частка колосків — перевірити регулювання підбарабання і частоту обертання молотильного барабана. Контроль всіх параметрів комбайна слід здійснювати на початку роботи і при умовах збирання, що змінюються.

8.2.3. ОСОБЛИВОСТІ КОМБАЙНА CROSS — FLOW CF 80

Подальшим вдосконалення комбайнів фірми CASE IH є модель CROSS—FLOW CF 80. Даний комбайн створений на основі базової моделі CASE IH 527, однак має ряд значних відмінностей і вдосконалень. Основні конструктивні особливості комбайна FLOW/CF 80:

- двигун 6TAA-830 CDC потужністю 224 кВт (300 к.с.) об'ємом 8,3 л;
 - гідравлічно спрощене приєднання жатки;
 - молотильно-сепаруюча частина складається з чотирьох послідовно розташованих барабанів;
 - шестиклавішний п'ятикаскадний соломотряс;
 - триступінчаста система очищення каскадного типу із загальною площею решіт 6,8 м²;
 - запатентований аксіальний вентилятор системи очищення;
 - зерновий бункер на 9,0 м³;
 - комфортабельна кабіна з панорамним оглядом і бортовим комп'ютером;
 - доступність всіх елементів керування;
 - механічна система обстеження контуру поля за трьома осями координат або двостороння система обстеження поверхні ґрунту.
- Для комбайнів CF 80 призначені жатки, що захоплюють 6,0; 6,6 і 7,8 м з різальним апаратом системи Шумахера. На них передбачені:
- низьковібраційний планетарний привод з частотою обертання 1210 об/хв;
 - лопаті мотовила із стальними пальцями;
 - гідравлічний привод мотовила з автоматичним пристосуванням під швидкість руху;
 - рівномірна подача маси подаючим поперечним шнеком, оснащеним 19-ма пальцями завдяки збільшеному діаметру і високим виткам шнека (діаметр шнека 610 мм, глибина гвинта 180 мм).

Основна особливість комбайна CF 80 полягає у використанні чотирибарабанного молотильного апарата. Ширина молотарки складає 1630 мм. Перший (основний) восьмибичний молотильний

барабан діаметром 600 мм має підбарабання з кутом обхвату 115°. Частота обертання регулюється в межах 386...1250 об/хв, а з додатковим редуктором — в межах 210...675 об/хв.

Другий — проміжний бітер діаметром 395 мм забезпечує надійну роботу молотильної системи без забивань. Його частота обертання в 1,05 разу повинна бути більше частоти обертання основного барабана (405...1312) об/хв. Він також закритий підбарабанням з кутом обхвату 126°. Третім встановлений сепаруючий барабан діаметром 570 мм, який зменшує швидкість руху маси і обертання в пропорції 0,75 (290...938 об/хв) до частоти обертання основного молотильного барабана. Підбарабання тут має кут обхвату 95°. Сумарна площа підбарабань дорівнює 2,81 м². Четвертий барабан діаметром 315 мм виконує роль відбійного бітера і тому його частота обертання становить 0,72 (278...900 об/хв) в пропорції до частоти обертання основного барабана. Подібна конструкція молотильного апарата забезпечує повний обмолот будь-яких культур з максимальним ступенем відділення зерна із хлібної маси.

Комбайн CF має посилену систему сепарації зерна із соломи та інтенсивну систему очищення. Перед решетами очищення встановлений похилений розподільний шнек. Шестиклавішний соломотряс має п'ять каскадів і збільшену до 4,39 м довжину. Дещо збільшені частоти обертання колінвала привода соломотряса (230 об/хв) і сумарна площа сепарації у соломотряса перевищує 10 м².

Система очищення зерна має три решета із збільшеною площею до 6,8 м². Це дозволяє продуктивно і якісно очищувати обмолочене зерно. Посилена також система повітряного очищення. Аксіальний вентилятор регулюється із кабіни гідравлічно і має розширені межі частоти обертання від 440 до 2400 об/хв.

Місткість зернового бункера комбайна CF 80 становить 9,0 м³. Створені умови для вдосконалення системи обслуговування комбайна. Передбачена система централізованого мащення комбайна.

Комбайн обладнаний соломоподрібнювачем з шістьма рядами ножів. Розподіл подрібненої маси здійснюється за всією шириною захоплення (до 7,8 м) за допомогою шарнірних дугоподібних і зазубрених ножів. Поряд з подрібненням вони проводять розщеплення соломи. Переключення режимів роботи соломоподрібнювача із подрібненням на укладку у валок здійснюється одним важелем.

Функції обмолоту і розділення вороха в комбайнах *роторного типу CASE AXIAL—Flow* з осьовою подачею здійснюється в роторному відділенні комбайна. Хлібна маса надходить із подаючого транспортера похилої камери в зону захвату робочими лопатями ротора і просувається в задню частину комбайна. В процесі обмолоту хлібної маси задіяні ротор і підбарабання. Ротор обмолочує хлібну масу і сприяє переміщенню її вздовж ротора. Чим швидше зерно обмолочується, тим краще відокремлюється від вороху.

Трисекційне підбарабання має подвійне завдання. По-перше, утримувати обмолочувану хлібну масу достатньо довго, щоб гарантувати повний обмолот. По-друге, продуктивність підбарабання повинна бути достатньою, щоб очистити уже обмолочене зерно.

Правильне технологічне регулювання системи обмолоту дозволяє максимально використати технологічні можливості комбайна. До них відносяться частота обертів ротора і зазор між бичами ротора і підбарабанням. Наладка підбарабання полягає в регулюванні зазора між бичами барабана і підбарабанням, або демонтажі чи установці дротяних елементів, пластин завантажувального обладнання або рейок переривача.

Величини частоти обертів ротора і зазора між бичами ротора і підбарабанням регулюються залежно від культури, що збирають, і режиму збирання. Помилковим є зменшення частоти обертання ротора і збільшення зазора підбарабання для зернових. Це приводить до сповільнення просування хлібної маси, малоефективного обмолоту та розділення вороха, а також зменшення продуктивності машини.

При використанні комбайнів з осьовою подачею суттєво знижується пошкодження зерна, причому частота обертання ротора і регулювання підбарабання не є такими визначальними, як у звичайних комбайнах. На комбайнах з осьовою подачею діапазон прийнятих регулювань значно ширший.

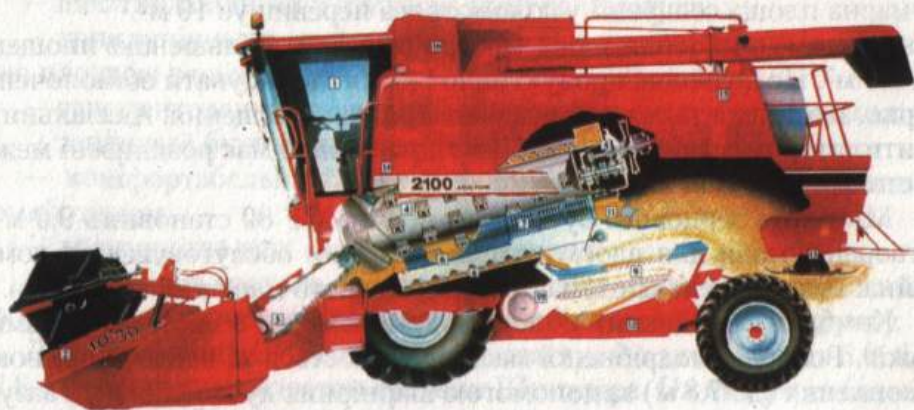


Рис. 8.51. Загальний вигляд комбайна CASE AXIAL-Flow

Отже, аксіально-роторний молотильно-сепарувальний агрегат має значні переваги порівняно із звичайним молотильним апаратом. Він менше травмує і подрібнює зерно незалежно від культури. Такі агрегати менш чутливі до способів збирання і нерівномірності подачі хлібної маси, а їх технологічна наладка на оптимальний режим обмолоту значно простіша. Проте виконувати у них процеси обмолоту і сепарації потребують більшої потужності і менш стабільні при збиранні довгостебельної маси. Утруднене також збирання соломи після комбайнів.

8.3. ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ КОМБАЙНІВ MASSEU FERGUSON

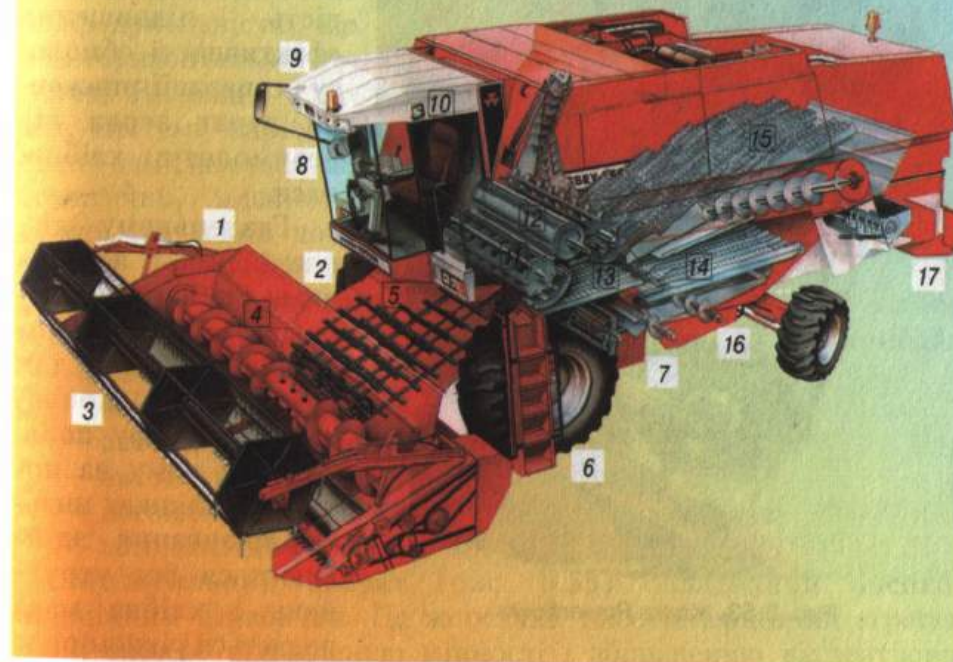


Рис. 8.52. Комбайн MF-30/40:

1 — жатка; 2 — жатка з автоматичним копіюванням рельєфу (встановлюється по замовленню); 3 — двиговило; 4 — шнек жатки; 5 — похила камера; 6 — гідростатичний привод; 7 — вентилятор; 8 — бортовий комп'ютер; 9 — кабіна; 10 — фари (10 штук); 11 — молотильний барабан; 12 — роторний сепаратор; 13 — транспортна дошка; 14 — решітний стан; 15 — соломотряс; 16 — шасі; 17 — подрібнювач соломи

Зернозбиральні комбайни MF 30, 32, 34, 36, RS 38, 40 RS мають будову принципово таку ж, як і комбайни описані вище, і працюють за класичною технологічною схемою обмолоту хлібної маси.

Комбайни серії MF-30/40 (рис. 8.52) відрізняються високою продуктивністю, простотою роботи, надійністю та універсальністю. Ефективне скошування хлібної маси досягається завдяки наявності декількох типів жаток: жатки класичного варіанта із вільною подачею маси (тип Freeflow), жатки з примусовою активною подачею маси (тип Powerflow) із комплектацією, системою автоматичного копіювання рельєфу поля (варіант виконання «AUTO LEVEL»). Комбайн комплектується жатками для збирання соняшника або кукурудзи.

Жатка з активною подачею (Powerflow) (рис. 8.53) може збільшити продуктивність на 15% при збиранні зернових. Ці повністю взаємозамінні робочі платформи сконструйовані так, щоб пода-



Рис. 8.53. Жатка Powerflowe

вати скошену масу на барабан рівномірно, чим досягаються максимальна продуктивність, підвищення ефективності обмолоту і сепарації, зниження втрат зерна від невимолоту хлібної маси.

Гладенькому дну платформи з армованими стальними башмаками надано оптимальної форми для найточнішого копіювання рельєфу поля. Завдяки чому на полеглих ділянках низьке зрізування здійснюється без утруднень і хлібна маса подається рівномірно.

У випадку забивання робочих органів реверс включається через електропривод безпосередньо із кабіни.

Систему автоматичного копіювання рельєфу використовують з жатками Freeflowe і Powerflow. Вона зв'язана з бортовим комп'ютером DATAVISION, який автоматично вирівнює жатку на схилах. Крім того він контролює рельєф ґрунту на хвилястих ділянках завдяки можливості зміни горизонтального положення на 3° , при жатці шириною захвата 6,1 м. Один край може бути встановлений вище іншого на 320 мм для відповідності рельєфу ґрунту.

Система копіювання ґрунту має ще одну особливість — автоматичне регулювання швидкості обертання мотовила: частота обертання підтримується пропорційно швидкості руху комбайна, і оператору не доводиться постійно регулювати роботу жатки. У поєднанні з системою автоматичного контролю висоти зрізу (стандартне обладнання на всіх жатках Freeflowe і Powerflow) це означає підвищення якості і швидкості роботи, а також меншу стомлюваність оператора. Ширина захвату жаток серії MF-30/40 становить від 3,72 (MF-30) до 7,4 м (MF-40RS). Всі комбайни серії MF-30/40 комплектуються швидконачипними кукурудзяними жатками (рис. 8.54) і адаптерами для збирання соняшника. При установці кукурудзяної жатки діє система реверсу.

Комбайн з AUTO LEVEL може працювати на схилах крутизною до 20° приблизно з тією ж продуктивністю, що й на горизонтальній поверхні. Як видно з назви, система вирівнювання здійснюється автоматично, плавно і точно. На таких комбайнах, як стандартне обладнання, встановлюються жатки з системою AUTO sensing (повний автоматичний контроль жатки), що робить цей комбайн більш автоматизованим, а саме:

- автоматичне вирівнювання комбайна;
- автоматичне вирівнювання жатки;
- автоматичний контроль тиску жатки на ґрунт;
- автоматичний контроль завантаження барабана;
- автоматичний контроль висоти зрізування.

Молотильний апарат (рис. 8.55) обладнаний високоінерційним барабаном. Це жорсткий високоінерційний агрегат, який сприяє підвищенню міцності і збільшенню відцентрової маси. Висока інерція плюс широкий діапазон частоти обертання створює найоптимальніші умови для рівномірного обмолочування при збиранні різноманітних культур у різних умовах збирання.

Система контролю навантаження дозволяє комбайнеру регулювати швидкість руху комбайна, підтримуючи таким чином максимальну пропускну здатність, або ж використовувати функції «круїз-контролю» для автоматичного регулювання швидкості, що сприяє рівномірному завантаженню барабана і збільшенню продуктивності машини. Діаметр барабана дорівнює 450...600 мм, діапазон частоти його обертання 550...1500 об/хв для діаметра 450 мм або 390...1200 об/хв для діаметра 600 мм.

Відповідно масивною та міцною є й конструкція підбарабання з 12–13-ма пластинами тертя, з кутом обхвату в 117° . Роторний сепаратор розрахований так, щоб забезпечити найкраще відокремлення зерна при високих навантаженнях, що особливо важливо за вологих умов, при збиранні високоврожайних культур або культур з великим вмістом соломи. Покращення сепарації досягається за рахунок, по-перше, використання додаткового підбарабання, а, по-друге, за рахунок розпушення соломи при підході до соломотряса.

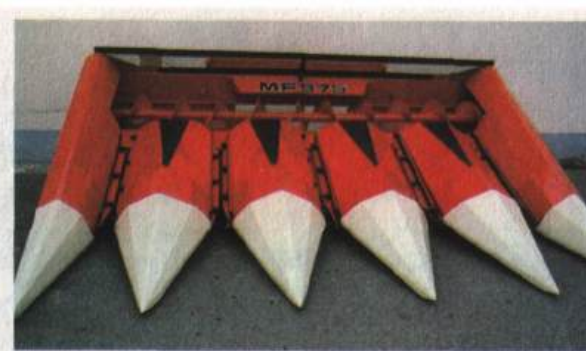


Рис. 8.54. Кукурудзяна жатка

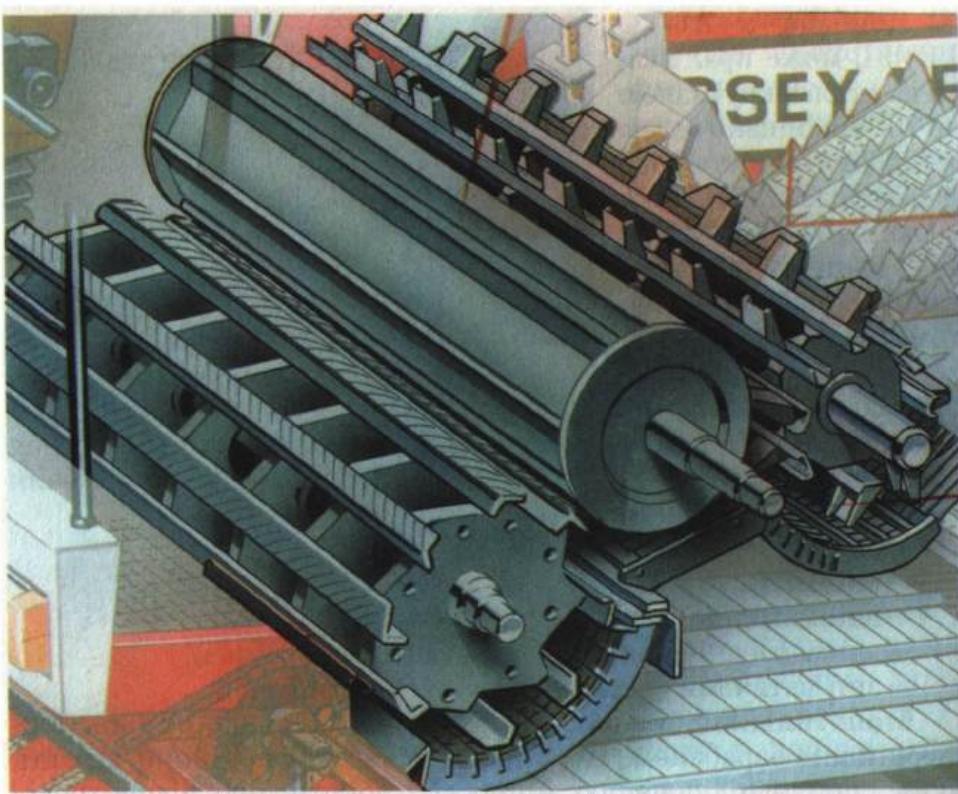


Рис. 8.55. Молотильний апарат

На комбайнах MF-30/40 для обробітку невимолоченої хлібної маси використовується другий повністю автономний, зубчастий молотильний агрегат, який ефективно обробляє невимолот і подає оброблену масу назад на скатну зернову дошку. Для таких культур як рапс або соняшник, що вимагають менш жорстких умов обмолочування, для зменшення жорсткості дообмолочування можуть встановлюватись гладенькі пластини.

Соломотряс (рис. 8.56) має більш круті ступені каскадів і додатковий нижній соломотряс під скатною зерною дошкою. «Нижній» соломотряс подає зерно до кінця першого сегмента головної зернової дошки, де зерно, що надходить з соломотряса, продувається вентилятором очищення.

Другий потік повітря очищає зерно на його шляху від другої, більш короткої зернової дошки до решіт. Завдяки двоступінчастому очищенню вентилятором у поєднанні із зміною підбарабання відбійного бітера і роторного сепаратора (на моделях RS) навантаження на решета зменшується, що в свою чергу призводить до підвищення продуктивності і більш якісного очищення.

Клавіші соломотряса встановлюються на колінчастих валах з великим радіусом кривошипа для максимального каскадного ефек-

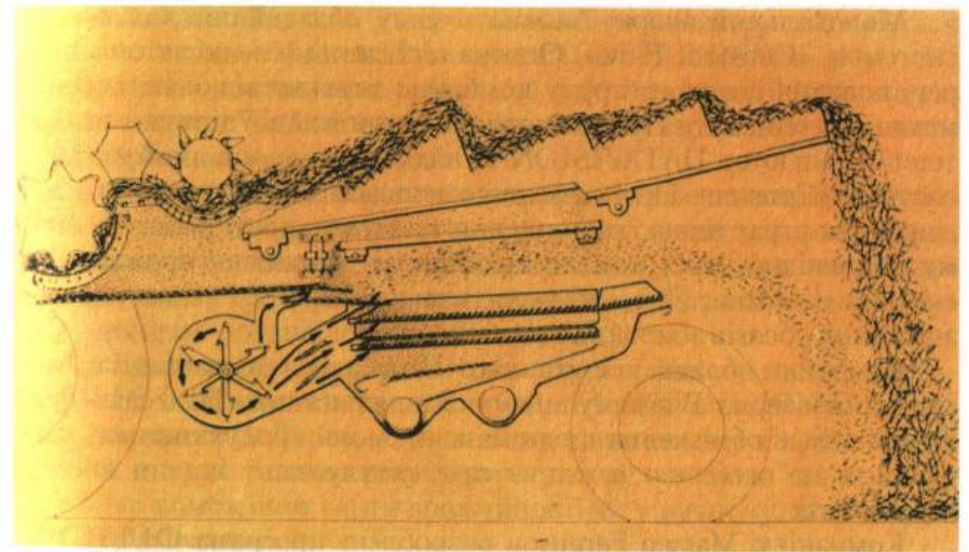


Рис. 8.56. Соломотряс і очищення

ту. Соломотряс має 5 ступенів (каскадів), площа сепарації становить $6,3...7,4 \text{ м}^2$.

На комбайнах MF скатна зернова дошка і верхнє решето рухаються в напрямку, протилежному руху нижнього решета. Завдяки цьому зерно розподіляється більш рівномірно, виключаючи необхідність більш високих швидкостей провіювання, що може призвести до видування зерна з комбайна. Площа решіт дорівнює $4,5...5,4 \text{ м}^2$.

Як подальше вдосконалення машин MF 30/40 випускається нова серія MF-7200 (7250, 7252, 7256, 7272, 7274, 7276).

Усі комбайни серії MF-7200, порівняно з їх попередниками, комплектуються більш потужними дизелями, потужністю від 165 до 325 к.с. Їх збільшений робочий об'єм покращує характеристики крутного моменту і підвищує економічність.

Комбайни комплектуються жатками типу Freeflow і Powerflow з шириною захвату від 3,7 до 7,6 м з високоефективною системою «Autoglide», що автоматично контролює всі основні функції жатки, зменшує і полегшує роботу оператора-комбайнера.

Система «Autoglide» дозволяє жатці точно копіювати рельєф поля, автоматично здійснювати її поперечне і поздовжнє вирівнювання, що дозволяє запобігти втратам урожаю при роботах комбайна на схилах.

У якості додаткового обладнання всі комбайни серії MF-7200 можуть комплектуватися приставками для збирання кукурудзи або соняшника.

Кукурудзозбиральні приставки з низькопрофільними подільниками розраховані на міжряддя 700...750 і 800 мм; кількість рядків жатки — до восьми; приставки для збирання соняшника 6- або 8-рядні.

Молотильний апарат бильного типу обладнаний додатковою системою «Constant Flow». Основа цієї системи — це автоматичне регулювання швидкості руху комбайна залежно від завантаження механізму обмолоту. При проході високоврожайної ділянки на бортовий комп'ютер DATAVISION-II надходить відповідний сигнал і система «Constant Flow» зменшує швидкість руху комбайна для зниження втрат зерна і підвищення продуктивності роботи в цілому. Відповідно, коли комп'ютер зафіксує зниження врожайності, система «Constant Flow» збільшить швидкість руху, не допускаючи зниження обсягів збирання врожаю.

Комбайни обладнані системою «Histream» з оптимізації процесу обробки зерна. В цілому використання системи «Histream» фактично знімає обмеження щодо максимальної продуктивності комбайна, а це особливо важливо при експлуатації машин високої потужності.

Компанією Massey Ferguson розроблена програма ФІЛДСТАР (Fild Star), що призначена для більш ефективного ведення сільськогосподарських робіт у цілому, а не тільки під час збирання врожаю. В основу цієї програми покладено наступне:

- під час роботи комбайна комп'ютер створює електронну карту поля, на якій відмічені ділянки поля, які відрізняються одна від одної за врожайністю;

- аналізуючи карти одного і того ж поля, одержані протягом одного або декількох років, оператор може точно визначити, які дії йому слід виконати, щоб або підвищити врожайність у цілому, або, навпаки, знизити загальні витрати.

Система картографування врожайності заснована на співставленні двох даних, що закладаються в комп'ютер: урожайності і місцезнаходження комбайна в полі.

Розроблений лічильник урожайності заміряє потік зерна при подачі в зерновий бункер. При цьому лічильник не допускає відхилень у підрахунку, що характерно для «об'ємних» систем замірювання загальної маси зібраного матеріалу.

З метою одержання максимально точних даних для складання карти врожайності місце знаходження комбайна в полі встановлюється, виходячи з ширини захвату жатки — через диференціювану глобальну систему позиціонування, якою за замовленням програмується бортовий комп'ютер DATAVISION-II і яка є частиною програми «картографування врожайності».

Під час збирання врожаю місцезнаходження комбайна в полі співставляється з даними щодо врожайності і заноситься в пам'ять комп'ютера кожні 1–2 секунди, що забезпечує вкрай високу точність при наступному аналізі даних. Оскільки вся система працює в повністю автоматичному режимі, вона не ускладнює роботу оператора-комбайнера.

Завантаження даних у персональний комп'ютер здійснюється завдяки спеціальній дискеті системи FILDSTAR RCMCIA.

Далі, використовуючи програмне забезпечення Fildstar, оператор може протягом декількох хвилин скласти карту поля в реальному або грошовому виразі.

При співставленні загальних затрат на отримання врожаю з його вартістю на ринку програма швидко складає карту валового прибутку, яка чітко показує ті ділянки поля, де врожай був нижче норми. При цьому слід враховувати, що загальні затрати на гектар були рівномірно розподілені по всьому полю.

Для досягнення ще більшого ефекту від використання програми FILDSTAR можна переносити блок БК DATAVISION-II із комбайна на трактор. Тепер, під час підготовки ґрунту під наступний врожай, оператор може регулювати роботу трактора залежно від складеної комбайном карти врожайності як у ручному, так і в автоматичному режимі.

Комбайн MF-8780 (рис. 8.57) роторного типу, обладнаний фронтальними жатками, за будовою аналогічними жаткам комбайнів, які працюють за класичною схемою.

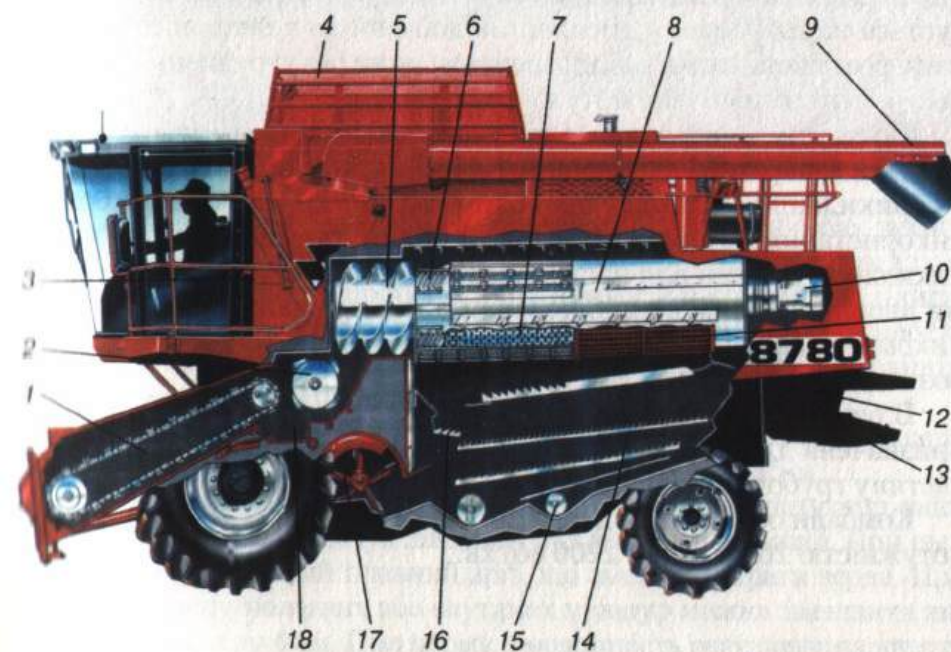


Рис. 8.57. Комбайн MF-8780:

1 — похилий транспортер; 2 — приймальний бітер; 3 — люк; 4 — бункер; 5 — приймальне обладнання ротора; 6 — молотильний апарат; 7 — секція підбарабання; 8 — штовхачі, ножі і направляючі; 9 — вивантажувальний шнек; 10 — привід ротора; 11 — решітки сепаратора; 12 — прямий викид; 13 — видалення рослинних решток; 14 — решітний стан очищення; 15 — домолочуюче обладнання; 16 — скатна дошка; 17 — вентилятор; 18 — каменевловлювач

У передній частині молотарки, після похилого транспортера 1 розташований приймальний бітер 2, що прискорює схід хлібної маси з похилого ланцюгового транспортера, відокремлює камені і рівномірно завантажує ротор на 360° . Останній є основним робочим органом молотильного апарата, приймальний бункер 4 якого являє собою загартовані витки шнека, що приймають хлібну масу до молотильного апарата.

На поверхні ротора молотильного апарата 6 розташовані загартовані елементи, що рівномірно переміщують хлібну масу, в той час як рифлені бичі ефективно вимолочують зерно через секції підбарабання.

Секції підбарабання 7 з кутом обхвату 140° і загальною площею $1,42 \text{ м}^2$ завершують вимолот зерна.

Штовхачі 8 забезпечують переміщення хлібної маси по гвинтовій лінії, завершуючи процес відцентрованої сепарації зерна, що залишилося.

Встановлені над ротором під кутом нерухомі напрямні подають оброблену масу до задньої частини молотарки. Ножі розрізають і перемішують соломі, полегшуючи процес сепарації.

Приводом ротора є гідростатичний двигун 10, що забезпечує управління ротором, частота обертання якого (до 962 об/хв) вказується на цифровому дисплеї. За допомогою клавішного перемикача, розташованого в кабіні, оператор може без утруднень включати реверс ротора на повну потужність.

Ефективну сепарацію зерна, що залишилося, забезпечують решітки сепаратора 11, площею $1,45 \text{ м}^2$ і кутом обхвату 180° .

Викидання соломи 12 проводиться безпосередньо із ротора без використання бітерів. Можливий вибір таких режимів: пряме викидання соломи для наступного пресування, подрібнення соломи двошвидкісним подрібнювачем для розкидання соломи по великому радіусу, передбачений також здвоєний двошвидкісний розкидач.

В очистці встановлена скатна дошка 16 «каскадного» типу, яка призначена для переміщення зерна із зернової дошки на передню частину грубого очищення.

Комбайн обладнаний двигуном Камминс серії «С», об'ємом 8,3 л, потужністю 260 к.с. при 2200 об/хв.

8.4. ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ КОМБАЙНІВ JOHN DEERE



Комбайни серії 9000 WTS працюють за класичною технологічною схемою обмолочування. Тому їхня принципова загальна будова і технологічний процес роботи аналогічні комбайнам, описаним раніше. Разом з тим, існують деякі конструктивні особливості, які дають можливість підвищити ефективність роботи комбайнів, зменшити витрати зерна при збиранні.

Комбайни комплектуються жатками фронтального типу серії 600 R (614 R- 630 R) шириною захвату від 4,3 до 9,15 м.

Приводом ножа різального апарата є планетарний редуктор, який в процесі роботи забезпечує лінійний рух ножа без вібрацій. При цьому утворюється рівний плавний зріз, що зменшує втрати зерна. При збиранні гороху, полеглих або спутаних культур можна зменшити висоту зрізування до 4 см. При цьому є можливість регулювання висоти зрізування і тиску на ґрунт в процесі роботи, що дозволяє запобігти закриву ґрунту на зволжених або нерівних полях.

Мотовило великого діаметра приводиться в рух гідравлічним двигуном з великим крутним моментом, що дозволяє точно відрегулювати частоту обертання мотовила з урахуванням стану культури, що збирається, і поля.

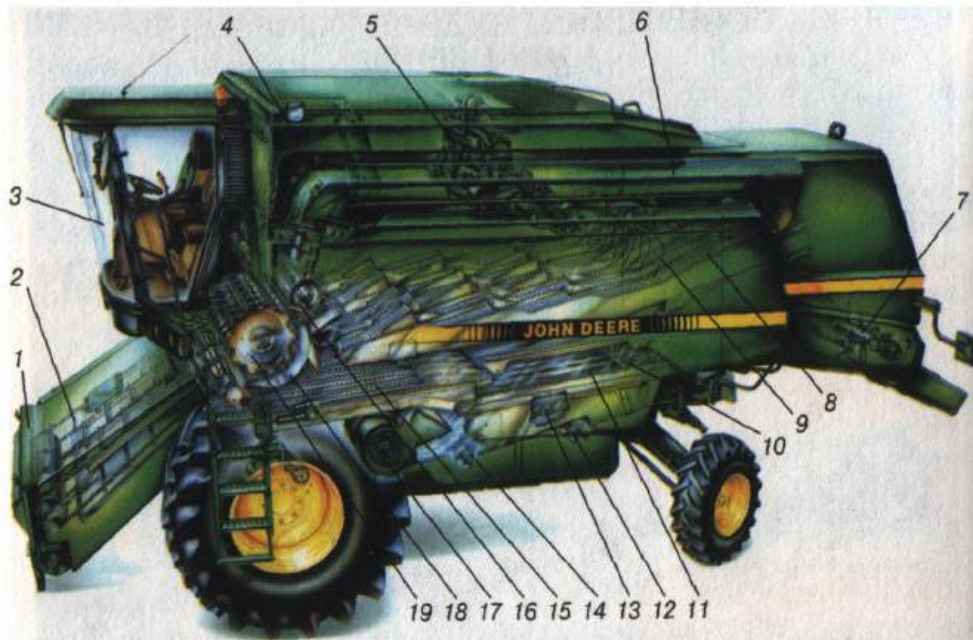


Рис. 8.58. Комбайн John Deere:

1 — похила камера; 2 — транспортер; 3 — кабіна; 4 — зерновий бункер; 5 — двигун; 6 — вивантажувальний шнек; 7 — подрібнювач соломи; 8 — соломотряс; 9 — розпушувач; 10 — подовжувач очистки; 11 — верхнє решето; 12 — колосовий шнек; 13 — нижнє решето; 14 — зерновий шнек; 15 — стрясна дошка; 16 — відбійний бітер; 17 — вентилятор; 18 — підбарабаня; 19 — молотильний барабан

Подаючий шнек збільшеного діаметра (660 мм) забезпечує збільшення подаючої спроможності на 30% порівняно з жатками серії 800. Передбачене регулювання шнека в чотирьох напрямках (вгору/вниз і вперед/назад) для забезпечення рівномірного потоку хлібної маси при високій пропускній здатності, що особливо важливо при важких умовах збирання.

Пальці пальцевого механізму розташовані по всій довжині шнека, що забезпечує рівномірну і продуктивну подачу хлібної маси.

Механічний реверс з електрогидравлічним керуванням потужністю 80 к. с. використовує безпосередньо потужність двигуна, що дозволяє збільшити величину крутного моменту для забезпечення високої швидкості збирання в екстремальних умовах.

З метою копіювання рельєфу ґрунту передня рухома рама похилої камери нахилиється під кутом 9° вгору/вниз і під кутом 4° в обидва боки. Це забезпечує підтримку однакової висоти зрізування хлібної маси навіть на нерівних полях.

Система «HEAD RTRAK» (система автоматичного керування жаткою) дозволяє збирати зернові на високих швидкостях на полях з будь-яким рельєфом. Вона не тільки зменшує зусилля оператора, автоматично реагуючи на зміну умов збирання, але й підвищує продуктивність збирання.

Технологія WTS поєднує в собі високопродуктивну сепарацію з високою якістю соломи, які тільки можна очікувати від комбайна з класичною схемою обмолоту і клавійною сепарацією.

Чотириетапна система обмолоту включає великий молотильний барабан діаметром 660 мм і підбарабаня, задній бітер і вторинне підбарабаня, що забезпечує додатковий обмолот під час подачі хлібної маси на 11-ступінчастий клавійний соломотряс.

Поки соломотряс інтенсивно відокремлює зерно, пальцевий сепаратор конструкції ДЖОН-ДІР (Power Separator) безперервно «прочісує» соломку, звільняючи зерно, що затрималося.

Завдяки високій інерції обертання барабана (рис. 8.59) значна кількість хлібної маси сепарується уже на початковому етапі, що зводить витрати зерна і пошкодження соломи до мінімуму. На барабані встановлено 10 бичів, які рівномірно розподіляють хлібну масу під час обмолочування і зменшують накопичення хлібної маси на цій ділянці обмолоту. Великий діаметр барабана дозволяє виконувати обмолот при меншій частоті обертання і з великим крутним моментом, що забезпечує більш рівномірну роботу і подачу хлібної маси.

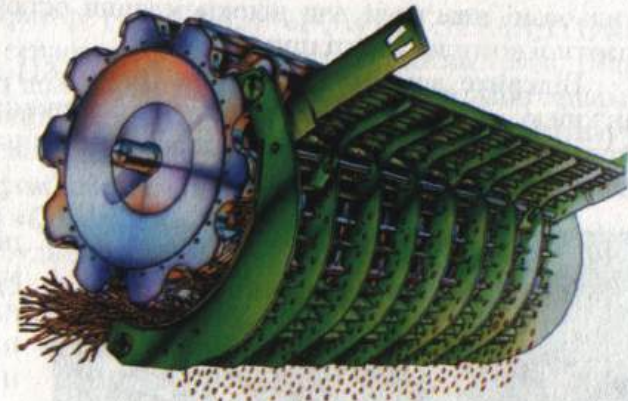


Рис. 8.59. Молотильний барабан з підбарабанням

Підбарабаня довжиною 750 мм має 13 бичів, що виконують інтенсивне обмолочування навіть важкообмолочуваних культур при меншому їх пошкодженні. Комбайни комплектуються трьома типами підбарабань.

Універсальне підбарабаня (рис. 8.60, а) має дротяну конструкцію з великими зазорами, 13 молотильних бичів і три ряди вкладок. Це підбарабаня може використовуватись при роботі з зернобобовими культурами і кукурудзою. При переході з однієї культури на іншу підбарабаня не змінюють.

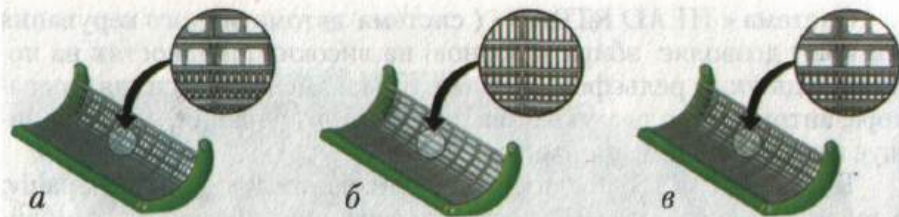


Рис. 8.60. Підбарабання:

a — універсальне для зернобобових і кукурудзи; *б* — спеціальне; *в* — універсальне для зернових культур

Спеціальне підбарабання (рис. 8.60, *б*) має дрітвяну конструкцію і використовується при роботі із зерновими культурами, забезпечуючи при цьому максимально ефективне обмолочування і очищення навіть дуже сухих або вологих культур. Три регульовані пластини для відокремлення остюків входять до стандартної комплектиності при поставці.

Універсальне підбарабання для зернових культур (рис. 8.60, *в*) має три ряди вкладок, які дозволяють контролювати величину хлібної маси, що надходить на соломотряс і решітний стан. Три регульовані пластини для відокремлення остюків входять до стандартної комплектиності при поставці.

Відкрите друге підбарабання (рис. 8.61) аналогічне за конструкцією до першого і забезпечує рівномірну подачу вороху і додаткову сепарацію. Похилі пластини направляють обмолочене зерно в зону очищення.



Рис. 8.61. Відкрите друге підбарабання

Соломотряс 11-ступінчастий (рис. 8.62) має найдовші клавіші для оптимальної сепарації. Три спеціальні сходинок захоплюють ворох і повільно відводять його від другого підбарабання, завдяки чому зерно може безперешкодно проходити навіть через щільний шар соломи. Універсальні решітки клавіш соломотряса мають на 15% більшу площу відкритої зони, ніж в інших комбайнах.



Рис. 8.62. Соломотряс з пальцевим сепаратором

Пальцевий сепаратор (рис. 8.62) «POWER SEPARATOR» здійснює додаткову сепарацію в задній частині соломотряса. Шар вороху стає тоншим і прискорюється за допомогою пальців сепаратора; зерно, що звільнилося, проходить через щілини тонкого шару вороху і потрапляє на решітний стан. Три спеціальні ступені за пальцевим сепаратором забезпечують додаткову сепарацію.

Система очистки «Quadra Flo» (рис. 8.63) забезпечує одержання чистого зерна в будь-яких умовах при мінімальному регулюванні. Конструктивно система очистки включає понадпотужні шнеки 1 і спеціальний попередній очисник 2, решета тонкого і гру-

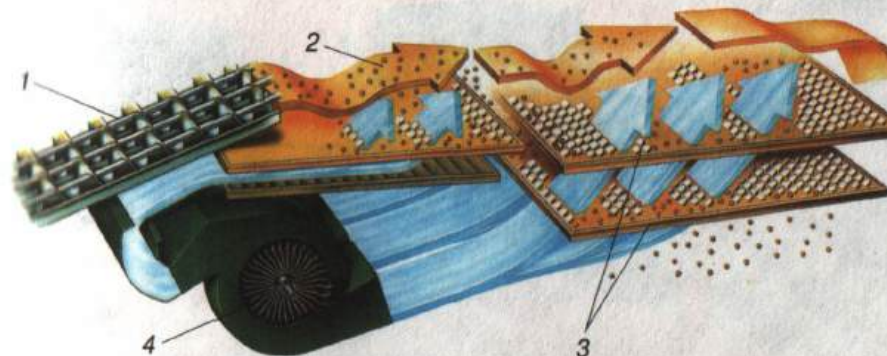


Рис. 8.63. Очистка «Quadra-Flo»:

1 — шнеки; 2 — попередній очисник; 3 — решета; 4 — вентилятор

бого очищення 3, чотири незалежних роторних вентилятори 4 з подвійним потоком повітря, які легко справляються навіть з дуже великими об'ємами вороху.

Потужні конвеєрні шнеки 1 рівномірно подають ворох на решітний стан, що сприяє покращенню якості очистки. Належна ефективність шнеків особливо помітна при роботі на схилах і при збиранні вологих культур.

Попереднє очищення починається з того моменту, коли повітря під високим тиском проходить в його зону і видаляє до 25% домішок. Майже третина зерна після проходження попереднього очищення потрапляє безпосередньо в шнек чистого зерна: це зменшує об'єм зерна і домішок, що проходять на решітний стан.

Решета грубої і тонкої очистки 3 здійснюють кінцеве очищення зерна після того, як більша частина соломи і рослинних решток уже видалені.

Чотири вентилятори типу «Dual Flo» нагнітають сильний і рівномірний потік повітря по всіх напрямках зони очистки. Чотири окремих вентилятори допомагають створити перепад тиску, що полегшує відокремлення легких домішок і сприяє безперешкодному проходженню зерна на решітний стан.

Комбайни «ДЖОН-ДІР» серії 9000 WTS комплектуються потужними двигунами об'ємом 6,8 або 8,1 л, потужністю від 206 до 336 к.с. Двигун виробляє додатковий крутний момент і потужність для підтримання номінальної частоти обертів двигуна у випадку її зменшення. Величина частоти обертання підтримується на постійному рівні при різній інтенсивності завантаження бункера і під час збирання на нерівній місцевості. Система електронного контролю

двигуна забезпечує до 70% збільшення потужності для підтримання оптимального режиму при збільшенні навантаження.

Незалежно від технології обробки ґрунту, що використовується традиційної мінімальної або нульової машини забезпечують оптимальний варіант роботи з рослинними рештками.

Універсальний соломоподрібнювач (рис. 8.64) забезпечує рівномірне розкидання дрібної соломи. Для включення режиму укладання валків необхідно просто встановити відбивач соломи в поло-

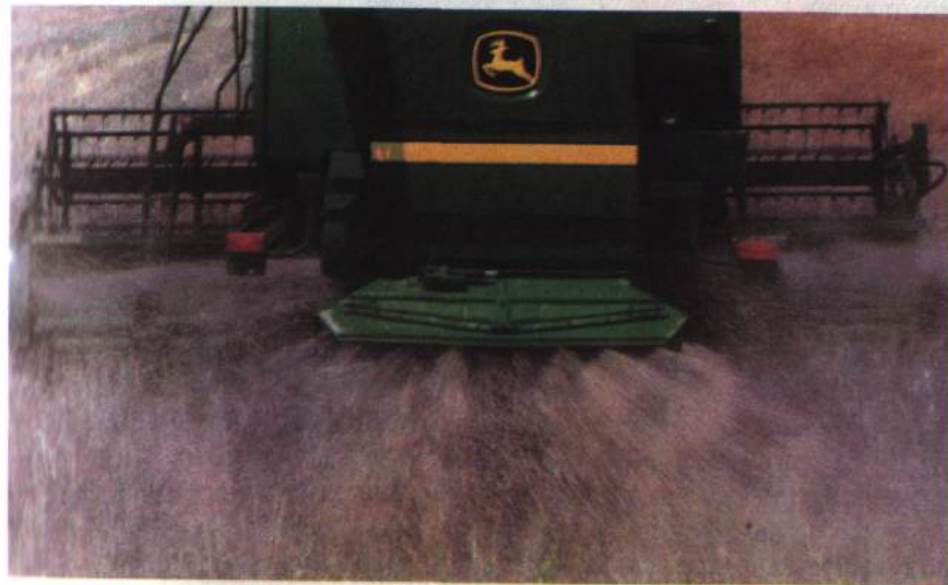
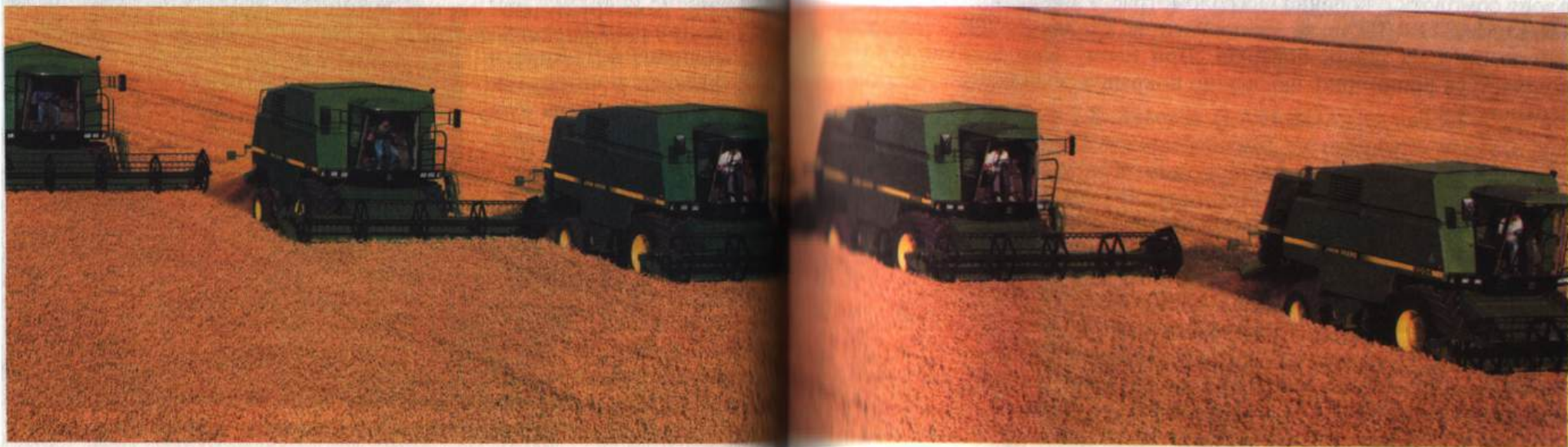


Рис. 8.64. Універсальний соломоподрібнювач



ження укладання валків. Для крупного подрібнення рекомендується використовувати звичайні або нерухомі ножі, для дрібного — зубчасті.

Кабіна комбайна комплектується системою автоматичного контролю температури повітря «CLIMA Trak», що дозволяє вибрати бажану температуру, після чого вона буде підтримуватися в кабіні в автоматичному режимі.

Зручне сидіння регулюється в чотирьох площинах, легко переобладнується в міні офіс, на який можна поставити портативний комп'ютер.

Функція автоматичного регулювання комбайна (АСА) забезпечує повне автоматичне регулювання підбарабання, частоти обертів вентилятора, очищення, частоти обертів барабана і наладку решета тонкого очищення.

Дисплей системи «HEADEETRAC» має вертикальний індикатор, що показує відносну висоту жатки.

Дисплей «Vision Trak» показує режим роботи решітного стану і сепаратора як окремо, так і разом. Горизонтальний індикатор висвічує об'єм недомолоченої хлібної маси. За допомогою дисплея оператор має точну уяву про роботу решітного стану і сепаратора, що зводить втрати зерна до мінімуму.

Система вирівнювання «HILLMASTER II» компенсує схил до 15° , зберігаючи при цьому рівне положення комбайна. Передня рама похилої камери також рухома, що дозволяє жатці повністю копіювати рельєф поля. У боковини рами комбайна вмонтовані два потужних циліндри, які можуть піднімати і опускати кінцеві передачі і колеса, зберігаючи тим самим горизонтальне положення комбайна. При цьому хлібна маса направляється рівномірним потоком в зону обмолоту, очищення і на соломотряс. У поєднанні з системою «HILLMASTER II» може працювати на схилах до 22° з такою ж якістю, як і на рівній поверхні. При цьому вага комбайна розподіляється рівномірно, що значно покращує зчеплення шин з поверхнею землі.

8.5. КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ КОМБАЙНІВ LAVERDA

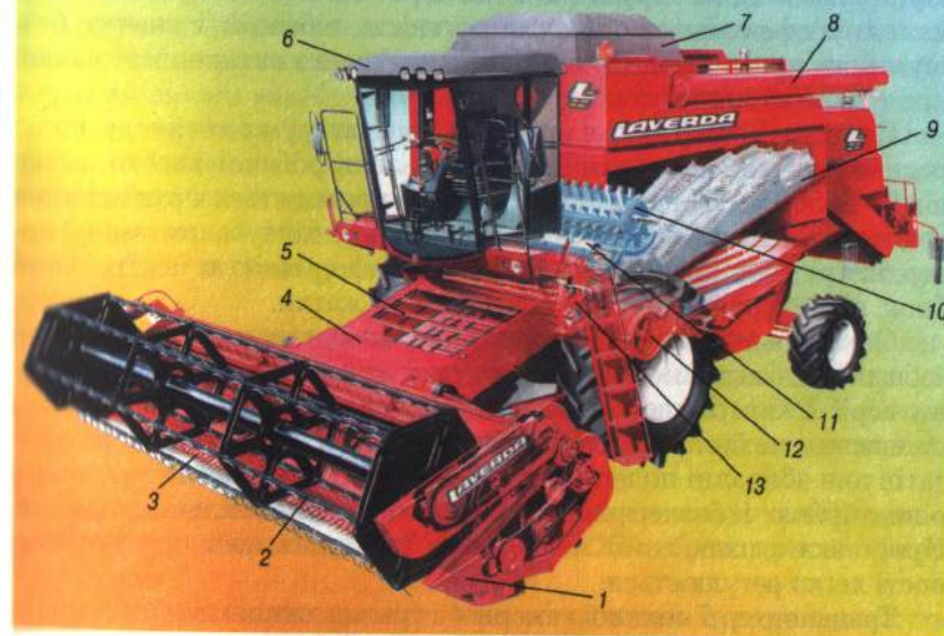


Рис. 8.65. Комбайн LAVERDA 2350 Lx:

1 — жатка; 2 — мотовило; 3 — різальний апарат; 4 — похила камера; 5 — транспортер; 6 — кабіна; 7 — бункер; 8 — вивантажувальний шнек; 9 — соломотряс; 10 — сепаратор; 11 — перший циліндр; 12 — вентилятор; 13 — молотильний барабан

Комбайни серії LX Лаверда (LAVERDA; Італія) за будовою і технологічним процесом є комбайнами, що працюють за класичною схемою роботи і подібні до описаних вище. Разом з тим вони мають низьку конструктивних і технологічних особливостей.

Жатка 1 (рис. 8.65) високої продуктивності при роботі в будь-яких умовах збирання забезпечує точний зріз і регулярну подачу хлібної маси до молотильного апарата на обмолот. Днище жатки виконане оцинкованими металевими листами з болтовим кріпленням. Жатки Лаверда мають ширину захвату від 4,2 до 6,6 м. Діаметр мотовила 2 становить 108 см і разом із шнеком зовнішнього діаметра в 580 мм є основними елементами для забезпечення регулярності потоку хлібної маси. Гнучкі зуби граблин мотовила кріпляться за допомогою болтів для більш простого

технічного обслуговування. Вони також захищені металевим листом для запобігання попереднього обмолоту або пошкодження продукту.

Ножі різального апарата 3 оснащені сегментами, що кріпляться за допомогою болтів, і, таким чином, прості для заміни. Частота приводу ножа становить 1200 ударів за хвилину. Масивність конструкції блока керування ножем ротаційного типу забезпечує належну ефективність зрізу, відсутність вібрацій і значну безшумність при роботі. По всій довжині шнека встановлені пальці діаметром 16 мм.

Система Terra-Control дозволяє оператору-комбайнеру попередньо задавати автоматичне регулювання робочої висоти жатки від 90 до 500 мм. Пластини реостата, що приводяться в рух встановленими під жаткою рухомими супортами, відчувають зміну поверхні ґрунту і посилають відповідну інформацію в центральний блок, який керує підняттям і опусканням жатки.

Оскільки ефективне використання жатки можливе тільки при забезпеченні активної подачі продукту до похилої камери, комбайни серії LX у базовій комплектації оснащуються проставкою з пальцевим механізмом, що дозволяє досягти оптимальних результатів при збиранні полеглого і забрудненого бур'янами продукту з рівномірною і безперервною подачею до молотильних органів. Проставка з пальцевим механізмом універсальна і при необхідності легко регулюється.

Транспортер 5 похилої камери 4 з трьома ланцюгами для машин з п'ятиклавішним соломотрясом і з чотирма ланцюгами для машин з 6-клавішними соломотрясами з пластинами оригінального профілю, встановленими в шахматному порядку, забезпечує оптимальну подачу зернової маси в молотильний апарат.

Передача руху жатці здійснюється за допомогою масивного ланцюга, оснащеного між з'єднувальними штифтами ущільнюючими кільцями для подовження строку використання.

Реверсивний механізм з механічним зчепленням, керування яким здійснюється з місця водія, дозволяє долати перевантаження. Він змінює напрям руху транспортера похилої камери і жатки на протилежний, виштовхуючи при цьому продукт, що нагромаджується.

Привід молотильного барабана забезпечується одним великим пасом для машин з 5-клавішними соломотрясами і подвійним пасом для машин з 6-клавішними соломотрясами. Навіть при збиранні вологого і забрудненого продукту, рисової соломи, сої і рапсу цей привод забезпечує стабільність режиму, запобігаючи забиванням. Підключення молотильного апарата активізується електрогідравлічним приводом і режим обертання змінюється від 400 до 1200 об/хв.

Молотильний барабан 13 діаметром 600 мм оснащений 8 бичами і 8 пластинами, що забезпечують подолання будь-яких змін навантаження. Крім того, пластини зменшують злам соломи, попереджуючи її загинання на стані обмолоту і утримуючи в колі молотильного барабана.

Підбарабання оснащене 12-ма пластинами, кут обхвату ним барабана становить 106° , а віддаль між рядами — 14,1 мм спереду і 28,2 мм на останніх чотирьох викидах. Технологічна наладка машин для збирання різних культур при різних умовах роботи, вхідний і вихідний зазори між бичами барабана і підбарабанням ножа регулюються окремо за допомогою двох ручок, доступ до яких можливий з лівої сторони сидіння оператора. Так можна точно відрегулювати підбарабання для оптимального обмолоту.

Сепаратор 10 Multi Crop Separator дозволяє підвищувати продуктивність та універсальність комбайна при збиранні культур різних видів.

В дійсності додатковий ротор і відповідні решітки підбарабання діють на потік продукту, тільки при необхідності. Перший циліндр 11 підбарабання діаметром 400 мм обертається з постійною частотою 800 об/хв. Він виконує функцію сепарації за допомогою встановленої під ним решітки.

Діаметр ролика сепаратора Multi Crop становить 600 мм, а режим його обертання — 750 об/хв і 250 об/хв при збиранні кукурудзи.

У випадку, коли крихкість соломи або тип продукту можуть анулювати переваги Multi Crop Separator, решітки можна виключити, повертаючи їх вгору, завдяки спеціальному електроприводу, розташованому з лівої сторони машини.

Клавішні соломотряси 9 комбайнів серії LX мають особливі якості щодо міцності:

- закрите днище для кращого розподілу продукту по стану для попередньої обробки, особливо на схилах;

- підвищена сепарація, перший каскад обладнаний спеціальною решіткою для роботи при збиранні кукурудзи.

Варіатор вентилятора працює від електропривода. Вентилятор 12 оснащений чотирма лопатями, що забезпечують великий обсяг повітря; всмоктування повітря проходить з боків і зверху.

Для оптимізації продуктивності комбайна на схилах розроблена система Levelling System, що встановлюється на моделях 2350LX і 2760LX. Вона дозволяє машині підтримувати горизонтальну рівновагу при роботі під поперечним схилом 20° і поздовжнім — 8° . При цьому жатка автоматично копіює рельєф ґрунту. Система автоматичного коректування підтримує в горизонтальному положенні всю машину за допомогою спеціальних редукторів, шарнірно встановлених на мосту з незалежним приводом і керуванням гідрав-

лічними циліндрами. Система нівелювання керується електронним маятником, розташованим у центральній частині переднього мосту, чутливим до будь-якої мінімальної зміни профілю ґрунту. Присутність важеля для ручного керування нівелюванням, що розташований справа від сидіння оператора, дозволяє реагувати в будь-який момент незалежно від автоматичної системи при певних робочих потребах.

Кабіна 6 виконана із збільшеним внутрішнім простором із сидінням для пасажирів. У ній змонтований гумовий сайлент-блок для повної ізоляції від вібрації та шуму. Сидіння водія з широкими підлокітниками, а рульова колонка регулюється залежно від оператора. Кондиціонування і опалення кабіни забезпечує оператору максимальний комфорт.

Бортовий комп'ютер Agritronic складається з трьох елементів: монітора робочих параметрів, монітора для перевірки обертів двигуна, молотильного барабана, вентилятора та інформації щодо машини: температури води, тиску масла двигуна, рівня палива, швидкості руху, лічильника гектарів, а також монітора для роботи автоматичного контролю Terra Control і висоти зрізу.

Багатофункціональний важіль є основним блоком керування для оператора. В ньому сконцентровані основні функції: швидкість руху, підняття і опускання жатки; регулювання мотовила по вертикалі, регулювання частоти обертів мотовила; переведення вивантажувального шнека в положення «вивантаження зерна» і в «транспортне», бокова установка жатки на моделях Levelling System або на моделях серії LX, оснащених цим додатковим елементом.

8.6. КОМБАЙНИ SAMPO ROSENLEW



Комбайн Сампо Розенлев 2010 спеціально розроблений і виготовляється для використання на невеликих полях і селекційних ділянках. Основна концепція, покладена в основу конструкції, гарантує майже ідеальне самоочищення машини. Оптиміальна очистка всієї жатки забезпечується спеціально розробленою системою СНАС (Constant High-Volume Air-Stream Cleaning – очистка безперервним потоком повітря). Ця система створює сильний і постійний потік повітря по всій жатці, що разом із спеціальними щітками, закріпленими на мотовилі, забезпечує повне очищення.

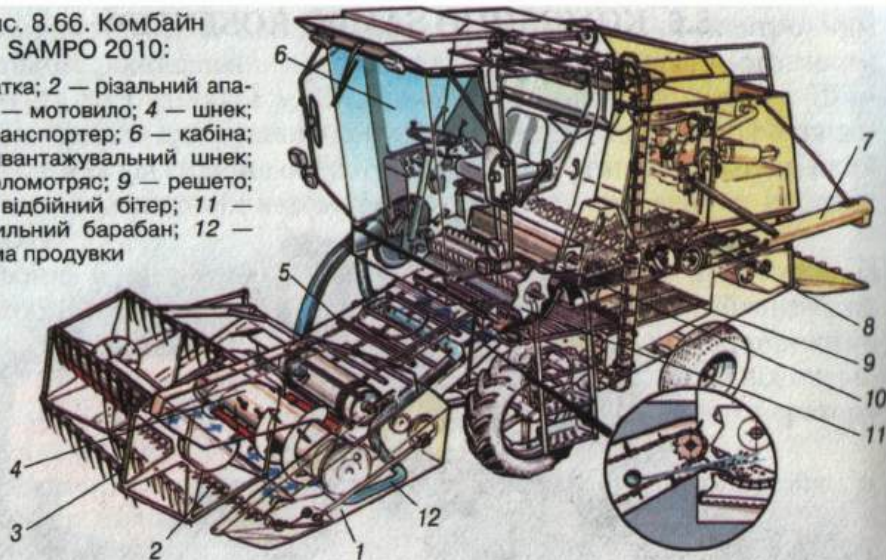
Горизонтальне регулювання (винос) мотовила здійснюється електроприводом, а зміна положення мотовила за висотою регулюється виносними гідравлічними циліндрами. Робоча ширина захвату жатки становить 1,5; 2,0 і 2,3 м.

Транспортер похилої камери 5 (рис. 8.66) забезпечує надійну і постійну подачу хлібної маси в молотильний барабан. Обдув безперервним потоком повітря, що використовується і тут, забезпечує очистку при переході з однієї ділянки на іншу.

Молотильний барабан 11 збільшеної ваги закритого типу. Великий кут обхвату підбарабанням барабана (108°) і відбійний бітер забезпечують високий коефіцієнт сепарації. Частота обертання моло-

Рис. 8.66. Комбайн
SAMPO 2010:

1 — жатка; 2 — різальний апарат; 3 — мотовило; 4 — шнек; 5 — транспортер; 6 — кабіна; 7 — вивантажувальний шнек; 8 — соломотряс; 9 — решето; 10 — відбійний бітер; 11 — молотильний барабан; 12 — система продувки



тильного барабана регулюється із кабіни електроприводом. Три довгих і широких клавіші соломотряса забезпечують ефективне відокремлення зерна від соломи. Цьому також сприяють каскади між клавішами, рухаючись ними солома розпушується і перевертається.

Сампо Розенлев 2010 обладнаний гідростатичною трансмісією. Три діапазони швидкостей забезпечують оптимальне регулювання швидкості руху комбайна відповідно до умов збирання і стану дороги.

Зерновий бункер самоочищається. Трубчастий ланцюговий транспортер, що постійно рухається, обладнаний спеціальними регульованими пластиковими пластинами з нанесеною різьбою. Він транспортує зерно з очистки машини в зерновий бункер, ємність якого становить 1500 л. З робочого місця оператор може направляти зерно на зважування або прямо в зерновий бункер. Можливе також завантажування в мішки.

Комбайн може бути обладнаний відкритою площадкою водія або просторою кабіною. Акустичні та очисні системи забезпечують точний контроль за всіма функціями.

Багатофункціональний важіль дозволяє легко керувати високою розташування жатки і мотовила за допомогою вмонтованих перемикачів.

Додатково комбайн Сампо-2110 може бути обладнаний другою системою решіт із зворотнім механізмом. Ця система дозволяє збільшити площу решіт і покращити якість зернової маси. Разом із стандартним регулюванням верхнього решета змінюють нижнє решето з круглими отворами від 4 до 14 мм.

Домолочуючий пристрій, встановлений з правої сторони, має робоче колесо з чотирма лопатями, які обмолочують і перевертають обмолочену масу в жолоб позаду деки.

8.7. ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЇ ТА РОБОЧИЙ ПРОЦЕС КОМБАЙНА BIZON Z110



Комбайн у базовому виконанні (рис. 8.67) призначений для прямого комбайнування зернових культур. З додатковими пристосуваннями його використовують для збирання кукурудзи на зерно і транспортуванням зерном.

Основними конструктивними особливостями комбайна є:

- барабанна система сепарації зерна на соломотрясі;
- гідростатичний привід мотовила;
- електрогідравлічна система управління робочими органами;
- механізм реверсу жатки;
- гідростатичний привід ведучих (передніх) коліс.

Технологічний процес роботи комбайна здійснюється за класичною схемою. Хлібна маса скошується за допомогою різального апарата, з яким взаємодіє мотовило і подільник стеблостою. Зрізана хлібна маса потрапляє на шнек жатки, а потім на похилий транспортер, яким переноситься до молотильного апарата. Каміння та інші предмети, які потрапляють разом з хлібною масою, видаляються за допомогою камневловлювача. Останній періодично очищають при обслуговуванні комбайна.

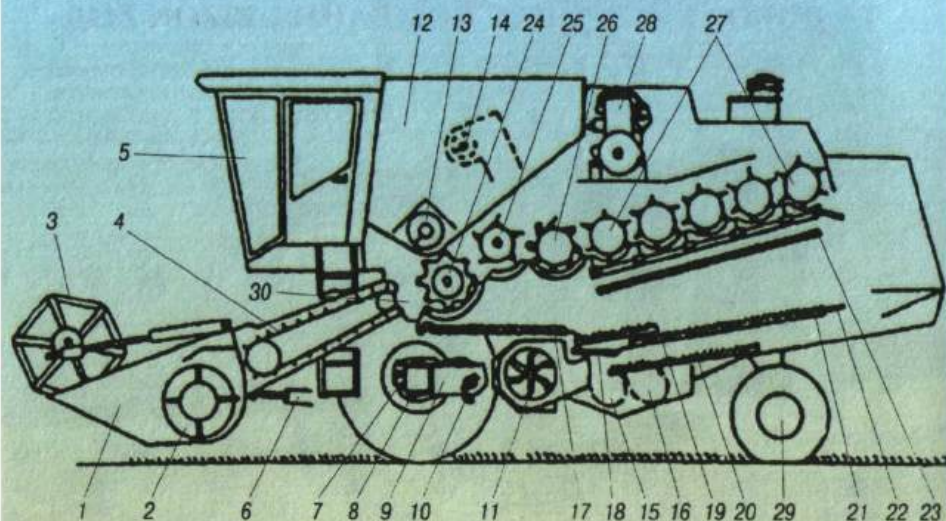


Рис. 8.67. Загальна будова комбайна BIZON BS Z-110:

1 — жатка; 2 — шнек жатки; 3 — мотовило; 4 — похилий транспортер; 5 — кабіна; 6 — механізм виносу жатки; 7 — гідроаккумулятор; 8 — колісна передача; 9 — коробка передач; 10 — гідродвигун; 11 — вентилятор; 12 — бункер; 13 — вивантажувальний шнек; 14 — шнек зерновий верхній; 15 — зерновий елеватор; 16 — колосовий елеватор; 17, 18 — грохот ступінчастий; 19 — переднє решето; 20 — нижнє решето; 21 — верхнє решето; 22 — колосове решето; 23 — площадка; 24 — молотильний барабан; 25 — відбійний бітер; 26 — сепаратор ротаційний; 27 — соломотряс барабанний; 28 — двигун; 29 — заднє колесо; 30 — каменевловлювач

Далі хлібна маса потрапляє в зазор між підбарабанням і барабанами молотильним, відбійним, сепаруючим, а також барабанами соломотряса. При цьому основна маса зерна вимолочується. На транспортну дошку падає зерно, що пройшло крізь отвори підбарабання, а також зерно з барабанного соломотряса.

Очистка зерна проходить за допомогою вентилятора на жалюзійних решетах. Недовимолочені колоски подаються колосовим елеватором на повторний обмолот до домолочувача.

Солома звичайна або подрібнена викладається на стерню соломотрясом.

Очищене зерно потрапляє на нижній зерновий шнек, а потім зерновим елеватором завантажується в зерновий бункер. Періодично зерно вивантажується в транспортний засіб вивантажувальним шнеком.

Комбайн основного виконання має транспортний візок для жатки, запасні частини першої необхідності, основні спеціальні інструменти, каталог запасних частин, інструкцію з експлуатації комбайна і двигуна.

Як додаткове обладнання на комбайнах встановлюється: бортовий комп'ютер, кондиціонер, подрібнювач соломи, пристосування для збирання кукурудзи на зерно, пристосування для збирання рапса, підборщик, жатка шириною захвату 4,2 м, підборщик жатки шириною захвату 4,2 м.

Бортовий комп'ютер проводить виміри і відображає наступну інформацію: кількість обертів молотильного барабана, валів роторного соломотряса, подрібнювача соломи, вентилятора, зернового і колосового шнека, втрати зерна на соломотрясі та на решетах очиски, фактично зібрану площу і площу поля, що залишилася, лічильник часу, роботи, показчик дати тощо.

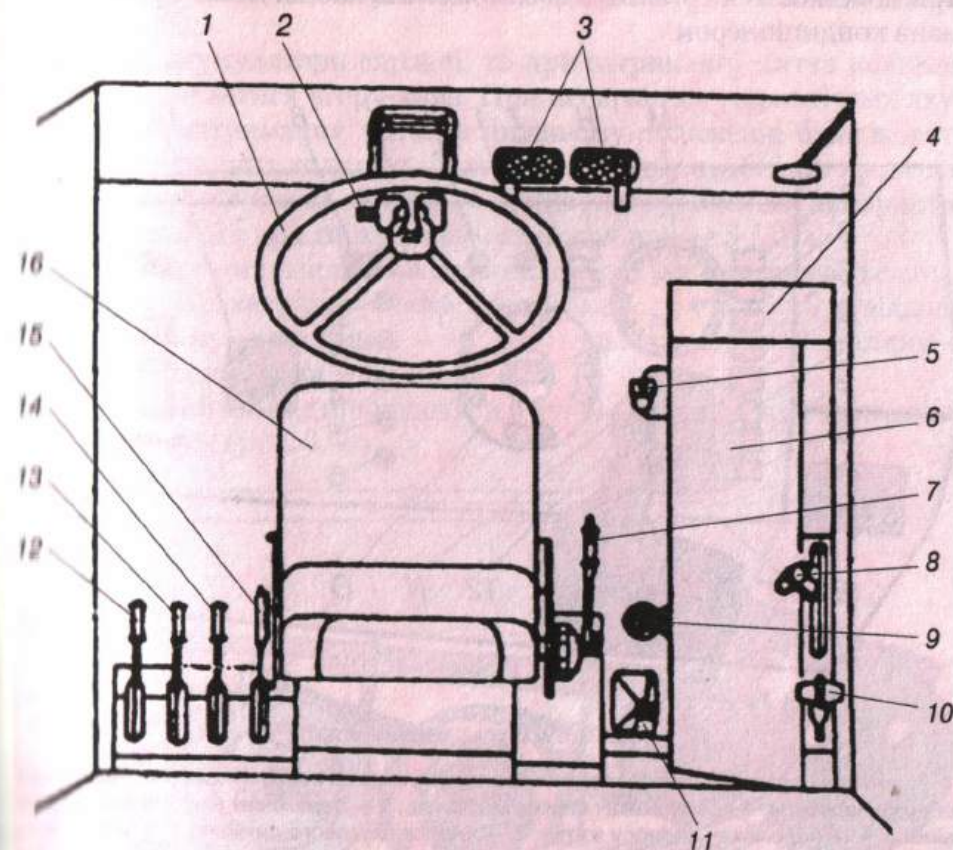


Рис. 8.68. Площадка оператора:

1 — рульове колесо; 2 — кнопка регулювання положення рульової колонки; 3 — педалі гальм; 4 — комп'ютер; 5 — важіль-маніпулятор; 6 — пульт керування; 7 — важіль підбарабання; 8 — важіль обертів двигуна; 9 — резервуар з гальмовою рідиною; 10 — важіль «стоп» двигуна; 11 — важіль переключення передач; 12 — важіль привода розвантаження зернового бункера; 13 — важіль привода молотарки; 14 — важіль привода жатки; 15 — важіль ручного гальма; 16 — сидіння

Сигналізатор обертів дає сигнал при відхиленні від заданих на 6 обертів за хвилину.

Чотири функціональні клавіші комп'ютера розміщені з правої сторони монітора.

Керування комбайном здійснюється з площадки оператора (рис. 8.68).

Сигнальні лампочки, комбінований показчик і кнопочні перемикачі розміщені на пульті керування (рис. 8.69). Комбінований показчик здійснює вивод інформації про рівень палива в баці, температуру води в радіаторі, рівень і тиск масла в двигуні, зарядку акумуляторної батареї.

У кабіні встановлений вентилятор свіжого повітря, який має три швидкості обертання. На замовлення кабіна може бути обладнана кондиціонером.

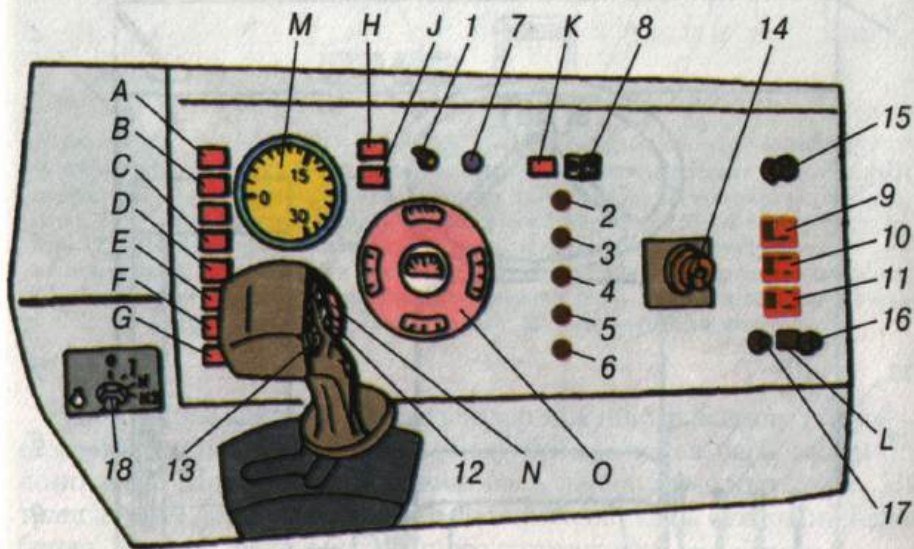


Рис. 8.69. Пульти керування:

1 — вимикач показчиків поворотів; 2 — перемикач обертів вентилятора; 3 — перемикач обертів барабана; 4 — перемикач виносу мотовила; 5 — перемикач вивантажувального шнека; 6 — перемикач реверсу жатки; 7 — кнопка звукового сигнала; 8 — вимірювач обертів барабана вентилятора; 9 — вимикач зовнішнього освітлення; 10 — вимикач маяка; 11 — вимикач освітлення зернового бункера; 12 — перемикач висоти мотовила; 13 — перемикач висоти жатки; 14 — регулятор частоти обертів барабана; 15 — вимикач аварійного освітлення; 16, 17 — кнопка включення акумулятора; 18 — замок запалювання; А — аварійний тиск масла; В — забруднення повітряного фільтра; С — затягнуте ручне гальмо; D — габаритне і дорожнє освітлення; Е — сигнальний маяк; F — розвантажувальний механізм; G — реверс жатки; Н — показчики напрямку руху комбайна; J — показники напрямку руху візка; K — перевантаження електроприводів; L — вимкнений акумулятор; M — показчик обертів двигуна; N — частота обертів барабанів; O — показчик універсальний

8.7.1. БУДОВА І РЕГУЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Жатка оснащена двома подовженими боковими подільниками. Бокові пластини подільників регулюються залежно від стану хлібостою шляхом зміни довжини опор або їх перестановкою в регулювальних отворах. У транспортному положенні вони від'єднуються і складаються в корпусі жатки.

Жатку в робочому положенні утримують два гідравлічних акумулятори, які забезпечують копіювання рельєфу поля. Перевірка роботи гідравлічних акумуляторів проводиться так:

- підняти жатку вгору;
- опустити вниз і затримати на невеликій висоті над поверхнею поля.

Якщо акумулятори справні, то при затриманні жатка повинна легко покачуватися вгору-вниз. При несправних гідравлічних акумуляторах затримання жатки в нижньому положенні буде жорстким без будь-яких коливань. У такому випадку необхідно провести зарядку акумуляторів азотом із балонів. Забороняється використовувати комбайн при тиску в акумуляторах нижче 5 МПа.

Сегментно-пальцевий різальний апарат характеризується наступними параметрами: робоча ширина захвату — 4,2 і 5,0 м; віддаль між пальцями і сегментами — 76,2 мм; кількість зрізів за хвилину — 1080 циклів; хід ножа — 80 мм.

Різальний апарат приводиться в рух механізмом через клинопасову передачу (рис. 8.70).

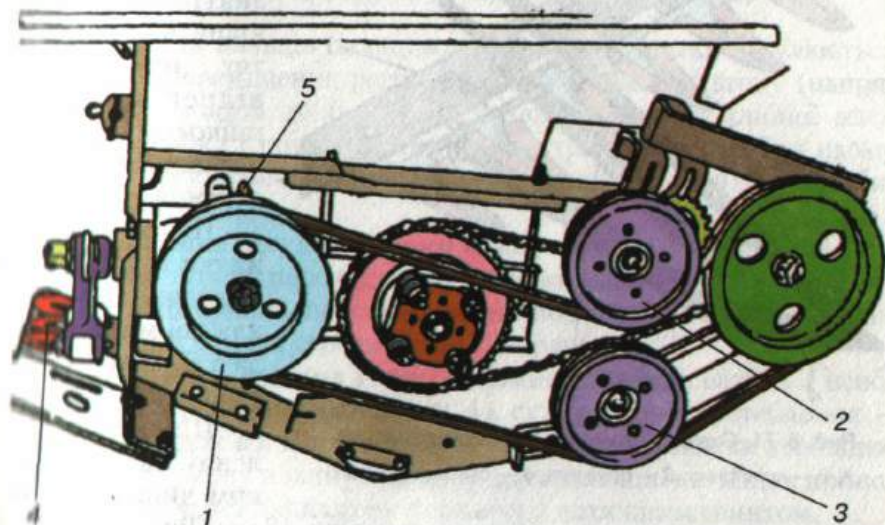


Рис. 8.70. Механізм привода різального апарата:

1 — шків; 2, 3 — натяжні шкві, 4 — різальний апарат; 5 — отвори для заливки і зміни масла

Клиновий пас повинен працювати без проковзувань, які призводять до його передчасного зносу і погіршення зрізання. Клиновий пас натягають за допомогою натягувачів 2 і 3. Механізм привода ножа змащується маслом HIPOIL 15F у кількості 1,1 л. Перший раз масло змінюють через 50 мотогодин, а потім через кожні два роки, знімаючи редуктор з жатки. Масло зливають через зливний отвір, заливають через отвір 5.

Сегменти ножа в передній частині повинні торкатися протиріжучих пластин, а допустимий зазор основи сегментів становить 0,3... 0,8 мм. При збільшенні зазора необхідно відкрутити притискач, вийняти прокладку (по одній з-під кожного притискача) і перекласти їх під направляючу. Потім притискач направляючої закручують.

Під час термінового простою машин, а також на час транспортування жатки необхідно встановити захисні щитки.

Для збирання полеглих хлібів на різальний апарат встановлюються стебlopідіймачі.

Перший стебlopідіймач встановлюють на п'ятому пальці, рахуючи з боку привода ножа, другий — на восьмому, наступні — через кожні чотири пальці. На жатці із захватом 5 м встановлюють 16 стебlopідіймачів.

Стебlopідіймачі необхідно прикручувати на пальцевий брус

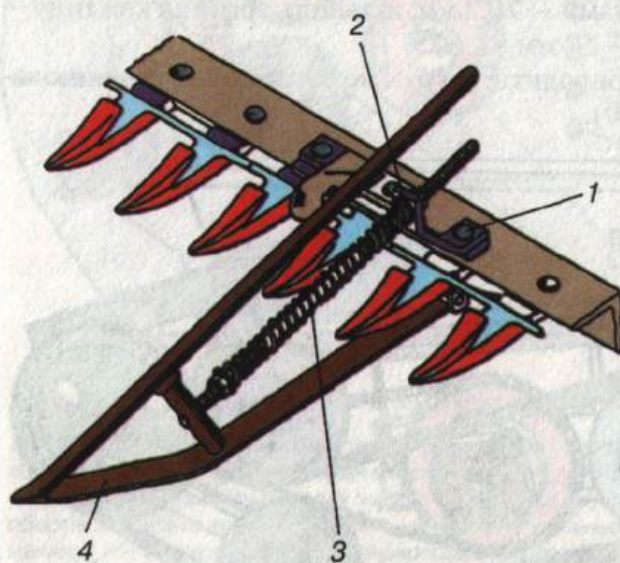


Рис. 8.71. Схема установки стебlopідіймачів:
1, 2 — кріплення; 3 — пружина; 4 — стебlopідіймач

болтами з підголовком 1 (рис. 8.71) розміром М10х60 після попереднього зняття гвинта, що кріпить палець. Натяг пружини 3 відрегулюють гайкою 2 так, щоб не викликати її блокування.

Подаючий шнек жатки служить для звуження потоку хлібної маси і передачі її на транспортер похилої камери.

Шнек встановлений на заводі таким чином, що зазор між витками шнека і днищем становить 12 мм. Такий же зазор витриманий між кінцями пальців і днищем при їх крайньому нижньому положенні.

Зазор між витками шнека і днищем становить 12 мм. Такий же зазор витриманий між кінцями пальців і днищем при їх крайньому нижньому положенні.

Положення шнека жатки регулюється переміщенням пластини 2 (рис. 8.72) за допомогою болтів 3. Регулювання необхідно виконати з обох сторін корпусу жатки. Мінімальний зазор між витками шнека і днищем може становити 6 мм.

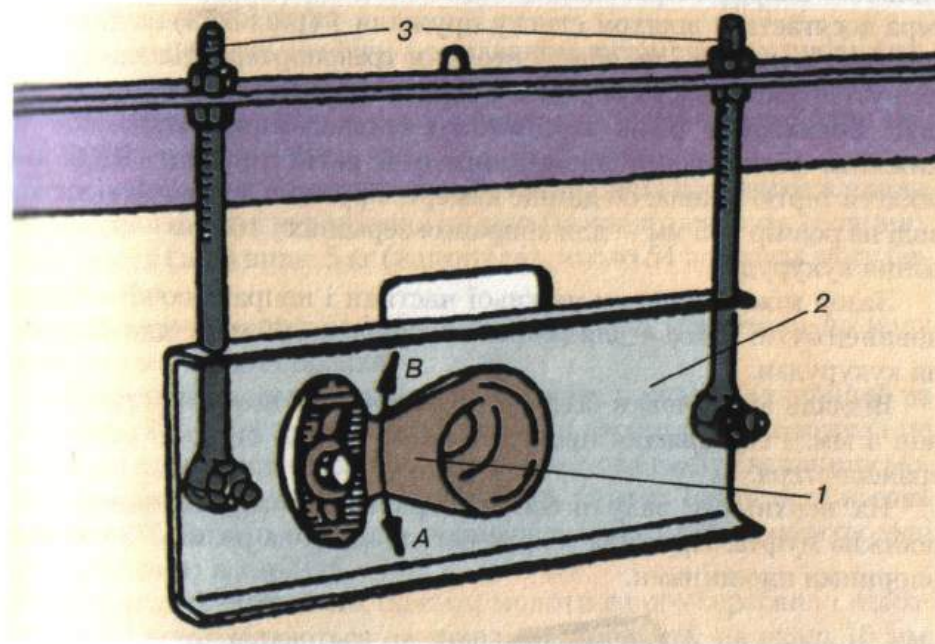


Рис. 8.72. Регулювання шнека жатки:

1 — важіль регулювання положення пальців; 2 — плита шнеків; 3 — гвинти регулювання шнека; А, В — напрямки регулювання пальцевого механізму

Положення пальців пальцевого механізму шнека регулюється важелем 1. Переміщення регулювального важеля 1 вгору (напрямок В) призводить до більш ефективного захвату хлібної маси пальцями шнека і подачі її до кожного транспортера. При цьому можливе перекидання скошеної хлібної маси через циліндр і забивання шнека.

Переміщення регулювального важеля 1 вниз (напрямок А) виключає можливість перекидання скошеної маси через циліндр, але знижує рівномірність подачі. Середнє положення є оптимальним для більшості хлібів і середніх умов збирання.

При збиранні вологих і довгосоломистих хлібів важіль 1 необхідно повернути вниз (напрямок А), сухих і короткостеблових — вгору (напрямок В). Після кожного регулювання шнека необхідно встановити гумову планку в планку до витків шнека. Шнек приводиться в рух через ланцюгову передачу з натяжним гвинтом.

Реверсивний привід шнека служить для швидкого видалення хлібної маси при забиваннях без застосування ручної праці. Хлібна маса із шнека видаляється зворотним рухом привода жатки за допо-

могою реверсивного механізму, встановленого на задній стінці корпусу жатки. Реверсивний привід включається на пульті оператора після виключення прямого привода жатки.

Похилий транспортер подає хлібну масу від шнека до молотильного апарата. Правильний натяг ланцюгів похилого транспортера досягається шляхом стиску пружини 1 (рис. 8.73) за допомогою болтів натягу 2 по обидві сторони транспортера. На заводі натягнуті пружини на розмір 64 мм. Правильний натяг пружин полегшує покажчики 3 на коромислах-співпадання показчиків з нижніми підкладками дає правильний натяг пружин. Щоб запобігти тертю планок об днище камери, пружини 5 натягнуті на заводі на розмір 175 мм — для збирання зернових і 160 мм — для збирання кукурудзи.

Зазор між циліндром нижньої частини і направляючої планок повинен бути: 75 мм — для збирання зернових і 90 мм — для збирання кукурудзи.

Віддаль від головки болта 4 до коромисла повинна становити $\text{min } 4 \text{ мм}$. Регулювання проводиться по обидві сторони похилого транспортера.

На верхньому валу похилого транспортера встановлена запобіжна муфта. Пружина муфти регулюється на розмір 72 мм між опорними площинами.

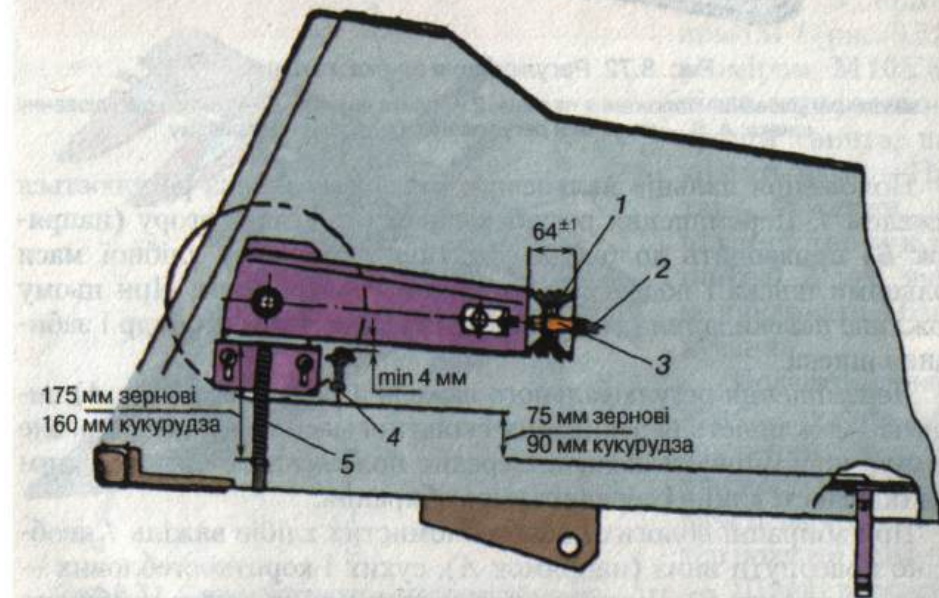


Рис. 8.73. Механізм натягу похилого транспортера:

1, 5 — пружини; 2, 4 — болти; 3 — покажчик

Молотильний апарат включає молотильний барабан діаметром 600 мм і решітчасте підбарабання. Частота обертання молотильного барабана регулюється за допомогою варіатора, керованого елект-

роприводом з кабіни оператора. Зміну частоти обертання барабана слід проводити при включеному приводі молотарки.

При зміні пошкоджених бичів молотильного барабана необхідно дотримуватись наступних правил:

протилежно розташовані бичі (розташовані через 180°) повинні бути однієї вагової пари;

пару утворюють два бичі з однаковим кутом нахилу рифів (наприклад, лівих), що відрізняються масовим числом не більше як на 1 дкг, враховуючи похибку мас; дійсна маса бичів з однієї пари може відрізнятися на 3 дкг;

для уникнення помилок, масове число бичів позначене зліва на зовнішній поверхні нерифленої полки. Це число позначає величину маси бича в (дкг) вище 5 кг (наприклад, число 54 позначає масу бича 5,54 кг);

враховуючи напрям рифів, бичі необхідно монтувати по колу поперемінно: лівий і правий.

Підбарабання молотильного барабана встановлено шарнірно на підвісках. Робочий зазор встановлюється переміщенням важеля по сектору з площадки оператора. Шкала сектора вказує величину молотильного зазора в діапазоні від 7 до 40 мм. Точність показань шкали необхідно періодично перевіряти через бокові контрольні отвори (люки) в корпусі.

Мінімальні зазори між бичами молотильного барабана і підбарабанням встановлюються на заводі і становлять: на вході 16 мм,

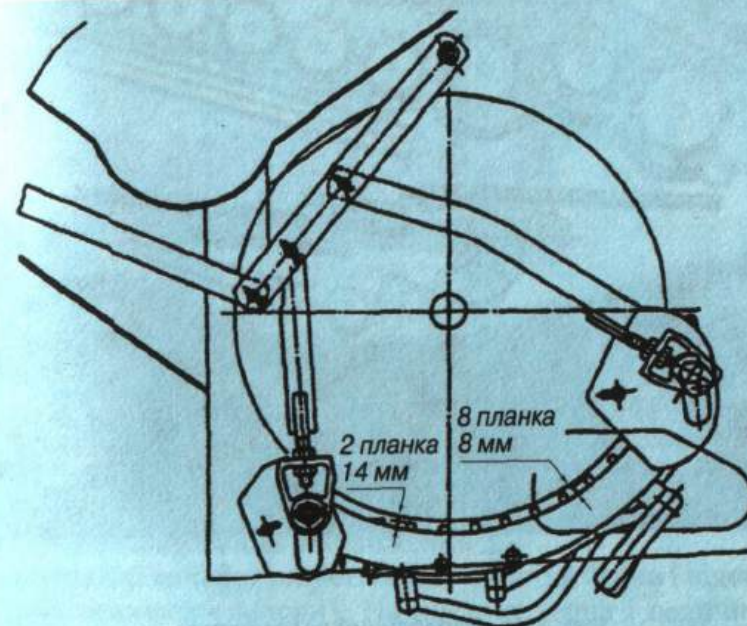


Рис. 8.74. Схема установки вихідних зазорів у молотильному апараті

що відповідає двом поділкам шкали; на виході 5 мм, що відповідає восьми поділкам шкали.

Регулюється зазор так. Важіль гребінчастого регулятора фіксують на першій мітці зверху; корпус підбарабання встановлюють за допомогою регулювальних тяг так, щоб зазор між бичами барабана і планками підбарабання на другій планці становив 14 мм, а на восьмій — 8 мм (рис. 8.74).

Підбарабання ротаційного сепаратора також регульоване і на заводі встановлюється в положення мінімальних зазорів.

Очистка. Барабанный соломотряс (рис. 8.75) складається з п'яти барабанів і розміщених під ними підбарабань. Соломотряс отримує привод від вала-сепаратора через пасову передачу. Оберти барабанів соломотряса можна встановлювати залежно від вологості

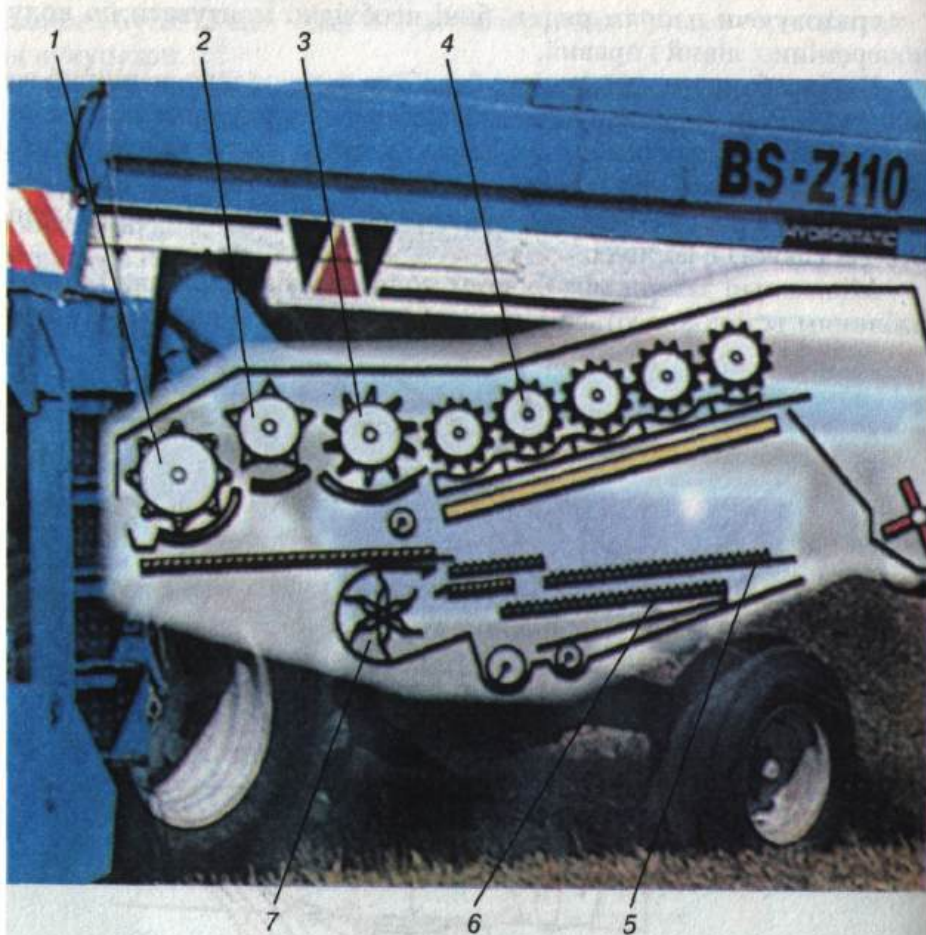


Рис. 8.75. Барабанный соломотряс:

1 — молотильный барабан; 2 — барабан-прискорювач; 3 — ротаційний сепаратор; 4 — барабан соломотряса; 5 — верхнє решето; 6 — нижнє решето; 7 — вентилятор

соломи перестановкою паса у пазах шківів на валах сепаратора і шнурового барабана соломотряса. При цьому необхідно повернути натягувач на 180°. Зазор під барабанами соломотряса регулюється залежно від умов збирання (рис. 8.76).

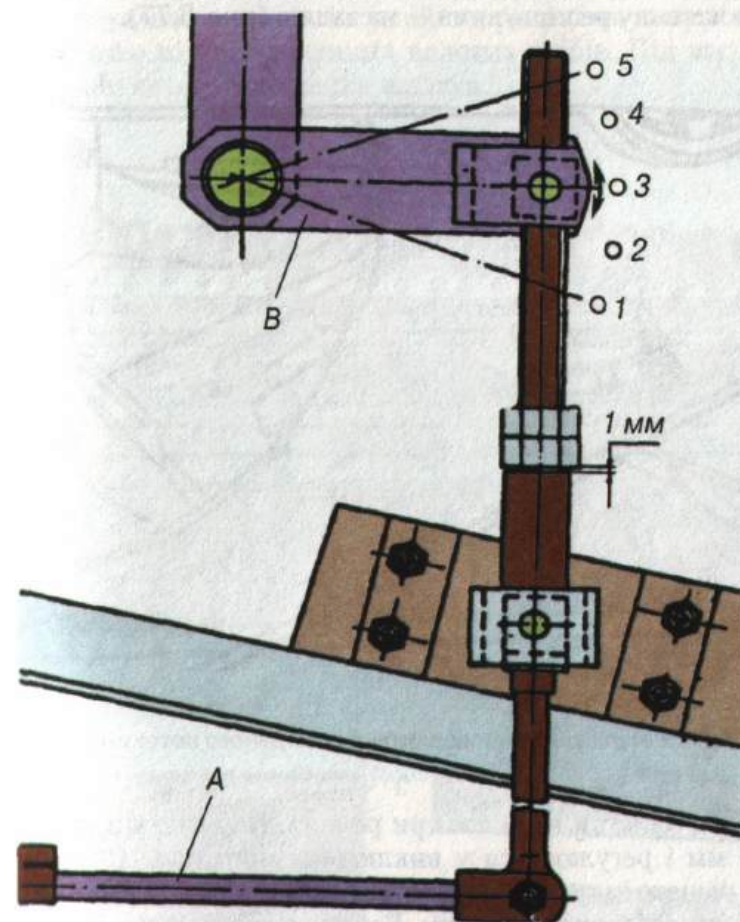


Рис. 8.76. Схема регулювань підбарабань соломотряса з важелями А і В

Зазор регулюють важелем А, що знаходиться за соломотрясом з лівої сторони комбайна. Переміщення важеля В із середнього положення в положення 1 чи 2 відповідає мінімальному зазору. Установка важеля В у положення 5 відповідає максимальному зазору. Завод встановлює підбарабання в положення 3.

Вентилятор використовується для очистки зерна і відокремлення легких домішок (полови). На чистоту зерна і величину втрат впливає правильний підбір частоти обертання вентилятора і напрямок потоку повітря в сторону решіт.

Частота обертання вентилятора регулюється з площадки оператора. Відлік обертів проходить при включеному тахометрі.

Напрямок потоку повітря в сторону решіт встановлюється щитками, положення яких регулюється болтами з обох сторін комбайна. Якщо щиток піднятий вгору — потік повітря потрапляє на передню частину решета, вниз — на задню (рис. 8.77).

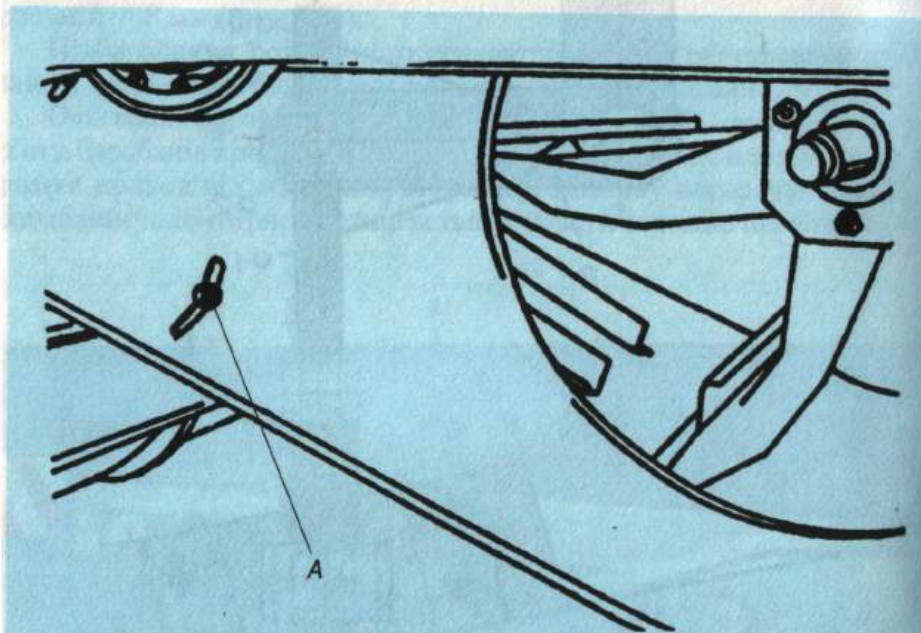


Рис. 8.77. Регулювання направляючої повітряного потоку щитком А

Система очистки включає три решета. Переднє встановлене на зазор 10 мм і регулюється у виключних випадках. При збиранні рапса це решето закрито, а при збиранні зернових та інших культур повинно бути відкрито на 10 мм. Верхнє решето складається з двох частин — передньої, регульованої важелем 1 (рис. 8.78, а) і задньої, регульованої важелем 2.

Нижнє решето регулюється важелем 3 (рис. 8.78, с), доступ до якого відкривається через нижній люк 4 після відтягування фіксаторів 5 (рис. 8.78, б).

Верхнє решето встановлюють так, щоб зерно відокремлювалося від полови на 3/4 довжини решета. Як правило величина зазорів верхнього решета повинна бути більша, ніж нижнього. Мале розкриття жалюзійних решіт дає більшу чистоту зерна, але збільшується можливість втрат.

Якщо зерно дуже забруднене, то одне або навіть два решета прикривають. У випадку збільшення втрат зерна з решіт необхідно пе-

реверити під час роботи, яке з них втрачає зерно. При збиранні вологих хлібів задню частину верхнього решета встановлюють горизонтально і підіймають при збиранні сухих.

Регулювання очистки необхідно виконувати залежно від реальних польових умов. Після кожного регулювання необхідно перевірити візуально чистоту жалюзійних решіт і не допускати забивань, особливо під час збирання вологих хлібів. Під час очистки решіт бажано не зігнути планки жалюзі.

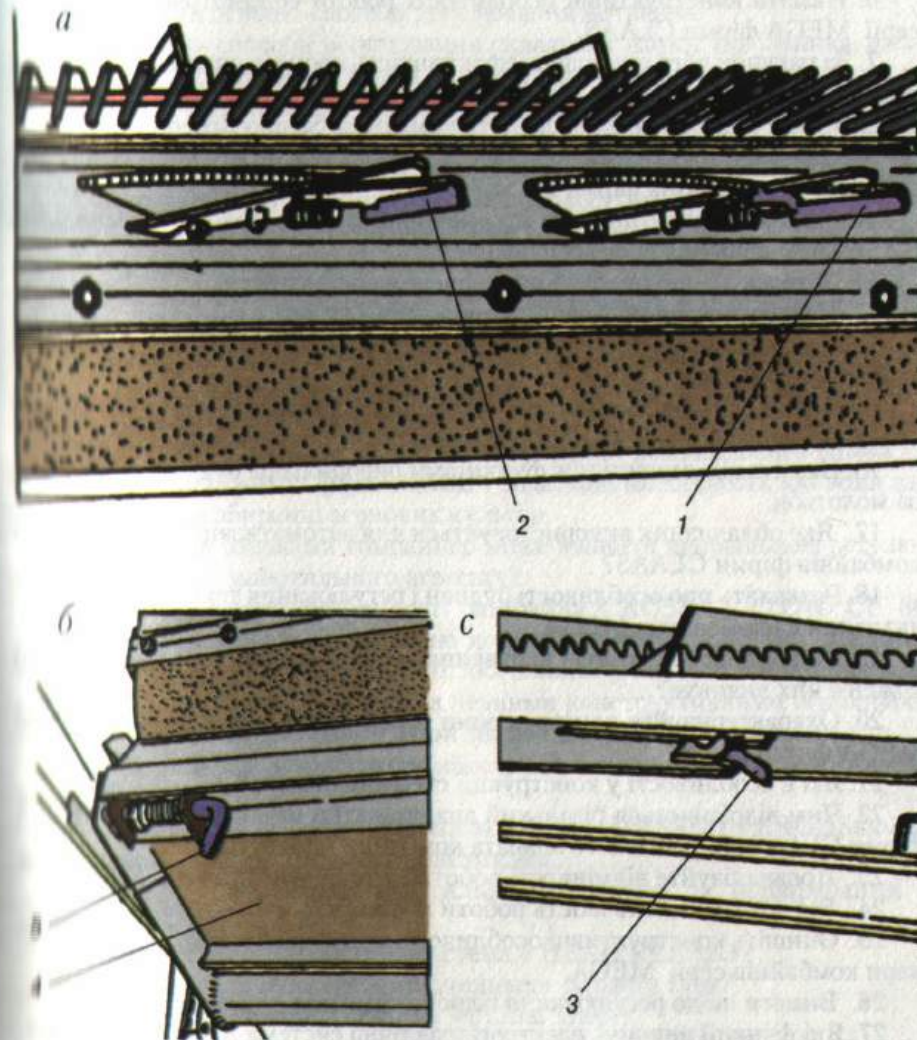


Рис. 8.78. Регулювання решіт очистки:

1 — регулятор зазорів передньої частини верхнього решета; 2 — регулятор зазорів задньої частини верхнього решета; 3 — регулятор зазорів нижнього решета; 4 — щиток люка; 5 — фіксатор

Контрольні питання і завдання:

1. Як відбувається робочий процес у зернозбиральному комбайні серії MEGA фірми CLAAS?
2. Чим відрізняється молотильна система APS комбайнів серії MEGA фірми CLAAS від вітчизняних молотильних апаратів?
3. Які функції виконує барабан-прискорювач і реверсивний барабан?
4. Назвіть основні робочі органи комбайна серії MEGA фірми CLAAS.
5. За рахунок чого відбувається копіювання жаткою рельєфу поля у поздовжньому і поперечному напрямках?
6. Назвіть конструктивні особливості роботи соломотряса комбайнів серії MEGA фірми CLAAS.
7. За рахунок чого підвищена ефективність процесу очищення зернової маси в комбайнах CLAAS.
8. В чому полягає універсальність комбайнів Sampo Rosenlew?
9. Які є конструктивні особливості жатки і механізму копіювання рельєфу поля комбайнів фірми CASE?
10. Що можете розповісти про робочий процес молотарки комбайна CASE і чим вона для цього оснащена?
11. Розкажіть про будову і призначення соломотряса.
12. Назвіть органи керування комбайном Laverda.
13. Як використовується система спорожнення бункерів із зерном і жатки на комбайні?
14. З чого складаються органи управління і контролю комбайна Bizon?
15. Для чого призначений інформатор руху і з чого він складається?
16. Назвіть відмінності між функціями інформатора руху та інформатора молотби.
17. Яке обладнання використовується для автоматизації та управління комбайнів фірми CLAAS?
18. Розкажіть про особливості будови і регулювання технологічного обладнання на комбайнах MEGA.
19. Як розташовані важелі керування в кабіні комбайнера і які функції кожен з них виконує?
20. Охарактеризуйте конструктивні особливості жатки комбайна серії MEGA фірми CLAAS.
21. Які є особливості у конструкції стебlopіднімача?
22. Чим відрізняється різальний апарат жатки комбайнів серії MEGA фірми CLAAS від різального апарата комбайна «Славутич»?
23. Проаналізуйте відмінності роботи мотовила комбайнів MEGA.
24. Від чого залежить якість роботи мотовила?
25. Опишіть конструктивні особливості подаючого шнека і похилої камери комбайнів серії MEGA.
26. Вимоги щодо регулювання гідроциліндрами роботи жатки?
27. Які функції виконує електрогідравлічна система АВТОКОНТУР?
28. Поясніть принцип роботи і відмінності наладки системи АВТОКОНТУР.
29. Охарактеризуйте конструктивні особливості молотильних робочих органів системи APS.

30. Як здійснюється процес очищення комбайнами серії MEGA фірми CLAAS?

31. Опишіть за схемою 8.1 принцип роботи зернозбирального комбайна серії MEGA.

32. Які знаєте органи керування комбайна CASE IH? Дайте їм коротку характеристику.

33. Охарактеризуйте принцип роботи механізму зрівноваження і послідовність налагодження системи копіювання ґрунту на комбайнах CASE IH.

34. Як встановлюється висота зрізування стебел на комбайнах CASE IH?

35. Опишіть основні способи регулювання мотовила.

36. Поясніть способи регулювання складових жатки: подільника, різального апарата, подаючого шнека, похилої камери.

37. Які функції виконує реверс жатки? Які знаєте правила його застосування?

38. З яких вузлів складається молотильний апарат комбайна CASE IH?

39. Розкажіть про конструктивні особливості молотильного барабана комбайна Laverda 2350 і правила його регулювання.

40. Опишіть послідовність налагодження підбарабання.

41. Які переваги має трибарабанна система молотильного агрегату комбайна Laverda 2350 і чому?

42. Які є особливості конструкції соломотряса на комбайнах фірми CASE?

43. Перелічіть основні вимоги щодо регулювання вузлів очищення хлібної маси на комбайнах фірми CASE.

44. Охарактеризуйте особливості конструкції розподільного шнека та елеватора на комбайнах фірми CASE і додаткові можливості, які вони забезпечують при збиранні зернових культур.

45. За якими ознаками комбайнер може виявити неправильне регулювання складових молотильного агрегату?

46. Проаналізуйте особливості комбайна CROSS — FLOW CF 80 порівняно із попередньою моделлю комбайна фірми CASE IH. Зверніть увагу на основну відмінність CF 80, яка полягає у використанні чотирибарабанного молотильного апарата з певними конструктивними особливостями, що дають значні переваги при збиранні зернових культур.

47. Які, на Вашу думку, є відмінності між вітчизняними і зарубіжними комбайнами?

48. Визначте відмінності будови комбайнів MASSEU FERGUSON за його типом і технічними характеристиками.

49. Які є особливості молотильного барабана та підбарабання у комбайнів JOHN DEER?

50. Що являє собою система «HEAD RTRAK»?

51. Які є особливості системи очищення «Quadra Flo»?

52. Для чого потрібна система «CLIMA Trak»?

53. Чим відрізняється дисплей системи «HEADRTRAK» від дисплея «Vision Trak»?

54. Для чого на комбайні встановлена система вирівнювання «HILL-MASTER II»?

Розділ 9

ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ І ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНИХ МАШИН



9.1. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ МАШИН

9.1.1. ВИДИ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНИХ МАШИН

Комплекс заходів технічного обслуговування (ТО) є основою планово-профілактичної системи підтримки комбайна в працездатному стані протягом терміну служби.

Відповідно до вимог ГОСТу 20793-86 для зернозбиральних комбайнів встановлено наступні види технічного обслуговування:

- технічне обслуговування при підготовці до експлуатаційної обкатки;
- технічне обслуговування при експлуатаційній обкатці;
- технічне обслуговування при використанні за призначенням, куди входять щозмінне технічне обслуговування (ЩТО), перше технічне обслуговування (ТО-1), друге технічне обслуговування (ТО-2);
- технічне обслуговування при підготовці до зберігання зернозбиральних комбайнів виконують відповідно до вимог ГОСТу 7751-85.

Технічне обслуговування при підготовці до експлуатаційної обкатки вимагає виконання наступних вимог:

- розконсервувати комбайн і його складові частини;
- встановити демонтовані вузли і деталі;
- перевірити і при необхідності встановити нормальний тиск повітря в шинах ведучих і ведених коліс;
- перевірити рівень масла в баках гідросистеми і гідростатичної трансмісії, коробці діапазонів і бортових редукторах, картері двигуна, охолоджувальної рідини в радіаторі системи охолодження двигуна, дизельного пального в баці системи живлення двигуна і, при необхідності, заправити відповідні ємкості;
- підготувати до роботи акумулятори, долити дистильовану воду;
- змастити через прес-маслянки вузли і механізми відповідно до схеми змащування;
- перевірити і при необхідності підтягнути різьбові з'єднання комбайна: кріплення моста до рами, корпусу підшипників барабана і підбійного бітера, кріплення коліс до мостів, кріплення вузлів очистки тощо;
- встановити демонтовані ланцюгові передачі і відрегулювати їх натяг. Перевірити і при необхідності відрегулювати натяг клинопасових передач;
- перевірити механізм переключення діапазонів і блокування. Запустити двигун і перевірити працездатність і взаємодію всіх вузлів, приладів і механізмів комбайна.

Технічне обслуговування при експлуатаційній обкатці (обкатка без навантаження) здійснюється у наступній послідовності:

- обкатати ходову частину;
- обкатати робочі органи комбайна, через кожні 30 хв зупиняючи двигун і перевіряючи підшипникові вузли на відсутність нагріву ущільнень і зовнішніх обойм. Слід також упевнитися у відсутності підтікання палива і масла у вузлах з'єднання гідросистеми і комунікаціях, переміщенні робочих органів у посадочних місцях (барабан, клавіші соломотряса, механізм очищення, шнек живарки і т.п.).
- перевірити і при необхідності підтягнути кріплення бортових редукторів до фланців, гідроциліндра варіатора барабана.

Обкатка в роботі (протягом 60 мото-год) здійснюється під час проведення пробного збирання врожаю протягом першої робочої зміни при завантаженні комбайна на 30–50%. Після чого треба почистити кабінку, двигун, перевірити і, при необхідності, відрегулювати натяг усіх пасових передач, а також долити у відповідні ємкості масло, воду і пальне.

При обкатці систематично після кожної зміни перевіряють працездатність робочих органів, систем управління і контролю комбайна при працюючому двигуні: системи освітлення, сиг-

налізації, рульового управління, гальм, гідросистеми, робочих органів. Завантаження молотарки комбайна в період обкатки треба довести до 70%.

Технічне обслуговування після експлуатаційного обкатування слід виконувати за такими вимогами:

- оглянути і при необхідності почистити комбайн;
- упевнитись у відсутності підтікання масла, пального і гальмової рідини;
- злити відстій із паливного бака;
- перевірити надійність кріплення гідроциліндра варіатора барабана, копіюючих башмаків жниварки, бортових редукторів до фланців балки, коробки діапазонів ведених і ведучих коліс, моста ведучих коліс до молотарки, корпусів підшипників молотильного барабана, шатунів очистки;
- перевірити і відрегулювати натяг приводних пасів і ланцюгових передач і транспортерів елеваторів і похилої камери, тиск повітря в шинах;
- перевірити роботу колісних і стоянкових гальмів;
- замінити масло в гідросистемі та гідростатичній трансмісії, а також у коробці діапазонів і бортових редукторах. Для цього злити відпрацьоване масло, промити порожнину і залити свіже масло. Перевірити працездатність комбайна при працюючому двигуні.

ТО при підготовці до експлуатаційного обкатування передбачає наступне:

- перевірку надійності кріплення складових частин, корпусів підшипників, шківів, зірочок, пальців різального апарата, механізму привода ножа, з'єднань рукавів гідропривода і гідросистеми, проводів електрообладнання, дизеля до рами, радіатора, повітроочисника, всмоктувальних трубопроводів дизеля;
- перевіряють щільність прилягання повітрозабирача до радіатора;
- контролюють тиск повітря в шинах ведучих і ведених коліс (він повинен становити 0,12 МПа).

ТО при експлуатаційному обкатуванні передбачає перевірку протягом першої робочої зміни через кожну годину роботи натягу усіх пасових і ланцюгових передач. Перевірка здійснюється при непрацюючому двигуні. Після перших 10 год роботи проводять заміну фільтруючого елемента фільтра об'ємного гідропривода ходової частини.

Після закінчення кожної зміни проводять:

- очищення кабіни, конденсатора, кондиціонера, сітки повітроочисника кабіни, дизеля, повітрозабирача радіатора, контейнера акумуляторних батарей, різального апарата або платформи-підбирача;

- перевіряють і ліквідують підтікання масла, палива, води, а також доливають масло в картер двигуна, у бак гідросистеми, бак об'ємного гідропривода ходової частини;

- гальмову рідину доливають у бачки гідросистеми гальм, у бачок муфти зчеплення, воду (охолоджувальну рідину) — в радіатор дизеля;

- перевіряють натяг усіх пасових і ланцюгових передач, взаємодію стоянкового гальма і механізму блокування діапазонів;

- змащують маточину нижнього шківу варіатора, шарніри щік і коромисла приводу ножа різального апарата, рамки ексцентрикових механізмів мотовила;

- перевіряють робоздатність систем освітлення, сигналізації, вентиляції кабіни і кондиціонування, рульового керування, гальм, гідросистеми, робочих органів.

ТО при закінченні експлуатаційного обкатування включає наступні види робіт:

- перевірку і ліквідацію підтікання масла, палива та води;
- очищають і промивають фільтр грубого очищення палива, масляну центрифугу, масляний фільтр турбокомпресора, фільтр гідросистеми, сапуни баків гідросистеми та об'ємного гідропривода ходової частини;
- замінюють масло в картері дизеля і гідросистемі;



— змащують підшипник механізму виключення муфти зчеплення дизеля, рамки ексцентрикових механізмів, підшипник хрестовини нижнього вала варіатора мотовила, шарніри щічок і коромисла привода ножа різального апарата, маточину нижнього шківів варіатора, шарнір кардана привода гідронасоса;

— перевіряють і регулюють зазори між клапанами і коромислами механізму зрівноважування корпусу жатки, натяг ланцюгів транспортера похилої камери, запобіжної муфти, натяг усіх пасових і ланцюгових передач, муфт зчеплення ходової частини, гальмо первинного вала коробки передач, роботу сигналізаторів копнувача;

— очищення кабіни, конденсатора, кондиціонера, сітки повітроочисника кабіни, дизеля, повітрозабирача радіатора, контейнера акумуляторних батарей, сітки повітрозабирача, що обертається;

— перевіряють і встановлюють нормальний тиск повітря в шинах ведучих і ведених коліс.

Щоденне технічне обслуговування (ЩТО) (через 10 мото-годин наробітку) передбачає наступні види робіт:

— перевіряють рівень і доливають масло в картер двигуна, масло в бак гідросистеми, воду в радіатор дизеля;

— змащують маточину нижнього шківів варіатора мотовила, ролики ексцентрикових механізмів мотовила, шарніри щічок і коромисла привода ножа різального апарата;

— очищення кабіни, конденсатора, кондиціонера, сітки повітроочисника кабіни, дизеля, повітрозабирача радіатора, сітки повітрозабирача, що обертається, контейнера акумуляторних батарей, різального апарата або платформи-підбирача.

ТО-1 (через 60 мото-годин) передбачає роботи, що виконуються при ЩТО, а також проведення наступних заходів:

— перевіряють надійність кріплення різального апарата, механізму привода ножа, ведучих і ведених коліс моста ведучих коліс до рами, з'єднань трубопроводів і кріплень привода об'ємного

гідропривода ходової частини, складальних одиниць і агрегатів дизеля;

— здійснюють мащення підшипників механізму виключення муфти зчеплення дизеля, привода насоса, шарніра тяги механізму виносу мотовила, підшипників хрестовин нижнього вала варіатора мотовила, маточини нижнього шківів варіатора мотовила, шарніри щічок і коромисла привода ножа різального апарата, шарніри кардана привода гідронасоса.

ТО-2 (200...240 мото-годин) включає всі роботи, що проводяться при ТО-1, та виконання додаткових операцій:

— перевірку і при наявності ліквідацію підтікання масла, палива і води;

— перевірку надійності кріплення різального апарата або підбирача до корпусу жатки, механізму привода ножа, копюючих башмаків жатки, моста ведучих коліс і рами, ведучих і ведених коліс до маточини корпусів і кришок підшипників бітерів, молотильних барабанів і головного контрпривода, подовжувача грохота, з'єднань трубопроводів і кріплень об'ємного привода;

— зливають відстій палива з бака і прочищають вентиляційний отвір у кришці горловини, а також з фільтра грубого очищення палива;

— очищають і промивають масляну центрифугу, масляний фільтр турбокомпресора, фільтр гідросистеми, повітроочисник пускового двигуна;

— перевіряють і регулюють механізм зрівноважування корпусу жатки, натяг пасових і ланцюгових передач, натяг ланцюгів транспортера похилої камери, запобіжної муфти, роботи сигналізаторів копнувача, зазор між клапанами і коромислами механізму газорозподілення, форсунки — на тиск початку впорскування і якість розпилювання палива, муфту зчеплення дизеля;

— проводять заміну масла в картері дизеля;

— перевіряють роботоздатність системи освітлення й сигналізації, системи вентиляції та кондиціювання кабіни, рульового керування, гальм, гідросистеми, робочих органів.

Слід зауважити, що друге технічне обслуговування проводять у тому випадку, коли після відпрацювання 200 мото-годин комбайн будуть знову використовувати для збирання врожаю. В іншому випадку операції ТО-2 поєднують з технічним обслуговуванням при підготовці машини до тривалого терміну зберігання.

ТО при підготовці зернозбиральної техніки до короткочасного або міжзмінного зберігання передбачає очищення складових частин комбайна, встановлення важелів керування рухом комбайна в нейтральне положення, відключення акумуляторних батарей.

При низьких температурах або зберіганні комбайна більше одного місяця знімають батареї, перевіряють їх справність, доводять



рівень і щільність електроліту до норми і підзаряджають їх. Рівень електроліту повинен бути на 10...15 мм вище захисної решітки пластин, а його щільність повинна бути не менше 1,27 г/см.

Під час тривалого зберігання комбайн встановлюють на підставки.

ТО при встановленні зернозбиральних машин на тривале зберігання передбачає наступні види робіт:

- здійснюють діагностування технічного стану складових частин;
- машини очищають, миють і встановлюють на місце зберігання;
- зливають відстій дизельного палива із фільтрів грубого і тонкого очищення палива, дизельне паливо із бака;
- очищають, промивають і встановлюють на місце масляний фільтр турбокомпресора, масляну центрифугу, фільтр гідросистеми, сапуни баків гідросистеми і об'ємного гідропривода ходової частини;
- здійснюють консервацію внутрішніх порожнин паливної системи дизеля, гідросистеми, коробки діапазонів, бортових редукторів;
- знімають акумуляторні батареї та ножі різального апарата, очищають і змащують їх, а потім здають на склад;
- послаблюють натяг пружин, змащують всі точки мащення комбайна, покривають захисними мастилами зовнішні металеві поверхні;
- перевіряють герметизацію комбайна;
- встановлюють комбайн, жатку і платформу-підбирач на підставки.

Між шинами коліс і опорною поверхнею повинна бути відстань 8...10 см. Прогин бруса жатки в період зберігання не допускається. Тиск у шинах доводять до 0,1 МПа.

9.2. ЗАПОБІГАННЯ ВТРАТАМ ЗЕРНА

9.2.1. ВИДИ ВТРАТ

Під час збирання і обмолоту зернових культур господарство несе значні збитки внаслідок втрат зерна, яким можна запобігти. Вони умовно поділяються на такі види:

- від осипання;
- за жаткою зрізаними і незрізаними колосками;
- від невимолоту хлібної маси;
- вільним зерном у соломі;
- при очищенні зерна;
- внаслідок негерметичності.

Втрати від осипання розподілені по полю більш-менш рівномірно. Причиною їх виникнення можуть бути:

- перевищення фізіологічної зрілості (пізні строки збирання);



- вплив погодних умов (град, вітер і т.п.);
 - нестійкість сорту проти осипання;
 - неправильна наладка мотовила (висота, швидкість обертання і горизонтальне переміщення);
 - нещільність збиральних одиниць (погана герметизація).
- Втрати за жаткою зрізаними і незрізаними колосками зустрічаються, коли на поверхні поля спостерігаємо необмолочені колоски із зрізаним або обламаним стеблом, а також сильно полеглі рослини.

Такі втрати виникають внаслідок:

- неправильного налагодження жатки, зокрема, висоти зрізу, тиску жатки на ґрунт, стеблоподільника, стеблоріддмача, високої швидкості обертання і горизонтального переміщення мотовила, кута нахилу пружинних пальців граблін мотовила, зазору між спіралями шнека і корпусом жатки;
- огріхів при водінні;

— не повністю використана конструктивна ширина захвату жатки (огріхи при обкошуванні складних перешкод, при поворотах).

Втрати від невимолоту хлібної маси. В соломі знаходяться невимолочені або погано вимолочені колоски. Причиною виникнення таких втрат можуть бути:

- недостатня стиглість зернових культур;
- великі зазори між бичами барабана і підбарабанням;
- мала частота обертання молотильного барабана;
- пошкоджені або зношені молотильні органи.

Втрати вільним зерном у соломі. В соломі знаходяться вимолочені зерна, не відокремлені молотильним апаратом або соломотрясом. Причинами виникнення таких втрат є:

- перевантаження машини;
- забруднення підбарабання;
- забруднення соломотряса;
- фартух відрегульований неправильно або несправний;
- неправильна швидкість руху клавіш соломотряса;
- велика кількість сходового зерна.

Втрати при очищенні зерна. В полові можуть знаходитися вільне зерно, необмолочені колоски або ті й інші разом. Це відбувається внаслідок:

- помилок у налагодженні механізму відкриття жалюзійних решіт або неправильного вибору частоти обертів вентилятора та швидкості повітряного потоку;
- значної кількості короткої соломи (перевантаження через велику частоту обертання барабана і малих молотильних зазорів);
- перевантаження машини.

Втрати внаслідок негерметичності. Серед причин виникнення слід відзначити пошкоджені ущільнення та зношення.

9.2.2. ВИЗНАЧЕННЯ І РОЗРАХУНОК ВТРАТ

Визначення і розрахунки загальних втрат за всіма описаними вище видами здійснюється за наступною формулою: загальні втрати — це втрати від осипання (1) + втрати за жаткою зрізаними або не зрізаними колосками (2) + втрати від невимолоту в соломі (3) + втрати вільного зерна в соломі (4) + втрати при очистці (5) + втрати внаслідок негерметичності (6).

Для знаходження середнього показника загальних втрат необхідно знайти масу тисячі зерен культури, що збирається (табл. 9.1.), і врожайність. Втрати і врожайність визначають з 1 м². Для одержання більш точних результатів визначення втрат і врожайності заміри роблять від 3 до 5 разів.

Маса тисячі зерен зрізаних культур

Культура	Маса тисячі зерен, г		Кількість зерен, взятих за середнім значенням маси	
	min-max	в середньому	1 кг	1 г
Пшениця	40-55	47	21280	21,3
Ячмінь	40-55	47	21280	21,3
Жито	30-40	35	28570	28,6
Овес	30-45	37	27027	27
Кукурудза	200-450	325	3080	3,1
Рис	23-27	25	40000	40
Горох	150-200	175	3080	3,1
Рапс	3,5-5,5	4,5	222220	222,2
Соняшник	30-60	45	22222	22,2

Рівень допустимих втрат зерна за зернозбиральними комбайнами регламентується для нормальних умов збирання наступними вимогами, %:

- втрати за жаткою (комбайновою чи валковою) — не більше 0,5;
- втрати за підбирачем — не більше 0,5;
- втрати за молотаркою — не більше 1,5.

У складних умовах збирання (похилий, забруднений або перестоялий хліб) допускається збільшення втрат зерна за жаткою до 1,5%. Загальні втрати зерна не повинні перевищувати 3% (без обліку біологічних втрат за рахунок самоосипання зерна).

Втрати від осипання і необмолоченим колосом за жаткою (1+2) визначаються рядом з валком соломи на віддалі, більшій половини ширини молотильної камери і підраховуються на одному квадратному метрі.

Приклад 1. На зібраній площі з посівами пшениці було знайдено 3 колоски і 50 зерен на 1 м². Кожний колос мав 50 зерен. Врожай становить 6000 кг/га. Які втрати у відсотках?

Формула:

$$\frac{\text{Найдені зерна} \times 10000}{\text{Кількість зерен в 1 кг} \times \text{Врожайність, кг/га}} \times 100 = \text{втрати, \%}$$

$$\text{Розрахунок: } \frac{4 \times 50 \times 10000 \times 100}{21280 \times 6000} = 1,57\%$$

Втрати за молотаркою, очисткою і внаслідок негерметичності комбайна (3+4+5+6) визначають при укладці соломи у валок з підключеним подрібнювачем соломи.

За переднім мостом під працюючу машину кидають контрольний лоток, який підбирають після проходу машини. Потім підраховують зерно в лотку і розраховують втрати у відсотках.

Приклад 2. За комбайном з жаткою 7,5 м на 1 м² валка знайдено 400 зерен. Ширина валка становить 1,7 м, урожайність — 6000 кг/га. Які втрати у відсотках?

Формула:

$$\frac{\text{Знайдено зерен} \times \text{Ширину валка} \times 10000}{\text{Ширина жатки} \times \text{Кількість зерен в 1 кг} \times \text{Врожайність, кг/га}} = \text{втрати, \%}$$

$$\text{Розрахунок: } \frac{400 \times 1,7 \times 10000 \times 100}{7,5 \times 21280 \times 6000} = 1,57\%$$

Для контролю рівня втрат вільним зерном у соломі і полові, і вибору раціональних регулювань молотарки використовують датчики, що встановлюються за решітним станом і соломотрясом, які передають сигнали про втрати зерна на бортовий комп'ютер або сигналізатор зміни інтенсивності втрат.

Всі технологічні регулювання комбайна необхідно уточнювати в полі залежно від умов збирання. Слід відмітити, що на оптимальний режим роботи комбайна впливає багато факторів: висота зрізу і робоча швидкість руху комбайна.

9.3. ВИМОГИ ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ І ЗАХОДИ ПРОТИПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ПРИ РОБОТІ НА ЗЕРНОЗБИРАЛЬНИХ МАШИНАХ

Вимоги техніки безпеки — це сукупність правил і прийомів, виконання яких створює сприятливі умови праці на зернозбиральних машинах, попереджує нещасні випадки і травми людей, що їх обслуговують.

До роботи із зернозбиральними механізмами допускаються особи не молодше 18 років, що мають спеціальне посвідчення (комбайнера, механізатора, тракториста-машиніста) і пройшли інструктаж з техніки безпеки.

Згідно із правилами техніки безпеки, працювати дозволяється тільки на технічно справних зернозбиральних машинах і агрегатах, оснащених засобами пожежогасіння, захищеними кожухами карданних валів, що передають енергію від ВВП або енергетичного засобу, захисними загорожами частин, що обертаються, площадками, підніжками, драбинами, поручнями, кабінами, тентами тощо.



Перед початком руху комбайна (агрегату) з місця механізатор (оператор, машиніст, комбайнер) повинен переконаватися в тому, що обслуговуючий персонал знаходиться на своїх місцях і біля нього та на агрегаті немає сторонніх осіб.

Після цього комбайнер подає сигнал і починає роботу. Порядок і метод подачі сигналів установлюють напередодні, і персонал, що обслуговує агрегат, повинен їх чітко знати.

У процесі роботи агрегату (комбайна) обслуговуючий персонал повинен знаходитись на своїх місцях. Забороняється передавати керування комбайном (агрегатом) стороннім особам, пересаджуватися на ходу, зіскакувати із комбайна або залазити на нього, знаходитися при русі комбайна на місцях, що не передбачені для цього.

Особи, які обслуговують агрегат (комбайн), повинні працювати в чистому, ретельно заправленому одязі, щоб не було вільних кінців. Волосся акуратно підбирають під головний убір (хустку). В умовах значного запилення повітря обслуговуючий персонал повинен одягати захисні окуляри і респіратор.

Перед початком руху комбайна з місця необхідно звільнити стоянкове гальмо і переконатися, що контрольна лампа червоного кольору на щитку приладів згасла.

При транспортних переїздах комбайнер повинен керувати комбайном, сидячи на сидінні, а працювати в загинці можна стоячи, відкинувши сидіння назад.

При русі комбайна на вулицях і дорогах категорично забороняється включати задні фари. Без електричного освітлення робота комбайна в нічний час заборонена.

Періодично перевіряють затягнення шківа привода ходової частини на двигуні. Під час роботи комбайна категорично забороняється здійснювати будь-який ремонт або регулювання. Всі види регулювань і технічного обслуговування необхідно виконувати лише після повної зупинки комбайна і вимкненому двигуні, за виключенням регулювання частоти обертання вентилятора, барабана і натягу паса барабана.

На схилах під комбайном можна працювати після встановлення під колеса упорів.

Категорично забороняється працювати під жаткою комбайна, якщо вона піднята. У цьому випадку в місцях піддомкращування необхідно встановити упори, перекрити кран гідроциліндрів і поставити упор на лівому гідроциліндрі піднімання жатки. При слабкому ґрунті під домкрат підкладають міцну дошку.

Не дозволяється запускати двигун при відкритому копнувачі. Забороняється проводити перевірку роботи механізмів копнувача при наявності людей поблизу заднього клапана. При тривалих стоянках не можна залишати копнувач, заповненим соломой.

Слід бути обережним і не знаходитися поруч з незагородженими шківами, пасами і ланцюгами, що рухаються. Забороняється починати роботу при знятих захисних кожухах, а також надягати паси і ланцюги на шківи і зірочки, змащувати підшипники в процесі роботи комбайна.

Категорично забороняється буксирувати комбайн з виключеною передачею. Необхідно систематично контролювати надійність роботи гальм і рульового керування.

При вивантаженні категорично забороняється проштовхувати зерно із бункера руками, ногою, лопатою або іншими предметами.

Зупинивши комбайн, слід негайно перевести важіль коробки передач у нейтральне положення і виключити молотарку.

Швидкість руху комбайна при поворотах знижують до швидкості 3...4 км/год. Заборонено обганяти транспорт, швидкість руху якого дорівнює або перевищує швидкість руху комбайна. У вечірній та нічний час категорично заборонений обгін транспорту, що рухається.

На зернозбиральних комбайнах (агрегатах) забороняється працювати під час грози. В цьому випадку, вимкнувши двигун, слід відійти від агрегату на відстань 20...30 м.

Не можна переїжджати залізничні колії, дороги, мости, греблі, не переконавшись у їх справності і безпеці проїзду. Під час переїзду залізничного переїзду, що не охороняється, комбайнер зобов'язаний зупинити комбайн (агрегат) за 10...12 м до колії, переконатись у тому, що шлях вільний і поблизу немає потягу, що рухається. Переїзд здійснюється на першій передачі.

Заходи протипожежної безпеки полягають у тому, що кожний механізатор повинен знати правила пожежної безпеки, способи гасіння пожежі і виконувати заходи, що запобігають її виникненню.

Виникнення пожежі може бути викликано необережним використанням вогню, а також контактом горючого матеріалу з розжареними вихлопними газами, контактування соломи з нагрітими частинами комбайна тощо.

Найбільш пожежонебезпечним є період збирання врожаю. Сухі хлібні масиви на корені і у валках легко загораються. В процесі роботи комбайнів і жаток відбувається намотування сухих стебел на частини мотовила, що обертається, підбирача, вали і шківи. Ці стебла можуть загорятися від тертя, якщо їх своєчасно не видалити.

Комбайни, що працюють на збиранні, повинні бути технічно справними і оснащеними іскрогасниками, щитками, іншими протипожежними пристосуваннями, а також засобами пожежогасіння (вогнегасниками, лопатами тощо).

При загоранні двигуна слід припинити подачу палива, а місце загорання обробити вогнегасником або накинути на нього мокрий брезент, засипати землею, піском.

Для гасіння палива слід використовувати землю, пісок або покривало. Використовувати воду в цьому випадку забороняється, оскільки нафтопродукти легші за воду і спливаючи, збільшують поверхню горіння. При гасінні пожежі використовують пінні й вуглекислотні вогнегасники, воду, різні покривала тощо.

Для гасіння пожежі застосовують спеціальні пожежні машини, а також автозаправники, машини для мийки і дощувальні.

Контрольні питання і завдання

1. Що означає термін «технічне обслуговування»?
2. Які є види ТО?
3. Що передбачає ТО при підготовці до експлуатаційного обкатування?
4. Що треба зробити після перших 10 год роботи комбайна?
5. Які види робіт здійснюються після закінчення експлуатаційного обкатування комбайна?
6. Проаналізуйте кожен з видів робіт за регламентом ЩТО і спробуйте відповісти на питання: чому вони так необхідні?
7. Порівняйте заходи, передбачені ТО-1 і ТО-2. В чому є спільне, а в чому відмінність цих заходів?
8. Порівняйте перелік регламентних робіт щодо технічного обслуговування при підготовці зернозбиральної техніки до короткочасного або міжзмінного зберігання та ТО при підготовці до тривалого зберігання машин?
9. Що означає термін «техніка безпеки»?
10. Які є вимоги техніки безпеки при роботі на комбайні?
11. Проаналізуйте правила безпеки руху при транспортуванні комбайнового агрегату дорогою.
12. Що категорично забороняється при роботі на комбайні?
13. Чим може бути викликана пожежа під час збирання зернових культур і проведення технічного обслуговування машин?
14. Що треба негайно зробити при загоранні двигуна і які подальші дії комбайнера та обслуговуючого персоналу?
15. На яку відстань треба відійти від комбайна під час грози?

Розділ 10

ОСНОВНІ ПРАВИЛА БЕЗПЕЧНОЇ РОБОТИ НА ЗЕРНОЗБИРАЛЬНИХ МАШИНАХ



Зернозбиральні комбайни передбачені виключно для збирання сільськогосподарських культур. Будь-яке інше їх використання розглядається як використання не за призначенням.

Важливою умовою безпечної роботи є виконання приписів з техніки безпеки експлуатації, технічного обслуговування і ремонту. Необхідно також виконувати відповідні приписи для запобігання нещасним випадкам та інші загальноприйняті правила безпеки, приписи з гігієни праці, правила дорожнього руху і пожежної безпеки. Працювати на збиральному агрегаті, здійснювати догляд і технічне обслуговування можуть тільки особи, які освоїли ці роботи і усвідомили небезпеку, що може відбутися при порушенні правил їх виконання.

Начіплювання і обладнання комбайнів додатковими агрегатами, що не є оригінальним обладнанням фірми-виробника, а також переобладнання і зміни можуть проводитися тільки з дозволу фірми-виробника, оскільки вони можуть негативно вплинути на безпеку і працездатність комбайна.

Особливу увагу слід звертати на попереджувальні знаки на вузлах і механізмах комбайна і обов'язково виконувати рекомендовані заходи безпеки.

10.1. УМОВИ БЕЗПЕЧНОГО ВВЕДЕННЯ МАШИН В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

Введення в експлуатацію жаток і комбайнів та їх експлуатувати може лише персонал, який має необхідну кваліфікацію і допуск відповідно до встановлених вимог.

До експлуатації машин допускаються особи:

- які пройшли відповідний інструктаж;
- які мають розумові і фізичні здібності для цього;
- від яких можна очікувати, що вони будуть надійно виконувати покладені на них завдання.

Ознайомтесь з відповідними законами і приписами щодо запобігання нещасним випадкам.

Носіть одяг, що щільно прилягає до тіла, і міцне взуття.

Перевірте наявність усіх запобіжних обладнань і частин обшивки і закрийте їх.

Відкиньте вгору драбину і заблокуйте її передбаченими для цього елементами від самовільного відкидання.

Закрийте задню драбину у верхньому положенні.

Переконайтесь у тому, що в наявності є необхідне обладнання: вогнегасник, запобіжники, лампочки, медична аптечка, знак аварійної зупинки, противідкатні упори і бортовий інструмент.

Ніколи не засовуйте руку в шнек.

Відрегулюйте висоту крісла комбайнера і дзеркала.

Перед початком роботи необхідно ознайомитися з усіма приладами керування та їх функціями (під час роботи буде уже пізно).

Дотримуйтесь умов запуску двигуна.

Перед запуском двигуна встановіть переключення передач у нейтральне положення (холостий хід). Включення будь-якої передачі не допускається.

Перед запуском двигуна дайте попереджувальний сигнал. Запускайте двигун не раніше ніж через 3 с після попереджувального сигналу. Запускайте двигун тільки з сидіння комбайнера. Ніколи не запускайте двигун шляхом короткого замикання на стартер, бо комбайн може негайно почати рух.

Ніколи не запускайте двигун у закритому приміщенні через небезпеку отруєння.

Перед зрушенням з місця огляньте зону навколо комбайна і забезпечте достатню видимість. Для надійності обов'язково включіть звуковий попереджувальний сигнал.

Курити на комбайні і під час збиральних робіт заборонено!

При працюючому двигуні комбайнер завжди повинен бути в кабіні!

Комбайнер, перед тим, як покинути кабінку, виключіть двигун!

Забороняється підніматися на комбайн і сходити з нього під час руху!

У випадку функціональних неполадок рульового керування і гальм негайно зупиніть комбайн і ліквідуйте несправності.

Ніколи не включайте комбайн з демонтованими запобіжними пристроями.

Ніколи не засовуйте руки в зони, де знаходяться частини, що рухаються.

Щоразу перед початком руху перевіряйте дію гальм.

Регулярно ретельно перевіряйте гальмову систему.

Регулярно перевіряйте рівень гальмівної рідини.

Використовуйте гальмівну рідину тільки рекомендованої марки і оновлюйте її відповідно припису.

Обережно поведіться із гальмівною рідиною, вона отруйна.

Видаляйте гальмівну рідину відповідно припису.

10.2. РУХ КОМБАЙНА ПО ДОРОГАХ

Перед початком руху по дорогах загального користування включайте пробіскові маячки.

Під час руху на комбайні повинен знаходитися тільки комбайнер.

Рух по дорогах дозволяється лише з опорожненим зерновим бункером і демонтованою жаткою.

У якості причепа на тягово-зчіпному пристрої дозволяється перевозити тільки візок для транспортування жатки.

Щоразу перед початком руху проконтролюйте надійність блокування вивантажувального шнека.

Перед рухом по дорогах завжди складайте вгору драбину і фіксуйте її. Витягніть задню драбину із обладнання фіксації і закріпіть у верхньому положенні.

Нові гальма діють дуже сильно. Тому натискайте на педаль повільно, бо комбайн буде підніматися на керованому мосту. З цієї причини рух під гору вимагає особливо обережного виконання. Заборонено використовувати гальмування тільки одним з ведучих коліс (собачка на педалі повинна бути заблокована).

Ніколи не залишайте комбайн з працюючим двигуном без нагляду. Перед тим, як покинути кабінку, виключіть двигун.

При всіх функціональних несправностях у системі рульового керування або гальмівному механізмі негайно зупиніть комбайн і ліквідуйте несправність. Ніколи не переставляйте рульову колонку під час руху.

Комбайн можна буксирувати тільки за допомогою буксирувальної штанги. Швидкість при буксируванні не повинна перевищувати 10 км/год. Буксирування дозволено тільки на малі віддалі, тільки при холостому ході і застосовується для виведення комбайна найкоротшим шляхом із зони інтенсивного руху.

У якості тягового транспортного засобу використовуються трактори тягового класу 14 кН і вище. При переїздах без візка для транспортування жатки, але з начіпленням соломоподрібнювачем, необхідно повністю відкинути вниз розподільчий щиток.

У районі високовольтних ліній електропередач забороняється підніматися на комбайн вище площини кабіни комбайнера. Ігнорування цього правила — небезпечно для життя!

Перед рухом на крутих схилах необхідно знизити частоту обертання двигуна, бо він може вийти з ладу.

При русі на комбайні заднім ходом завжди користуйтеся допомогою регулювальника.

Закріплюйте качановідокремлювач та інші адаптери, що належать до комплекту комбайна, на передбачених для них пристосуваннях і обладнаннях для транспортування.

Перед кожним перегоню переконайтесь у тому, що все обладнання для взаємного блокування жатки і візка для транспортування жатки зафіксовано.

Перед транспортуванням жатки дорогами загального призначення демонтуйте стеблопіднімачі. Складіть носки подільника і стеблоподільника, встановіть обладнання для захисту пальців.

Під час операції зчіпки між з'єднуваними транспортними засобами не повинно бути нікого! Проводьте зчіпку або від'єднання візка для транспортування жатки на рівному майданчику.

Перед зчіпкою встановіть дишло на висоті тягово-зчіпного обладнання транспортного засобу, що тягне, перемістіть важіль ручного гальма в напрямку, протилежному напрямку руху, і зафіксуйте у відповідному положенні.

Відкрийте тягово-зчіпне пристосування комбайна. Узгодьте дії з регулювальником і подайте комбайн заднім ходом.

Після зчіпки витягніть важіль ручного гальма і відпустіть його.

Підключіть кабель до електрообладнання візка для транспортування жатки.

Закріпіть запобіжний трос гальма за допомогою карабінного гака в отворі, що знаходиться поряд з тягово-зчіпним пристроєм комбайна.

Перевірте функціонування ліхтарів покажчиків повороту, ліхтарів сигналу гальмування і задніх габаритних ліхтарів на візку для транспортування жатки.

Переконайтесь в тому, що візок для транспортування жатки причеплений правильно.

На дорогах забороняється рух комбайна заднім ходом з причіпленням візком для транспортування жатки.

Якщо необхідно поставити візок для транспортування жатки на стоянку на схилі, то затягніть ручне гальмо і підкладіть під колеса противідкатні упори.

10.3. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ЗБИРАННЯ ВРОЖАЮ

Для запобігання пожежі утримуйте комбайн, а також жатку або качановідокремлювач у чистоті. Перевіряйте всі частини, що обертаються, щодо можливості намотування на них решток рослин і очищайте їх до початку роботи.

Ніколи не піднімайтесь на колеса або на рухомі частини комбайна.

Роботу комбайна під повітряними лініями електропередач проводьте відповідно до приписів з техніки електробезпеки.

Ніколи не експлуатуйте комбайн з демонтованими запобіжними пристосуваннями.

Ніколи не хапайте руками частини, що рухаються.

Пристосовуйте спосіб руху комбайна відповідно до умов місцевості і до стану ґрунту. Під час роботи і при розворотах на схилі із заповненням зерновим бункером будьте особливо передбачливі та обережні. Робота на полях із схилом більше 21° забороняється у зв'язку з небезпекою нещасних випадків внаслідок перекидання комбайна. При роботі на схилах допустима максимальна швидкість становить 5 км/год.

Ніколи не застосовуйте гальмування одним ведучим колесом на третій передачі або при задньому ході.

Різальний апарат, шнек жатки, мотовило у зв'язку з їх функціями не мають захисних загорож. Тому під час роботи тримайтесь від таких рухомих частин на достатньо безпечній віддалі.

Шнек, що знаходиться у вивантажувальному бункері, не має захисної огорожі відповідно функцій, що він виконує. Ліквідуйте лабівання тільки при зупиненому двигуні і при відключених приводах.

Здійснюйте відбір проб зерна із зернового бункера тільки за допомогою спеціального пристосування.

10.4. БЕЗПЕКА ПРИ РОБОТАХ ПІД ЧАС ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

Всі роботи під час технічного обслуговування, монтажу і ремонту повинні проводитись кваліфікованими спеціалістами. При пошкодженнях комбайна внаслідок неправильного виконання монтажних робіт припиняється право пред'явлення вимог щодо надання гарантії.

Використовуйте тільки оригінальні запчастини фірми-виробника, які розроблені спеціально для даного комбайна. Встановлен-

ня або використання ішої продукції при певних обставинах може негативно вплинути на конструктивно задані характеристики комбайна і, як наслідок, нанести збитки безпеці експлуатації.

Роботи з ремонту і технічного обслуговування двигуна та інших розташованих зовні вузлів проводити тільки на передбачених для цього опорних майданчиках або на окремих монтажній платформі.

Постійно утримуйте в чистоті двигун, підкапотний простір і паливний бак (щоденний контроль).

Негайно видаляйте забруднення від підтікання масла або пластичних мастил, а також розлитого палива.

Категорично забороняється палити під час заправки паливом.

Перед заправкою паливом завжди виключайте двигун і вимикач акумуляторної батареї. Негайно витирайте паливо, що розлилось.

Перед тим, як відкрити запірний пристрій бака, очищайте місце в районі заливної горловини.

При роботі з паливом урахуйте підвищену пожежонебезпечність. Тут вимагається особлива обережність. Ніколи не проводьте дозаправку паливом поблизу відкритого вогню або в місці утворення іскор.

У кабіні комбайнера знаходиться ручний вогнегасник з інструкцією щодо його використання. Використані ручні вогнегасники негайно замінюйте новими.

Ремонтні роботи під жаткою, між жаткою і комбайном, а також у зоні качановідокремлювача виконують тільки при наявності надійних опор похилої камери.

При роботах на жатці, які проводяться при піднятому мотопилі, запобігайте падінню (опусканню) його відповідними пристосуваннями.

Будьте обережними при роботах з підпружиненими дисками варіаторів! Пружина має силу попереднього натягу.

Перед проведенням зварювальних робіт необхідно ретельно очистити комбайн, жатку і качановідокремлювач від залишків сільськогосподарських культур.

Зварювальні роботи можна проводити тільки тоді, якщо вжити заходи, що виключають загоряння парів палива.

Під час електрозварювальних робіт виключіть вимикач акумуляторної батареї.

Зберігайте масло і паливо тільки в ємкостях і приміщеннях, що відповідають приписам.

Рідини, що виходять під високим тиском (паливо, робоча рідина гідросистеми тощо) можуть нанести тяжкі травми. У випадку травмування негайно звертайтеся до лікаря.

Будьте особливо обережні при зливанні гарячого масла. Небезпека обпечення! Видаляйте зливе масло і паливо, а також змінні фільтруючі елементи відповідно до приписів.

Різьбову кришку компенсаційного бачка системи охолодження знімайте дуже обережно. Охолоджувальна рідина при гарячому двигуні знаходиться під тиском. Небезпека обпалення.

При роботах, пов'язаних з колесами, слідкуйте за тим, щоб комбайн був надійно поставлений на стоянку і зафіксований противідкотними упорами.

При роботі під комбайном, піднятому домкратом, на ньому не повинно бути жодної людини.

Зверніть увагу на достатню вантажопідйомність підйомного пристрою (домкрата), яка повинна бути не менше 8 т.

Піднімальний пристрій встановлюйте на комбайні тільки в спеціально відмічених місцях.

Ремонтні роботи на шинах дозволяється проводити тільки персоналу з відповідним досвідом роботи і тільки при використанні відповідного монтажного інструмента.

Підтягніть всі кріпильні болти і гайки ведучих і напрямних коліс відповідно до інструкції. Таку підтяжку слід проводити після кожної заміни колеса або після 3 і 50 год роботи машини.

Після проведення робіт з технічного обслуговування знову встановіть всі загороджувальні пристрої і перевірте функціонування електричних ланцюгів із блокуваннями безпеки.

Контролюйте все електрообладнання і оберігайте його від пошкоджень. У разі їх виявлення негайно ліквідуйте пошкодження.

Перемикач електричних проводів і запобіжників забороняється. Використовуйте тільки фірмові запобіжники із вказаним значенням струму.

Забороняється виводити із робочого стану електричні схеми.

Підтягуйте затискачі, затискні гвинти і постійно перевіряйте міцність їх посадки.

Заборонено класти будь-які речі (предмети) на акумуляторні батареї!

Перед проведенням робіт з електрообладнанням виключайте головний вимикач батареї.

Слідкуйте за дотриманням послідовності при підключенні акумуляторної батареї: спочатку позитивний, а потім негативний полюс. Від'єднання проводів здійснюється у зворотній послідовності.

Обережно з батарейними газами. Небезпека вибуху!

Будьте обережні при роботі з електролітом, він їдкий.

Гідравлічна система знаходиться під високим тиском, тому при пошуку витікання використовуйте відповідні допоміжні засоби. Небезпека травмування!

Перед проведенням робіт на гідросистемі відключіть двигун, виключіть вимикач акумуляторної батареї, затягніть стоянкове гальмо, встановіть противідкатні упори.

Перед проведенням робіт з гідравлічною системою переведіть її в безнапірний стан. Для цього опустіть жатку (качановідокремлювач) і приведіть у дію вимикач для гідростатичного зрівноважування гідроциліндрів мотовила, що знаходиться під платформою комбайна, спереду праворуч.

При підключенні гідравлічних агрегатів слідкуйте за приєднанням гідравлічних рукавів відповідно до приписів. Якщо поміняти місцями з'єднувальні елементи, виникають протилежні функції (піднімання замість опускання).

10.5. УСТАНОВКА КОМБАЙНА НА СТОЯНКУ

Встановлюйте комбайн на стоянку поза дорогами загального користування у відповідних для стоянки місцях. Тільки у виключних випадках допускається короточасне паркування комбайна на дорогах.

Для зупинки і паркування комбайна заїжджайте на крайню праву сторону дорожнього полотна.

Переведіть важіль переключення передач у нейтральне положення (холостого ходу) і затягніть ручне гальмо.



У темноті або поганих умовах видимості включайте стоянкові ліхтарі.

Використовуйте запобіжні пристрої, передбачені правилами дорожнього руху.

Встановлюйте комбайн по можливості на рівній площадці.

Якщо обставини вимагають встановлення комбайна на стоянку на місцевості зі схилом, встановлюйте комбайн по горизонталі.

Для безпеки, особливо на схилах, підкладайте під напрямні колеса противідкатні упори.

Поверніть вивантажувальний шнек усередину і застопоріть похилу камеру і мотовило.

Виключіть двигун, потім відключіть акумуляторні батареї («масу»).

Закрийте двері кабіни на ключ.

Контрольні питання і завдання:

1. За яких умов введення машин в експлуатацію вважається безпечним?
2. Назвіть основні вимоги безпечної роботи комбайнера під час збирання врожаю.
3. Що є умовою безпеки при роботах з технічного обслуговування зернозбиральної техніки?
4. Як забезпечити безаварійний рух зернозбиральних комбайнів дорогою?
5. Як правильно поставити комбайн на стоянку?

Характеристика сучасних зернозбиральних комбайнів

Фірма-виробник, марка комбайна	Країна	Потужність двигуна, кВт (кількість циліндрів)	Ширина жатки, м	Тип моло- тильно- сепарую- чого пристрою	Маса без жатки
<i>Зернозбиральні комбайни потужністю до 90 кВт</i>					
Deutz Fahr, M 33.60	ФРН	54(4)	2,7	Т	4030
Sampo Rosenlew, SR 580	Фінляндія	54(4)	2,82	Т	4120
John Deere, 1144	США	55(4)	3,05	Т	5300
АТ Таганрозький комбайновий завод, КЗС-3	РФ	57(4)	3,2–4,1	Т	5800**
Sampo Rosenlew, SP2020	Фінляндія	58(4)	2,85	Т	4300**
Claas Dominator, 48S	ФРН	59(4)	2,7	Т	5370
АТ «Красноярський завод комбайнов», «Енисей-900»	РФ	59(4)	3,2–4,1	Т	6250**
Sampo Rosenlew, SR 680	Фінляндія	62(4)	3,12	Т	4969**
Sampo Rosenlew, SR 2010	Фінляндія	62(4)	1,5; 2,0; 2,3	Т	3450**
John Deere, 1155	США	63(4)	3,05–4,2	Т	5850
Masseu Ferguson, MF-21M	Канада	63(4)	2,95–3,25	Т	5600
Sampo Rosenlew, SR 2025	Фінляндія	64(4)	3,25	Т	4500**
Sampo Rosenlew, SR 2045	Фінляндія	64(4)	3,25	Т	6000**
Masseu Ferguson, MF-21H	Канада	65(4)	2,95–3,25	Т	5600

Фірма-виробник, марка комбайна	Країна	Потужність двигуна, кВт (кількість циліндрів)	Ширина жатки, м	Тип моло- тильно- сепарую- чого пристрою	Маса без жатки
Sampo Rosenlew, SR690 Turbo	Фінляндія	68(4)	3,58	Т	4980**
Sampo Rosenlew, SR 2050	Фінляндія	74(4)	3,6	Т	6200**
Claas Dominator, 58 Spezial	ФРН	74(6)	3,0–3,6	Т	6590
Claas Dominator, 68S	ФРН	77(6)	3,0–3,9	Т	7430
John Deere, 1157	США	77(6)	3,05–4,85	Т	5850
Masseu Ferguson, MF-24	Канада	79(6)	3,25–3,7	Т	6050
Deutz Fahr, M1202	ФРН	81(6)	3,0–5,4	Т	6640
Ford New Holland, TC-52	США	81(4)	3,05–4,57	Т	6870
John Deere, 1158	США	84(6)	3,05–4,85	Т	5850
Deutz Fahr, Powerliner 4030	ФРН	85(6)	3,0–4,8	Т	7490
Fiatoni, 3500	Італія	85(6)	3,1–3,9	Т	6200
Sampo Rosenlew, SR 2055	Фінляндія	88(6)	3,6–4,3	Т	6500**
Agromet, Bizon Record Z058	Польща	88(6)	3,6–5,0	Т	8300**

Зернозбиральні комбайни потужністю від 90 до 130 кВт

Claas, Dominator 78 Classic	ФРН	91(6)	3,6–3,9	Т	8650
Ford New Holland, TC54	США	92(6)	3,05–5,18	Т	7310

Продовження додатку

Фірма-виробник, марка комбайна	Країна	Потужність двигуна, кВт (кількість циліндрів)	Ширина жатки, м	Тип моло- тильно- сепарую- чого пристрою	Маса без жатки
John Deere, 1169 HS II	США	92(6)	3,65-4,85	Т	8230
John Deere, 1166 S II	США	92(6)	3,65-4,85	Т	7750
John Deere, 1174 S II	США	92(6)	65-5,5	Т	8050
MDW, E 514	ФРН	92(6)	3,6-5,7	Т	7490
Agromet, Bizon Z 058	Польща	92	3,6-5,2	Т	8160**
Sampo Rosenlew, SR 2065	Фінляндія	100(6)	3,9; 4,5; 4,2	Т	7100**
АТ «Ростсельмаш», СК-5М «Нива»	РФ	103(4)	4,1-6,0	Т	8060
АТ «Красноярский завод комбайнов», «Енисей-1200»	РФ	103(4)	4,1	ДБ	9400**
«Енисей-1200Н»	РФ	103(4)		ДБ	10140**
«Енисей-1200П»	РФ	103(4)		ДБ	10730**
«Енисей-1200-1»	РФ	103(4)	4,1-6,0	Т	8670**
«Енисей-1200-1М»	РФ	103(4)	4,1-7,0	Т	9160**
Sampo Rosenlew, SR 2060	Фінляндія	103(6)	4,33	Т	9160
Ford New Holland, TX30	США	103(6)	3,65-3,96	ББС	9290
Masseu Ferguson, VF 27	Канада	103(6)	3,7-4,3	Т	7300
MDW, E 514 S	ФРН	104(6)	3,6-5,7	Т	7590
Deutz Fahr, Starlinger 4040	ФРН	110(6)	3,0-5,4	Т	7950

Продовження додатку

Фірма-виробник, марка комбайна	Країна	Потужність двигуна, кВт (кількість циліндрів)	Ширина жатки, м	Тип моло- тильно- сепарую- чого пристрою	Маса без жатки
John Deere, 1166 S II Hudro 4	США	110(6)	3,05-4,85	Т	7750
John Deere, 1174 S II Hudro 4	США	110(6)	3,65-5,5	Т	8050
John Deere, 1169 HS II Hudro 4	США	110(6)	3,65-04,85	Т	8230
Masseu Ferguson, MF30	Канада	110(6)	3,7-4,3	Т	8800
Fiatagri, 750	Італія	114(6)	3,9-4,8	Т	7920
Ford New Holland, TC 56	США	114(6)	3,65-4,57	Т	8400
Ford New Holland, TX32	США	114(6)	3,65-5,18	ББС	9380
MDW, E524	ФРН	114(6)	3,6-5,4	Т	8130
Claas, Dominator, 88 Classic	ФРН	115(6)	3,6-4,5	Т	-
John Deere, 1177 S II	США	117(6)	3,65-5,5	Т	8700
АТ «Ростсельмаш», «Дон-1200»	РФ	118(4)	6,0-8,6	Т	12760**
«Дон-1200Б»	РФ	118(4)	6,0-8,6	Т	11960**
АТ «Красноярский завод комбайнов» «Кедр-1200»	РФ	118(4)	4,1-7,0	БОО	9300**
«Енисей-1200НМ»	РФ	118(4)	4,1-7,0	ДБ	10630**
Claas, 202 Mega	ФРН	118(6)	3,9-4,5	УББ	10600
Claas, Dominator 88 SL Maxi	ФРН	118(6)	3,9-5,1	Т	8440

Фірма-виробник, марка комбайна	Країна	Потужність двигуна, кВт (кількість циліндрів)	Ширина жатки, м	Тип моло- тильно- сепарую- чого пристрою	Маса без жатки
Claas, Dominator 98 Classic	ФРН	118(6)	3,9–5,1	Т	10000
Deutz Fahr, Starliner 4045H	ФРН	118(6)	3,0–5,4	Т	8200
Masseu Ferguson MF 7250	Канада	121(6)	3,7	Т	9660
Fiatagri, L517H	Італія	124(6)	3,9–4,8	Т	9300
Fiatagri, L517	Італія	124(6)	4,8–5,2	Т	10500
Fiatagri, L 517M	Італія	124(6)	3,9–4,8	Т	9650
Fiatagri, L 517MCS	Італія	124(6)	3,9–4,8	ББС	9300
Claas, 203 Mega	ФРН	125(5)	4,5–5,1	Т	11170
Claas, Dominator 98 SL Classic	ФРН	125(6)	4,5–5,1	Т	8920
Deutz Fahr, Topliner 4060H	ФРН	125(6)	3,0–6,0	Т	9280
Deutz Fahr, Topliner 4060	ФРН	125(6)	3,0–6,0	Т	9150
Deutz Fahr, Topliner 4060HTZ	ФРН	125(6)	3,0–6,0	ББС	9280
Sampo Rosenlew, SR 2085	Фінляндія	126(6)	4,2; 4,5; 4,8	Т	7500**
Fiatagri, 3790	Італія	129(6)	3,9–4,8	Т	8000
Sampo Rosenlew, SR 3045	Фінляндія	129(6)	4,5–5,10	Т	–
Masseu Ferguson, MF32	Канада	129(6)	3,7–4,95	Т	8800
MDW, E5245	ФРН	129(6)	3,6–5,4	Т	8230
MDW, E525	ФРН	129(6)	3,6–5,4	ББС	8710

Фірма-виробник, марка комбайна	Країна	Потужність двигуна, кВт (кількість циліндрів)	Ширина жатки, м	Тип моло- тильно- сепарую- чого пристрою	Маса без жатки
<i>Зернозбиральні комбайни потужністю понад 130 кВт</i>					
Class Lexion 405-430	ФРН	120–175(6)	4,5–7,5	ББС	11000– 11800
Case, IH 1640	США	132(6)	3,7–4,3	АР	8400
Claas, Dominator 108 Classic	США	132(6)	4,0–6,0	Т	10480
Fiatagri, 3850	Італія	132(6)	4,2–6,0	Т	8350
John Deere, 2054 Hilfmaster	США	132(6)	4,25–6,1	ББ	10390
John Deere, 2056 Hilfmaster	США	132(6)	4,25–6,1	ББ	10780
John Deere, 2056	США	132(6)	4,25–6,1	ББ	10780
John Deere, 2054	США	132(6)	4,25–6,1	ББ	10390
Agromet, Bizon BSZ 110	Польща	132	3,6–5,0	–	10500**
Masseu Ferguson MF 7252	Канада	133(6)	4,3	Т	9660
Case IH AF 2144	США	134(6)	3,35–7,62	АР	–
Ford New Holland, TZ 34 E	США	1359:0	3,65–5,18	ББС	9510
John Deere, 9400 Maximizer	США	138(6)	5,5–6,1	ББ	9910
John Deere, 1177 S II Hydro 4	США	140(6)	3,65–5,5	Т	8700
Deutz Fahr, Topliner 4065H	ФРН	141(6)	3,0–6,0	ББС	9280

Фірма-виробник, марка комбайна	Країна	Потужність двигуна, кВт (кількість циліндрів)	Ширина жатки, м	Тип моло- тильно- сепарую- чого пристрою	Маса без жатки
Deutz Fahr, Topliner 4070HTS	ФРН	141(6)	3,6-7,2	ББС	9930
Deutz Fahr, Topliner 4070H	ФРН	141(6)	3,6-7,2	ББС	9150
Deutz Fahr, Topliner 4065HTS	ФРН	141(6)	3,0-6,0	ББС	9280
MDW, E 525H	ФРН	143(6)	3,6-5,4	ББС	8710
Laverda сериї LX 1950 LX	Італія	146(6)	4,2-4,8	ББС	10700
Laverda сериї LX 2050 LX	Італія	146(6)	4,2-5,4	ББС	11300
John Deere 9540	США	146(6)	4,3-9,15	БВ	-
Sampo Rosenlew, SR 3065	Фінляндія	147(6)	5,10-5,70	Т	-
Claas, 204 Mega	ФРН	147(6)	4,5-5,1	УББ	1170
Claas, Dominator 98 SL Maxi	ФРН	147(6)	4,5-5,1	Т	9260
Fiatagri, 3890	Італія	147(6)	4,2-6,0	Т	8850
Masseu Ferguson, MF34	Канада	147(6)	4,3-5,55	Т	10000
Masseu Ferguson MF 7254	Канада	147(6)	4,3	БВ	12700
Ford New Holland TR 87	США	149(6)	4,9-9,1	APP	-
Claas Medion 310	ФРН	150(6)	3,6; 3,9; 4,5	УББ	8130
Fiatagri, L 521 MCS	Італія	151(6)	4,8-6,0	ББС	9900

Фірма-виробник, марка комбайна	Країна	Потужність двигуна, кВт (кількість циліндрів)	Ширина жатки, м	Тип моло- тильно- сепарую- чого пристрою	Маса без жатки
Ford New Holland TX34	США	151(6)	4,6-6,09	ББС	9810
John Deere, 1188 S II Hudro 4	США	151(6)	3,65-5,5	Т	8700
Laverda сериї LXЕ 21.50 LXЕ	Італія	155(6)	4,2-6,6	ББС	10400
Case IH AF 1669	США	158(6)	4,3-5,5	АР	9000
Case IH AF 2166	США	160(6)	3,35-7,6	АР	-
АТ «Ростсельмаш», «Дон-1500А»	РФ	160(6)	6,0-8,6	Т	13440
Masseu Ferguson, MF36 RS	Канада	162(6)	4,34-6,8	ББС	11200
Case, IH 525	ФРН	162(6)	4,5-7,2	ББС	10900
Claas, Dominator 108 SL Maxi	ФРН	163(6)	4,5-6,0	Т	10360
Deutz Fahr, Topliner 4075 H	ФРН	165(6)	3,6-7,2	ББС	9930
Deutz Fahr, Topliner 4075 TS	ФРН	165(6)	3,6-7,2	ББС	9930
John Deere 9560	США	166(6)	4,3-9,15	БВ	-
Masseu Ferguson MF-7256	Канада	169(6)	4,3	БВ	12730
Claas Medion 330	ФРН	170(6)	3,9; 4,5; 5,1	УББ	8610
АТ «Ростсельмаш», «Дон-1500Б»	РФ	176(8)	6,0-8,6	Т	13110**
John Deere, 2058 Hilfmaster	США	170(6)	5,5-6,1	БВ	11080

Продовження додатку

Фірма-виробник, марка комбайна	Країна	Потужність двигуна, кВт (кількість циліндрів)	Ширина жатки, м	Тип моло- тильно- сепарую- чого пристрою	Маса без жатки
John Deere, 2064 Hilfmaster	США	170(6)	5,5-6,1	ББ	11760
John Deere, 9500 Maximizer	США	175(6)	5,5-6,1	ББ	10390
Laverda сериї LX 2350 LX	Італія	175(6)	4,2-6,0	ББС	11300
Laverda сериї LX 2560 LX	Італія	175(6)	4,2-6,0	ББС	11750
Western Combine 8570	Канада	176(6)	5,5-9,0	АР	10120
Claas, 208 Mega	ФРН	176(6)	4,6-6,0	УББ	12920
Fiatagri, L 524 MCS	Італія	176(6)	4,8-6,0	ББС	9900
Fiatagri L 521 Integrale	Італія	176(6)	4,8-6,0	ББС	10900
Fiatagri L 624 MCS	Італія	176(6)	5,4-6,6	ББС	11400
Ford New Holland, TX68	США	176(6)	5,18-7,32	ББС	10570
Ford New Holland, TX 6E	США	176(6)	5,18-7,32	ББС	10570
АТ Таганрозький комбайновий завод, СК-10В	РФ	184(6)	6,0-8,6	АР	14875**
Deutz Fahr, Topliner 4080 H	ФРН	184(8)	3,6-7,2	ББС	10570
Deutz Fahr, Topliner 4080 HTS	ФРН	184(8)	3,6-7,2	ББС	10570
Claas Lexion 440-460	ФРН	180-210(6)	5,4-9,0	ББС	13000

Продовження додатку

Фірма-виробник, марка комбайна	Країна	Потужність двигуна, кВт (кількість циліндрів)	Ширина жатки, м	Тип моло- тильно- сепарую- чого пристрою	Маса без жатки
John Deere 9580	США	184(6)	4,3-9,15	ББ	—
John Deere 9640	США	184(6)	4,3-9,15	ББ	—
Ford New Holland, TF 44	США	186(6)	4,57-6,09	ББР	10490
Ford New Holland, TX66	США	188(6)	5,18-7,32	ББС	10570
Claas Medion 340	ФРН	190(6)	5,1; 6,0; 6,6	УББ	10050
Laverda сериї LXЕ 25.50 LXЕ	Італія	184(6)	4,2-6,6	БСС	10550
Laverda сериї LXЕ 25.50 LXЕ LS	Італія	184(6)	4,2-6,6	БСС	—
Case ІУ, AF 1680	США	191(6)	4,9-6,1	АР	9500
Claas, Dominator, 118 SL Maxi-plus 3	ФРН	191(6)	4,5-6,0	Т	10360
Fiatagri L 626 MCS	Італія	191(6)	5,4-6,6	ББС	11400
Fiatagri L 626 Integrale	Італія	191(6)	5,4-6,6	ББС	12400
Case ІН, AF 2188	США	194(6)	3,35-9,14	АР	—
John Deere, 9600 Maximizer	США	194(6)	5,5-7,6	ББ	11370
Masseu Ferguson, MF38	Канада	195(6)	4,95-6,75	Т	11400
Masseu Ferguson MF 7272	Канада	195(6)	5,6	ББ	13200
Claas 218 Mega	ФРН	199(6)	4,5-6,6	УББ	12920

Фірма-виробник, марка комбайна	Країна	Потужність двигуна, кВт (кількість циліндрів)	Ширина жатки, м	Тип моло- тильно- сепарую- чого пристрою	Маса без жатки
John Deere, 2066 Hillmaster	США	199(6)	5,5–7,6	ББ	11960
John Deere, 2066	США	199(6)	5,5–7,6	ББ	11960
Ford New Holland TR 97	США	199(6)	4,9–9,1	АР	–
Case IH 527	США	199(6)	5,4–7,7	ББС	10900
Laverda сериї LX 2760 LX	Італія	201(6)	4,2–6,6	ББС	12100
Laverda сериї LXЕ 28.60 LXЕ	Італія	202(6)	4,8–6,6	БСС	–
John Deere 9660	США	205(6)	4,3–9,15	БВ	–
АТ «Ростсельмаш», «Дон-2600»	РФ	206(6)	6,0–8,6	АР	14000**
John Deere, CTS	США	213(6)	5,5–7,6	БВС	12780
Masseu Ferguson, MF 40 RS	Канада	214(6)	4,95–6,75	ББС	11400
Fiatagri MX 300	Італія	221(6)	4,8–5,4	ТР	11100
Masseu Ferguson MF 7274	Канада	221(6)	5,6	БВ	13800
Deutz Fahr, Topliner 4090 HTS	ФРН	228(8)	3,6–7,2	ББС	10770
John Deere 9680	США	228(6)	4,3–9,15	БВ	–
Masseu Ferguson MF 7256	Канада	239(6)	5,6	БВ	13880
Claas, Commandor 228 CS	ФРН	242(10)	5,1–7,5	ББС	12940

Фірма-виробник, марка комбайна	Країна	Потужність двигуна, кВт (кількість циліндрів)	Ширина жатки, м	Тип моло- тильно- сепарую- чого пристрою	Маса без жатки
Ford New Holland TF 46	США	243(6)	6,09–7,32	ББР	12820
John Deere, 2068	США	243(6)	5,5–7,6	ББ	12320
Claas Lexion 470	ФРН	249(6)	6,0; 6,6; 7,5	БСС	13500
Claas Lexion 480	ФРН	300(6)	6,0; 6,6; 7,5 9,0	БСС	14000

Примітки:

* – традиційна схема;

** – маса з жаткою;

ББС – молотильний апарат + молотильний бітер з сепаруючою решіткою + сепаруючий барабан;

УББ – барабан + прискорювач + молотильний барабан + відбійний бітер;

АР – аксіальний ротор;

БВ – молотильний барабан + молотильний барабан з сепаруючою решіткою;

БОО – молотильний барабан + два відбійних бітери;

ББР – молотильний барабан + бітер + обчісуючий барабан + роторний двопоточний сепаратор;

ТР – поперечно розташований ротор;

БСС – молотильний барабан + система сепаруючих роторів;

АРР – два аксіальних ротори;

БВС – молотильний барабан + вирівнюючий бітер + два розташованих поздовжньо сепаруючих ротори;

БД – приймальний бітер + молотильний барабан + проміжний бітер + молотильний барабан + відбійний бітер.

1. Устинов А. Н. Зерноуборочные машины. М.: Профобриздат, 2002. – 125 с.
2. Клочков А. В., Попов В. А., Адосъ А. В. Комбайны зерноуборочные зарубежные. Минск, 2000. – 187 с.
3. Інструкція з експлуатації комбайнів «Славутич». Херсон, 2001. – 124 с.
4. Інструкція з експлуатації комбайнів «Лан». Олександрія, 2001. – 92 с.
5. Техническое описание и инструкция по эксплуатации комбайнов Дон-1500А. Ростов на Дону, 1986. – 368 с.
6. Техническое описание и инструкция по эксплуатации комбайнов CASE. Киев, 1999. – 78 с.

Вступ	3
-------------	---

Розділ 1. Агротехнічні основи збирання зернових культур

1.1. Вимоги до зернових культур як об'єкта збирання	5
1.2. Агротехнічні вимоги до машин	6
1.3. Способи збирання зернових культур	7
Контрольні питання і завдання	8

Розділ 2. Жатки і підбирачі

2.1. Призначення і будова валкових жаток	9
2.2. Обчісуючі жатки	14
2.3. Підбирачі	15
Контрольні питання і завдання	18

Розділ 3. Зернозбиральний комбайн КЗС-9-1 «СЛАВУТИЧ»

3.1. Загальна будова і конструктивно-компонувальна схема	20
3.1.1. Жатка	21
3.1.2. Технологічне налагодження жатки	31
3.1.3. Молотильний агрегат	39
3.1.4. Технологічне налагодження молотильного апарата ..	43
3.1.5. Сепаратор грубого вороху	44
3.1.6. Сепаратор зернового вороху (очистка)	45
3.1.7. Технологічне налагодження очистки	47
3.1.8. Збирання незернової частини врожаю	47
3.2. Ходова частина	49
3.3. Моторно-силова установка	50
3.4. Робоче місце	53
3.5. Гідравлічна система комбайна	56
3.6. Підсистема контролю та індикації параметрів системи автоматизованого керування й контролю	62
3.7. Пристосування для збирання різних культур	62
Контрольні питання і завдання	67

Розділ 4. Особливості конструкції, робочого процесу і налагодження комбайнів «ЛАН»

4.1. Особливості будови комбайна	69
4.2. Технологічний процес роботи	70
4.3. Підготовка комбайна до роботи	73
4.4. Збирання спеціальних культур	76
Контрольні питання і завдання	78

Розділ 5. Зернозбиральні комбайни «ДОН-1500»

5.1. Загальна будова і технологічний процес роботи	79
5.2. Будова і робота складових частин комбайна	81
5.3. Технологічна наладка комбайна	134
Контрольні питання і завдання	144

Розділ 6. Зернозбиральний комбайн СК-5М «Нива»

6.1. Призначення і робота комбайна СК-5М «Нива»	145
6.2. Загальна будова і конструктивно-компонувальна схема	147
6.3. Копнувач	160
6.4. Очистка	161
6.5. Моторна установка комбайна	163
6.6. Ходова частина комбайна	166
6.7. Органи керування комбайном	169
6.8. Гідравлічна система комбайна	170
6.9. Площадка керування і кабіна комбайнера	175
Контрольні питання і завдання	177

Розділ 7. Зернозбиральний комбайн «Енисей-1200»

7.1. Робочий процес, що виконує комбайн «Енисей-1200»	179
7.2. Робочі органи і механізми комбайна	181
7.3. Ходова частина з об'ємним гідроприводом	183
7.4. Система електрообладнання	184
7.5. Сімейство комбайнів «Енисей»	187
Контрольні питання і завдання	190

Розділ 8. Особливості будови та експлуатації комбайнів зарубіжних фірм

8.1. Конструкція і технологічний процес роботи комбайнів серії MEGA фірми CLAAS	191
8.1.1. Органи керування і контролю	195
8.1.2. Будова і регулювання технологічного обладнання ..	201
8.2. Особливості конструкції і робочого процесу комбайнів фірми CASE	227
8.2.1. Органи керування комбайном	229
8.2.2. Будова і регулювання технологічного обладнання ..	231
8.2.3. Особливості комбайна CROSS – FLOW CF 80	240
8.3. Особливості будови комбайнів Massey Ferguson	243
8.4. Особливості будови комбайнів John Deere	251
8.5. Конструктивні особливості комбайнів Laverda	259
8.6. Комбайни Sampo Rosenlew	263
8.7. Особливості конструкції та робочий процес комбайна Bizon Z110	265
8.7.1. Будова і регулювання технологічного обладнання ...	269
Контрольні питання і завдання	278

Розділ 9. Особливості експлуатації і технічного обслуговування зернозбиральних машин

9.1. Технічне обслуговування машин	280
9.1.1. Види технічного обслуговування зернозбиральних машин	280
9.2. Запобігання втратам зерна	286
9.2.1. Види втрат	286
9.2.2. Визначення і розрахунок втрат	288
9.3. Вимоги техніки безпеки і заходи протипожежної безпеки при роботі на зернозбиральних машинах	290
Контрольні питання і завдання	294

Розділ 10. Основні правила безпечної роботи на зернозбиральних машинах

10.1. Умови безпечного введення машин в експлуатацію	296
10.2. Рух комбайна по дорогах	297
10.3. Вимоги безпеки під час збирання врожаю	299
10.4. Безпека при роботах під час технічного обслуговування ...	299
10.5. Установка комбайна на стоянку	302
Контрольні питання і завдання	303

Додаток	304
Література	316

ГОЛОВЧУК Андрій Федорович
МАРЧЕНКО Володимир Іванович
ОРЛОВ Валерій Федорович

ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА РЕМОНТ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ

Підручник
У трьох книгах

За редакцією професора А. Ф. Головчука

Книга 2

КОМБАЙНИ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНІ

Редактор *В. Зелінська*
Художній редактор *П. Ткаченко*
Комп'ютерна верстка *Л. Мигаль*
Технічний редактор *І. Селезньова*
Коректор *О. Цимбал*

Підписано до друку 10.06.04.
Формат 60×90/16. Папір офсетний № 1. Гарнітура Петербург.
Друк офсетний. Ум.-друк. арк. 20. Обл.-вид. арк. 22,8.
Тираж 23 000. Зам. № 163

Видавництво «Грамота»
01021, Київ, Кловський узвіз, 8
Тел. 253-92-64, 253-90-17.

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру України
суб'єктів видавничої справи ДК № 341 від 21.02.2001 р.

Віддруковано з готових діапозитивів видавництва «Грамота»
у ДП «Державна картографічна фабрика»
21100, м. Вінниця, вул. 600-річчя, 19.

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру України
суб'єктів видавничої справи ДК № 869 від 26.03.2002 р.

51936