

Лабораторна робота № 13.

Тема заняття: Вивчення будови, технологічного процесу роботи та основних регулювань молотильних апаратів зернозбиральних комбайнів.

Мета роботи: поглибити та закріпити знання з будови й роботи молотарок зернозбиральних комбайнів. Навчитися правильно регулювати робочі органи та механізми на задані умови роботи.

Матеріально-технічне оснащення робочого місця: комбайн ДОН-1500, набір слюсарного інструменту, довідкова література.

Правила охорони праці: Під час виконання роботи необхідно дотримуватись правил техніки безпеки та вказівок викладача. Проводити розбирання, збирання та основні регулювальні роботи лише при виключенні машин. Забороняється доторкуватись до машин при їх роботі а також штовхати один одного.

Література: [1], [4], [5], [6], [9], [10].

Теоретичні відомості

Молотарка призначена для обмолоту зерна, відокремлення його із грубого вороху, очищення зерна від великих, дрібних і легких домішок, збирання в бункер і вивантаження в транспортні засоби, а також транспортування соломи, збоїн і полови в пристрій для збирання незернової частини врожаю.

Молотарка комбайна ДОН-1500Б 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 призначений для вловлювання сторонніх предметів, що потрапляють у молотарку з масою. Очистка порожнини каменевловлювача проводиться через передню кришку, що відкидається.

Молотильний апарат призначений для видалення зерна із колосків чи волоті, спрямування його з домішками на стрясну дошку очисника, а соломистого (грубого) вороху до відбійного бітера.

Він складається з бильного барабана 1, решітчастого підбарабання (деки) 9 та механізмів приводу і регулювання.

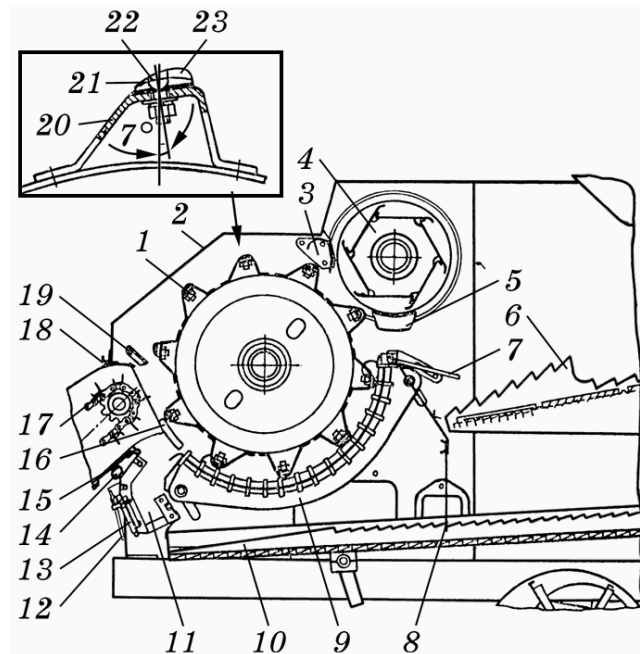


Рис. 13.1. Молотильно- сепарувальний пристрій комбайна ДОН-1500Б:

1 — барабан; 2 — кришка; 3 — відсікач повітряного потоку; 4 — відбійний бітер; 5, 16 і 19 — щитки; 6 — соломотряс; 7 — пальцева решітка; 8 — полотняний фартух; 9 — підбарабання; 10 — стрясна дошка очисника; 11 — камера каменевловлювача; 12 — рукоятка; 13 — відкидна кришка; 14 — труба з роликami; 15 — перехідний щиток; 17 — плаваючий конвеєр; 18 — прогумований пас; 20 — підбильник; 21 — регульовальна пластина; 22 — болт; 23 — било

Барабан являє собою ротор діаметром 800 мм та довжиною 1485 мм. На валу ротора змонтовані диски, до яких приєднано десять підбильників. На підбильниках закріплені сталеві штаби з рифлями — било 23. Половина бил має правий напрямок рифлів, а решта — лівий. Били правого та лівого напрямків встановлюють на барабані по чергово. Це сприяє рівномірному розподілу хлібної маси по поверхні підбарабання. Вал барабана встановлений на двох підшипниках і обертається при роботі. Приводиться він, у рух від вала відбійного бітера гідрофікованим варіатором.



Рис. 13.2. Загальний вигляд молотильного апарата

Підбарабання молотильного апарата решітчасте, односекційне і складається з боковин та поперечних планок з отворами. У ці отвори встановлені прутки, які утворюють решітчасту поверхню. Підбарабання підвішене до боковин молотарки за допомогою підвісок та двоплечих важелів так, що відстань між билами барабана і планками підбарабання на вході більша, а до виходу зменшується. Воно охоплює знизу барабан по дузі у 130° . У задній частині підбарабання закріплена пальцева решітка.



Рис. 13.3. Загальний вигляд підбарабання

Під час роботи молотильного апарата барабан, обертаючись з великою швидкістю, билами вдаряє по хлібній май і протягує її в зазорі між барабаном і підбарабанням, таким чином відбувається обмолот. Швидкість руху хлібної маси в зазорі між барабаном і підбарабанням менша, ніж швидкість бил, а тому хлібна маса піддається багаторазовим їх ударам та добре перетирається. Обмолочене зерно разом із дрібними домішками просипається крізь решітку підбарабання і потрапляє на стрясну дошку, а грубий ворох (солома) з незначною частиною вільного зерна подається до відбійного бітера, який спрямовує його на соломотряс.

Відбійний бітер призначений для спрямування соломистої маси (грубого вороху) на передню частину клавіш соломотряса.

Відбійний бітер 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. 13.4. Загальний вигляд відбійного бітера

Соломотряс призначений для відокремлення зерна від соломи та переміщення її в копнувач або подрібнювач. Він складається з п'яти клавiш, встановлених на двох колінчастих валах. Клавiша являє собою довгастий короб, закритий зверху жалюзійними решітками. Вона виготовлена з оцинкованої сталі. Верхня частина клавiші має сім каскадів. Третій каскад обладнаний граблиною. Передня частина короба клавiші відкрита.

При роботі соломотряса клавiші підкидають солому, розтягують її, витрушують із неї зерно. У результаті цього зерно та дрібні важкі домішки опускаються в нижню частину і проходять крізь отвори решіток короба, потрапляють на днище клавiші і по ньому скочуються на стрясну дошку. Солома утримується в основному на гребінках клавiш і транспортується до виходу з молотарки. У передній частині над клавiшами встановлений щиток, який сповільнює рух грубого вороху на соломотрясі.



Рис. 13.5. Загальний вигляд клавiши соломотряса

Соломотряс приводиться в рух клинопасовою передачею від заднього контрпривода молотарки. Частота, обертання колінчастих валів соломотряса 199 об/хв. При зниженні частоти обертання різко збільшуються втрати зерна.

Таблиця 13.1.

Технічна характеристика молотильного апарату комбайна

ДОН-1500Б

Ширина молотарки, мм	Діаметр барабана, мм	Частота обертання барабана, об/хв	Кут обхвату підбарабання, град	Кількість клавiш соломотряса, шт
1500	800	512-954	130	5

Оскільки якість роботи молотильного апарата залежить від частоти ударів бил по хлібній масі, то регулюють частоту обертання барабана гідрофікованим варіатором. При подачі масла під тиском до гідроциліндра варіатора його плунжер зміщується вправо і переміщує обойму та рухомий диск шківів. Клиновидний пас витісняється з русла і переходить на більший діаметр шківів. Зусилля від паса передається на диски шківів барабана і пас розсуває диски, стискаючи пружину, та займає менший його робочий діаметр.

Якщо зменшують частоту обертання барабана, то за допомогою важеля гідророзподільника з'єднують гідроциліндр зі зливною магістраллю гідросистеми. Частоту обертання барабана контролюють за цифровим показником на щитку приладів. На валу барабана змонтована кулачкова муфта, яка забезпечує автоматичний натяг паса. Частоту обертання барабана комбайна змінюють у межах від 512 до 954 об/хв.

Якщо на комбайні встановлений понижувальний редуктор або спеціальний ланцюговий привод зі змінними зірочками, то частоту обертання регулюють від 210 до 420 об/хв.

Зазор між барабаном і підбарабанням регулюють на вході та виході. Він повинен забезпечити максимальний вимолот і мінімальне подрібнення та пошкодження зерна. Якщо зазор малий, то краще відбувається обмолот, але збільшується пошкодження зерна і значно перетирається і подрібнюється соломка. При великому зазорі не все зерно вимолочується із колосків.

Якість роботи молотильного апарата залежить також від подачі хлібної маси. Збільшення подачі призводить до підвищення кількості недостатньо обмолоченого і значних втрат вільного зерна.

Зазори між билами барабана і підбарабанням у межах 14 – 60 мм на вході і 1– 58 мм на виході регулюють важелем механізму керування підбарабання.

Для збирання зернових культур встановлюють зазори на вході 18 мм, а на виході – 2 мм. Важелем механізму керування ці зазори можна збільшувати – на вході 18–60 мм і на виході 2–58 мм. Зазори можна коригувати зміною довжини передніх і задніх підвісок підбарабання.

Молотарка комбайна КЗС -9-1 «Славутич» та молотарка комбайна КЗС-1580 «Лан» мають приймальну камеру, молотильний апарат, відбійний бітер, клавішний соломотряс, вітрорешітний очисник, домолочувальний пристрій, бункер для зерна, транспортувальні органи, а також механізми керування і приводу.

Молотильний апарат складається з бильного барабана, решітчастого підбарабання (деки) та механізмів приводу і регулювання. В цілому молотильний апарат схожий як і в комбайні ДОН-1500 Б.

Таблиця 13.2.

Технічна характеристика молотильного апарату КЗС-9-1

«Славутич»

Ширина молотарки, мм	Діаметр барабана, мм	Частота обертання барабана, об/хв	Кут обхвату підбарабання, град	Кількість клавів соломотряса, шт
1500	700	465-1013	126	5

Частоту обертання барабана в комбайні «Славутич» регулюють в межах 465...1013 об/хв регулюють гідрофікованим клинопасовим варіатором з кабіни, а контролюють за показником на щитку приладів САКК.

Зазори між билами барабана і планками підбарабання у межах 14...28 мм на вході і 3...8 мм на виході регулюють електромотором-редуктором, натискаючи вмикач у кабіні. Контролюють зазори за показником, розміщеним за межами кабіни.

Таблиця 13.3.

Технічна характеристика молотильного апарату комбайна «Лан»

Ширина молотарки, мм	Діаметр барабана, мм	Частота обертання барабана, об/хв	Кут обхвату підбарабання, град	Кількість клавів соломотряса, шт
1580	450	280-1500	117	6

Частоту обертання молотильного барабана (перший діапазон 280...650 об/хв, другий — 650...1500 об/хв) регулюють гідрофікованим клинопасовим варіатором та планетарним редуктором.

Базовий зазор між билами барабана і планками підбарабання на вході і виході регулюють зміною довжини тяг підвісок за допомогою встановлювальних гвинтів. Експлуатаційні зазори регулюють головним регулювальним важелем та важелем попереднього встановлення з кабіни комбайна.

Методичні вказівки для виконання роботи.

1. Ознайомитись з призначенням, типами, технологічним процесом кожного і функціональними діями елементів молотарки зернозбиральних комбайнів.

2. Розглянути загальну будову та технологічний процес роботи молотарки зернозбирального комбайна, проаналізувати, які відмінності є у подібних елементів конструкції молотарки.

3. З'ясувати які відмінності конструкції і в органах керування підвісок підбарабання зернозбиральних комбайнів.

4. Ознайомитись з призначенням, типами, технологічним процесом роботи, підвищенням ефективності роботи клавішних соломотрясів і тенденцією застосування ротаційних соломотрясів зв'язку з підвищенням пропускної здатності комбайнів.

5. Оформити звіт згідно вимог.

Контрольні запитання.

1. Які типи молотарок ви знаєте?
2. З яких функціональних елементів складається молотарка ?
3. Які типи молотильних апаратів ви знаєте ?
4. Якими фізико-механічними властивостями маси, що обмолочується, обмежується частота обертання барабана і робочі зазори між барабаном і підбарабанням.
5. Які наслідки невірної регулювання молотильного апарата комбайна?