

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИРОГОЩАНСЬКИЙ АГРАРНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

Лабораторія “Сільськогосподарські машини”

„ЗАТВЕРДЖУЮ”
Заступник директора
з практичного навчання
Ігор ДУБИНЕЦЬКИЙ
« ____ » _____ 2024 р.

ІНСТРУКЦІЙНА КАРТА
з методичними вказівками для проведення практичного заняття

Навчальна дисципліна: **Практика по набуттю робочої професії**
Спеціальність: **201 Агрономія**
За ОПП: **Організація і технологія ведення фермерського господарства.**

Тема заняття: Машини для збирання культур

Робоче місце: № 5.

Назва роботи: Ознайомлення з будовою, роботою та технологічними регулюваннями зернозбирального та бурякозбирального комбайнів зарубіжного виробництва

Тривалість заняття: 240 хв.

Розробив викладач: _____ Володимир ГАРНИК

Розглянуто та схвалено цикловою комісією технічних дисциплін.
Протокол № 1 від «30» серпня 2024р.

Голова комісії: _____ Ольга МЕЛЬНИК

Практична робота № 14.

Тема заняття: Вивчення будови, технологічного процесу роботи та основних регулювань зернозбирального та бурякозбирального комбайнів.

Мета роботи: Вивчити особливості конструкції, роботи та основних регулювань зернозбирального та бурякозбирального комбайнів.

Матеріально-технічне оснащення робочого місця: Зернозбиральний комбайн MF-38 компанії MASSEY FERGUSON, (Канада), бурякозбиральний комбайн HOLMER TERRA DOS (Німеччина).
набір слюсарного інструменту, довідникова 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. Інструкційна карта для практичного заняття, рекламні проспекти комбайнів

Методичні вказівки

1. Ознайомитись з особливостями конструкції і роботи зернозбирального комбайна MF-7278 компанії MASSEY FERGUSON, (Канада).
2. Ознайомитись з порядком регулювань комбайна MF-38 на задані умови роботи.
3. Ознайомитись з особливостями конструкції і роботи бурякозбирального комбайна

Теоретичні відомості

1. Особливості конструкції та роботи зернозбирального комбайна MF – 7278 CEREА компанії MASSEY FERGUSON (Канада).

Зернозбиральні комбайни різних виробників дуже схожі між собою як по конструкції так і по роботі. Однак кожна фірма старається внести в конструкцію і роботу зміни, які дали б перевагу такому комбайна в конкурентній боротьбі. На рис.14.1. зображено в розрізі комбайн MF – 7278 компанії MASSEY FERGUSON (Канада). З рисунка видно, що він відрізняється від комбайна ДОН-1500А.

По-перше, в конструкції жатки є транспортер 18, призначення якого безперервно подавати скошену масу від різального апарату до шнека жатки, що забезпечує рівномірну подачу скошеної маси в молотильний апарат.

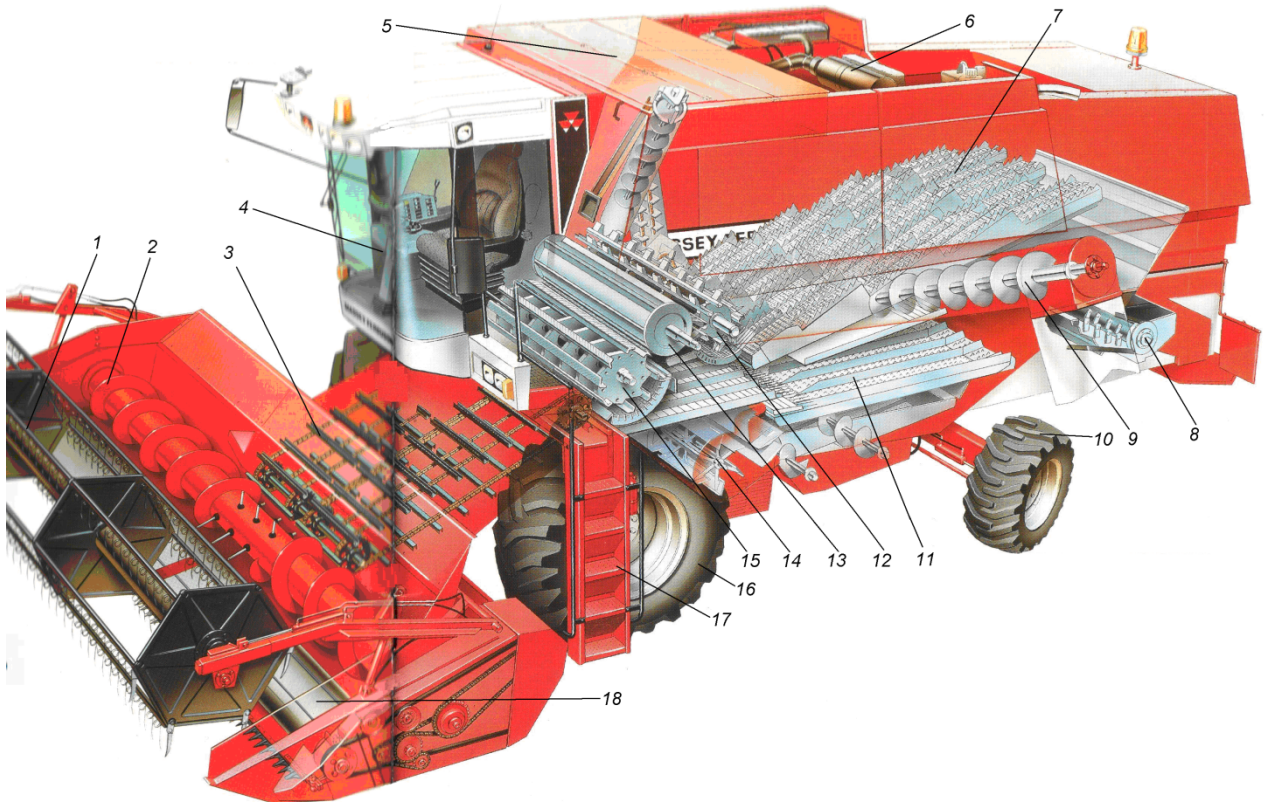


Рис. 14.1. Зернозбиральний комбайн MF - 7278 CEREAL компанії MASSEY FERGUSON (Канада):

1 – мотовило; 2 – шнек жатки, 3 – плаваючий транспортер; 4 – кабіна;
5 – бункер для зерна; 6 – двигун; 7 – соломотряс; 8 – подрібнювач соломи;
9 – шнек вивантажувальний; 10 – напрямні колеса; 11 – жалюзійне решето; 12 – зерновий сепаратор; 13 – відбійний бітер; 14 – вентилятор; 15 – молотильний барабан; 16 – ведуче колесо; 17 – драбина 18 – транспортер

По-друге, жатка комбайна спирається не на башмаки, а на спеціальні датчики, які спереду шарнірно закріплені до дна жатки, а позаду, через регульовані тяги, до золотників розподільників. Довжиною тяги регулюють висоту зрізу. Якщо жатка опускається нижче від заданої висоти, датчики піднімаються вгору, зміщуючи розподільники з нейтрального положення, олива поступає в гідроциліндри піднімання жатки, і висота зрізу відновлюється. Це дає можливість зменшити опір комбайна під час руху, тому що башмаки, на які спирається жатка комбайна ДОН-1500А, ковзаючи по поверхні ґрунту, опір руху збільшують.

По-третє, молотильний апарат крім молотильного барабана, підбарабаня та відбійного бітера має ще зерновий сепаратор, який складається із спеціального барабана та підбарабаня. Призначення зернового сепаратора не вимолот зерна з колосків, а виділення вже

вимолоченого зерна із соломи, тобто він виконує функцію соломотряса. Це зменшує втрати зерна із соломною.

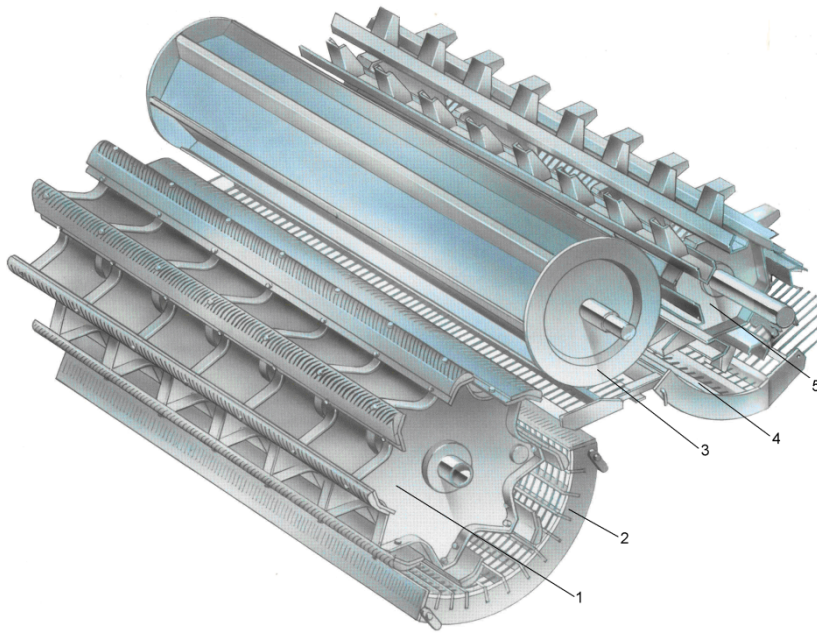


Рис.14.2. Молотильний апарат комбайна зернозбирального комбайна MF -7278 (MASSEY FERGUSON):

- 1 – молотильний барабан;**
- 2, 4 – підбарабання;**
- 3 – відбійний бітер;**
- 5 – зерновий сепаратор**

Крім того випускаються роторні комбайни, в яких молотильно-сепаруючий пристрій (МСП) розміщений вздовж комбайна і замінює молотильний апарат та соломотряс. Характерною і корисною властивістю такого типу МСП є те, що ротор, маючи значний момент інерції, компенсує негативний вплив на якість роботи молотарки нерівномірність подачі, що зумовлене зміною урожайності, вологості і тим самим не допускає втрат зерна понад 1,5% передбачених агрономіями.

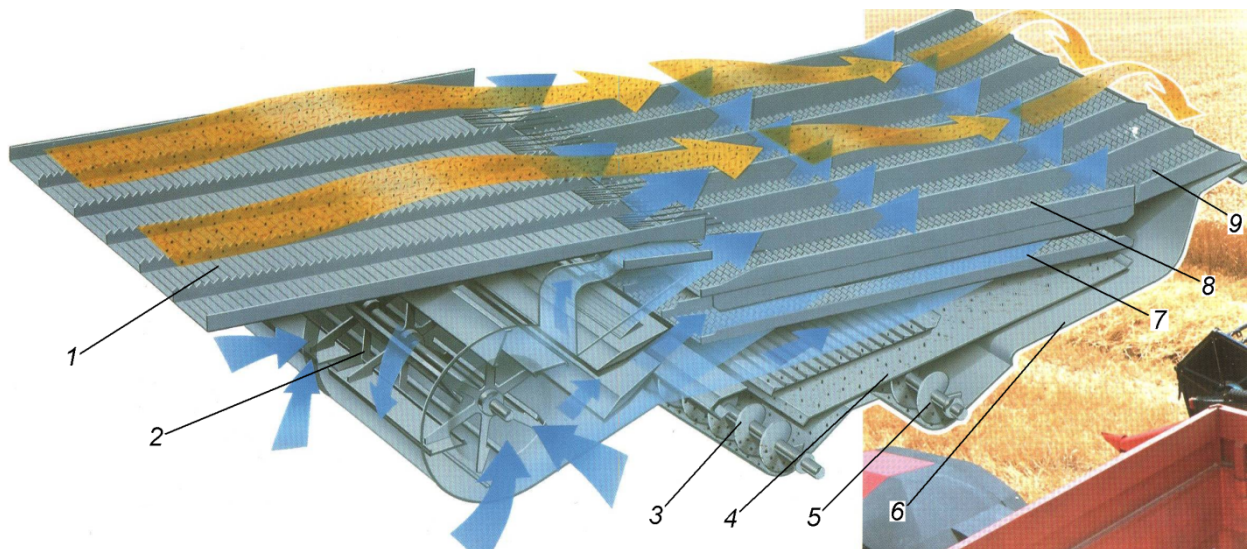


Рис. 14.3.. Очистка зернозбирального комбайна MF-7278 CEREА компанії MASSEY FERGUSON (Канада):

1 – транспортна дошка; 2 – вентилятор; 3 – зерновий шнек; 4 – скатна дошка зерна; 5 – колосковий шнек; 6 – скатна дошка колосків; 7 – нижнє жалюзійне решето; 8 – верхнє жалюзійне решето; 9 – подовжувач верхнього решета

По-четверте, робота очистки комбайна відрізняється тим, частина потоку повітря поступає в зазор між транспортною дошкою і верхнім решетом, що дає можливість видути із зернового вороху половиу щоб вона не забила жалюзі верхнього решета, і якість роботи решета покращується.

По-п'яте, в комбайна відсутній копнувач, а замість нього встановлений подрібнювач соломи, який при необхідності можна відключити і солома буде вкладатись без подрібнення у валок.

Найголовніша відмінність - наявність в кабіні комбайна бортового комп'ютера DATAVISION (рис. 14.4.). Бортовий комп'ютер відіграє важливу роль в роботі комбайна і значно покращує умови роботи комбайнера. Натиснувши на одну із кнопок справа дисплею можна одержати потрібну інформацію:

- дає інформацію про рекомендовані базові регулювання при збиранні різних культур;
- дає інформацію про періодичність і зміст технічного обслуговування комбайна;
- здійснює постійний контроль за роботою двигуна і захищає його від поломок;
- здійснює контроль за роботою електрообладнання і негайно інформує про його поломки;
- дає інформацію про виконану роботу і можливість роздрукування її ;
- регулювання зменшення втрат зерна;
- контроль за роботою машини в полі з можливістю картографування врожайності.

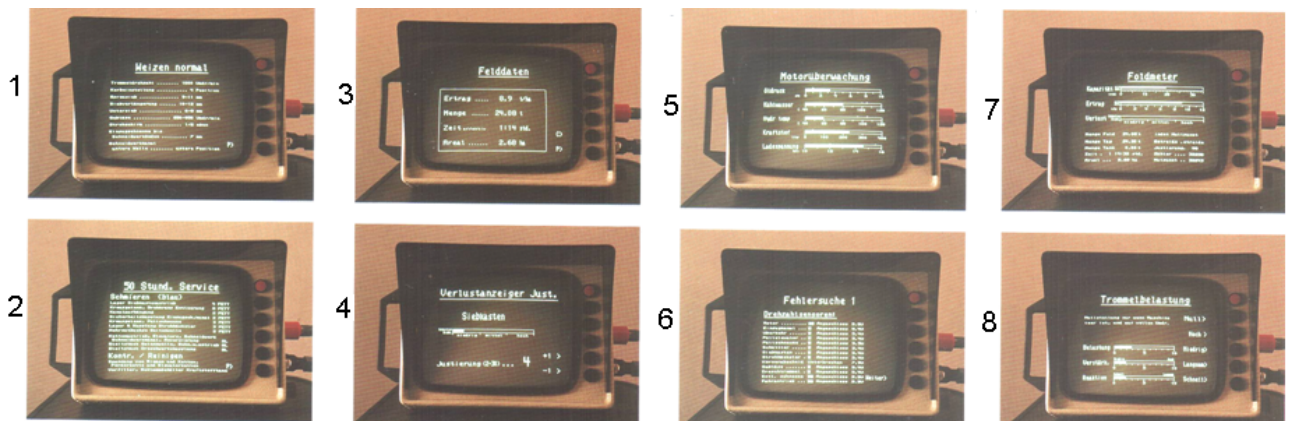


Рис. 14.4.. Бортовий комп'ютер DATAVISION зернозбирального комбайна MF-7278 (Канада):

Наприклад, для регулювання комбайна на збирання іншої культури потрібно натиснути кнопку 1 (верхню). На екрані появляється перелік культур, які може збирати комбайн. Вибираємо потрібну культуру натиснувши прямо на сенсорний екран. На екрані появляється інформація про регулювання обертів молотильного барабана, зазору між барабаном і

підбарабання, обертів вентилятора, зазору між жалюзі верхнього та нижнього решіт, нахилу жалюзі подовжувача верхнього решета.

Натиснувши на кнопку принтера комбайнер має надруковану інформацію про регулювання і приступає до регулювань.

Табл.14.1. Технічна характеристика зернозбирального комбайна MF-7278.

Назва показника	Величина показника
Потужність двигуна, кВт/к.с.	283/387
Ширина молотарки, мм	1680
Діаметр молотильного барабана, мм	600
Швидкість обертання молотильного барабана, об/хв	390 – 1120
Ширина захвату жатки, м	
зернової	7,75
кукурудзяної	5,6
Кількість клавішів соломотрясу, шт.	8
Площа решіт, кв. м	5,4
Пропускна здатність, кг/с	10 - 14
Об'єм бункера, м ³	10,5
Час розвантаження бункера, хв.	1,5 – 2
Об'єм паливного бака, л	750
Привід на ведучі колеса	гідростатичний
Маса, кг	12920

2. Особливості конструкції і роботи самохідного бурякозбирального комбайна HOLMER TERRA DOS (Німеччина).

Самохідний шестирядний бурякозбиральний комбайн бункерного типу HOLMER TERRA DOS компанії HOLMER (Німеччина), призначений для збирання цукрових буряків за один прохід із зрізуванням гички та розкидання її по полю та викопуванням коренеплодів, очищенням їх від ґрунту та гички і навантаження в бункер (рис.14.5).

Технологічний процес роботи комбайна HOLMER TERRA DOS:

Першим вступає в роботу автомат водіння по рядках, який направляє гичкозрізувальні та викопувальні апарати комбайна по рядках. Роторний гичкозрізувальний апарат зрізує гичку так, щоб не пошкоджувались коренеплоди, і викидає її вгору, на шнек. Шнек виносить гичку на ліву сторону по ходу і подає її на розкидальний диск, який розкидає гичку по полю на ширину до 9 м.

Дозрізувач залишків гички складається з гребінчастого копіра і плоского ножа, який нагадує лапу бритви. Копіри рухаються по рядках, задаючи положення ножем, які зрізують головки коренеплодів разом із залишками гички, а спеціальними прутками зрізана гичка скидається в міжряддя. Викопувальні апарати (вібруючі лапи або сошники) рухаються з обох сторін

рядків, і по черзі втискаються в ґрунт, виклинюючи коренеплоди вверх. Бітери вибивають коренеплоди на шнековий очисник, на якому проходить попередня очистка коренеплодів від ґрунту і рослинних решток.

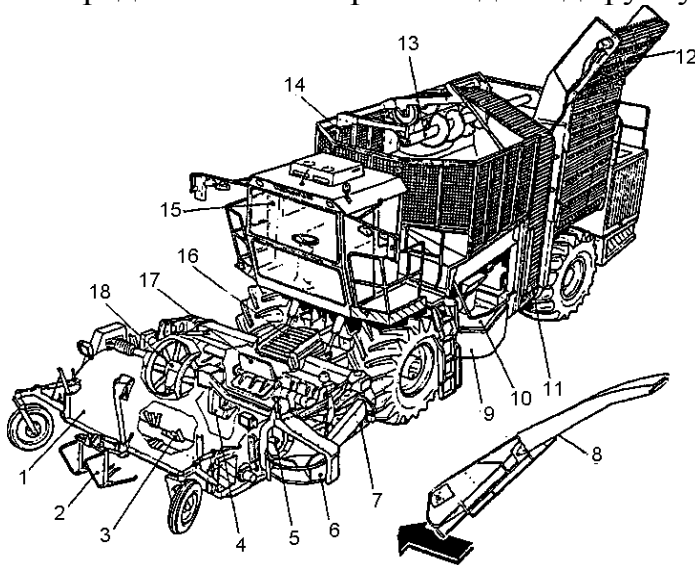


Рис. 116. Самохідний
бурякозбиральний комбайн
HOLMER TERRA DOS
(Німеччина):

1 – захисний кожух
гичкозрізувального апарату; 2 –
автомат водіння по рядках; 3 –
ротор гичкозрізувального
апарату; 4 – шнек гички; 5 – вал
приводу сошників; 6 – розкидач
гички; 7 – шнековий очисник; 8 –
навантажувач гички; 9 – грохот;
10 – сепаруючі зірочки; 11 –
завантажувальний елеватор; 12 –

вивантажувальний елеватор; 13 – шнек бункера; 14 – бункер; 15 – кабіна; 16
– прутковий транспортер; 17 – бітер; 18 – вал викопувальних сошників

**Табл. 14.2. Технічна характеристика комбайна TERRA DOS компанії
HOLMER (Німеччина).**

Назва показника	Величина показника
Ширина захвату, рядків	6
Ширина міжрядь, см	45 – 50
Двигун	MAN
Потужність двигуна, кВт/к.с.	460
Гичкозрізувальний апарат	роторний
Дозріувач гички	Автоматичний, пасивний ніж
Викопуючі органи	вібруючі сошники
Привід на робочі органи	гідравлічний
Швидкість, км/год	
перша передача	0 – 11,5
друга передача	0 – 20,0
Об'єм бункера, куб.м./т	24/17
Час розвантаження, с	40
Мінімальний радіус повороту, м	10,5
Висота розвантажувального транспортера, м	3,8
Об'єм паливного бака, л	1050
Об'єм бака для оливи гідроприводу, л	350
Маса, кг	20400

В кінці шнекового очисника коренеплоди подаються до середини, де захоплюються лопатями бітера і подаються на поздовжній транспортер, який подає коренеплоди на три очисні зірочки, розташовані зигзагом одна за другою. На пруткових зірочках коренеплоди обертаються і вдаряються об прутки зірочок та грохотів (бокових стінок), так проходить остаточна очистка коренеплодів, після чого вони попадають на кільцевий завантажувальний транспортер, що подає коренеплоди в бункер. Шнеком бункера, коренеплоди розподіляються по об'єму бункера вперед і назад. По заповненню бункера вивантажувальний транспортер переводиться в робоче положення, включається його привід, і коренеплоди вивантажуються в транспорт на протязі 40-60 с. Щоб видалити рештки коренеплодів із бункера, наприкінці включають привід на спеціальний транспортер, розміщений в дні бункера.

Ходова частина комбайна має колеса, які можуть повертатись відносно рами, що дає можливість при великих габаритах комбайна мати мінімальний радіус повороту всього 9м. Крім того зламуння рами в двох місцях дає можливість зменшити тиск на ґрунт коліс комбайна, забезпечивши рух задніх коліс комбайна із зміщенням. Здійснюється це при допомозі бортового комп'ютера.

Комбайн обладнується автоматизованою централізованою системою змащування підшипників солідолом з керуванням від бортового комп'ютера.

Бортовий комп'ютер виконує роль панелі приладів, інформуючи про швидкість руху комбайна, швидкість обертання колінчастого вала двигуна, кількість пального в баку, дату, час, температуру двигуна, рівень завантаження робочих органів під час роботи і подає звуковий сигнал при перевантаженні їх.

Внизу екрану розміщена шкала символів.

Підготовка до роботи самохідного бурякозбирального комбайна HOLMER TERRA DOS (Німеччина).

Підготовка комбайна до роботи включає в себе цілий ряд регулювань, які потрібно виконати, щоб комбайн працював з дотриманням агротехнічних вимог з мінімальними витратами енергії.

- ☐ Віддаль між перами копір-водія автомата водіння по рядках машини повинна бути на 1 – 2 см менші віддалі між коренеплодами в рядках. Регулюється переміщенням пер по продовгуватих отворах при допомозі болтового з'єднання.
- ☐ Висота зрізування гички роторним гичкозрізувальним апаратом регулюється незалежно справа і зліва переміщенням опорних коліс по висоті при допомозі гідроциліндрів. Біля кожного колеса знаходиться шкала, яку добре видно з кабіни і по якій можна проконтролювати величину висоти зрізу. Правильне положення відповідає висоті гички приблизно 2см.
- ☐ Ширина розкидання гички по полю регулюється в межах 3 – 9м зміною швидкості обертання гідромотора. Керування здійснюється з кабіни.

- Висота зрізу гичкодозрізувального апарату регулюється гідравлічним способом з кабіни. Контроль здійснюється по шкалі, яку видно з кабіни комбайна.
- Віддаль між викопувальними органами на міжряддя 45 або 50 см регулюється гідравлічним способом з кабіни.
- Глибина ходу вібруючих лап (сошників) регулюється автоматично при допомозі копіювальних коліс, які стоять між ними. Змінюють глибину копання гідроциліндрами, незалежно справа і зліва. Керування здійснюється кнопками на багатофункціональному важелі. Контроль здійснюється по шкалі, яку видно з кабіни комбайна.
- Швидкість руху пруткового транспортера безступінчасто регулюють гідравлічним способом. При заклинюванні транспортера можна короточасно змінити напрямок обертання його на зворотній.
- Зазор між сепаруючими зірочками і грохотами, в залежності від розмірів коренеплодів, регулюють гідравлічним способом кнопковим перемикачем з кабіни.
- Швидкість обертання сепаруючих зірочок, що впливає на якість очистки коре плодів від ґрунту та рослинних домішок, регулюють гідравлічним регулятором витрати.
- Швидкість вивантаження регулюється зміною швидкості обертання гідромотора приводу вивантажувального елеватора кнопковим вмикачем з кабіни.

Контрольні питання:

1. Які особливості будови зернозбирального комбайна MF-38 компанії MASSEY FERGUSON, (Канада)?
2. Які особливості будови і роботи молотильного апарату комбайна MF-38?
3. Які особливості роботи очистки комбайна MF-38?
4. Які функції виконує бортовий комп'ютер комбайна MF-38?
5. Яка будова бурякозбирального комбайна TERRA DOS компанії HOLMER (Німеччина)?
6. Як працює гичкозрізувальний апарат комбайна TERRA DOS?
7. Як працює викопувальний апарат комбайна TERRA DOS?
8. Як проходить очищення коренеплодів в комбайні TERRA DOS?
9. Як бортовий комп'ютер контролює ступінь завантаження робочих органів в комбайні TERRA DOS?

