

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра надійності техніки

Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи:

**ОСНОВИ КЕРУВАННЯ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНИМИ
КОМБАЙНАМИ JOHN DEERE**

Київ - 2017

Методичні вказівки містять відомості про сучасні інформаційно-вимірювальні системи контролю роботи і технічного стану вузлів та агрегатів комбайнів John Deere.

Робота виконується при вивченні дисципліни «Основи керування автомобілями і сільськогосподарською технікою» студентами спеціальності - 208 – „Агроінженерія”, «Основи керування технікою» студентами спеціальності - 133 – „Галузеве машинобудування”.

Ухвалено Вченою Радою факультету конструювання та дизайну Національного університету біоресурсів і природокористування України, протокол №2 від 23 жовтня 2017р.

Укладачі: А.І. Бойко, А.В. Новицький, П.С. Попик.

Рецензенти: Роговський І.Л., Тарасенко С.Є.

до виконання лабораторної роботи:

“Основи керування зернозбиральними комбайнами John Deere”

Укладачі: БОЙКО Анатолій Іванович, НОВИЦЬКИЙ Андрій Валентинович, ПОПИК Павло Сергійович.

Навчальне видання для студентів, які навчаються за спеціальностями 208 - „Агроінженерія” та 133 - „Галузеве машинобудування”

Зав. видавничим центром НУБіП України А.П. Колесніков

Видання здійснено за авторським редагуванням

Підписано до друку 19.09.13.

Формат 60x84 1/16.

Ум. друк. арк. 0,8

Обл.-вид. арк.1,21

Наклад 50 пр.

Зам. № .

Видавничий центр НУБіП України.

вул. Героїв Оборони, 15, Київ, 03041

Тел. 527-80-49.

1.МЕТА РОБОТИ.

Мета лабораторної роботи – закріпити теоретичні знання і набути практичні навички з керування та оптимізації роботи комбайнів John Deere.

2. ЗНАННЯ І ПРАКТИЧНІ НАВИЧКИ, НЕОБХІДНІ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ.

Для виконання лабораторної роботи, студент зобов'язаний знати:

1. Класифікацію комбайнів.
2. Загальну будову сучасних зернозбиральних комбайнів.
3. Основні технічні характеристики комбайнів John Deere.
4. Особливості керування зернозбиральними комбайнами даної марки.
5. Правила комплектування зернозбиральних комбайнів.
6. Методи і прийоми виконання робіт на зернозбиральних комбайнах.

Студент повинен уміти:

1. Комплектувати зернозбиральні комбайни для проведення збирання різних зернових культур.
2. Виконувати технологічні операції по регулюванню основних вузлів і механізмів зернозбиральних комбайнів.
3. Проводити технічне обслуговування зернозбиральних комбайнів та їх додаткового обладнання.
4. Виконувати роботи з підготовки, установці на зберігання та зняття із зберігання зернозбиральних комбайнів.

ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ДО ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

1. Комбайны «Джон Дир». США, 2009. – 92 с.
2. Обучение операторов [электронный ресурс]: deere.ua/ - Режим доступа: https://www.deere.ua/uk-UA/services_and_support/training/operator_training/operator_training.page?
3. Руководство по эксплуатации тракторов John Deere серии 8100, 8200, 8300, и 8400. Молин, Иллинойс: ДИР ЭНД КОМПАНИ, 1996. – 175-1 с.
4. Каталог продукції компанії John Deere (США) [электронный ресурс]: deere.ua/ - Режим доступа: <https://www.deere.ua/uk-UA/products/equipment/combines/combines.page?>
5. Учебный материал для подготовки операторов тракторов “John Deere” серии 8000. – Киев: Учебный центр «АМАКО УКРАИНА», 2000. – 18 с.
6. Программа оптимизации производительности комбайна. Комбайны «Джон Дир» W, T, C, S и 1470/1570 серий. Интеллект. Инновации. Интегрирование. – 39 с.

1. Короткі відомості про особливості пристроїв та систем керування роботою комбайна.

Зернозбиральні комбайни Джон Дір серії CTS мають класичну, барабанну систему обмолоту і 2-роторний сепаратор. Комбайн призначений для важких умов збирання - в умовах засміченої і вологої хлібної маси. На рис. 1. зображено загальний вигляд зернозбирального комбайна John Deere 9780 CTS.



Рис. 1. Зернозбиральний комбайн John Deere

1.1. Похила камера.

Посилений привід забезпечує стабільну подачу маси в важких умовах збирання. Похила камера має шість регулювань - як в поперечному, так і поздовжньому напрямках, що забезпечує максимальну пристосованість до стану культури і рельєфу поля. На відміну від більшості сучасних комбайнів виробництва інших компаній, на комбайнах Джон Дір можливо також регулювати кут атаки жатки, що дозволяє більш ефективно збирати полеглих хлібну масу і культури, що низько стеляться, при мінімальному зносі днища жатки. З іншого боку, дане регулювання забезпечує паралельність днища жатки полю, при установці шин/коліс з нештатної розмірністю - або при зменшенні тиску в шинах для збільшення зчеплення з ґрунтом. Таким чином, досягається максимальна продуктивність комбайна і практично виключається можливість захоплення ґрунту навіть на нерівних полях. Електрогідравлічна автоматична система копіювання рельєфу поля «ХедерТрак» забезпечує роботу з однаковою високою продуктивністю на нерівних полях, полях з ухилом, при роботі вночі, а також і при збиранні полеглих хлібів. Вся інформація про роботу системи і стан рельєфу поля виводиться на спеціальний монітор. Ширина похилої камери в комбайнах CTS дорівнює ширині молотарки, тому немає необхідності в установці додаткових приймальних бітерів, так званих прискорювачів,

потрібних для рівномірного розподілу хлібної маси по ширині молотарки при переході маси з похилої камери в молотарку. Збільшена довжина похилої камери забезпечує оператору чудовий огляд робочої зони жатки.

Збільшена довжина похилої камери забезпечує оператору чудовий огляд робочої зони жатки. Для приєднання/роз'єднання жатки не потрібен інструмент, магістралі гідравліки й проведення електрики жатки зібрані в єдиній розривній муфті. На відміну від аналогічних пристроїв на комбайнах інших виробників, тут також є додатковий пристрій для одночасного управління замком кріплення жатки, що забезпечує додатковий комфорт.

1.2. Молотильно-сепаруючий пристрій.

Молотильний барабан діаметром - 660 мм, з 10 бичами, має високу інерцію обертання, забезпечує обмолот великої кількості матеріалу вже на початковому етапі, що зводить пошкодження зерна до мінімуму. Частина невимолоченого зерна відділяється пальцевими роторами. Оскільки барабан має таку ж ширину, що і похила камера, молотильний барабан використовується по всій довжині. Молотильно-сепаруючий універсальний, і в комбінації з підбарабанням може проводити обмолот зернових, зернобобових, дрібнонасіненних культур, а також соняшнику та кукурудзи. Три ряди вкладишів дозволяють контролювати об'єм матеріалу, що надходить на соломотряс і решітний стан. Система автоматичного регулювання комбайна дозволяють оператору автоматично змінювати параметри молотильно-сепаруючого пристрою при зміні культури.

1.3. Відділення зерна.

Два відокремлюючих ротора з ексцентричної сорочкою (рис. 2) забезпечують інтенсивне відділення зерна з високою продуктивністю при мінімальному споживанні потужності. Солома в верхній частині ротора розпушується і транспортується, а в нижній обмолочується.

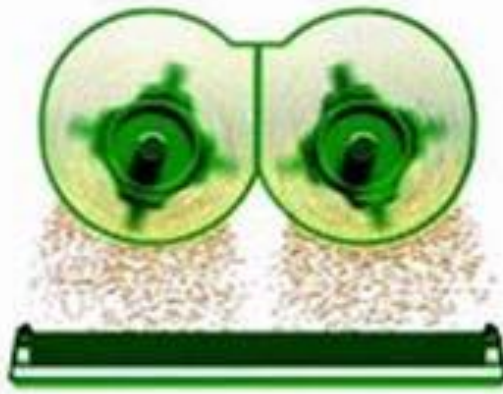


Рис. 2. Ротор з ексцентричною сорочкою

Для керування завантаженням решіт є можливість закрити задню частину підбарабання роторів. Швидкість обертання роторів змінюється безступенево в широких діапазонах, пристосовуючись до конкретних умов збирання. У задній частині роторів є 4 лопаті, що забезпечують рівномірну подачу соломи в соломоподрібнювач.

1.4. Система очистки.

Конструктивно система очищення складається з транспортуючих шнеків, попереднього очищувача, решіт тонкої і грубої очистки, роторних вентиляторів. Потужні зносостійкі конвеєрні шнеки легко і рівномірно подають матеріал на решітний стан. Висока ефективність шнеків особливо помітна при збиранні вологих культур, а також при роботі на схилах. Попередній очищувач видаляє 25% вимолоток. Близько 1/3 зерна після проходження попереднього очищення потрапляє безпосередньо в шнек чистого зерна, що зменшує обсяг зерна і вороху, що проходять через решітний стан. Лазерна система стеження за обсягом невимолоченого зерна забезпечує передачу точної інформації, яка необхідна для правильного налаштування компонентів системи очищення. Решітний стан з лівого і правого краю обладнаний ґратами з подовженими прутами, завдяки чому при поперечному ухилі до 7...9° накопичений багат шаровий шар вороху повертається на дообмолот, без збільшення втрат.

1.5. Зерновий бункер.

Розвантаження повного бункера ємністю 10,000 л проводиться за 2 хвилини. Бункер обладнаний двостулковою кришкою, що запобігає

потраплянню вологи. На ряд моделей можливе встановлення спеціальної надставки, що збільшує корисний об'єм зернового бункера. Відкриття кришки бункера здійснюється з пульта управління в кабіні. Взяти пробу зерна з бункера можливо прямо з майданчика кабіни. Вивантажуючий шнек поставляється в 2 варіантах: 5,20 м і 6,10 м, в залежності від обраної ширини жатки. При розвантаженні на ходу можливе збільшення потужності двигуна на 34 к.с., що дозволяє одночасно проводити комбайнування і обмолот. Розвантаження зерна можливе в будь-якому положенні вивантажуючого шнека.

1.6. Соломоподрібнювач.

Солому можливо укласти у валки, або подрібнювати і розподіляти по полю. Соломоподрібнювач обладнаний інтегрованим розкидачем полови, при цьому полова розкидається із загальним потоком подрібненої соломи або викидається в сторону. Розкидання соломи проводиться рівномірно на ширину до 9,15 м, що особливо важливо при мінімальній і нульовій технології обробітку ґрунту. Три діапазона числа обертів соломоподрібнювача дозволяють вибрати оптимальну величину для роботи із зерновими культурами, кукурудзою та іншими культурами. Для великого подрібнення можливо використовувати звичайні або нерухомі ножі, для дрібного подрібнення - зубчасті ножі. Електричне регулювання лопатей відбивача дозволяє прямо з кабіни здійснювати регулювання з урахуванням сили і напрямку вітру, а також рельєфу ґрунту.

1.7. Кабіна.

Система автоматичного контролю температури повітря в кабіні входить в стандартну комплектацію комбайна. Відмінний огляд робочої зони - площа скління 5,2 м². Органи управління зручно розташовані в логічній послідовності. Чотири роздільних дисплея з кнопками управління зручно розташовані на правій вертикальній стійці кабіни. Комбайни Джон Дір прості в керуванні, оскільки вони не мають складних ієрархічних систем меню. Тому і навчання керуванню комбайнами Джон Дір займає менше часу, а оператори комбайнів використовують весь потенціал машин.

1.8. Жатки і адаптери.

Комбайни серії CTS комплектуються жорсткими і плаваючими шнековими і полотняними зерновими жатками, кукурудзяними адаптерами і валковими підбирачами.

1.9. Двигун і приводи.

Потужність двигуна 336 к.с., а також додаткова потужність при вивантаженні. Двигун, об'ємом 8,1 л має інноваційну повністю електронну систему вприскування палива. Головний привід включається за допомогою 4-х дискової фрикційної муфти.

1.10. Освітлення.

Комбайни комплектуються ксеноновими фарами робочого освітлення. Їх світловий потік на відстані 10 м в 1,5, а на відстані 80 м - в 2 рази інтенсивніше, ніж у звичайних, галогенних фар.

1.11. Комплектація/Додаткове обладнання.

Комбайни комплектуються в залежності від конкретних умов експлуатації і побажань замовника, різними видами підбарабань, соломоподрібнювачів, наборами для дообладнання комбайна для збирання кукурудзи та іншими видами обладнання. На комбайнах Джон Дір встановлюється також широкий вибір типорозмірів і марок шин: шини Бріджстоун або Файрстоун.

2. Системи керування роботою комбайна.

Навчання операторів є важливою частиною процесу постачання техніки John Deere. Від кваліфікації оператора значно залежить правильність догляду за технікою і оптимальна її експлуатація.

2.1. Крутосхила модифікація комбайна - система «ХіллМастер II».

Система, що складається з маятникових редукторів приводу коліс і 2-х потужних гідроциліндрів, що утримують комбайн в горизонтальній площині при поперечному нахилі до 15°. Таким чином, відбувається розрівнювання маси не тільки на стадії очищення, а й обмолоту і сепарації, що у багато разів збільшує продуктивність комбайнування і зводить сукупні втрати до абсолютного мінімуму. Система «ХіллМастер II» також дозволяє заповнювати зерновий бункер повністю.

У поєднанні з системою «СлоупМастер», що забезпечує надійне очищення при нахилі до 7°, система «ХіллМастер II» дозволяє комбайну працювати на схилах до 22° з такою ж якістю збирання і очистки, як і на рівній поверхні.

2.2. Система комп'ютерного моніторингу врожаю - «Гринстар».

Ця система забезпечує оператора поточною інформацією про врожайність культури, що збирається і її вологості. Система дозволяє скласти комп'ютерні карти врожайності полів, які потім можуть використовуватися наступними комплексами машин «Джон Дір».

2.3. Система «АвтоТрак» є розробкою «Джон Дір» для зернозбиральних комбайнів, яка автоматично керує рухом комбайна по полю, паралельно попереднім проходах. Система обробляє сигнал одночасно з 21 супутника, що знаходяться на геостаціонарній орбіті Землі. Таким чином, забезпечується висока точність проходів, а максимальна похибка становить не більше 5 см. Оператор може використовувати цю додаткову опцію працюючи з широкою жаткою, захватом, наприклад, 9 м, а також на схилах і в темний час доби. Завдяки «АвтоТрак» навантаження на оператора зменшується і збільшується продуктивність комбайна.

2.4. Системою «ХарвестСмарт» обладнуються комбайни серії CTS яка автоматично регулює робочу швидкість комбайна, виходячи з цілого ряду факторів: умови комбайнування (вологість хлібної маси, комбайнування на схилах), обсяг хлібної маси на транспортері похилої камери і молотильному барабані, завантаженні соломотряса, величина втрат за соломотрясом, навантаження на двигун. Система «ХарвестСмарт» значно збільшує продуктивність роботи комбайна, при одночасному поліпшенні якості вимолоченого зерна.

Решітний стан обладнаний електромеханічним регулюванням кута нахилу решіт. Система автоматичного регулювання налаштовується на цілий ряд культур. Регулювання решіт проводиться автоматично, виходячи з заздалегідь заданих показників для конкретної культури, що збирається на

ходу. Це дозволяє зменшити втрати зерна при очищенні, при одночасному збільшенні ефективності робочого часу і загальному наробітку комбайна.

Піктограми системи HarvestSmart наведені в таблиці 1.

Таблиця 1.

Піктограми системи HarvestSmart System.

	Основна сторінка		Введення
	Статистика збирання		Калібрування
	Налаштування		Наступний крок
	Діагностика і калібрування		Урожайність
	Площа обробленої території		Вологість
	Протяжність обробленої території		Швидкість обмолоту
	Загальні елементи решітного стану		Швидкість обертання вала
	Решето грубої очистки		Частота обертання колінчастого вала
	Решето тонкої очистки		Настил
	Вентилятор системи очистки		Швидкість обертання мотовила
	Швидкість обмолоту/очистки		Швидкість зрізу
	Мотогодини наробітку двигуна		Ширина розкидання
	5 швидкісна коробка передач		Ширина зрізу
	Рівень висоти і коефіцієнт чутливості жатки		Відміна
	Записуючий пристрій ВКЛ/ВИМК		Кріплення
	Кут нахилу		Повернення

2.5. Система HeaderTrak на комбайнах серій W, T, C, S.

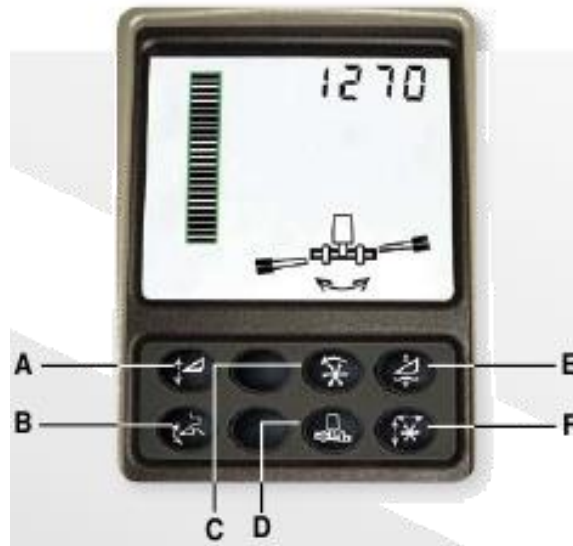


Рис. 3. Дисплей системи HeaderTrak

- A – висота жатки;
- B – режим зрізу;
- C – регулювання швидкості мотовила;
- D – система HeaderTrak;
- E – тиск на ґрунт;
- F – положення мотовила.

Кнопки 1 – 3: режими керування системою HeaderTrak (рис. 4).



Рис. 4. Джойстик керування

2.5.1. Функції керування системою HeaderTrak.

▶ ◀ - Стрілки-показчики, що відображають діючий режим.

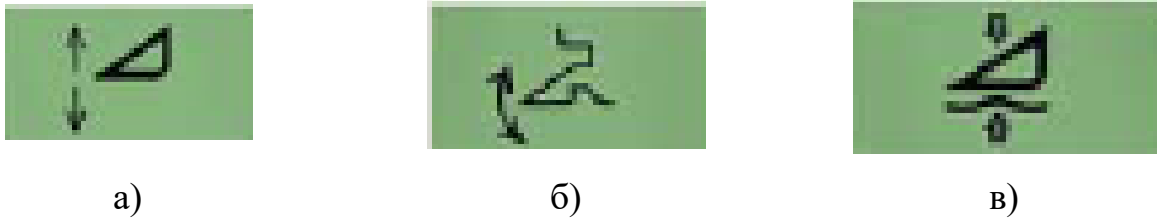


Рис. 5. Режими системи HeaderTrak

а) активація режиму висоти зрізу стерні: кнопки 1, 2 або 3 можуть бути запрограмовані на 3 різні величини висоти зрізу стерни;

б) активація режиму позиції зрізу: кнопки 1, 2 або 3 можуть бути запрограмовані на 3 різні режими позиції зрізу (положення похилої камери/кут нахилу);

в) активація режиму тиску жатки на ґрунт: кнопки 1, 2 або 3 можуть бути запрограмовані на підтримку 3-х різних величин тиску жатки на ґрунт.

Висота зрізу може здаватися для кожної кнопки, використовуючи настройки висоти жатки/тиску на ґрунт. Кожен режим і кожна настройка положення мотовила може бути запрограмована шляхом натискання і утримування відповідної кнопки протягом 2-х секунд. Якщо для забезпечення високої ефективності процесу збирання вам необхідно більше 3-х режимів, кнопки 1-3 можуть регулювати наступні функції (рис. 6):

	Одинарний режим:			Багато-функціональний режим:			
				&	&	&	&
1							
2							
3							

Рис. 6. Види додаткових режимів системи HeaderTrak

2.6. Дисплей VisionTrak встановлюється на комбайнах W, T, C, S – серій.

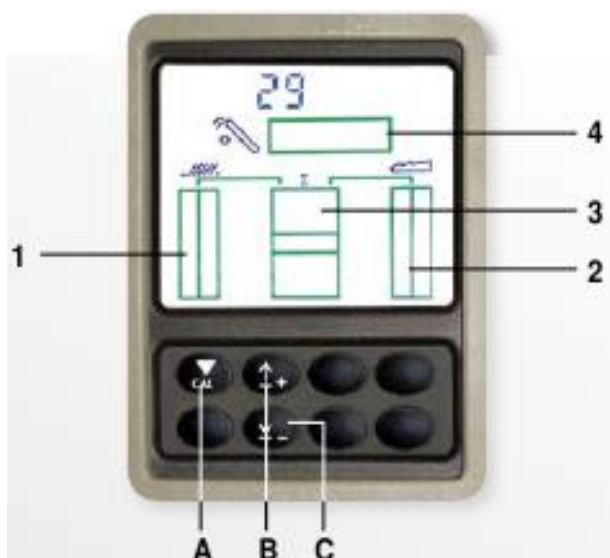


Рис. 7. Дисплей системи VisionTrak

А - кнопка калібрування;

В - кнопка підвищення чутливості датчиків;

С - кнопка зниження чутливості датчиків.

2.6.1. Операції дисплея VisionTrak:

Індикатор «1» відображає втрати зерна на решітному стані.

Індикатор «2» - втрати зерна в зоні сепарації.

Індикатор «3» - загальні втрати.

Індикатор «4» - відображає обсяг потоку матеріалу, що повертається на дообмолот.

Примітка: даний індикатор показує загальний об'єм потоку матеріалу, що йде на обмолот, а не очищеного зерна.

Натисканням кнопок «В» і «С» оператор може підвищити або знизити чутливість датчиків втрат зерна. Для збереження встановленої чутливості датчиків натисніть кнопку «А».

Після калібрування, покажчик зсувається до центральної розділювальної лінії індикатора «3». До тих пір, поки покажчик утримується у даної позначки, комбайн працює в оптимальному режимі з допустимим рівнем втрат.

2.7. Пульти керування CommandCenter.



Рис. 8. Дисплей CommandCenter

2.7.1. Основні піктограми CommandCenter.



Основне меню:



меню даних про врожайності;



меню налаштувань систем комбайна;



меню діагностики та калібрування.

Кнопки «А», «В», «С» або «D» натискають для отримання інформації, необхідної для перегляду або переустановлення робочих налаштувань. На дисплеї CommandCenter висвічуються відповідні запити іконки (піктограми) і інформаційний огляд. У відкритому меню, знову натисніть кнопку для перегляду запропонованих сторінок.

2.7.2. Робота з дисплеєм CommandCenter.

Завдяки терміналу з кольоровим дисплеєм CommandCenter оператор може отримати необхідну інформацію про роботу систем комбайна і дані про врожайності з метою забезпечення ретельного контролю, швидкого регулювання і налаштування всіх систем відповідно до умов роботи:

- по-перше, поверніть кнопку «Вибір» (А) для відображення необхідних налаштувань;
- натисніть кнопку «Підтвердження» (В) для підтвердження вибору;
- поверніть кнопку «Вибір» (А) для програмування налаштувань;

- натисніть кнопку «Підтвердження» для перегляду і підтвердження вибору;
- за допомогою кнопки «Заміна» (D)/CC і Дисплей GS2, можливо перейти до налаштувань від одного дисплея до іншого;
- Натисніть кнопку «С» для скасування вибору.



A - кнопка «Вибір»

B - кнопка «Підтвердження»

C - кнопка «Скасувати»

D - кнопка «Заміна»/CommandCenter і Дисплей GS2600

E - кнопка «Основне меню»

F - кнопка «HarvestSmart»

3. Органи керування комбайном.

Зернозбиральні комбайни обладнані автоматичною трансмісією ProDrive.



Рис. 9. Робоче місце оператора комбайна John Deere



A - кнопка «Підтвердження»



B - кнопка «Скасувати»

C - кнопка «Вибір»



D - кнопки перемикання швидкостей (1 і 2)



E - кнопка транспортного режиму;



F - кнопка стоянкового гальма;



G - кнопка блокування диференціала.

Натисніть кнопку «E» для активації транспортного режиму. При включенні транспортного режиму, частота обертання двигуна скорочується до 1850 об/хв (швидкість передачі - 20 і 25 км/год макс.). Для відключення транспортного режиму утримуйте кнопку «E» до моменту припинення мигання ламп.

3.1. Вибір швидкостей і налаштування.

Ви можете вибрати один з двох діапазонів швидкостей (1 або 2 - Кнопки «D») з автоматичною трансмісією ProDrive (рис. 10). Діапазон швидкостей 2 призначений для виконання основних польових робіт і характеризується постійним підвищенням швидкості комбайна. Якщо Ви вибираєте нижчу швидкість, рух комбайна при виконанні робочих операцій залишиться колишнім, однак при активації транспортного режиму швидкість комбайна може збільшитися. У цьому випадку Ви можете звернутися на завод з проханням установки більш високій швидкості. Діапазон 1 також пропонує довільний вибір швидкостей. Однак максимальна швидкість в даному діапазоні не може бути переустановлена, як у випадку з діапазоном швидкостей 2. Діапазон швидкостей 1 може використовуватися при виконанні польових операцій, а також для здійснення більш точного контролю в разі використання автоматичної коробки передач. Даний діапазон швидкостей особливо ефективний при роботі з навісним обладнанням або збирання в важких умовах.

3.2. Установка швидкісного діапазону 1 або 2:

⇒ виберіть швидкісний діапазон 1 або 2 (кнопки «D»);

⇒ на дисплеї з'явиться символ (1);

⇒ використовуйте обертову кнопку (C) для вибору бажаної швидкості.



Рис. 10. Дисплей вибору діапазону швидкості

3.2.1. Польовий режим:

- виберіть один з двох діапазонів швидкостей 1 або 2;
- встановіть максимальну швидкість (від 0 км/год до максимально можливої швидкості).

3.2.2. Транспортний режим:

- неможливість вибору діапазону швидкості,
- діапазон швидкості: від 0 км/год до максимально можливої швидкості.

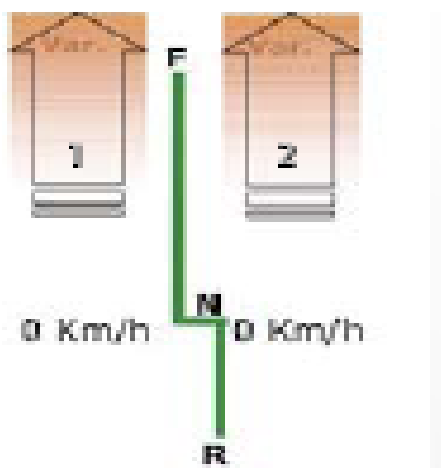


Рис. 11. Діапазон швидкостей автоматичної трансмісії ProDrive.

Особливості та переваги автоматичної трансмісії ProDrive:

- діапазон швидкостей регулюється оператором (вдосконалений контроль);
- автоматична активація стоянкового гальма (полегшує виконання операцій на схилах і пагорбах);

- регулювання тягового зусилля блокування диференціала (поліпшені характеристики сили тяги і мобільності);
- збільшена робоча швидкість комбайна (підвищена ефективність при виконанні розвантажувальних робіт в кінці гону);
- підвищена продуктивність при виконанні польових робіт і транспортуванні (високий крутний момент);
- підвищена продуктивність системи HarvestSmart (висока продуктивність);
- високоефективне технічне обслуговування мокрих гальмівних дисків (покращений контроль і низька вартість експлуатації).

3.3. Стоянкове гальмо.

Система гальма стоянки функціонує як в автоматичному, так і ручному режимі. Стоянкове гальмо активується автоматично при положенні важеля коробки передач в «нейтральній» позиції. В активному режимі кнопки «F», лампа починає блимати автоматично. При переміщенні важеля автоматичної коробки передач вперед або назад, стоянкове гальмо і лампа вимикаються автоматично. Стоянкове гальмо можна активувати вручну натисканням кнопки «F». При цьому світло, що вказує на активний режим кнопки «F», горить безперервно. Для виключення гальма стоянки, знову натисніть кнопку «F». При цьому лампа знову починає блимати, вказуючи на активність автоматичного режиму. При включенні двигуна оператор в обов'язковому порядку повинен вимкнути стоянкове гальмо натисканням кнопки «F». При цьому лампа знову починає блимати, вказуючи на активність автоматичного режиму стоянкового гальма.

3.4. Блокування диференціала.

Оператор може активувати блокування диференціала натисканням кнопки «G». Лампа, яка вказує на активність кнопки «G», горить весь період функціонування блокування диференціала. Для виключення блокування диференціала знову натисніть кнопку «G». Блокування диференціала вимикається автоматично, якщо швидкість комбайна перевищує 11,5 км/год.

Особливості комбайнів John Deere:

1. Автоматичне включення гальма стоянки.

2. Автоматичне відключення блокування диференціала.
 3. Регульовані діапазони швидкостей.
 4. Поліпшені характеристики робочої швидкості.
 5. Інформаційна система зворотного зв'язку з системою HarvestSmart.
 6. Автоматичне перемикання передач (немає необхідності в зупинках).
4. Технічне обслуговування.

Комбайн Джон Дір 9780 CTS не має жодної точки мащення щоденного ТО. Жоден вузол не змащується частіше, ніж 1 раз в 50 мотогодин, на відміну інших виробників.

Вузол роторів легко викочується назад з комбайна, знижуючи таким чином витрати часу на ТО (рис. 12).



Рис. 12. Проведення ТО вузла роторів комбайна Джон Дір 9780 CTS

Більшість вузлів в комбайні мають привід від системи гідравліки. При виконанні робіт з технічного обслуговування оператор має справу з меншою кількістю ременів і ланцюгів, ніж на комбайнах інших виробників. При цьому всі вони легко доступні. Численні сервісні лампи підсвічування забезпечують добру видимість всіх вузлів і агрегатів при виконанні ТО в темний час доби.

Інтервали ТО відстежує бортовий комп'ютер комбайна. При настанні терміну чергового ТО, комп'ютер виводить відповідну інформацію на дисплей.

Технічна характеристика комбайна John Deere 9780 CTS наведена в таблиці 2.

Таблиця 2.

Технічні характеристики комбайна John Deere 9780 CTS

Номінальна потужність двигуна, кВт/к.с.	228/310
Ємність паливного бака, л	700
Ширина захвату жатки, м	5,50-9,15
Діаметр молотильного барабана, мм	660
Ширина молотильного барабана, мм	1400
Кількість бичів	10
Стандартне число обертів барабана, об/хв	350-950
Число обертів барабана зі знижувальним редуктором, об/хв	200-475
Регулювання зазору підбарабання	Електричне
Кількість роторів	2
Довжина роторів, мм	3400
Діаметр роторів спереду/ззаду, мм	464/502
Число обертів роторів, об/хв	570-740
Система очищення	«Квадра-Флоу», з попереднім очищенням
Об'єм бункера, л	10000
Загальна довжина (без жатки), мм	8800
Загальна ширина (без жатки), мм	3500
Загальна висота, мм	3900
Маса (без жатки), кг	12700

5. Оптимізація роботи комбайнів.

В таблицях наведені значення основних параметрів налаштувань необхідних для оптимальної роботи зернозбиральних комбайнів Джон Дір.

5.1. Комбайни 1470 та 1570 серій.

Таблиця 3.

Основні параметри налаштувань комбайна для мілкового зерна

	Пшениця	Пшениця (тверда)	Ячмінь	Жито, тритикале	Овес
Частота обертання барабана (об/хв)	800	900	900	900	800
Частота обертання вентилятора (об/хв)	800	950	950	900	700
Зазор між планками підбарабання (мм)	8	4	8	10	12
Зазори в решетах грубої очистки (мм)	15	15	15	15	15
Зазори в решетах тонкої очистки (мм)	6	6	5	6	6
Пальцевий брус	закритий режим	закритий режим	закритий режим	закритий режим	закритий режим

* Повітрязабірник

Таблиця 4.

Основні параметри налаштувань комбайна для іншого зерна І.

	Ріпак	Зерно (сухе)	Зерно (вологе)*	Соняшник	Горох
Частота обертання барабана (об/хв)	600	400	600	400	400
Частота обертання вентилятора (об/хв)	700	1100	1150	800	900
Зазор між планками підбарабання (мм)	20	45	40	45	30
Зазори в решетах грубої очистки (мм)	8	14	14	15	14
Зазори в решетах тонкої очистки (мм)	4	11	11	11	10
Пальцевий брус	відритий режим	відритий режим	закритий режим	відритий режим	відритий режим

* Повітрязабірник

Таблиця 5.

Основні параметри налаштувань комбайна для інших зернових ІІ.

	Трав'яні	Льон	Соя	Рис	Сорго
Частота обертання барабана (об/хв)	900	900	500	750	750
Частота обертання вентилятора (об/хв)	Min*	750	1000	1000	850
Зазор між планками підбарабання (мм.)	8	6	40	20	20
Зазори в решетах грубої очистки (мм.)	12	12	16	18	13

Зазори решетах тонкої очистки (мм.)	4	4	10	7	9
Пальцевий брус	закритий режим	закритий режим	відкритий режим	відкритий режим	відкритий режим

* Повітрязабірник

Спеціальні рекомендації для комбайнів CWS 1470/1570 серій:
Молотильний барабан:

- крок зміни частоти обертання барабана – 50 об/хв.
- крок налаштувань зазорів між планками підбарабання – 1 мм

Система очищення:

- крок зміни частоти обертання вентилятора – 50 об/хв.

5.2. Комбайни W – серії.

Таблиця 6.

Основні параметри налаштувань комбайна для мілкового зерна.

	Пшениця	Ячмінь	Жито	Овес
Частота обертання барабана (об/хв)	1000	900	900	950
Частота обертання вентилятора (об/хв)	1200	1050	1100	900
Зазор між планками підбарабання (мм)	4	8	10	12
Зазор в решетах грубої очистки (мм)	16	16	16	16
Зазор в решетах тонкої очистки (мм)	6	5	6	6
Зазор в решетах попередньої очистки (мм)	6	5	6	3
Друге підбарабання	закритий режим	закритий режим	закритий режим	закритий режим

Таблиця 7.

Основні параметри налаштувань комбайна для інших зернових І.

	Ріпак (вологе зерно)	Ріпак (сухе зерно)	Зернові (сухе зерно)	Зернові (вологе зерно)	Соняшник	Горох
Частота обертання барабана (об/хв)	600	450	380*	550*	350*	380*
Частота обертання вентилятора (об/хв)	750	750	1200	1200	1000	1100

Зазор між планками підбарабання (мм)	30	30	35	30	40	30
Зазори в решетах грубої очистки (мм)	12	12	16	16	12	16
Зазори в решетах тонкої очистки (мм)	3	3	11	11	6	10
Зазори в решетах попереднього очищення (мм)	0	0	10	10	3	6
Друге підбарабання	відкритий режим	відкритий режим	відкритий режим	закритий режим	відкритий режим	відкритий режим

* Якщо в даній серії комбайнів не представлений широкий діапазон частоти обертання барабана, слід використовувати нижчу швидкість обертання.

** Вологість зерна більше 25%.

Таблиця 8.

Основні параметри налаштувань комбайна для інших зернових II.

	Трав'яні	Соя	Рис	Тритикале
Частота обертання барабана (об/хв)	1000	550	500	900
Частота обертання вентилятора (об/хв)	500	1000	1050	1100
Зазор між планками підбарабання (мм)	8	30	25	6
Зазор в решетах грубої очистки (мм)	12	16	16	16
Зазор в решетах тонкої очистки (мм)	4	10	6	6
Зазор в решетах попередньої очистки (мм)	0	6	3	6
Друге підбарабання	закритий режим	закритий режим	відкритий режим	закритий режим

Спеціальні рекомендації для комбайнів W - серії:

Молотильний барабан:

- крок зміни частоти обертання барабана – 50 об/хв.

Система очистки:

- крок зміни частоти обертання вентилятора – 50 об/хв.
- крок налаштувань зазорів попередньої очистки, в решетах тонкої і грубої очистки – 1 мм.

5.3. Комбайни T – серії.

Таблиця 9.

Основні параметри налаштувань комбайна для мілкового зерна

	Пшениця	Ячмінь	Жито, тритикале	Овес
Частота обертання барабана (об/хв)	1000	900	900	950
Частота обертання вентилятора (об/хв)	1200	1050	1100	900
Зазор між планками підбарабання (мм)	4	8	10	12
Зазор в решетах грубої очистки (мм)	16	16	16	16
Зазор в решетах тонкої очистки (мм)	6	5	6	6
Зазори в решетах попередньої очистки (мм)	6	5	6	3
Частота обертання гребінчастої решітки (об/хв)	900	900	900	900
Гребінчаста решітка	закритий режим	закритий режим	закритий режим	закритий режим
Решітка барабана	закритий режим	закритий режим	закритий режим	закритий режим

Таблиця 10.

Основні параметри налаштувань комбайна для інших видів культур I

	Ріпак (вологе зерно)	Ріпак (сухе зерно)	Зернові (сухе)	Зернові (вологе)**	Соняшник	Горох
Частота обертання барабана (об/хв.)	600	450	380*	550*	350*	380*
Частота обертання вентилятора (об/хв.)	750	750	1200	1200	1000	1100
Зазор між планками підбарабання (мм)	30	30	35	30	40	30
Зазори в решетах грубої очистки (мм)	12	12	16	16	12	16
Зазори в решетах тонкої очистки (мм)	3	3	11	11	6	10
Зазори в решетах попередньої очистки (мм)	0	0	10	10	3	6
Частота обертання пальцевого сепаратора (об/хв.)	450	450	450	450	450	450
Гребінчаста решітка	відритий режим	відритий режим	відритий режим	відритий режим	відритий режим	відритий режим
Решітка барабана	відритий режим	відритий режим	відритий режим	відритий режим	відритий режим	відритий режим

* Якщо в даній серії комбайнів не представлений широкий діапазон частоти обертання барабана, слід використовувати нижчу швидкість обертання.

** Вологість зерна більше 25%.

Таблиця 11.

Основні параметри налаштувань комбайна для інших видів культур II

	Пшениця	Ячмінь	Жито, тритикале	Овес
Частота обертання барабана (об/хв.)	1000	550	500*	900
Частота обертання вентилятора (об/хв)	500	1000	1050	1100
Зазор між планками підбарабання (мм)	8	30	25	6
Зазори в решетах грубої очистки (мм)	12	16	16	16
Зазори в решетах тонкої очистки (мм)	4	10	6	6
Зазори в решетах попередньої очистки (мм)	0	6	3	6
Частота обертання пальцевого сепаратора (об/хв)	900	450	450	900
Гребінчаста решітка	закритий режим	відкритий режим	відкритий режим	закритий режим
Решітка барабана	закритий режим	відкритий режим	відкритий режим	закритий режим

Спеціальні рекомендації для комбайнів Т - Серії:

Молотильний барабан:

- крок зміни частоти обертання барабана – 50 об/хв.
- крок налаштувань зазорів між планками підбарабання – 1 мм.

Барабан сепаратора:

- використовуйте низьку швидкість обертів сепаратора або установіть відкритий режим решіток

Система очистки:

- крок зміни частоти обертання вентилятора – 50 об/хв.
- крок налаштувань зазорів попередньої очистки, решіт тонкої і грубої очистки – 1 мм.

5.4. Комбайни С – серії.

Таблиця 12.

Основні параметри налаштувань комбайна.

	Пшениця	Ячмінь	Жито	Овес
Частота обертання барабана (об/хв)	900	850	800	650
Частота обертання вентилятора (об/хв)	1200	1150	1150	1000
Зазор між планками підбарабання (мм)	10	12	14	16
Зазори в решетах грубої очистки (мм)	16	18	18	16
Зазори в решетах тонкої очистки (мм)	6	6	7	6
Зазори в решетах попереднього очищення (мм)	6	5	6	3

Таблиця 13.

Основні параметри налаштувань комбайна для інших видів культур І.

	Ріпак (вологе зерно)	Ріпак (сухе зерно)	Зернові (сухе)	Зернові (вологе)	Соняшник	Горох
Частота обертання барабана (об/хв)	400*	450	350*	450*	350*	350*
Частота обертання вентилятора (об/хв)	800	750	1250	1300	850	1000
Зазор між планками підбарабання (мм)	30	30	35	35	40	35
Зазор в решетах грубої очистки (мм)	13	12	17	18	13	16
Зазор в решетах тонкої очистки (мм)	3	3	11	11	6	10
Зазор в решетах попередньої очистки (мм)	3	0	10	10	6	9

* Якщо в даній серії комбайнів не представлений широкий діапазон частоти обертання барабана, слід використовувати нижчу швидкість обертання.

** Вологість зерна більше 25%.

Таблиця 14.

Основні параметри налаштувань комбайна для інших видів культур ІІ.

	Трав'яні	Соя	Рис	Тритикале
Частота обертання барабана (об/хв)	800	500	500	900
Частота обертання вентилятора (об/хв)	500	1000	1000	1100

Зазор між планками підбарабання (мм)	8	35	25	10
Зазор в решетах грубої очистки (мм)	12	18	18	16
Зазор в решетах тонкої очистки (мм)	4	10	6	6
Зазор в решетах попередньої очистки (мм)	0	9	6	6

Спеціальні рекомендації для комбайнів С - серії:

Молотильний барабан:

- крок зміни частоти обертання барабана – 50 об/хв.
- крок налаштувань зазорів між планками підбарабання – 1 мм.

Система очистки:

- крок зміни частоти обертання вентилятора – 50 об/хв.

На комбайнах С – серії ротор, представлений:

- для збирання зерна рекомендована низька частота обертання ротора (510 об/хв.)
- при збиранні зерна використовуйте спеціальні чохла/ покриття
- при збиранні зерна частота обертів бітера не повинна перевищувати 750 об/хв.
- при збиранні зернових і соняшника використовуйте роздільники решіт.

5.5. Основні параметри налаштувань комбайнів серії S690 і MY09.

Далі представлені рекомендації по діапазону швидкостей. Швидкість може змінюватись в залежності від умов комбайнування.

Таблиця 15.

Основні параметри налаштувань комбайна для мілкового зерна.

	Пшениця	Пшениця (тверда)	Ячмінь	Жито	Тритикале
Частота обертання барабана (об/хв)	850 (750-950)	950 (750-950)	900 (700-950)	900 (700-900)	950 (850-950)

Частота обертання вентилятора (об/хв)	1100	1100	1050	850	1050
Зазор між планками підбарабання (мм)	20 (15-32)	12 (10-25)	15 (5-20)	20 (10-25)	22 (20-25)
Зазори в решетах грубої очистки (мм)	16	16	17	16	17
Зазори в решетах тонкої очистки (мм)	8	8	9	8	8
Подовжені зазори в решетах грубої очистки (мм)	5	5	5	5	5

Таблиця 16.

Основні параметри налаштувань комбайна для інших зернових I.

	Жито	Ріпак	Зернові (сухе зерно)	Зернові (вологе зерно)*	Горох
Частота обертання барабана (об/хв)	600 (400-700)	700 (500-800)	400 (250-400)	400 (300-400)	350 (300-350)
Частота обертання вентилятора (об/хв)	750	800	1250	1250	850
Зазор між планками підбарабання (мм)	30 (20-35)	30 (20-35)	30 (25-35)	30 (25-35)	20 (15-25)
Зазори в решетах грубої очистки (мм)	14	14	17	17	18
Зазори в решетах тонкої очистки (мм)	5	5	12	12	10
Подовжені зазори в решетах грубої очистки	5	0	0	0	5

* Вологість зерна більше 25%.

Таблиця 17.

Основні параметри налаштувань комбайна для інших зернових II.

	Трав'яні	Боби	Соя	Рис	Овес
Частота обертання барабана (об/хв)	900 (500-900)	350 (300-350)	550 (450-650)	950 (700-1000)	900 (600-900)
Частота обертання вентилятора (об/хв)	500	1000	1000	900	900
Зазор між планками підбарабання (мм)	15 (5-25)	20 (10-30)	20 (15-25)	20 (15-25)	15 (10-20)
Зазори в решетах грубої очистки (мм)	15	18	18	17	18
Зазори в решетах тонкої очистки (мм)	6	10	10	8	9
Подовжені зазори в решетах грубої очистки	5	5	5	5	5

Спеціальні рекомендації:

Похила камера:

- режим низької позиції похилої камери при збиранні рапсу або мілкового зерна.
- режим високої позиції похилої камери при збиранні кукурудзи.

Конвеєрна стрічка похилої камери:

- висока швидкість при роботі з мілким зерном.
- низька швидкість при збиранні кукурудзи.

Живлячий прискорювач (бітер):

- висока швидкість при роботі з мілким зерном.
- низька швидкість при збиранні кукурудзи.

Контрольні запитання.

1. Загальна будова комбайнів John Deere 9780 серії CTS.
2. Технологічний процес роботи комбайнів John Deere.
3. Конструктивно-технологічна схема комбайна John Deere 9780 серії CTS.
4. Як збільшити швидкість руху комбайна John Deere 9780?
5. Як включити задній хід комбайна John Deere 9780?
6. Як загальмувати комбайн John Deere 9780?