

Міністерство освіти і науки України
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агробіотехнологічний факультет

Кафедра механізації та електрифікації сільськогосподарського виробництва

Трактори та автомобілі

Методичні рекомендації для самостійної роботи студентів
агробіотехнологічного факультету ОР «Бакалавр» 201 "Агрономія".

Біла Церква

2018

УДК: 631.372

Рекомендовано до друку

методичною комісією АБТФ

Протокол № 11 від 16 травня 2018р.

Укладачі: **Рубець А.М. канд. техн. наук, доцент, Василенко О.С., асистент.**

Рубець А.М., Василенко О.С. Трактори та автомобілі. Методичні рекомендації для самостійної роботи студентів агробіотехнологічного факультету ОР «Бакалавр» 201 "Агрономія" / А.М. Рубець, О.С. Василенко – Біла Церква, 2018. – 22 с.

Рекомендації призначені для підвищення професійного рівня студентів агробіотехнологічного факультету та набуття ними знань з будови та роботи тракторів та автомобілів, що використовуються у сільськогосподарському виробництві.

Рецензенти:

Примак І. Д., доктор сільськогосподарських наук, професор;

Карпук Л. М., доктор сільськогосподарських наук, професор.

САМОСТІЙНЕ ЗАНЯТТЯ №1

Тема 1. Механізми двигуна внутрішнього згорання

Завдання заняття: Вивчити будову та принцип роботи кривошипно-шатунного механізму (КШМ) і газорозподільного механізму (ГРМ) засвоїти їх технічне обслуговування (ТО).

Мета заняття: Поглибити і закріпити теоретичні знання по механізмах двигуна. Опанувати навички і вміння з визначення типів деталей та вузлів механізмів, їх переваги та недоліки; вивчити операції технічного обслуговування (ТО).

ЛІТЕРАТУРА:

1. Трактори і автомобілі: підручник для аграрних вузів II-IV рівнів акредитації за напрямом "Агрономія" / Я.Ю. Білоконь, А.І. Окоча. - К. : Урожай, 2002 – 324с.
2. Інструкції з експлуатації

Занести до таблиці опрацьовані матеріали

ХАРАКТЕРИСТИКА МЕХАНІЗМІВ ДВИГУНА

№	Показники	Марка двигуна					
		Д-21	Д-240	Д-144	ЗМЗ-53	СМД-62	Д-65
1	Марка трактора (автомобіля)						
2	Тип двигуна						
3	Номінальна потужність, кВт (к. с.)						
4	Кількість циліндрів						
5	Порядок роботи циліндрів						
6	Розміщення циліндрів						
7	Тип циліндрів						
8	Діаметр циліндра, мм						
9	Хід поршня, мм						
10	Кількість кілець на поршні:						

	Компресійних						
	Маслознімних						
11	Кількість шийок колінчастого вала:						
	Корінних						
	Шатунних						
12	Фази газорозподілу, град.:						
	<i>впускні клапани:</i>						
	-початок відкриття до ВМТ						
	-кінець закриття після НМТ						
	<i>випускні клапани:</i>						
	-початок відкриття до НМТ						
	-кінець закриття після ВМТ						
13	Зазори між клапанами і коромислами на:						
	-холодному двигуні, мм						
	-теплому двигуні, мм						
14	Наявність декомпресора						

Послідовність виконання роботи:

1. Вивчити будову, послідовність розбирання і збирання, виявити особливості конструкції деталей КШМ і ГРМ.
2. Опанувати методику встановлення шестерень приводу механізму газорозподілу по мітках.
3. Виявити операції технічного обслуговування механізмів.

Накреслити схему чотирьох тактів двигуна.

Висновки:

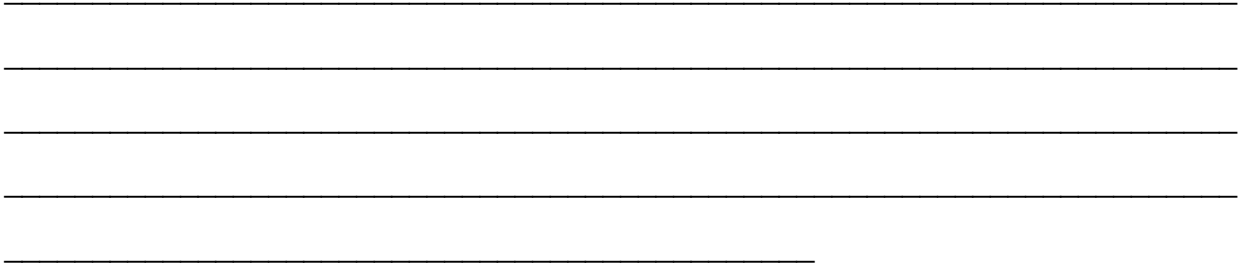


Рис. 1. Схема чотирьох тактів двигуна _____.

САМОСТІЙНЕ ЗАНЯТТЯ №2

Тема: Система живлення дизельних та карбюраторних двигунів

Завдання заняття: Вивчити будову та принцип роботи агрегатів системи живлення двигуна _____, засвоїти їх технічне обслуговування.

Мета заняття: Поглибити і закріпити теоретичні знання по системі живлення дизельного та бензинового двигуна. Опанувати навички і вміння з визначення типів деталей та вузлів системи живлення двигуна, їх переваги та недоліки; вивчити операції технічного обслуговування.

ЛІТЕРАТУРА:

3. Трактори і автомобілі: підручник для аграрних вузів II-IV рівнів акредитації за напрямом "Агрономія" / Я.Ю. Білоконь, А.І. Окоча. - К. : Урожай, 2002 – 324с.
4. Інструкції з експлуатації

ХАРАКТЕРИСТИКА ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМИ ЖИВЛЕННЯ ДВИГУНА

_____.

№	Найменування	Показники
1	Тип повітроочисника	
2	Тип фільтрів грубої очистки палива	
3	Кількість фільтрів грубої очистки палива	
4	Тип фільтрувальних елементів тонкої очистки палива	
5	Тип паливного насоса високого тиску	
6	Марка паливного насоса	
7	Кількість плунжерів	
8	Діаметр плунжерів, мм	
9	Кут випередження подачі палива, град	
10	Марка форсунок	
11	Кількість розпилюючих отворів	
12	Тиск впорскування, МПа	

Послідовність виконання роботи:

1. Вивчити будову, розміщення і параметри приладів системи живлення.
2. Опанувати послідовність розбирання і складання повітроочисника, паливних фільтрів, підкачувального насосу і форсунок.
3. Вияснити операції технічного обслуговування системи живлення.

Накреслити схему системи живлення двигуна _____.

Рис. 2. Схема системи живлення двигуна _____ паливом.

Висновок:

САМОСТІЙНЕ ЗАНЯТТЯ № 3

Тема: Електричне обладнання

Завдання заняття: Вивчити будову та принцип роботи акумуляторних батарей, генераторів, реле-регуляторів, датчиків, показчиків, засобів сигналізації, світлових приладів, засвоїти їх технічне обслуговування.

Мета заняття: Поглибити і закріпити теоретичні знання по електричному обладнанню тракторів та автомобілів. Опанувати навички і вміння з визначення типів деталей та вузлів електричної системи двигуна, їх переваги та недоліки; вивчити операції технічного обслуговування.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Трактори і автомобілі: підручник для аграрних вузів II-IV рівнів акредитації за напрямом "Агрономія" / Я.Ю. Білоконь, А.І. Окоча. - К. : Урожай, 2002 – 324с.
2. Інструкції з експлуатації

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЛАДІВ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ТРАКТОРА _____ АВТОМОБІЛЯ _____.

№	Найменування	Показники
1	Система проводки	
2	Номінальна напруга мережі, В	
3	Тип генератора, марка	
4	Номінальна потужність генератора, Вт	
5	Тип реле-регулятора, марка	
6	Напруга, яка підтримується реле-регулятором	
7	Акумуляторна батарея:	
	-марка	
	-напруга, В	
	-ємність, А·год	
	-кількість на тракторі (автомобілі), шт	

Накреслити схему генератора змінного струму трактора (автомобіля)

_____.

Висновок:

Рис. 3. Схема генератора змінного струму трактора (автомобіля) _____.

САМОСТІЙНЕ ЗАНЯТТЯ №4

Тема: Трансмісія

Завдання заняття: Вивчення конструкції, принципу роботи, редукторів, коробок переміни передач, муфт зчеплення, головних передач, кінцевих передач, підшипників, засвоїти технічне обслуговування.

Мета заняття: Поглибити і закріпити теоретичні знання по трансмісії. Опанувати навички і вміння з визначення типів деталей та вузлів трансмісії, їх переваги та недоліки; вивчити операції технічного обслуговування.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Трактори і автомобілі: підручник для аграрних вузів II-IV рівнів акредитації за напрямом "Агрономія" / Я.Ю. Білоконь, А.І. Окоча. - К. : Урожай, 2002 – 324с.
2. Інструкції з експлуатації

ПАРАМЕТРИ ТРАНСМІСІЇ ТРАКТОРА (АВТОМОБІЛЯ)_____.

№	Найменування	Показники
Муфта зчеплення		
1	Тип муфти зчеплення	
2	Кількість ведених дисків	
3	Кількість натискних пружин	
4	Вільний хід педалі, мм	
5	Зазор між відтискними важелями і натискним підшипником, мм	
6	Допустиме відхилення внутрішніх кінців відтискних важелів, мм	
7	Повний хід педалі зчеплення, мм:	
Коробка переміни передач (КПП)		
8	Тип КПП	
9	Кількість передач переднього ходу / діапазон	

	швидкості руху	
10	Кількість передач заднього ходу / діапазон швидкості руху	

Послідовність виконання роботи:

1. Ознайомитись з розміщенням на тракторі зчеплення, редуктора, коробки передач, головної та кінцевої передач.
2. Вивчити послідовність розбирання-збирання складових трансмісії. Вивчити їх будову і роботу.
3. Вияснити операції ТО.

Накреслити схему однодискового зчеплення трактора (автомобіля)_____.

Висновок:

Рис. 4. Схема муфти зчеплення трактора (автомобіля)_____.

САМОСТІЙНЕ ЗАНЯТТЯ №5

Тема: Ходова частина

Завдання заняття: Вивчити будову та принцип роботи ходової частини тракторів та автомобілів, засвоїти технічне обслуговування.

Мета заняття: Поглибити і закріпити теоретичні знання по ходовій частині. Опанувати навички і вміння з визначення типів деталей та вузлів системи живлення двигуна, їх переваги та недоліки; вивчити операції технічного обслуговування

ЛІТЕРАТУРА:

1. Трактори і автомобілі: підручник для аграрних вузів II-IV рівнів акредитації за напрямом "Агрономія" / Я.Ю. Білоконь, А.І. Окоча. - К. : Урожай, 2002 – 324с.
2. Інструкції з експлуатації

ХАРАКТЕРИСТИКА ХОДОВОЇ ЧАСТИНИ ТРАКТОРА _____
(АВТОМОБІЛЯ)_____.

№	Найменування	Значення
1	Тип остова	
2	Ширина колії задніх коліс, мм	
3	Ширина колії передніх коліс, мм	
4	База, мм	
5	Тиск повітря в шинах, МПа (кг/см ²)	
	-передніх коліс:	
	//-на польових роботах	
	//-на транспортних роботах	
	-задніх коліс:	
	//-на польових роботах	
	//-на транспортних роботах	

Послідовність виконання роботи:

1. Ознайомитись з конструкцією ходової частини трактора (автомобіля).
2. Вивчити технологічні регулювання ходової частини трактора для виконання заданої агротехнічної операції з мінімальними витратами та втратами.
3. Опанувати ТО ходової частини.

Накреслити схему перевірки сходження передніх коліс трактора (автомобіля)_____.

Висновок:

Рис. 5. Схема перевірки сходження передніх коліс трактора (автомобіля)_____.

САМОСТІЙНЕ ЗАНЯТТЯ №6

Тема: Керування трактором та автомобілем

Завдання заняття: Вивчити будову та принцип роботи приладів контролю та органів керування тракторів та автомобілів, засвоїти технічне обслуговування.

Мета заняття: Поглибити і закріпити теоретичні знання по рульовому керуванню. Опанувати навички і вміння з визначення типів деталей та вузлів механізмів керування, їх переваги та недоліки; вивчити операції технічного обслуговування (ТО).

ЛІТЕРАТУРА:

1. Трактори і автомобілі: підручник для аграрних вузів II-IV рівнів акредитації за напрямом "Агрономія" / Я.Ю. Білоконь, А.І. Окоча. - К. : Урожай, 2002 – 324с.
2. Інструкції з експлуатації

ХАРАКТЕРИСТИКА РУЛЬОВОГО КЕРУВАННЯ ТРАКТОРА

_____ (АВТОМОБІЛЯ _____).

№	Найменування	Показники
1	Тип рульового керування	
2	Тип рульового механізму	
3	Наявність підсилювача	
4	Передавальне число рульового механізму	
5	Тип шарнірів рульових тяг	
6	Тиск в гідросистемі, МПа (кг/см)	
7	Тип масляного насоса	
5	Подача насоса при номінальному числі обертів, л/хв.	
9	Мінімальний радіус повороту, м	

Послідовність виконання роботи:

1. Ознайомитись з розміщенням основних контрольних приладів на тркторі (автомобілі).
2. Вияснити конструкцію і роботу рульового керування.
3. Вивчити ТО рульового керування.
4. Засвоїти необхідні регулювання (зачеплення черв'яка з сектором, зачеплення сектора з рейкою, тиск спрацювання запобіжного клапана, осьовий люфт поворотного вала, затяжку гайки черв'яка).
5. Опанувати вміння і навички по поточному контролю параметрів роботи трактора в роботі з кабіни.

Заповнити особливості конструкції і спряжень (заповнюються в ході роботи)

1. Вільний хід рульового колеса _____ град.
2. Величина зусилля для повороту рульового колеса після регулювання зачеплення черв'яка з сектором _____ Н (кгс).
3. Тиск спрацювання запобіжного клапана _____ МПа.

Накреслити схему рульового керування трактора (автомобіля)_____.

Рис. 6. Схема рульового керування трактора (автомобіля)_____.

Висновок:

САМОСТІЙНЕ ЗАНЯТТЯ №7

Тема: Робоче та допоміжне обладнання

Завдання заняття: Вивчити будову та принцип роботи робочого та допоміжного обладнання керування тракторів та автомобілів, засвоїти технічне обслуговування. Опанувати технологічні регулювання робочого обладнання.

Мета заняття: Поглибити і закріпити теоретичні знання по робочому обладнанню. Опанувати навички і вміння з визначення типів деталей та вузлів робочого та допоміжного обладнання, їх переваги та недоліки; вивчити операції технічного обслуговування (ТО).

ЛІТЕРАТУРА

1. Трактори і автомобілі: підручник для аграрних вузів II-IV рівнів акредитації за напрямом "Агрономія" / Я.Ю. Білоконь, А.І. Окоча. - К. : Урожай, 2002 – 324с.
2. Інструкції з експлуатації

ХАРАКТЕРИСТИКА ГІДРАВЛІЧНОЇ НАЧІПНОЇ СИСТЕМИ ТРАКТОРА

_____ (АВТОМОБІЛЯ _____).

№	Найменування	Показники
Насос		
1	Марка насоса	
2	Робочий об'єм, см ³ /об	
3	Напрямок обертання	
4	Максимальний тиск (розвивається на стенді) МПа (кГс/см ²)	
Розподільник		
5	Марка розподільника	
6	Максимальна пропускна здатність, л/хв.	
7	Тиск спрацювання автоматичного пристрою золотника, МПа	

8	Тиск відкриття запобіжного клапана, МПа	
Основний гідроциліндр		
9	Марка силового циліндра	
10	Діаметр поршня, мм	
11	Повний хід поршня, мм	
Гідросистема в цілому		
12	Заправна ємність гідросистеми, л	
13	Вантажопідйомність, кг	

ЛІТЕРАТУРА:

Послідовність виконання роботи:

1. Вивчити типи та будову масляних насосів.
2. Вивчити типи та будову гідророзподільників.
3. Вияснити типи та конструкції силових циліндра, масляного бака з фільтром запірною клапана, розривних муфт і маслопроводів.
4. Опанувати ТО гідросистеми.

Накреслити схему гідравлічної напівної системи трактора (гідравлічної системи автомобіля-самоскида)_____.

Рис. 7. Схема гідравлічної напівної системи трактора (гідравлічної системи автомобіля-самоскида).

Висновок:

САМОСТІЙНЕ ЗАНЯТТЯ №8

Тема: Експлуатаційні матеріали

Завдання заняття: Вивчення марок мастильних матеріалів, охолоджуючих рідин, гальмівних рідин, палив, що використовуються на тракторах і автомобілях. Знати на тракторі (автомобілі) місця заправки цих матеріалів.

Мета заняття: Поглибити і закріпити теоретичні знання з основи використання палив, мастильних матеріалів і технічних рідин. Опанувати навички і вміння з визначення типів експлуатаційних матеріалів, їх переваги та недоліки; вивчити операції технічного обслуговування (ТО).

ЛІТЕРАТУРА:

1. Окоча А. І. Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали : [Підручник] / А. І. Окоча, Я. Ю. Білоконь. – К. : Український Центр духовної культури, 2004. – 448 с.
2. Трактори і автомобілі: підручник для аграрних вузів II-IV рівнів акредитації за напрямом "Агрономія" / Я.Ю. Білоконь, А.І. Окоча. - К. : Урожай, 2002 – 324с.
3. Інструкції з експлуатації
ВИТРАТНІ МАТЕРІАЛИ ТРАКТОРА _____
(АВТОМОБІЛЯ _____).

№	Найменування матеріалу	Марка матеріалу	Кількість однієї заправки	Чим можна замінити (марка)
1	Охолоджуюча рідина: -вода -антифриз			
2	Паливо:			

	-літнє -зимове			
3	Електроліт: -густина -кількість			
4	Олива гідравлічна			
5	Олива моторна			
6	Олива трансмісійна			
7	Консистентне мастило			
8	Антикорозійне мащення			
9				
10				
11				
12				

Послідовність виконання роботи:

1. Прочитати інструкцію з використання, знайти місця заправки витратних матеріалів.
2. Вияснити місця контролю рівня витратних матеріалів на тракторі (автомобілі)..
3. Вивчити заходи ТО з забезпечення якісного функціонування витратних матеріалів.

Висновок:

Навчальне видання

Трактори та автомобілі

Методичні рекомендації для самостійної роботи студентів агробіотехнологічного факультету за напрямом підготовки: "Агрономія".

Рубець Андрій Миколайович

Василенко Олександр Сергійович

Редактор О.О. Грушко

Комп'ютерна верстка:

Здано до складання _____ .2018. Підписано до друку „____”
_____ 2018.

Формат 60x84 1/16 Ум. друк. арк. 1,2 . Тираж 50. Зам. Ціна

РВІКВ, Сектор оперативної поліграфії БНАУ

09117, Біла Церква, Соборна площа 8/1. Тел. 33-11-01