

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



Кафедра “Експлуатація та ремонт машин”

## **ЗАСОБИ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ МАШИН**

**Методичні вказівки до виконання  
практичних робіт**

Затверджено  
на засіданні кафедри ЕРМ  
Протокол № 18 від 08.05.2024 р.

Кропивницький – 2024

Засоби технічного обслуговування машин. Методичні вказівки до виконання практичних робіт / Укл. І.Ф. Василенко, І.В. Шепеленко, М.В. Красота, С.О. Магопець, О.В. Бевз. Кропивницький: ЦНТУ, 2023. 64 с.

Рецензент — канд. техн. наук, доцент кафедри “Експлуатація та ремонт машин” Осін Р.А.

## ЗМІСТ

Практична робота № 1. Організація і технологія проведення ЩТО, ТО-1 колісних та гусеничних тракторів .....	4
Практична робота № 2. Організація і технологія проведення технічного обслуговування ТО-2 за тракторами .....	14
Практична робота № 3. Організація і технологія проведення технічного обслуговування ТО-3 тракторів .....	25
Практична робота № 4. Технічне обслуговування тракторів зарубіжної фірми Casacerії Magnum 225, 250, 280, 310, 335 .....	38
Практична робота № 5. Технічне обслуговування тракторів зарубіжної фірми Fend серії Vario 924-930 .....	43
Практична робота № 6. Технічне обслуговування тракторів зарубіжної фірми John Deere серії 8130-8530 .....	50
Практична робота № 7. Технічне обслуговування тракторів зарубіжної фірми Беларусь 80/82, 90/92, 1025, 1523 .....	56
ЛІТЕРАТУРА .....	64

# **Практична робота № 1**

## **Організація і технологія проведення ЩТО, ТО-1 колісних та гусеничних тракторів**

### ***1.1 Мета і задачі роботи***

1. Вивчити зміст, організацію і технологію проведення щозмінного, першого технічного обслуговування тракторів.
2. Набути практичних навичок виконання операцій ЩТО і ТО-1 на конкретному тракторі.
3. Набути навичок використання засобів механізації (пересувних чи стаціонарних), приладами і пристроями, що застосовуються при проведенні ТО.

### ***1.2 Обладнання, прилади та інструменти***

1. Трактор, що потребує проведення ТО-1.
2. Укомплектований, підготовлений до роботи агрегат АТО-4822 чи АТО-ПД.
3. Комплект інструменту майстра-наладчика ОРГ-4999А.

### ***1.3 Техніка безпеки***

Крім загальноприйнятих правил техніки безпеки при роботі з тракторами, необхідно дотримуватись наступних правил:

1. Монтажні і демонтажні роботи і регульовальні операції виконувати тільки справним інструментом.
2. Всі операції ТО-1 виконуються при непрацюючому двигуні.
3. Забороняється застосовувати етилований бензин в якості промивної рідини. Дотримуватись цілковитої обережності при обслуговуванні систем живлення, де застосовується етилований бензин.
4. При технічному обслуговуванні акумуляторних батарей слідкувати, щоб електроліт не потрапляв на одяг і незахищені ділянки тіла, і у випадку потрапляння, негайно змити його чистою водою.
5. При використанні агрегатів технічного обслуговування необхідно дотримуватись правил техніки безпеки для безпечної роботи на цих агрегатах.
6. Запуск двигуна виконувати тільки в присутності майстра і з дозволу викладача.

### *1.4 Зміст роботи*

Система технічного обслуговування (надалі система ТО) – це комплекс планомірно здійснених операцій і технічних засобів по обслуговуванню машин, що забезпечують нормальний технічний стан та готовність до роботи.

Відповідно до норм і вимог, передбачених правилами експлуатації МТП, прийнято планово-запобіжну систему ТО машин.

Якісне технічне обслуговування тракторів і сільськогосподарських машин може бути забезпечене спеціалізованими ланками майстрів-наладчиків, забезпечених засобами механізації різних операцій технічного обслуговування. Кількість робочих в спеціалізованих ланках і кількість ланок залежать від розміру МТП.

Приблизний склад ланки по проведенню технічних обслуговувань при наявності в бригаді (відділку):

- до 10 тракторів – один майстер-наладчик;
- від 10 до 20 тракторів – майстер-наладчик і один слюсар;
- від 20 до 30 тракторів – майстер-наладчик і два слюсаря;
- від 30 до 40 тракторів – майстер-наладчик і три слюсаря.

Спеціалізовані ланки очолюють майстри-наладчики і виконують на стаціонарних постах технічного обслуговування періодичні і сезонні обслуговування.

Місячний план-графік ведеться за фактичним розходом пального, який отримують на основі заправочних відомостей заправника. Майстер-наладчик планує рівномірне поступання машин на технічне обслуговування в межах допустимих відхилень  $\pm 10\%$  від встановленої періодичності.

Контроль якості технічного обслуговування здійснює бригадир тракторної бригади, інженер по експлуатації МТП і головний інженер господарства.

Для тракторів випуску до 1982 року періодичність проведення ТО-1 складає 60 мотогодин.

Для тракторів випуску після 01.01.1982 року періодичність проведення ТО-2 складає 125 год.

Періодичність проведення ТО тракторів наведена в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Періодичність проведення ТО (в літрах витраченого пального)

Марка трактора	При періодичності обслуговування 60, 240 і 960 мотогод.			При періодичності обслуговування 125, 500 і 1000 мотогод.		
	ТО-1	ТО-2	ТО-3	ТО-1	ТО-2	ТО-3
К-701М	–	–	–	4400	17600	35200
К-701	2700	10800	43200	–	–	–
Т-150,Т-150К	1200	4800	19200	2500	10000	20000
ДТ-75М	700	2800	11200	–	–	–
Т-70С	600	2400	9600	–	–	–
МТЗ-80УК	600	2400	9600	1050	4200	8400
ЮМЗ-6АЛ	400	1600	6400	820	3300	6600
Т-40М	540	2160	8640	937	3750	7500
Т-25А,Т-16М	240	960	3840	500	2000	4000

Трудомісткість проведення ТО-1 тракторів наведена в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 – Трудомісткість ТО-1 тракторів, люд.-год.

Марка трактора	Періодичність проведення ТО-2	
	60 год.	125 год.
К-701	2,2	–
Т-150К	1,9	2,3
Т-150	2,1	2,5
ДТ-75М	2,7	–
Т-70С	2,3	–
МТЗ-80УК, МТЗ-82	2,7	3,2
Т-40М, Т-40АМ	2,0	–
ЮМЗ-6АЛ	2,2	2,5
Т-25А	2,1	2,4
Т-16М	0,9	1,1

### **1.5 Порядок виконання роботи**

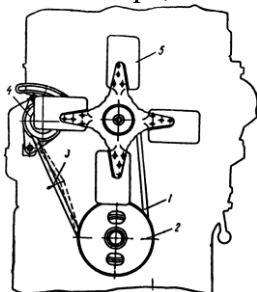
#### **Щозмінне технічне обслуговування (ЩТО)**

1. Перевіряється і при необхідності доливається: масло в картері двигуна, паливо в баках двигуна і охолоджувальна рідина в радіаторі і баці блока опалення і охолодження кабіни. Контролюється працездатність: рульового управління, системи оповіщення і сигналізації, склоочисника, гальм.

2. Перевіряється зовнішнім оглядом відсутність підтікань мастила, охолоджувальної рідини, стан зовнішніх кріплень вузлів і агрегатів.

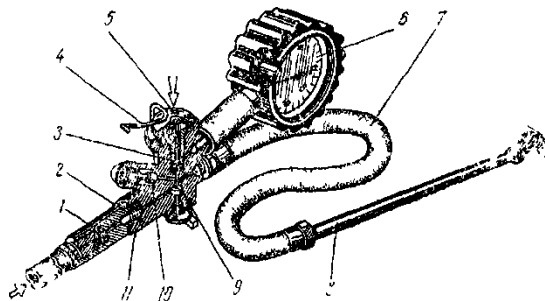
### Перше технічне обслуговування (ТО-1)

1. Оглядають і обмивають трактор.
2. Перевіряють і при необхідності регулюють натяг пасів приводу вентилятора, тиск повітря в шинах і стан шин (рис. 1.1, 1.2).



1 – пас; 2 – шків колінчастого вала; 3 – точка прикладання пристрою; 4 – шків генератора; 5 – вентилятор

Рисунок 1.1 –  
Перевірка стріли прогину пасу приводу вентилятора



1 – сіткови й фільтр; 2 – зворотний клапан; 3 – верхній клапан; 4 – скоба; 5 – кнопка; 6 – манометр; 7 – роздаточний рукав; 8 – наконечник; 9 – нижній клапан; 10 – запобіжний клапан; 11 – корпус

Рисунок 1.2 – Наконечник з манометром для повітророздавального шлангу:

3. Перевіряють рівень і стан мастила в піддоні повітроочисника і при необхідності доливають чи замінюють мастило (рис. 1.3, 1.4).

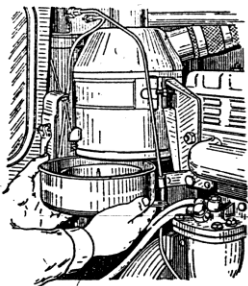


Рисунок 1.3 – Зняття піддону повітроочисника

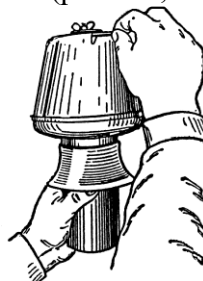


Рисунок 1.4 – Очищення щілин для викидання пилу в повітроочиснику

4. Зливають відстій з фільтрів грубої очистки палива, конденсат із ресивера.
5. Очищають і промивають стакан ротора відцентрового маслоочисника.
6. Зливають мастило, промивають і заливають свіже в ванну фільтра блока опалення і охолодження кабіни (рис. 1.5).
7. Перевіряють і доливають мастило в картер основного двигуна, в корпус паливного насоса, в КП, в бак гідросистеми, в опорні котки (рис. 1.6).
8. Змащують підшипники водяного насосу, відводки муфти зчеплення.
9. Перевіряється зовнішнім оглядом відсутність підтікань мастила, охолоджувальної рідини, палива. При необхідності підтягують зовнішні кріплення і усувають підтікання (рис. 1.7).
10. Перевіряється рівень і при необхідності доливається охолоджувальна рідина в радіатор.
11. Контролюється працездатність рульового керування, систем освітлення і сигналізації, склоочисника, гальм.
12. Перевіряється стан акумуляторної батареї і при необхідності очищають верхню поверхню і вентиляційні пробки в кришках, доливають дистильовану воду.

Перелік і послідовність виконання операцій ЩТО і ТО-1 для різних марок тракторів подано в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 – Операції ЩТО, ТО-1 колісних і гусеничних тракторів

Операції	Т-16М	Т-25А	Т-40М	ЮМЗ-6ЛМ	МТЗ-80УК	Т-150К	К-700, К-701	Т-70С	ДТ-75М	Т-150
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Щозмінне технічне обслуговування</b>										
<b>Контрольно-діагностичні операції</b>										
1. Перевірити загальний стан агрегатів трактора (зовнішнім оглядом і прослуховуванням)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2. Проконтролювати працездатність двигуна, органів керування, систем освітлення і сигналізації, склоочисників і гальм	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3. Зупинити двигун і перевірити на слух роботу:										



Продовження таблиці 1.3

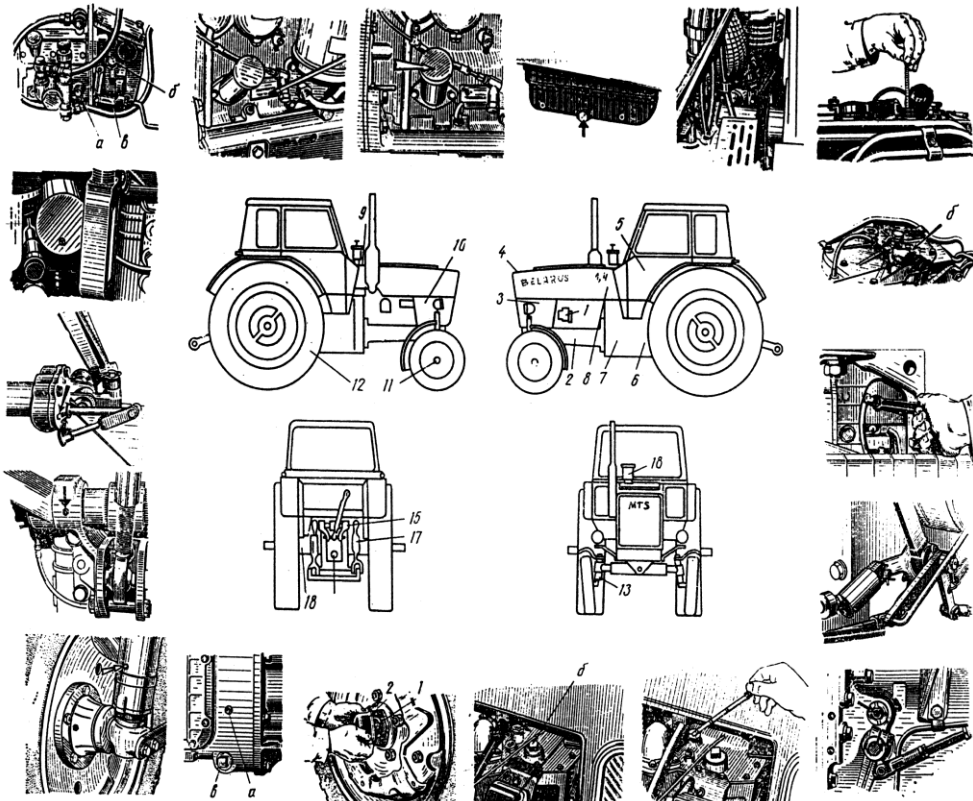
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
– реактивної масляної центрифуги	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
– турбокомпресора двигуна	–	–	–	–	–	+	+	–	–	+
4. Упевнитись у відсутності підтікань палива, мастил, охолоджувальної рідини і електроліту	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Мийно-очисні операції</b>										
1. Очистити трактор від пилу і бруду	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2. Перевірити рівень мастила в піддоні картера двигуна, корпусі паливного насоса і регулятора	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3. Долити відстояне і профільтроване паливо в бак основного двигуна	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4. У випадку необхідності долити паливо в бак пускового двигуна	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+
5. Перевірити рівень води в радіаторі	–	–	–	+	+	+	+	+	+	+
<b>Перше технічне обслуговування</b>										
<b>Мийно-очисні операції</b>										
Помити трактор	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Очистити отвір і щілини в автоматичному сухому пиловідділі	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–
Замінити мастило в піддоні повітроочисника	+	+	+	+	+	–	–	+	–	–
Злити відстій з паливних баків і фільтрів грубої очистки палива	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Оглянути касету, дефлектор повітроочисника і в випадку необхідності промити	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+
Випустити конденсат з повітряних балонів	–	–	–	+	+	+	+	–	–	–
Злити мастило з сухих відсіків заднього моста і УКМ (для Т-75М)	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+

Продовження таблиці 1.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Перевірити батареї акумуляторів і, якщо необхідно, очистити поверхню акумуляторів, клем, наконечників дротів, вентиляційні отвори в пробках	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Контрольно-діагностичні і регулювальні операції										
Перевірити і відрегулювати натяг пасів: вентилятора і генератора	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
компресора	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+
Перевірити тиск повітря в шинах	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Перевірити рівень електроліту, стан зовнішніх кріплень	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Змащувальні операції										
Змастити:										
- підшипники водяного насоса;	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-
- шарніри рульових тяг;	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
- витискний підшипник муфти зчеплення;	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-
- підшипники муфти повороту;	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
- осі важелів направляючих коліс;	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
- осі педаль зчеплення і гальм;	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
- осі і цапфи заднього механізму навіски;	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+
- клеми і наконечники дротів акумулятора.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Заправочні операції										
Перевірити і при необхідності долити мастило в наступні ємкості:										
- бак гідросистеми націпного механізму;	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- бак гідросистеми рульового керування;	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
- коробку передач і редуктор ВВП.	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+
Заправити мастилом: - маточини передніх коліс;	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
- корпуса кінцевих передач;	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
- маточини направляючих коліс, підтримуючих роликів, опорних котків;	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
- цапфи кареток підвіски.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-

Примітки: операції, позначені знаком + виконуються, операції, позначені знаком – не виконуються.



*а – контроль; б – заправка; в – зливання мастила;*

*1 – корпус насоса системи живлення; 2 – картер двигуна; 3 – підшипники водяного насоса; 4 – корпус гідронідсилювача руля; 5 – привід рульового управління; 6 – ступиця педалі зчеплення; 7 – підшипники відведення муфти зчеплення; 8 – корпус редуктора пускового двигуна; 9 – бак гідросистеми; 10 – магнето; 11 – підшипники направляючих коліс; 12 – корпуса силової передачі і заднього мосту; 13 – підшипники і втулки поворотних цапф; 14 – піддон повітроочисника; 15 – втулки валу механізму начіпки; 16 – шестерні регульованого розкосу; 17 – привідний шків; 18 – кожух гідроакумулятора*

*Рисунок 1.5 – Карта змащування трактора МТЗ-80УК*

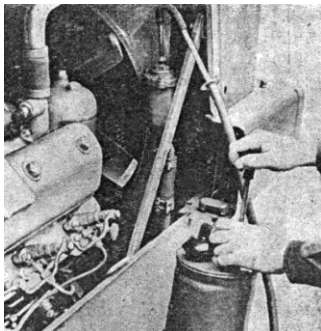


Рисунок 1.6 – Заправка мастиломгідросистеми коробки переміни передач (Т-150)

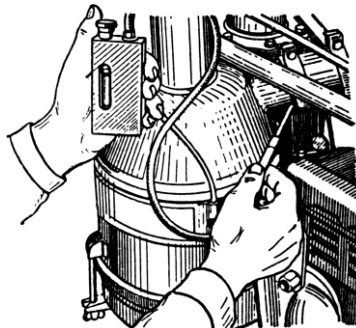


Рисунок 1.7 – Перевірка герметичності впускної труби двигуна

### 1.6 Зміст звіту

У звіті повинно бути:

1. Відповіді на контрольні питання.
2. Періодичність ТО для вказаної марки трактора в мотогодинах і кілограмах витраченого палива.
3. Короткий перелік операцій ЩТО і ТО-1 для вказаної марки трактора.
4. Протокол перевірки ЩТО і ТО-1 за трактором вказаної марки, таблиця 1.4.

Таблиця 1.4 – Протокол проведення ЩТО і ТО-1 за трактором

Назва несправності	Спосіб усунення	Необхідний інструмент
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

5. Висновок про готовність трактора до подальшої експлуатації.

**Роботу виконав:** \_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали студента)

**Роботу прийняв:** \_\_\_\_\_  
(підпис викладача)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

### 1.7 Контрольні питання

1. Що називають системою технічного обслуговування?
2. Яка періодичність проведення ТО-1 для тракторів?

3. Назвіть основні операції ЩТО.
4. Назвіть основні операції ТО-1.
5. Які операції відносять до мийно-очисних?
6. Які операції відносять до контрольньо-регулювальних і діагностичних?
7. Які операції відносять до змащувальних?
8. Які операції відносять до заправочних?

**Практична робота № 2.**  
**Організація і технологія проведення**  
**технічного обслуговування ТО-2 за тракторами**

**2.1. Мета і задачі роботи**

1. Вивчити зміст, організацію і технологію проведення другого технічного обслуговування тракторів.
2. Набути практичних навичок виконання операцій ТО-2 на конкретному тракторі.
3. Набути навичок використання засобів механізації (пересувних чи стаціонарних), приладами і пристроями, що застосовуються при проведенні ТО.

**2.2. Обладнання, прилади та інструменти:**

1. Трактор, що потребує проведення ТО-2.
2. Укомплектований, підготовлений до роботи агрегат АТО-4822 чи АТО-ПД.
3. Комплект інструменту майстра-наладчика ОРГ-4999А.

**2.3. Техніка безпеки**

Крім загальноприйнятих правил техніки безпеки при роботі з тракторами, необхідно дотримуватись наступних правил:

1. Монтажні і демонтажні роботи і регульовальні операції виконувати тільки справним інструментом.
2. Всі операції ТО-2 виконуються при непрацюючому двигуні.
3. Забороняється застосовувати етилований бензин в якості промивної рідини. Дотримуватись цілковитої обережності при обслуговуванні систем живлення, де застосовується етилований бензин.
4. При технічному обслуговуванні акумуляторних батарей слідкувати, щоб електроліт не потрапляв на одяг і незахищені ділянки тіла, і у випадку потрапляння, негайно змити його чистою водою.
5. При використанні агрегатів технічного обслуговування необхідно дотримуватись правил техніки безпеки для безпечної роботи на цих агрегатах.
6. Запуск двигуна виконувати тільки в присутності майстра і з дозволу викладача.

**2.4. Зміст роботи**

Якісне технічне обслуговування тракторів і сільськогосподарських машин може бути забезпечене спеціалізованими ланками майстрів-наладчиків, забезпечених засобами механізації різних операцій технічного обслуговування. Кількість робочих в спеціалізованих ланках і кількість ланок залежать від розміру МТП.

Приблизний склад ланки по проведенню технічних обслуговувань при наявності в бригаді (відділку):

- до 10 тракторів – один майстер-наладчик;
- від 10 до 20 тракторів – майстер-наладчик і один слюсар;
- від 20 до 30 тракторів – майстер-наладчик і два слюсари;
- від 30 до 40 тракторів – майстер-наладчик і три слюсари.

Спеціалізовані ланки очолюють майстри-наладчики і виконують на стаціонарних постах технічного обслуговування періодичні і сезонні обслуговування.

Місячний план-графік ведеться за фактичною витратою палива, який отримують на основі заправочних відомостей заправника. Майстер-наладчик планує рівномірне поступання машин на технічне обслуговування в межах допустимих відхилень  $\pm 10\%$  від встановленої періодичності.

Контроль якості технічного обслуговування здійснює бригадир тракторної бригади, інженер по експлуатації МТП і головний інженер господарства.

Для тракторів випуску до 1982 року періодичність проведення ТО-2 складає 240 год.

Для тракторів випуску після 01.01.1982 року періодичність проведення ТО-2 складає 500 год.

Періодичність проведення ТО тракторів наведена в табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Періодичність проведення ТО (в літрах витраченого пального)

Марка трактора	При періодичності обслуговування 60, 240 і 960 мотогод.			При періодичності обслуговування 125, 500 і 1000 мотогод.		
	ТО-1	ТО-2	ТО-3	ТО-1	ТО-2	ТО-3
К-701М	–	–	–	4400	17600	35200
К-701	2700	10800	43200	–	–	–
Т-150,Т-150К	1200	4800	19200	2500	10000	20000
ДТ-75М	700	2800	11200	–	–	–
Т-70С	600	2400	9600	–	–	–
МТЗ-80УК	600	2400	9600	1050	4200	8400
ЮМЗ-6АЛ	400	1600	6400	820	3300	6600
Т-40М	540	2160	8640	937	3750	7500
Т-25А,Т-16	240	960	3840	500	2000	4000

Трудомісткість проведення ТО-2 тракторів наведена в табл. 2.2.

Таблиця 2. – Трудомісткість ТО-2 тракторів, люд.-год.

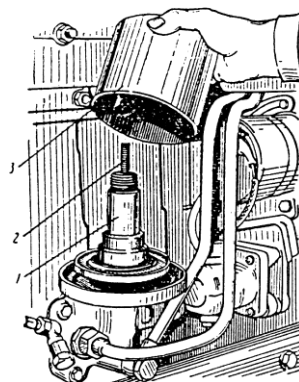
Марка трактора	Періодичність проведення ТО-2	
	240 год.	500 год.
К-701	11,6	–
Т-150К	6,8	8,1
Т-150	7,5	8,9
ДТ-75М	6,4	–
Т-70С	6,9	–
МТЗ-80УК, МТЗ-82	6,9	8,3
Т-40М, Т-40АМ	6,8	–
ЮМЗ-6АЛ	5,9	7,3
Т-25А	2,8	3,8
Т-16М	2,7	3,2

### 2.5. Порядок виконання роботи

Операції ТО-2 включають операції ЩТО, ТО-1, і додатково контрольно-діагностичні, мийно-очисні, заправочні, змащувальні – виконуються обов’язково, регульовальні і кріпильні – при необхідності.

#### Мийно-очисні операції

Заміняють масло в картері двигуна (мастила групи В-через 240 год., масла групи Г-через 480 год., за виключенням двигунів ЯМЗ-240Б, СМД-60, СМД-62). Після зупинки двигуна одразу зливають гаряче масло з картера і масляних фільтрів, потім промивають систему мащення при непрацюючому двигуні протягом 20...25 хвилин з допомогою установки ОМ-2871А-ГОСНИТИ. Для промивання застосовується підігріте до 50...60°C веретенне масло чи суміш 80% дизельного пального і 20% моторного масла.



1 – корпус ротора,  
2 – вісь ротора;  
3 – стакан ротора  
Рисунок 2.1 –  
Відцентровий  
маслоочисник

Зливають мастило з корпусів паливного насоса і регулятора числа обертів.

Зливають і промивають маточини коліс (у колісних).

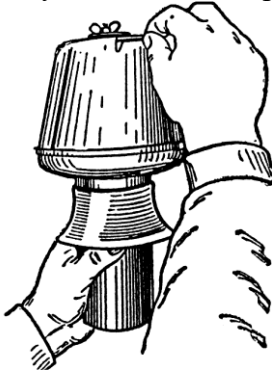
Зливають і промивають маточини роликів і направляючих коліс (у гусеничних), корпуса силової передачі, корпуса кінцевої передачі.

Зливають мастило із картера пускового двигуна (Т-130, Т-100М) через кожні 480 мотогодин.

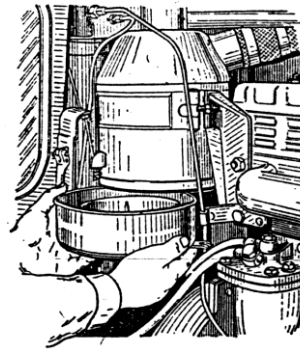
Очищають і промивають:



- ротор центрифуги від бруду (рис. 2.1);
- сітку маслозаливного патрубка;
- сапун основного двигуна;
- магнітну пробку зливного отвору картера основного двигуна;
- повітроочисник основного двигуна (при необхідності) (рис. 2.2, 2.3);
- повітроочисник пусковою двигуна (через кожні 480 мотогодин) (рис. 2.4);
- фільтр турбокомпресора (Т-150, Т-150К, Т-130);
- фільтр грубого очищення пального і фільтр-відстійник;
- фільтри гідросистеми націпного пристрою, управління поворотом і коробки передач (якщо тиск в силовій магістралі вище за допустимий, який перевіряють через кожні 480 мотогодин).



*Рисунок. 2.2 – Очищення щілинповітроочисника*



*Рисунок. 2.3 – Зняття піддону повітроочисника для викидання пилу*

Зливають масло:

- з картера маховика, кожухів муфт зчеплення основного і пускового двигуна;
- з картера двигунів, муфт повороту;
- з сухого відсіку ЗКМ (ДТ-75, ДТ-75М);
- з кожуха гідроаккумулятора гідравлічної системи (Т-70С, МТЗ-80 через кожних 480 мотогодин).

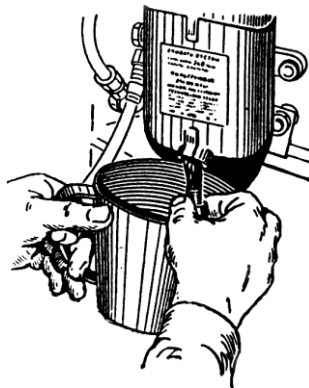
Очищають внутрішню порожнину робочого колеса і направляючого апарату вентилятора (Т-40АМ, Т-25 і самохідне шасі Т-16М).

Промивають заливні фільтри і сапуни ємностей для мастил, а також прочищають отвори в сапунах, що з'єднують внутрішні порожнини ємностей з атмосферою (через кожних 480 мотогодин).

Зливають відстій із корпуса фільтра тонкого очищення пального (рис. 2.5). У тракторів Т-4, Т-4А, ДТ-75М, а також останніх випусків промивають фільтри тонкої очистки пального протипотоком.



*Рисунок 2.4 – Перевірка стану фільтруючого елемента повітроочисника пускового двигуна*



*Рисунок 2.5 – Зливання відстою з фільтра тонкого очищення пального*

У трактора К-700 промивають корпус фільтра і замінюють фільтруючі елементи грубого очищення пального.

Очищають акумуляторну батарею від пилу і бруду; окислені клеми і наконечники дротів і змащують неконтактні частини технічним вазеліном; вентиляційні отвори в пробках.

### **Кріпильні операції**

Перевіряють, і при необхідності, підтягують зовнішні кріплення вузлів і агрегатів трактора чи самохідного шасі (рис. 2.6).

### **Контрольно-діагностичні операції**

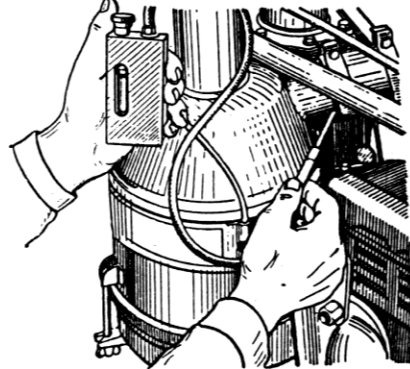
Перевіряють і при необхідності регулюють:

- зазори між клапанами і коромислами і в декомпресійному механізмі (через кожні 480 мотогод);
- форсунки на тиск початку вприскування і якість розпилення пального (через кожні 480 мотогод);
- муфту зчеплення трактора і механізм блокування коробки передач (рис. 2.7);
- муфту зчеплення, механізм блокування і гальмо ЗКМ (ДТ-75М);

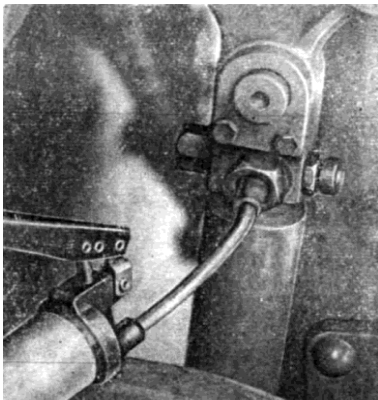
- механізм керування поворотом гусеничних тракторів;
- рульове керування;
- слідкуючий пристрій рульового керування (К-700) – черезкожні 480 мотогод;
- гальма колісних тракторів;
- натяг гусениць (рис. 2.8).



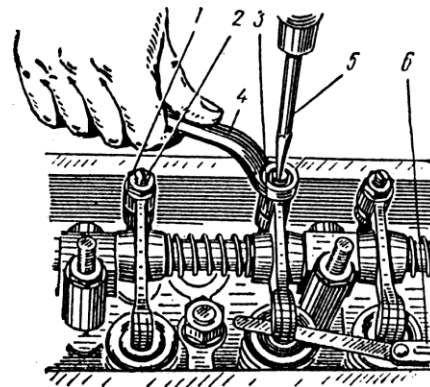
*Рисунок 2.6 – Перевірка герметичності впускної труби двигуна*



*Рисунок 2.7 – Регулювання зазору міжстаканом вимкнення і упорним кільцем відтискних важелів муфти зчеплення*



*Рисунок 2.8 – Нагнітання мастила в циліндр при регулюванні натягу гусениць*



*1 – контргайка; 2 – гвинт; 3 – коромисло; 4 – накидний ключ; 5 – викрутка; 6 – шуп*

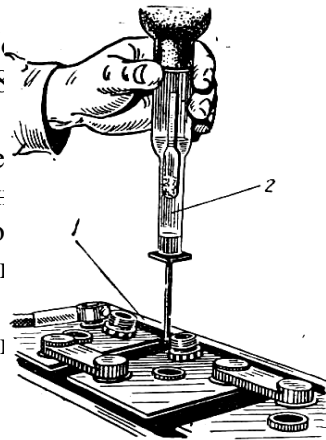
*Рисунок 2.9 – Регулювання теплового зазору між бойками коромисел і клапанами*

Регулювання зазору між клапанами і коромислами виконують в такій послідовності (рис. 2.9):

1. Очищають від пилу кришку головки циліндрів і знімають її. Підтягують кріплення головок блока і стійок коромисел.
2. Встановлюють поршень першого циліндра в ВМТ при такті стискування.
3. Перевіряють щупом зазори між стержнями клапанів і бойками коромисел першого циліндра. Якщо величина зазору перевищує 0,05 мм від нормального – зазор регулюють.
4. Провертають колінвал на вказаний кут – зазвичай 1/2 оберту (СМД-60, СМД-62 на 240°) і регулюють аналогічно зазори у всіх клапанах двигуна.
5. Встановлюють на місце кришку головки циліндрів.

Перевіряють:

- шплінти пальців гусениць;
- пропускну здатність фільтрів грубої очистки мастила (через кожні 48 мотогод);
- основні фільтри гідравлічних системачіпного пристрою керування поворотом і коробки передач (за тиском мастила в зливній магістралі) через кожні 480 мотогод;
- колектор і щітки генератора(через кожні 480 мотогод);
- електропроводку і ізолюють пошкоджені місця;
- рівень і густину електроліту (рис. 2.10), ступінь розрядженості акумуляторної батареї, при необхідності доливають в банки батарей дистильовану воду, заряджають чи заміняють батарею.



1 – батарея акумуляторів;  
2 – акумуляторний денсиметр

Рисунок 2.10 –  
Перевірка густини електроліту

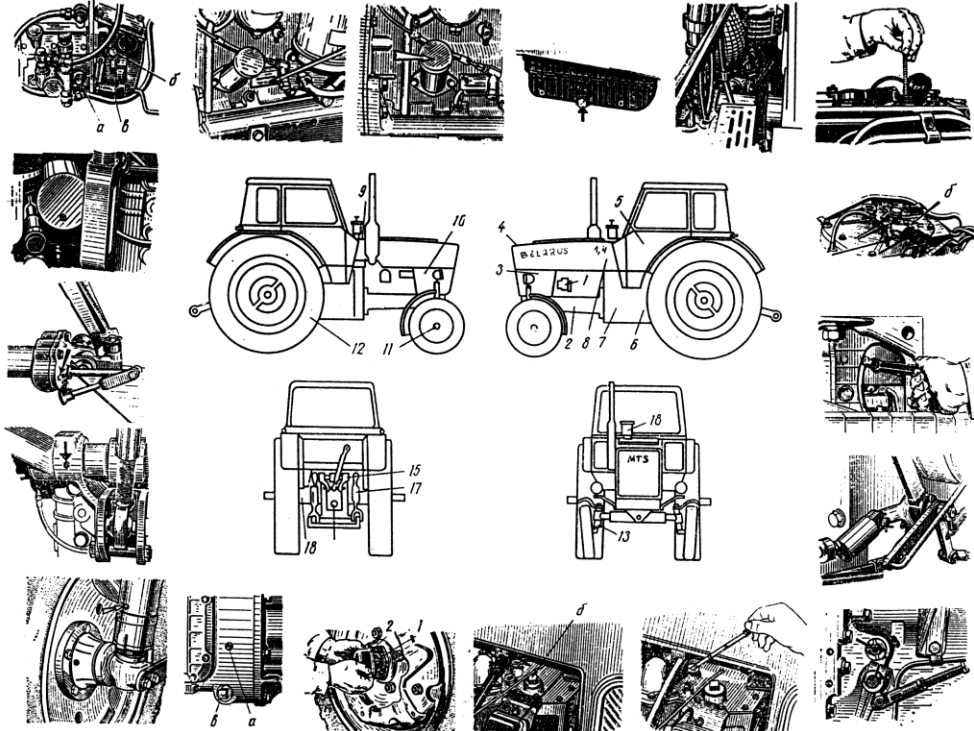
### Змащувальні операції

Змащують (рис. 2.11, 2.12):

- підшипники водяного насоса (вентилятора) (К-700, Т-150, ДТ-75, МТЗ-80УК, МТЗ-82);
- підшипники натяжного ролика паса вентилятора (Т-4, Т-4А, Т-130);
- втулки кронштейна механізму керування двигуном (ДТ-75,

ДТ-75М);

- валик важелів керування двигуном (Т-25);
- підшипник передньої опори двигуна;
- підшипник шківів натяжного пристрою приводу компресора(К-700);



*a – контроль; б – заправка; в – зливання мастила; 1 – корпус насоса системи живлення; 2 – картер двигуна; 3 – підшипники водяного насосу; 4 – корпус гідропідсилювача руля; 5 – привід рульового управління; 6 – ступиця педалі зчеплення; 7 – підшипники відведення муфти зчеплення; 8 – корпус редуктора пускового двигуна; 9 – бак гідросистеми; 10 – магнето; 11 – підшипники направляючих коліс; 12 – корпус силової передачі і заднього мосту; 13 – підшипники і втулки поворотних цапф; 14 – піддон повітроочисника; 15 – втулки валу механізму начіпки; 16 – шестерні регульованого розкошу; 17 – привідний шків; 18 – кожух гідроакумулятора*

*Рисунок 2.11 – Карта змащування трактора МТЗ-80УК*

- хрестовину карданів рульового керування (Т-40, Т-40А);
- підшипники вала муфти зчеплення;
- підшипник середнього диска муфти зчеплення і рухомої муфти

ввімкнення (Т-100М);

- вісь педалі муфти зчеплення;
- передній підшипник ЗКМ (ДТ-75, ДТ-75М);
- втулки валів і наконечники тяг рульового керування (Т-150);
- шліцеві з'єднання карданних валів (К-700, Т-150, Т-150К);
- шарніри тяг, пальці гідроциліндрів повороту, вала і опори кулаків гальм коліс (К-700, Т-150К);

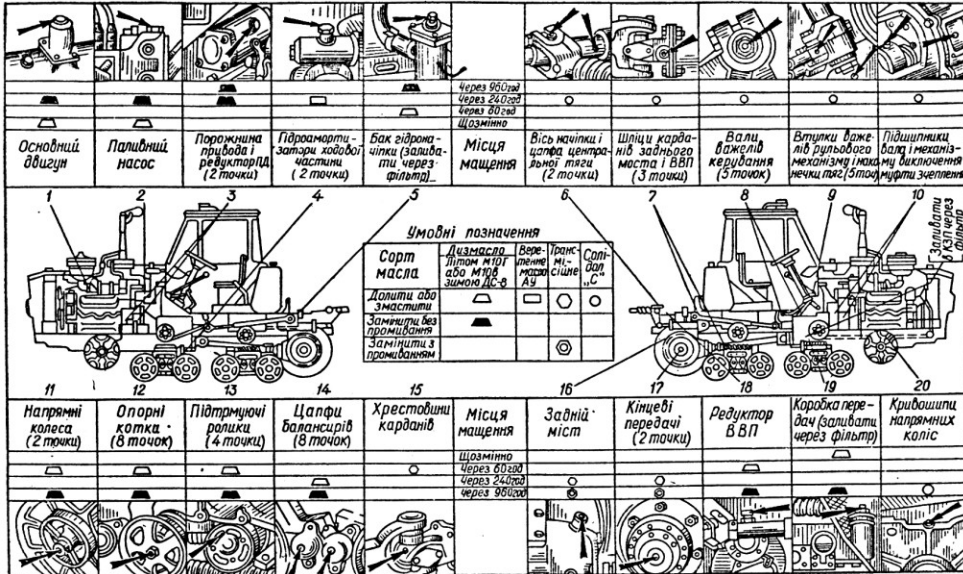


Рисунок 2.12. Схема змащування трактора Т-150

- втулки колінчатих осей направляючих коліс (ДТ-75, ДТ-75М);
- шарнірні з'єднання механізму навіски;
- пальці гідроциліндрів підйому (К-700, Т-130, Т-100М);
- вертикальний шарнір рами (К-700) через кожні 480 мотогод;
- підшипники передніх коліс;
- підшипники поворота цапф чи кулаків.

### Заправні операції

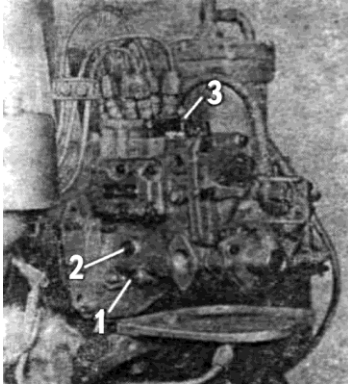
Заливають свіже масло:

- в картер основного двигуна;
- в корпуса паливного насосу і регулятора числа обертів (рис. 2.13).

Перевіряють рівень масла і при необхідності доливають його:

- в корпус редуктора пускового двигуна (через кожні 480 мотогод) (рис. 2.14);

- в порожнину шестерень привода редуктора пускового двигуна(Т-150, Т-150К) через кожні 480 мотогод;
- в корпус силової передачі;
- в корпус привода гідронасоса (Т-25);
- в корпус переднього ведучого моста (К-700, Т-150К, ДТ-75, МТЗ-82, МТЗ-82Л, Т-40А);
- в корпуса проміжних опор карданного вала (К-700, Т-150К, МТЗ-82);



1 – пробка зливного отвору;  
2 – пробка контрольного отвору; 3 –  
маслозаливна пробка

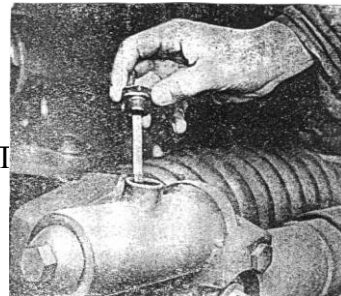
*Рисунок 2.13 – Заливання  
мастила в корпус паливного  
наосу:*



1 – пробка зливного отвору;  
2 – пробка контрольного отвору

*Рисунок 2.14 – Перевірка  
рівня і доливання мастила в  
корпус редуктора пускового  
двигуна:*

- в корпуса редуктора ВВП (К-700, Т-150К, Т-150, ДТ-75, ДТ-75М, Т-70С);
- в корпус приводного шківa;
- в корпус гідропідсилювача чи картер рульового керування;
- в маточини направляючих коліс, підтримуючих роликів і опорних котків (Т-150К, Т-150, ДТ-75, ДТ-75М);
- в порожнини цапф кареток підвіски(Т-150, ДТ-75, ДТ-75М);
- в маточини направляючих коліс, підтримуючих роликів і резервуари (Т-70С);
- гідроамортизатори ходової системи(Т-150) (рис. 2.15);
- в маточини передніх коліс (Т-40);
- в гідропідсилювач рульового керування;
- в картер ЗКМ (ДТ-75М);
- в корпус КПП (ДТ-75М);



*Рисунок 2.15 –  
Перевірка  
рівня мастила в  
гідроамортизаторі*

- в реверс-редуктор (ДТ-75М);
- в бак гідросистеми (ДТ-75М).

### **2.6. Зміст звіту**

1. Відповіді на контрольні питання.
2. Дати перелік основних операцій при ТО-2 даного трактора.
3. Вказати перелік виконаних операцій при ТО-2, відмітити, які були виявлені несправності, які виконані регулювальні операції з вказівкою параметрів в процесі регулювання.

Наприклад: Тиск впрыску форсунок був 10,5 МПа, доведено в процесі регулювання до 12,5 МПа, зазор в клапанах був 0,55 мм, встановили 0,25 мм і т.д.

4. Протокол перевірки ТО-2 за трактором вказаної марки табл. 5.12.

Таблиця 2.3 – Протокол проведення ТО-2 за трактором

Назва несправності	Спосіб усунення	Необхідний інструмент
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

5. Висновок про готовність трактора до подальшої експлуатації.

**Роботу виконав:** \_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали студента)

**Роботу прийняв:** \_\_\_\_\_  
(підпис викладача)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

### **2.7. Контрольні питання**

1. Що називають системою технічного обслуговування?
2. Які операції відносять до мийно-очисних?
3. Які операції відносять до контрольної-діагностичних?
4. Які операції відносять до змащувальних?
5. Які операції відносять до заправних?



## **Практична робота № 3**

### **Організація і технологія проведення технічного обслуговування ТО-3 тракторів**

#### ***3.1. Мета і задачі роботи***

1. Вивчити зміст, організацію і технологію проведення третього технічного обслуговування тракторів.
2. Набути практичних навиків виконання операцій ТО-3 на конкретному тракторі.
3. Набути навиків використання засобів механізації (пересувних чи стаціонарних), приладами і пристроями, що застосовуються при проведенні ТО.

#### ***3.2. Обладнання, прилади та інструменти***

1. Трактор, що потребує проведення ТО-3.
2. Укомплектований, підготовлений до роботи агрегат АТО-4822 чи АТО-ПД.
3. Комплект інструменту майстра-наладчика ОРГ-4999А.

#### ***3.3. Техніка безпеки***

Крім загальноприйнятих правил техніки безпеки при роботі з тракторами, необхідно дотримуватись наступних правил.

1. Монтажні і демонтажні роботи і регульовальні операції виконувати тільки справним інструментом.
2. Всі операції ТО-3 виконуються при непрацюючому двигуні.
3. Забороняється застосовувати етилований бензин в якості промивної рідини. Дотримуватись цілковитої обережності при обслуговуванні систем живлення, де застосовується етилований бензин.
4. При технічному обслуговуванні акумуляторних батарей слідкувати, щоб електроліт не потрапляв на одяг і незахищені ділянки тіла, і у випадку потрапляння, негайно змити його чистою водою.
5. При використанні агрегатів технічного обслуговування необхідно дотримуватись правил техніки безпеки для безпечної роботи на цих агрегатах.
6. Запуск двигуна виконувати тільки в присутності майстра і з дозволу викладача.

#### ***3.4. Зміст роботи***

Якісне технічне обслуговування тракторів і сільськогосподарських машин може бути забезпечене спеціалізованими ланками майстрів-наладчиків, забезпечених засобами механізації різних операцій технічного обслуговування. Кількість робочих в спеціалізованих ланках і кількість ланок залежать від розміру МТП.

Приблизний склад ланки по проведенню технічних обслуговувань при наявності в бригаді (відділку):

- до 10 тракторів – один майстер-наладчик;
- від 10 до 20 тракторів – майстер-наладчик і один слюсар;
- від 20 до 30 тракторів – майстер-наладчик і два слюсаря;
- від 30 до 40 тракторів – майстер-наладчик і три слюсаря.

Спеціалізовані ланки очолюють майстри-наладчики і виконують на стаціонарних постах технічного обслуговування періодичні і сезонні обслуговування.

Місячний план-графік ведеться за фактичною витратою палива, який отримують на основі заправних відомостей заправника. Майстер-наладчик планує рівномірне надходження машин на технічне обслуговування в межах допустимих відхилень  $\pm 10\%$  від встановленої періодичності.

Контроль якості технічного обслуговування здійснює бригадир тракторної бригади, інженер по експлуатації МТП і головний інженер господарства.

Для тракторів випуску до 1982 року періодичність проведення ТО-3 складає 960 год.

Для тракторів випуску після 01.01.1982 року періодичність проведення ТО-3 складає 1000 год.

Періодичність проведення ТО тракторів наведена в табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Періодичність проведення ТО (в літрах витраченого пального)

Марка трактора	При періодичності обслуговування 60, 240 і 960 мотогод.			При періодичності обслуговування 125, 500 і 1000 мотогод.		
	ТО-1	ТО-2	ТО-3	ТО-1	ТО-2	ТО-3
К-701М	–	–	–	4400	17600	35200
К-701	2700	10800	43200	–	–	–
Т-150, Т-150К	1200	4800	19200	2500	10000	20000
ДТ-75М	700	2800	11200	–	–	–
Т-70С	600	2400	9600	–	–	–
МТЗ-80УК	600	2400	9600	1050	4200	8400
ЮМЗ-6АЛ	400	1600	6400	820	3300	6600
Т-40М	540	2160	8640	937	3750	7500
Т-25А, Т-16	240	960	3840	500	2000	4000

Трудомісткість проведення ТО-3 тракторів наведена в табл. 3.2.

Таблиця 3.2 –Трудомісткість ТО-3 тракторів, люд.-год.

Марка трактора	Трудомісткість, люд.-год.	Марка трактора	Трудомісткість, люд.-год.
К-701	25,2	МТЗ-80, МТЗ-82	19,8
Т-150К	42,3	Т-40М, Т-40АМ	18,0
Т-150	46,5	ЮМЗ-6АЛ	26,1
ДТ-75М	21,4	Т-25А	10,8
Т-70С	14,0	Т-16М	7,7

### 3.5. Порядок виконання роботи

Операції ТО-3 включають операції ЩТО, ТО-1, ТО-2 і додаткові операції.

#### Мийно-очисні операції

Заміняють мастило в картері. Після зупинки двигуна одразу зливають гаряче мастило з картера і масляних фільтрів, потім промивають систему мащення при непрацюючому двигуні на протязі 20...25 хвилин з допомогою установки ОМ-2871А. Для промивки рекомендується підігріте до 50...60°С веретенне мастило чи суміш 80% дизельного пального і 20% моторного мастила.

Зливають мастило з корпусів паливного насоса і регулятора числа обертів.

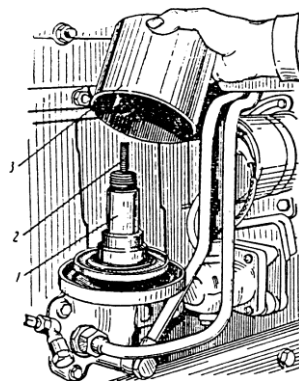
Зливають і промивають маточини коліс (у колісних).

Зливають і промивають маточини роликів і направляючих коліс (у гусеничних), корпуса силової передачі, корпуса кінцевої передачі.

Зливають мастило із картера пускового двигуна (Т-130, Т-100М).

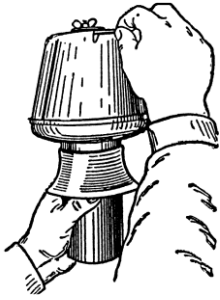
Очищають і промивають:

- ротор центрифуги від бруду (рис. 3.1);
- сітку маслозаливного патрубка;
- сапун основного двигуна;
- магнітну пробку зливного отвору картера основного двигуна;
- повітроочисник основного двигуна (при необхідності) (рис. 3.2, 3.3);
- повітроочисник пусковою двигуна (рис. 3.4);

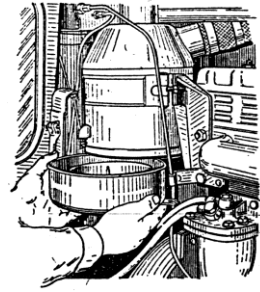


1 – корпус ротора,  
2 – вісь ротора;  
3 – стакан ротора

Рисунок 3.1 –  
Відцентровий масло-  
очисник



*Рисунок 3.2 – Очищення щілин повітроочисника для викидання пилу*



*Рисунок 3.3 – Зняття піддону повітроочисника*

- фільтр турбокомпресора (Т-150, Т-150К, Т-130);
- фільтр грубого очищення пального і фільтр-відстійник;
- фільтри гідросистеми начіпного пристрою, управління поворотом і коробки передач (якщо тиск в силовій магістралі вище за допустимий).

Зливають масло:

- з картера маховика, кожухів муфт зчеплення основного і пускового двигуна;
- з картера двигунів, муфт повороту;
- з сухого відсіку ЗКМ (ДТ-75, ДТ-75М);
- з кожуха гідроаккумулятора гідрав-лічної системи (Т-70С, МТЗ-80УК).

Очищають внутрішню порожнину робочого колеса і направляючого апарату вентилятора (Т-40АМ, Т-25 і самохідне шасі Т-16М).

Промивають заливні фільтри і сапуни ємностей для мастил, а також прочищають отвори в сапунах, що з'єднують внутрішні порожнини ємностей з атмосферою.

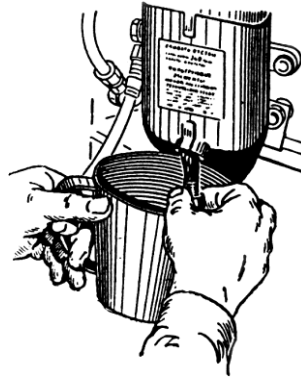
Зливають відстій із корпусу фільтра тонкого очищення пального (рис. 3.5). У тракторів Т-4, Т-4А, ДТ-75М, а також ДТ-75 останніх випусків промивають фільтри тонкої очистки пального протипотоком.

У трактора К-700 промивають корпус фільтра і замінюють фільтруючі елементи грубого очищення пального.

Очищають акумуляторну батарею від пилу і бруду; очищають окислені клеми і наконечники дротів і змащують неконтактні частини технічним вазеліном; прочищають вентиляційні отвори в пробках.



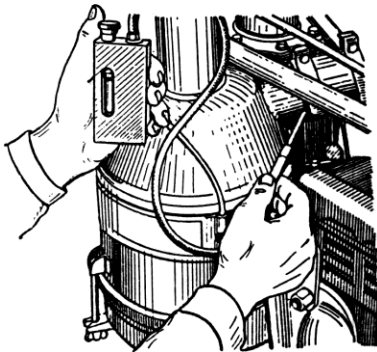
*Рисунок 3.4 – Перевірка стану фільтруючого елемента повітроочисника пускового двигуна*



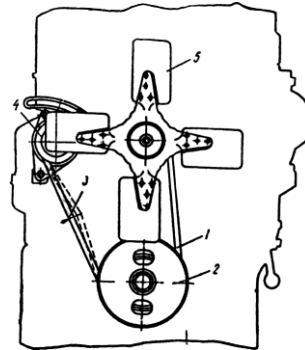
*Рисунок 3.5 – Зливання відстою з фільтра тонкого очищення пального*

### **Кріпильні операції**

Перевіряють, і при необхідності, підтягують зовнішні кріплення вузлів і агрегатів трактора чи самохідного шасі (рис. 5.7.6), регулюють підшипники передніх коліс, їх збіжність, міняють місцями шини коліс.



*Рисунок 3.6 – Перевірка герметичності впускної труби двигуна*



*1 – пас; 2 – шків колінчатого вала; 3 – точка прикладання зусилля; 4 – шків генератора; 5 – вентилятор*

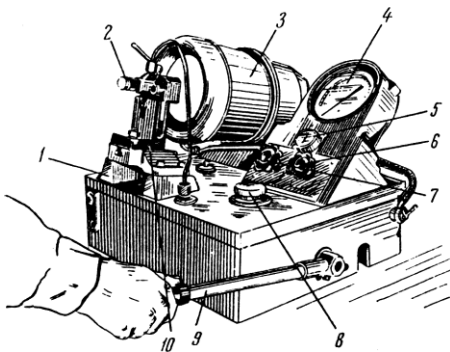
*Рисунок 3.7 – Перевірка стріли прогину паса приводу вентилятора*

### **Контрольно-діагностичні операції**

Перевіряють і при необхідності регулюють:

- натяг пасів вентилятора і генератора (рис. 3.7);
- зазори між контактами свічі та переривача магнето;
- зазори між клапанами і коромислами і в декомпресійному механізмі;

- форсунки на тиск початку впрыскування і якість розпилення (рис. 3.8);
- муфту зчеплення трактора і механізм блокування коробки передач (рис. 3.9);
- муфту зчеплення, механізм блокування і гальмо ЗКМ (ДТ-75М, ДТ-75);
- механізм керування поворотом гусеничних тракторів;
- рульове керування;
- слідкуючий пристрій рульового керування (К-700);
- гальма колісних тракторів;
- натяг гусениць (рис. 3.10);
- затягування гайок кріплення головки двигуна;
- перевірити паливний насос на стенді;
- при необхідності відрегулювати в майстерні на стендах агрегати системи мащення двигуна, агрегати гідравлічної системи трактора, основні агрегати електрообладнання.



1 – прилад КИ-3333; 2 – форсунка; 3 – камера впрыску; 4 – манометр; 5 – секундомір; 6 і 7 – рукоятки клапанів відповідно манометра і насоса; 8 – пробка заливної горловини; 9 – рукоятка приводу насоса; 10 – пристрій для кріплення насоса

Рисунок 3.8 – Прилад КИ-3333 для перевірки і регулювання форсунок

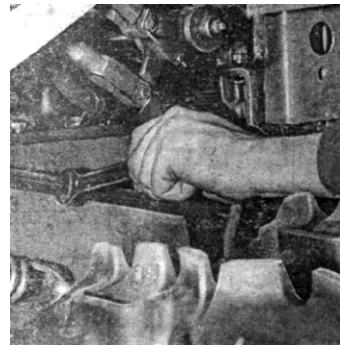
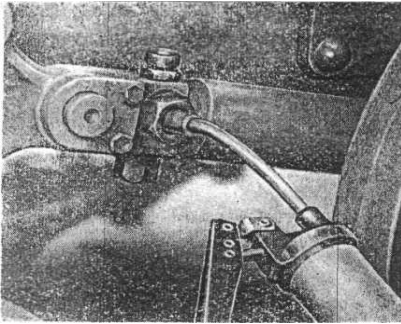
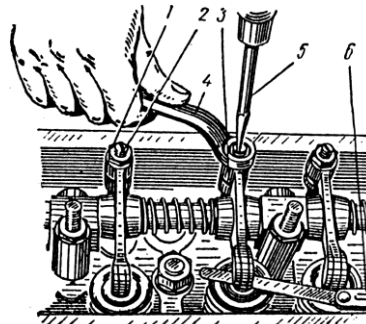


Рисунок 3.9 – Регулювання зазору між стаканом вимкнення і упорним кільцем відтискних важелів муфти зчеплення



*Рисунок 3.10 –  
Нагнітання мастила  
в циліндр при  
регулюванні натягу гусениць*

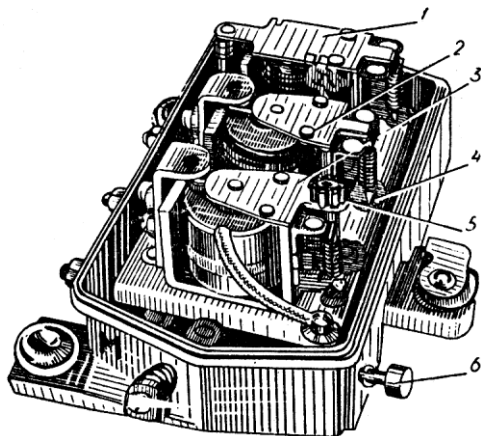


*1 – контргайка; 2 – гвинт; 3 – коромисло;  
4 – накидний ключ; 5 – викрутка; 6 – щуп  
Рисунок 3.11 – Регулювання  
теплового зазору між бойками  
коромисел і клапанами*

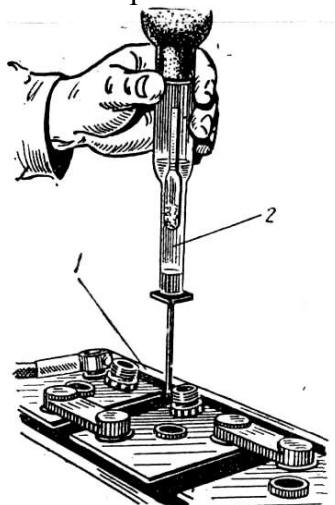
Регулювання зазору між клапанами і коромислами виконують в такій послідовності (рис. 3.11):

1. Очищають від пилу кришку головки циліндрів і знімають її. Підтягують кріплення головок блока і стійок коромисел.
2. Встановлюють поршень першого циліндра в ВМТ при такті стискування.
3. Перевіряють щупом зазори між стержнями клапанів і бойками коромисел першого циліндра. Якщо величина зазору перевищує 0,05 мм від нормального – зазор регулюють.
4. Провертають колінвал на вказаний кут – зазвичай 1/2 оберту (СМД-60, СМД-62 на 240°) і регулюють аналогічно зазори у всіх клапанах двигуна.
5. Встановлюють на місце кришку головки циліндрів. Перевіряють:
  - шплінти пальців гусениць;
  - пропускну здатність фільтрів грубої очистки мастила, при необхідності замінюють їх;
  - основні фільтри гідравлічних систем націпного пристрою керування поворотом і коробки передач (за тиском мастила в зливній магістралі);
  - колектор і щітки генератора, стан контактів вимикача стартера;
  - електропроводку і ізолюють пошкоджені місця;
  - роботу реле-регулятора (рис. 3.12);
  - рівень охолоджувальної рідини;
  - працездатність системи освітлення, сигналізації;
  - рівень і густину електроліту (рис. 3.13), ступінь розрядженості

аккумуляторної батареї, при необхідності доливають в банки батареї дистильовану воду, заряджають чи замінюють батарею.



1 – реле зворотного струму; 2 – обмежувач струму;  
3 – регулятор напруги; 4 – регулювальний гак; 5 –  
регулювальна гайка; 6 – контактний гвинт  
посезонного регулювання в положенні «Зима»  
Рисунок 3.12 – Реле-регулятор РР-315Б



1 – батарея акумуляторів;  
2 – акумуляторний  
денсиметр  
Рисунок 3.13 –  
Перевірка густини  
електроліту

### Змащувальні операції

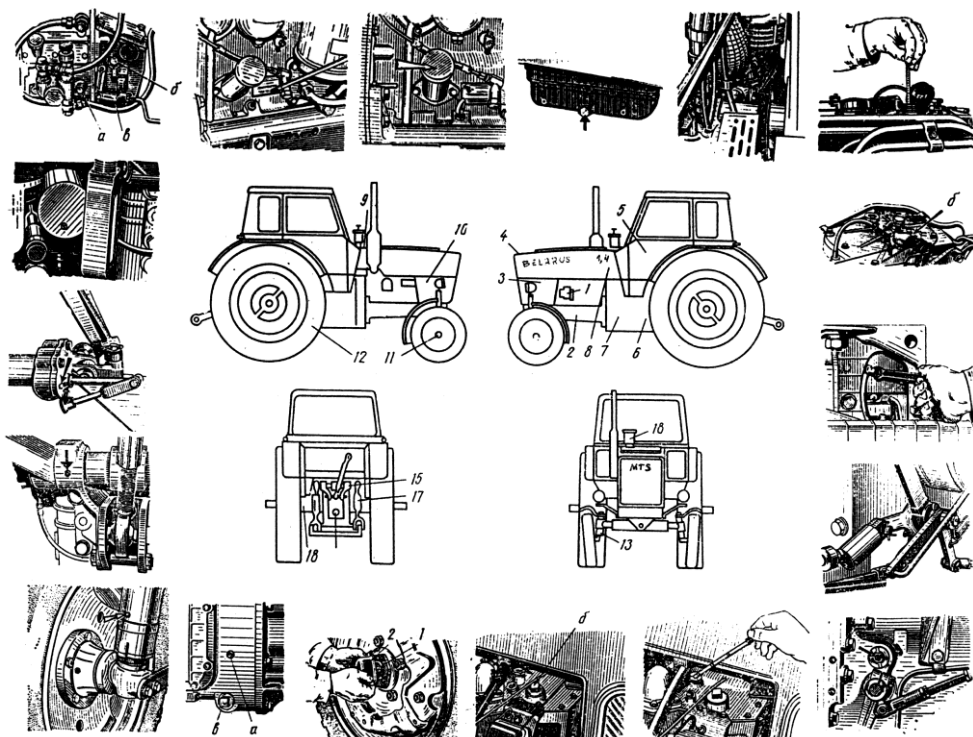
Змащують (рис. 3.14, 3.15, 3.16):

- підшипники водяного насоса (вентилятора) (К-700, Т-150, ДТ-75М, МТЗ-80УК, МТЗ-82);
- підшипники стартера;
- верхню вісь начіпки;
- підшипники вентиляційно-очисної установки;
- підшипники натяжного ролика паса вентилятора (Т-4, Т-4А, Т-130);
- втулки кронштейна механізму керування двигуном (ДТ-75, ДТ-75М);
- валик важелів керування двигуном (Т-25);
- підшипник передньої опори двигуна;
- підшипник шківів натяжного пристрою приводу компресора (К-700);
- хрестовину карданів рульового керування (Т-40, Т-40А);
- підшипники вала муфти зчеплення;
- підшипник середнього диску муфти зчеплення і рухому муфту



ввімкнення (Т-100М);

- вісь педалі муфти зчеплення;
- передній підшипник ЗКМ (ДТ-75, ДТ-75М);
- втулки валів і наконечники тяг рульового керування (Т-150);
- шліцові з'єднання карданних валів (К-700, Т-150, Т-150К);
- шарніри тяг, пальці гідроциліндрів повороту, вала і опори кулаків гальм коліс (К-700, Т-150К);
- втулки колінчатих осей направляючих коліс (ДТ-75, ДТ-75М);
- шарнірні з'єднання механізму навіски;
- пальці гідроциліндрів підйому (К-700, Т-130, Т-100М);
- вертикальний шарнір рами (К-700) через кожні 480 мотогод.;
- підшипники передніх коліс;
- підшипники повороту цапф чи кулаків.



а – контроль; б – заправка; в – зливання мастила; 1 – корпус насоса системи живлення; 2 – картер двигуна; 3 – підшипники водяного насосу; 4 – корпус гідропідсилювача руля; 5 – привід рульового управління; 6 – ступиця педалі зчеплення; 7 – підшипники відведення муфти зчеплення; 8 – корпус редуктора пускового двигуна; 9 – бак гідросистеми; 10 – магнето; 11 – підшипники направляючих коліс; 12 – корпуси силової передачі і заднього мосту; 13 – підшипники і втулки поворотних цапф; 14 – піддон повітроочисника; 15 – втулки валу механізму начіпки; 16 – шестерні регульованого розкошу; 17 – привідний шків; 18 – кожух гідроакумулятора

Рисунок 3.14 – Карта змащування трактора МТЗ-80УК

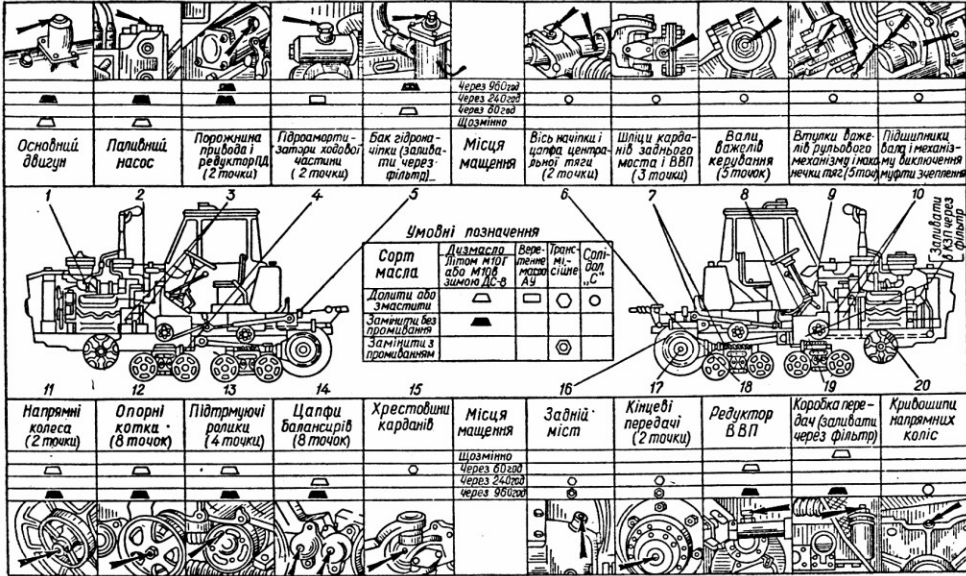


Рисунок 3.15 – Схема змащування трактора Т-150.

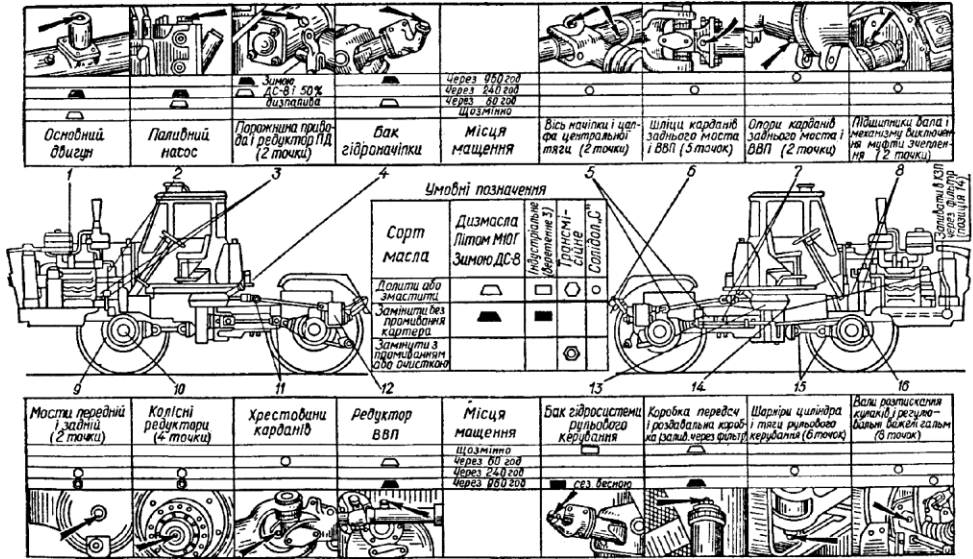


Рисунок 3.16 – Схема змащування трактора Т-150К.

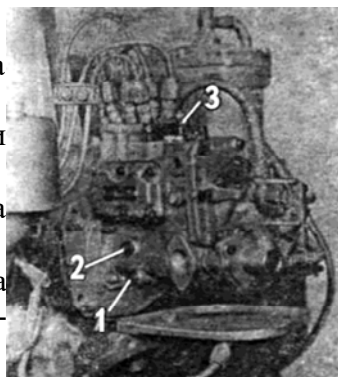
## Заправні операції

Заливають свіже масло:

- в картер основного двигуна;
- в корпуса паливного насосу і регулятора числа обертів (рис. 3.17).

Перевіряють рівень масла і при необхідності доливають його:

- в корпус редуктора пускового двигуна (рис. 3.18);
- в порожнину шестерень привода редуктора пускового двигуна (Т-150, Т-150К) через кожні 480 мотогод.;
- в корпус силової передачі;
- в корпус привода гідронасоса (Т-25);
- в корпус переднього ведучого моста (К-700, Т-150К, ДТ-75, МТЗ-82, МТЗ-82Л, Т-40А);
- в корпуса проміжних опор карданного вала (К-700, Т-150К, МТЗ-82);
- в корпуса редуктора ВВП (К-700, Т-150К, Т-150, ДТ-75, ДТ-75М, Т-70С);
- в корпус приводного шківів;
- в корпус гідропідсилювача чи картер рульового керування;
- в маточини направляючих коліс, підтримуючих роликів і опорних котків (Т-150К, Т-150, ДТ-75, ДТ-75М);
- в порожнини цапф кареток підвіски (Т-150, ДТ-75, ДТ-75М);
- в маточини направляючих коліс, підтримуючих роликів і резервуари (Т-70С);
- гідроамортизатори ходової системи (Т-150);
- в маточини передніх коліс (Т-40);
- в гідропідсилювач рульового керування;
- в картер ЗКМ (ДТ-75М);
- в корпус КПП (ДТ-75М);
- в реверс-редуктор (ДТ-75М);



1 – пробка зливного отвору;  
2 – пробка контрольного отвору; 3 – маслозаливна пробка

Рисунок 3.17 –  
Заливання мастила в корпус паливного насосу



Рисунок 3.18 –  
Перевірка рівня і доливання мастила в корпус редуктора пускового двигуна:

1 – пробка заливного отвору;  
2 – пробка контрольного отвору

- в бак гідросистеми (ДТ-75М).

### 3.6. Зміст звіту

1. Відповіді на контрольні питання.
2. Дати перелік основних операцій при ТО-3 даного трактора.
3. Вказати перелік виконаних операцій при ТО-3, відмітити, які були виявлені несправності, які виконані регулювальні операції з вказівкою параметрів в процесі регулювання.

Наприклад: Тиск вприску форсунок був 10,5 МПа, доведено в процесі регулювання до 12,5 МПа, зазор в клапанах був 0,55 мм, встановили 0,25 мм і т. д.

4. Протокол перевірки ТО-3 за трактором вказаної марки табл. 3.3.

Таблиця 3.3 – Протокол проведення ТО-3 за трактором

Назва несправності	Спосіб усунення	Необхідний інструмент
1.		
2.		

5. Висновок про готовність трактора до подальшої експлуатації.

**Роботу виконав:** \_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали студента)

**Роботу прийняв:** \_\_\_\_\_  
(підпис викладача)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ р.

### 3.7. Контрольні питання

1. Що називають системою технічного обслуговування?
2. Які операції відносять до мийно-очисних?
3. Які операції відносять до контрольньо-діагностичних?
4. Які операції відносять до змащувальних?
5. Які операції відносять до заправних?

## **Практична робота № 4**

### **Технічне обслуговування тракторів зарубіжної фірми Case серії Magnum 225, 250, 280, 310, 335**

#### ***4.1. Мета і задачі роботи***

1. Вивчити зміст, організацію і технологію проведення технічного обслуговування тракторів зарубіжної фірми.
2. Набути практичних навичок виконання операцій ТО на конкретному тракторі.
3. Набути навичок використання засобів механізації (пересувних чи стаціонарних), приладами і пристроями, що застосовуються при проведенні ТО.

#### ***4.2. Обладнання, прилади та інструменти***

1. Трактор, що потребує проведення ТО.
2. Укомплектований, підготовлений до роботи агрегат для ТО.
3. Комплект інструменту.

#### ***4.3. Техніка безпеки***

Крім загальноприйнятих правил техніки безпеки при роботі з тракторами, необхідно дотримуватись наступних правил:

1. Монтажні і демонтажні роботи і регульовальні операції виконувати тільки справним інструментом.
2. Всі операції ТО виконуються при непрацюючому двигуні.
3. Забороняється застосовувати етилований бензин в якості промивної рідини. Дотримуватись цілковитої обережності при обслуговуванні систем живлення, де застосовується етилований бензин.
4. При технічному обслуговуванні акумуляторних батарей слідкувати, щоб електроліт не потрапляв на одяг і незахищені ділянки тіла, і у випадку потрапляння, негайно змити його чистою водою.
5. При використанні агрегатів технічного обслуговування необхідно дотримуватись правил техніки безпеки для безпечної роботи на цих агрегатах.
6. Запуск двигуна виконувати тільки в присутності майстра і з дозволу викладача.

#### ***4.4. Зміст роботи***

Якісне технічне обслуговування тракторів і сільськогосподарських машин може бути забезпечене технологією технічного обслуговування тракторів зарубіжних фірм, що отримали найбільшого поширення в Україні. Матеріал також викладений у вигляді технологічних карт

відповідно до прийнятої системою технічного обслуговування фірми-виробника трактора.

При підготовці використані літературні джерела з діагностування тракторів та інструкції по експлуатації заводів-виробників тракторів.

**Для даної серії складена така періодичність технічного обслуговування:**

1. ЩТО через кожні 10 годин;
2. ТО через кожні 50 годин;
3. ТО через кожні 100 годин;
4. ТО через кожні 300 годин;
5. ТО через кожні 600 годин;
6. ТО через кожні 1200 годин;
7. ТО через кожні 1500 годин;
8. ТО через кожні 2100 годин;
9. ТО за необхідністю.

**Технічні характеристики тракторів**



Таблиця 4.1 – Технічна характеристика тракторів Case

Серія		Magnum 225	Magnum 250	Magnum 280	Magnum 310
Двигун	Тип	24-х клапанний турбодизель з проміжним охолодженням			
	Потужність номінальна, кВт (к.с.)	165 (224)	185 (251)	205 (279)	227 (309)
	Номінальна частота обертання, об/хв	2200	2200	2200	2200
	МАХ крутний момент, Нм/об/хв	1117	1271	1395	1504
	Запас крутного моменту, %	42	46	40	40
	Число циліндрів, шт.	6	6	6	6
	Діаметр циліндра/хід поршня, мм	114/135	114/135	114/135	114/135
	Робочий об'єм, л	8,3	8,3	9,0	9,0
	Питома витрата палива, г/кВт/год.	217	217	217	217
	Трансмісія	автоматична Full PowerShift			
Коробка передач		3,0-	3,0-	3,0-	3,0-
Стандартні передачі передні/задні – 18/4, км/год.		35,1/	35,1/	35,1/	35,1/
З ходозменшувачем		2,7-7,2	2,7-7,2	2,7-7,2	2,7-7,2
передні/задні – 6/2, км/год.		0,5-2,2/	0,5-2,2/	0,5-2,2/	0,5-2,2/
		0,8-1,8	0,8-1,8	0,8-1,8	0,8-1,8
Тип ВВП		незалежний від трансмісії			
Тип муфти зчеплення	з гідроприводом				
Профіль ВВП, к-сть шліців	6/21	6/21	6/21	6/21	
Частота обертання ВВП	540/100	540/100	540/100	540/100	
Гідравліка	Тип напівної системи	Трьохточкова, категорія III (переналягоджуема у II і III)			
	Продуктивність гідравлічного помпи, л/хв	112	112	112	112
	Робочий тиск, бар	210	210	210	210
	Гідравлічна помпа, л	166	166	166	166
	МАХ навантаження на задню навіску, кг	8550	9130	9130	10200

#### 4.5. Порядок виконання роботи

Згідно з завданням, виданим викладачем кожному студенту індивідуально, або за варіантом до даної лабораторної роботи, проводимо технічне обслуговування за трактором вказаної марки з використанням періодичності технічного обслуговування (табл. 4.2) і технологічних карт з діагностування та технічного обслуговування наведених нижче.

Таблиця 4.2 – Періодичність технічного обслуговування

Інтервали між регламентним і обслуговуваннями	Вимоги до обслуговування	Перевірка	Консистентне мастило	Заміна	Очищення	Злив
1	2	3	4	5	6	7
При виникненні запобіжного повідомлення	фільтрувальний елемент очищення повітря				+	
Через кожні 10 годин	рівень масла у двигуні	+				
	рівень трансмісійної рідини	+				
	рівень у бачку охолоджуючої рідини	+				
Через кожні 50 годин	первинний паливний фільтр двигуна – зливання води					+
	рівень охолоджуючої рідини – бак деаерації					
	штифти важельного механізму моста «SuperSteer»		+			
Через кожні 100 годин	передній начіпний пристрій		+			
Через кожні 300 годин	рівень електроліту акумуляторної батареї*****	+				
	повітрязбірні шланги двигуна	+				
	масло і фільтр двигуна*			+		
	момент затягнення болтів передніх і задніх коліс	+				
	момент затягнення болтів переднього протиковісу і вантажів задніх коліс	+				
	передній міст і задній начіпний пристрій**		+			
	паливний бак – зливання води					+



Продовження таблиці 4.2

1	2	3	4	5	6	7
	рівень масла диференціала і планетарної передачі ***	+				
	тиск масла у трансмісії	+				
	реверсивний ВВП *****		+			
Через кожні 600 годин	система охолодження двигуна	+				
	фільтр охолоджуючої рідини двигуна			+		
	шланги для охолоджуючої рідини двигуна і хомути	+				
	паливні фільтри двигуна			+		
	внутрішні шліци змінного ВВП		+			
Через кожні 1200 годин	масло у диференціалах і планетарної передачі			+		
	первинний і вторичний повітряний фільтр двигуна			+		
	повітряний фільтр двигуна попередньої очистки повітря				+	
Через кожні 1500 годин	масло у трансмісії, фільтри і сапуни			+		
Через кожні 2100 годин	паливні форсунки двигуна ****	+				
	охолоджуюча рідина двигуна і конденсуюча присадка охолоджуючої рідини			+		
	регулювання клапанів двигуна*****	+				
Через кожні 3000 годин	демпфер колінчастого валу двигуна****	+				
За необхідністю	повітряний фільтр кабіни і фільтр рециркуляції повітря			+	+	
	пилрозахисний клапан повітряного фільтру кабіни	+				
	первинний повітряний фільтр двигуна				+	
	сітки решітки, радіатор, конденсатор, паливоохолоджувач, маслоохолоджувач, повітряний теплообмінник				+	

## Продовження таблиці 4.2

1	2	3	4	5	6	7
	заміна пасу вентилятора			+		
	тиск у шинах	+				
	ємкість для збирання витіків з муфти				+	
* – інтервали між заміною масла двигуна можуть бути змінені залежно від вмісту сірки у паливі						
** – у важких умовах або при високій вологості, інтервал складає 10 годин						
*** – первинне обслуговування повинно бути виконане на протязі перших 50 годин						
**** – обслуговування виконується дилером						
***** – через кожні 300 годин роботи ВВП або двічі на рік						
***** – в умовах роботи при температурі навколишнього середовища 32°C або вище, акумуляторну батарею слід перевіряти кожні 100 годин або один раз у тиждень						

### 4.6. Зміст звіту

1. Відповіді на контрольні питання.
2. Дати перелік основних операцій при ТО даної серії тракторів.
3. Вказати перелік виконаних операцій при ТО, відмітити, які були виявлені несправності, які виконані регулювальні операції з вказівкою параметрів в процесі регулювання.
4. Протокол перевірки ТО за трактором вказаної марки (табл. 4.3).
5. Дати короткий опис характеру роботи трактора після виконання ТО і висновок про готовність трактора до подальшої експлуатації.

Таблиця 4.3 – Протокол проведення ТО за трактором

Назва несправності	Спосіб усунення	Необхідний інструмент
1.		
2.		
п.		

**Роботу виконав:** \_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали студента)

**Роботу прийняв:** \_\_\_\_\_  
(підпис викладача)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

### 4.7. Контрольні питання

1. Які операції виконуються при ЩТО через кожні 10 годин?
2. Які операції виконуються при ТО через кожні 50 годин?
3. Які операції виконуються при ТО через кожні 100 годин?
4. Які операції виконуються при ТО через кожні 300 годин?
5. Які операції виконуються при ТО через кожні 600 годин?
6. Які операції виконуються при ТО через кожні 1200 годин?
7. Які операції виконуються при ТО через кожні 1500 годин?
8. Які операції виконуються при ТО через кожні 2100 годин?
9. Які операції виконуються при ТО за необхідністю?

**Практична робота № 5**  
**Технічне обслуговування тракторів зарубіжної фірми**  
**Fend серії Vario 924-930**

**5.1. Мета і задачі роботи**

1. Вивчити зміст, організацію і технологію проведення технічного обслуговування тракторів зарубіжної фірми.
2. Набути практичних навичок виконання операцій ТО на конкретному тракторі.
3. Набути навичок використання засобів механізації (пересувних чи стаціонарних), приладами і пристроями, що застосовуються при проведенні ТО.

**5.2. Обладнання, прилади та інструменти:**

1. Трактор, що потребує проведення ТО.
2. Укомплектований, підготовлений до роботи агрегат для ТО.
3. Комплект інструменту.

**5.3. Техніка безпеки**

Крім загальноприйнятих правил техніки безпеки при роботі з тракторами, необхідно дотримуватись наступних правил:

1. Монтажні і демонтажні роботи і регульовальні операції виконувати тільки справним інструментом.
2. Всі операції ТО виконуються при непрацюючому двигуні.
3. Забороняється застосовувати етилований бензин в якості промивної рідини. Дотримуватись цілковитої обережності при обслуговуванні систем живлення, де застосовується етилований бензин.
4. При технічному обслуговуванні акумуляторних батарей слідкувати, щоб електроліт не потрапляв на одяг і незахищені ділянки тіла, і у випадку потрапляння, негайно змити його чистою водою.
5. При використанні агрегатів технічного обслуговування необхідно дотримуватись правил техніки безпеки для безпечної роботи на цих агрегатах.
6. Запуск двигуна виконувати тільки в присутності майстра і з дозволу викладача.

**5.4. Зміст роботи**

Якісне технічне обслуговування тракторів і сільськогосподарських машин може бути забезпечене технологією технічного обслуговування тракторів зарубіжних фірм, що отримали найбільшого поширення в Україні. Матеріал також викладений у вигляді технологічних карт

відповідно до прийнятої системи технічного обслуговування фірми-виробника трактора.

При підготовці використані літературні джерела з діагностування тракторів та інструкції по експлуатації заводів-виробників тракторів.

**ТО для такої серії тракторів:**

1. Система мащення двигуна;
2. Паливна система двигуна;
3. Система охолодження двигуна;
4. Клиновий пас;
5. Гальмівна система і система включення муфти зчеплення;
6. Передній вал відбору потужності;
7. Коробка передач і бортові редуктори;
8. Передній міст;
9. Гідравлічна система;
10. Рульове керування;
11. Опалювання і вентиляція;
12. Кондиціонер;
13. Система очищення скла;
14. Електричні і електронні системи.

**Технічні характеристики тракторів**



	<b>Серія</b>	<b>FENDT 920</b>	<b>FENDT 924</b>	<b>FENDT 926</b>	<b>FENDT 930</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Двигун</b>	Модель	DO836LE507	DO836LE506	DO836LE505	DO836LE510
	Потужність номінальна, кВт (к.с.)	154 (210)	176 (240)	199 (270)	221 (300)
	Номінальна частота обертання, об/хв	2150	2250	2250	2100
	МАХ крутний момент, Нм/об	960/1400	1045/1400	1180/1400	1280/1400
	Запас крутного моменту, %	40	40	40	40
	Число циліндрів, шт.	6	6	6	6
	Діаметр циліндра/хід поршня, мм	108/125	108/125	108/125	108/125
	Робочий об'єм, л	6,87	6,87	6,87	6,87
	Питома витрата палива, г/кВт	195	195	195	195
<b>Трансмсія</b>	Коробка передач	безступенева коробка передач Vario			
	Діапазон руху уперед:				
	- I км/год;	0,02-32	0,02-32	0,02-32	0,02-32
	- назад I км/год;	0,02-20	0,02-20	0,02-20	0,02-20
	- уперед II км/год;	0,02-50	0,02-50	0,02-50	0,02-50
- назад II км/год.	0,02-38	0,02-38	0,02-38	0,02-38	
	Задній ВВП 540/750/1000 об/хв	1 3/4 <sup>//</sup>	1 3/4 <sup>//</sup>	1 3/4 <sup>//</sup>	1 3/4 <sup>//</sup>

1	2	3	4	5	6
	- у режимі 750 Нм;	596	596	596	596
	- у режимі 1000 Нм.	760	760	760	760
	МАХ крутний момент у:				
	- режимі 540, Нм;	1108	1008	1108	1108
	- режимі 750, Нм;	3500	3500	3500	3500
	- режимі 1000, Нм.	2100	2100	2100	2100
Гідравліка	Фронтальний ВВП 1000	1600	1600	1600	1600
	Оберти ВВП при режимі 1000	1111	1111	1111	1111
	МАХ крутний момент при режимі 1000, Нм	830	830	830	830
Гідравліка	Тип гідравлічної системи	Load-Sensing			
	Продуктивність гідравлічної помпи, л/хв	112	112	112	112
	Робочий тиск, бар	200	200	200	200
	Гідравлічна помпа, л	117	117	117	117
	МАХ навантаження на задню навіску, кН/кгс	95,5/9734	95,5/9734	95,5/9734	95,5/9734
	МАХ навантаження на фронтальну навіску, кН/кгс	50/5100	50/5100	50/5100	50/5100

### 5.5. Порядок виконання роботи

Згідно завдання виданого викладачем кожному студенту індивідуально або по варіанту до даної лабораторної роботи, проводимо технічне обслуговування трактору вказаної марки з використанням періодичності технічного обслуговування табл. 5.2 і технологічних карт з діагностування та технічного обслуговування наведених нижче.

Таблиця 5.2 – Періодичність технічного обслуговування

Роботи, що проводяться	Технічне обслуговування					Регулярно		Щозмін не
	1	2	3	4	5	Кожен рік або кожні 500	Кожні 2 роки або кожні 2000	
	години					7	8	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Двигун</b>								
Перевірити рівень масла в двигуні								+
Замінити моторне масло і патрон фільтра	+		+		+	+		
Перевірити зазор клапанів, при необхідності					+	1000		
установіть (робота для майстерні)								

Продовження таблиці 5.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Очистити сітку фільтра і простір у фільтрі помпи підпompування палива	+				+	за необхідністю		
Замінити паливний фільтр					+	щорічно		
Перевірити клиновий пас, при необхідності підтягнути	+		+		+	+		
Натягувач клинового пасу			+			+		
Перевірити рівень охолоджуючої рідини, при необхідності долити	+		+		+	+		+
Замінити охолоджуючу рідину і кришку розширювального бачка							+	
Контроль пластин радіаторів двигуна, наддува повітря, коробки передач, кондиціонера								за необхідністю
Технічне обслуговування повітряного фільтра	+		+		+	+		за необх.
Замінити головний патрон повітряного фільтра							+	
Перевірити забірну лінію повітряного фільтра на герметичність. Перевірити датчик засмічення фільтра і показники на багатофункціональному показчику	+		+		+	+		
Очистити фільтр опалювача і вентиляції			+		+	+		
Коробка передач								
Перевірити рівень рідини у розширювальному бачку для системи включення муфти зчеплення і гальм	+		+		+	+		
Замінити рідину системи муфти зчеплення і гальм							+	
Перевірити рівень масла в коробці передач і диференційній передачі								+
Замінити масло і забірний фільтр маслом коробки передач							+	
Замінити напірний фільтр коробки передач	+				+	показчик		

Продовження таблиці 5.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Передній ВВП: замінити масло			+				+	
Перевірити рівень масла бортових редукторів і переднього ВВП	+				+	+		
Замінити масло в бортових редукторах			+				+	
Замінити масло в бортових приводах з консольними на піввісями (за бажанням)			+				+	
Передній міст								
Перевірити рівень масла в диференційній передачі і бортових редукторах			+			+		
Замінити масло в диференційній передачі і бортових редукторах	+				+		1000	
Перевірити збіжності, при необхідності виставити	+		+		+	+		
Гідравлічна система								
Замінити фільтр зворотнього зливання			+					
Замінити масло одночасно з фільтром зворотнього зливання і фільтром повітря					+		1000	
Замінити фільтр тонкого очищення тиску управління							кожні 4 роки	
Перевірити рівень масла мастила валу підйомника, при необхідності долийте (тільки при негерметичності)	+						+	
Електрична система								
Перевірити рівень електроліту в батареях, при необхідності долийте дистильовану воду			+		+	+		
Перевірити системи освітлення, сигналізації, контрольних і застережувачих повідомлень. Запитати пам'ять системи, що самодіагностується, і усунути несправності	+		+		+	+		

Продовження таблиці 5.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Повітряна система								
Видалити воду з ресивера	+		+		+	+		+
Перевірити рівень антифризу								за необх
Конструкція в цілому								
Перевірити на міцність, щільність болтових з'єднань на двигуні, передній балці моста, коробці передач, конструкції, гідравлічній системі і включенні режиму комфорту. При необхідності підтягти. Гідравлічні з'єднання підтягувати тільки при негерметичності. Перевірити особливо на наявність місць тертя шлангів кермового керування і передньої гідравліки.	+		+		+	+		
Перевірити причіпний пристрій	+		+		+	+		
Перевірити тиск у шинах коліс	+		+		+	+		
Змастити точки змащування консистентним мастилом згідно плану, шарніри змастити маслом	+		+		+	+		
Зробити пробну поїздку. Перевірити справність гальм, при необхідності відрегулювати	+		+		+	+		
Перевірити керування педаллю гальма	+		+		+	+		

### 5.6. Зміст звіту

1. Відповіді на контрольні питання.
2. Дати перелік основних операцій при ТО даної серії тракторів.
3. Вказати перелік виконаних операцій при ТО, відмітити, які були виявлені несправності, які виконані регулювальні операції з вказівкою параметрів в процесі регулювання.
4. Протокол перевірки ТО за трактором вказаної марки таблиця 5.21.
5. Дати короткий опис характеру роботи трактора після виконання ТО і висновок про готовність трактора до подальшої експлуатації.



Таблиця 5.3 – Протокол проведення ТО за трактором

Назва несправності	Спосіб усунення	Необхідний інструмент
1.		
2.		
п.		

**Роботу виконав:** \_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали студента)

**Роботу прийняв:** \_\_\_\_\_  
(підпис викладача)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

### ***5.7. Контрольні питання***

1. Які операції ТО виконуються у системі мащення двигуна?
2. Які операції ТО виконуються у паливній системі двигуна?
3. Які операції ТО виконуються у системі охолодження двигуна?
4. Які операції ТО виконуються у гальмівній системі і системі включення муфти зчеплення?
5. Які операції ТО виконуються у передньому валу відбору потужності?
6. Які операції ТО виконуються у коробці передач і бортовому редукторі?
7. Які операції ТО виконуються у передньому мосту?
8. Які операції ТО виконуються у гідравлічній системі?
9. Які операції ТО виконуються у системі опалювання і вентиляції?
10. Які операції ТО виконуються у кондиціонері?
11. Які операції ТО виконуються у системі очищення скла?
12. Які операції ТО виконуються у електричній і електронній системі?

## **Практична робота № 6**

### **Технічне обслуговування тракторів зарубіжної фірми John Deere серії 8130-8530**

#### ***6.1. Мета і задачі роботи***

1. Вивчити зміст, організацію і технологію проведення технічного обслуговування тракторів зарубіжної фірми.
2. Набути практичних навичок виконання операцій ТО на конкретному тракторі.
3. Набути навичок використання засобів механізації (пересувних чи стаціонарних), приладами і пристроями, що застосовуються при проведенні ТО.

#### ***6.2. Обладнання, прилади та інструменти:***

1. Трактор, що потребує проведення ТО.
2. Укомплектований, підготовлений до роботи агрегат для ТО.
3. Комплект інструменту.

#### ***6.3. Техніка безпеки***

Крім загальноприйнятих правил техніки безпеки при роботі з тракторами, необхідно дотримуватись наступних правил:

1. Монтажні і демонтажні роботи і регульовальні операції виконувати тільки справним інструментом;
2. Всі операції ТО виконуються при непрацюючому двигуні.
3. Забороняється застосовувати етилований бензин в якості промивної рідини. Дотримуватись цілковитої обережності при обслуговуванні систем живлення, де застосовується етилований бензин.
4. При технічному обслуговуванні акумуляторних батарей слідкувати, щоб електроліт не потрапляв на одяг і незахищені ділянки тіла, і у випадку потрапляння, негайно змити його чистою водою.
5. При використанні агрегатів технічного обслуговування необхідно дотримуватись правил техніки безпеки для безпечної роботи на цих агрегатах.
6. Запуск двигуна виконувати тільки в присутності майстра і з дозволу викладача.

#### ***6.4. Зміст роботи***

Якісне технічне обслуговування тракторів і сільськогосподарських машин може бути забезпечене технологією технічного обслуговування тракторів зарубіжних фірм, що отримали найбільшого поширення в Україні. Матеріал також викладений у вигляді технологічних карт відповідно до прийнятої системи технічного обслуговування фірми-виробника трактора.

При підготовці використані літературні джерела з діагностування

тракторів та інструкції по експлуатації заводів-виробників тракторів.

**Для даної серії складена така періодичність технічного обслуговування:**

1. ЩТО через кожні 10 годин;
2. ТО через кожні 250 годин;
3. ТО через кожні 500 годин;
4. ТО через кожні 750 годин;
5. ТО через кожні 1500 годин;
6. ТО – щорічно;
7. ТО через кожні два роки.

**Технічні характеристики тракторів**



	<b>Серія</b>	<b>JohnDeere 8230</b>	<b>JohnDeere 8330</b>	<b>JohnDeere 8430</b>	<b>JohnDeere 8530</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Двигун</b>	Тип	24-х клапанний турбодизель з проміжним охолодженням			
	Потужність номінальна, кВт (к.с.)	177 (240)	199 (270)	217 (295)	236 (320)
	Номінальна частота обертання, об/хв	2100	2100	2100	2100
	К-сть циліндрів, шт.	6	6	6	6
	Діаметр циліндра/хід поршня, мм	118/136	118/136	118/136	118/136
Робочий об'єм,	9,0	9,0	9,0	9,0	
	Коробка передач	автоматична Automatic PowerShift		AutoPowr	
	Кількість передач:				

	- переднього ходу; - малого ходу; - робочих;	16 4 8	16 4 8	16 4 8	безступенев а
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Трансмiсія	- транспортних; - заднього ходу. Діапазон швидкостей, км/год.	4 5 2...42	4 5 2...42	4 5 2...42	2...42
	Тип ВВП	незалежний від трансмісії			
	Тип муфти зчеплення	з гідроприводом			
	Профіль ВВП, к-сть шліців Частота обертання ВВП	6/21 540/1000	6/21 540/1000	6/21 540/1000	6/21 540/1000
Гiдравліка	Продуктивність гiдравлічної помпи, л/хв	167,5 200	167,5 200	167,5 200	167,5 200
	Робочий тиск, бар				
	МАХ навантаження на задню навіску за категоріями, кг	9562 10788	9562 10788	9562 10788	9562 10788
	3/3N (опція)	11023	11023	11023	11023
	3/3N (стандарт)	11762	11762	11762	11762
	3/3N (опція)	11677	11677	11677	11677
	4N (опція)				
	4N/3 (опція)				

### 6.5. Порядок виконання роботи

Згідно завдання виданого викладачем кожному студенту індивідуально або по варіанту до даної практичної роботи, проводимо технічне обслуговування за трактором вказаної марки з використанням періодичності технічного обслуговування табл. 5.22 і технологічних карт з діагностування та технічного обслуговування наведених нижче.

Таблиця 6.2 – Періодичність технічного обслуговування

Позиція	Щозмінно або кожні 10 год.	250 год.	500 год.	750 год.
1	2	3	4	5
Перевірка рівня моторного масла і рівня охолоджуючої рідини (розширювальний бачок охолоджуючої рідини)	+			
Зливання води з обох паливних фільтрів	+			
Перевірка рівня трансмісійного і гiдравлічного масла	+			
Мащення компонентів зчепки	+			
Огляд шин (щотижня перевіряйте тиск у шинах)	+			

Продовження таблиці 6.2

1	2	3	4	5
Заміна моторного масла і фільтра*		+		
Зливання відстою з піддону паливного бака		+		
Перевірка ручних гальм		+		
Перевірка колісних болтів і болтів кріплення баласту на колесах		+		
Перевірка системи запуску з нейтралі		+		
Перевірка трансмісії в положенні паркування		+		
Очистка повітряного і рециркуляційного фільтру** в кабіні		+		
Мащення поворотних шкворнів MFWD, наконечників тяг і шкворів вісі***		+		
Мащення незалежної з'єднуючої підвіски		+		
Перевірка рівня масла в картері диференціалу стандартного MFWD		+		
Перевірка рівня масла в маточині колеса MFWD		+		
Перевірка фільтраційного отвору помпи охолоджуючої рідини			+	
Заміна паливних фільтрів****			+	
Перевірка систему забору повітря**				+
Очищення продувального фільтра паливного бака**				+
Очищення продувального фільтра моста MFWD				+
Перевірка охолоджуючої рідини і поповнення кондиціонера охолоджувальною рідиною				+

\* Заводське моторне масло і фільтри замінити не пізніше 100 год. роботи. Плановий інтервал (250 год) може бути збільшений до 275 год, якщо використовується масло John Deere PLUS-50 і масляний фільтр John Deere

\*\*Періодичність може змінюватися відповідно до умов експлуатації

\*\*\*Щодня або через 10 год. для роботи в умовах високої вологості та забрудненості або при використанні Auto Trac

\*\*\*\*Замінювати через 500 год. або щорічно, залежно від того, що настане раніше

Позиція	1500 год.	2000 год.	Щорічно	Кожні два роки	4500 год.
1	2	3	4	5	6
Заміна трансмісійного і гідравлічного масла та фільтрів	+				
Очищення сітчастого фільтру у гідравлічній трансмісії	+				
Очищення сітки підсосу гідравлічного масла	+				
Заміна масла в картері диференціалу стандартного MFWD і в маточини коліс	+				

Продовження таблиці 6.2

1	2	3	4	5	6
Заміна масла у маточинах колес на мосту MFWD з незалежною з'єднуючою підвіскою	+				
Мащення внутрішньої тягової штанги незалежної з'єднуючої підвіски*	+				
Перевірка тяги і тиску зарядки розподільного акумулятора незалежної з'єднуючої підвіски*	+				
Мащення вкладишів опори поздовжньої тяги	+				
Регулювання зазорів клапанів двигуна*		+			
Заміна на двигуні повітряного фільтру грубого і тонкого очищення**			+		
Заміна повітряного і рециркуляційного фільтру в кабіні**			+		
Перевірка пасів безпеки			+		
Обслуговування акумуляторних батарей****			+		
Перевірка допоміжного натяжного пристрою пасів			+		
Зливання, промивка і заповнення системи охолодження двигуна***				+	
Перевірка або заміна термостатів охолоджуючої рідини двигуна та кришки повітрявідокремлювача				+	
Заміна демпферу колінвала двигуна*					+
*За питаннями, що виникають, звернутися до дилера John Deere					
**Періодичність може змінюватися відповідно до умов експлуатації					
*** ПОЧАТКОВИЙ інтервал заміни становить 3 роки або 3000 годин. РЕГЛАМЕНТНИЙ інтервал (2 роки або 2000 годин) може бути збільшений до 5 років або 5000 годин при використанні COOL-GARD компанії John Deere і при тестуванні охолоджуючої рідини з рекомендованою періодичністю					
**** У разі заміни батарей слідувати рекомендаціям виробника					

**Регламенти технічних обслуговувань тракторів**

Марка трактора	10	50	100	125	250	300	500	600	750
ХТЗ	+			+	+		+		
Fendt	+	+		+	+		+		+
Magnum	+	+	+			+		+	
Беларус	+			+	+		+		
John Deere	+				+		+		+

\* - перші 125 годин

Марка трактора	1000	1200	1500	2000	2100	3000	4500	Щорічно	За необхідністю
ХТЗ	+			+					
Fend	+			+					
Magnum		+	+		+	+			+
Беларус	+			+					
John Deere			+	+			+	+	

### 6.6. Зміст звіту

1. Відповіді на контрольні питання.
2. Дати перелік основних операцій при ТО даної серії тракторів.
3. Вказати перелік виконаних операцій при ТО, відмітити, які були виявлені несправності, які виконані регульовальні операції з вказівкою параметрів в процесі регулювання.
4. Протокол перевірки ТО за трактором вказаної марки таблиця 6.3.
5. Дати короткий опис характеру роботи трактора після виконання ТО і висновок про готовність трактора до подальшої експлуатації.

Таблиця 6.3 – Протокол проведення ТО за трактором

Назва несправності	Спосіб усунення	Необхідний інструмент
1.		
2.		
п.		

**Роботу виконав:** \_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали студента)

**Роботу прийняв:** \_\_\_\_\_  
(підпис викладача)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

### 6.7. Контрольні питання

1. Які операції виконуються при ЩТО через кожні 10 годин?
2. Які операції виконуються при ТО через кожні 250 годин?
3. Які операції виконуються при ТО через кожні 500 годин?
4. Які операції виконуються при ТО через кожні 750 годин?
5. Які операції виконуються при ТО через кожні 1500 годин?
6. Які операції виконуються при ТО – щорічно?
7. Які операції виконуються при ТО через кожні два роки?

**Практична робота № 7**  
**Технічне обслуговування тракторів зарубіжної фірми**  
**Беларусь 80/82, 90/92, 1025, 1523**

**7.1. Мета і задачі роботи**

1. Вивчити зміст, організацію і технологію проведення технічного обслуговування тракторів зарубіжної фірми.
2. Набути практичних навичок виконання операцій ТО на конкретному тракторі.
3. Набути навичок використання засобів механізації (пересувних чи стаціонарних), приладами і пристроями, що застосовуються при проведенні ТО.

**7.2. Обладнання, прилади та інструменти:**

1. Трактор, що потребує проведення ТО.
2. Укомплектований, підготовлений до роботи агрегат для ТО.
3. Комплект інструменту.

**7.3. Техніка безпеки**

Крім загальноприйнятих правил техніки безпеки при роботі з тракторами, необхідно дотримуватись наступних правил:

1. Монтажні і демонтажні роботи і регульовальні операції виконувати тільки справним інструментом.
2. Всі операції ТО виконуються при непрацюючому двигуні.
3. Забороняється застосовувати етилований бензин в якості промивної рідини. Дотримуватись цілковитої обережності при обслуговуванні систем живлення, де застосовується етилований бензин.
4. При технічному обслуговуванні акумуляторних батарей слідкувати, щоб електроліт не потрапляв на одяг і незахищені ділянки тіла, і у випадку потрапляння, негайно змити його чистою водою.
5. При використанні агрегатів технічного обслуговування необхідно дотримуватись правил техніки безпеки для безпечної роботи на цих агрегатах.
6. Запуск двигуна виконувати тільки в присутності майстра і з дозволу викладача.

**7.4. Зміст роботи**

Якісне технічне обслуговування тракторів і сільськогосподарських машин може бути забезпечене технологією технічного обслуговування тракторів зарубіжних фірм, що отримали найбільшого поширення в Україні. Матеріал також викладений у вигляді технологічних карт



відповідно до прийнятої системою технічного обслуговування фірми-виробника трактора.

При підготовці використані літературні джерела з діагностування тракторів та інструкції по експлуатації заводів-виробників тракторів.

Для даної серії складена така періодичність технічного обслуговування:

1. ЩТО через кожні 10 годин;
2. ТО через кожні 125 годин;
3. ТО через кожні 250 годин;
4. ТО через кожні 500 годин;
5. ТО через кожні 1000 годин;
6. ТО через кожні 2000 годин;
7. ТО за необхідністю.

Технічні характеристики тракторів



	Серія	MTZ-80/82	MTZ-90/92	MTZ-1025	MTZ-1523
1	2	3	4	5	6
Двигун	Модель	Д-243	Д-243.1	Д-245	Д-260
	Потужність номінальна, кВт (к.с.)	57,4 (78)	61 (83)	77 (105)	114(155)
	Номінальна частота обертання, об/хв	2200	2200	2200	2100
	Число циліндрів, шт.	4	4	4	6
	Діаметр циліндра/хід поршня, мм	110/125	110/125	110/125	110/125
	Робочий об'єм, л	4,75	4,75	4,75	4,75
	Питома витрата палива при номінальній потужності, г/кВт.год (г/к.с.год.)	268(197)	268(197)	268(197)	268(197)
Трансмісія	Муфта зчеплення	фрикційна однодискова		фрикційна дводискова	
	Коробка передач	механічна F9+2R з понижаючим редуктором		механічна F16+8R	
	Кількість передач:				
	- переднього ходу;	18	18	16	16
	- заднього ходу.	4	4	8	8
	Кількість діапазонів:				
- переднього ходу;	-	-	4	4	
- заднього ходу.	-	-	2	2	
Швидкість руху, км/год:					
- передній хід;	2,5-33,39	2,5-33,39	1,74-32,58	1,74-32,58	

1	2	3	4	5	6
	- задній хід. З понижаючим редуктором: - передній хід; - задній хід.	5,27-8,97 1,89-25,25 3,98-6,78	5,27-8,97 1,89-25,25 3,98-6,78	2,73-15,61	2,73-15,61
	Вал відбору потужності задній незалежний: - частота обертання, об/хв; - синхронний привід, об/м.	540 і 1000 3,5	540 і 1000 3,5	540 і 1000 3,5	540 і 1000 3,5
	Тягові зусилля, кгс: - номінальне; - максимальне.	4000 6000	4000 6000	4000 6000	4000 6000
Гідравліка	Тип начіпної системи	трьохточкова, категорія II		чотирьохточкова, категорія III	
	Продуктивність гідравлічної помпи, л/хв	45	45	56	56
	Робочий тиск, бар	160	160	200	200
	МАХ навантаження на задню навіску, кН/кгс	18/1800	18/1800	46/4600	46/4600

### 7.5. Порядок виконання роботи

Згідно з завданням, виданим викладачем кожному студенту індивідуально, або за варіантом до даної практичної роботи, проводимо технічне обслуговування за трактором вказаної марки з використанням періодичності технічного обслуговування табл. 7.2 і технологічних карт з діагностування та технічного обслуговування наведених нижче.

Таблиця 7.2 – Періодичність технічного обслуговування

№	Операція з обслуговування	Модель трактора			
		80/82	90/92	1025	1523
1	2	3	4	5	6
<b>ЩОЗМІННЕ ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ЧЕРЕЗ КОЖНІ 10 ГОДИН</b>					
1	Рівень масла у картері дизеля	+	+	+	+
2	Рівень охолоджуючої рідини у радіаторі дизеля	+	+	+	+
3	Рівень масла у баку гідросистеми	+	+	+	+
4	Рульове управління	+	+	+	+
5	Перевірка рівня масла у корпусі гідроагрегатів ГОРУ	-	-	+	+
6	Перевірка рівня масла у баку	-	-	+	-
7	Рівень масла у трансмісії			+	+
8	Перевірка рівня масла у масляному баку ГОРУ	-	-	-	+
9	Перевірка рівня масла у масляному баку гідросистеми ЗПУ	-	-	-	+

Продовження таблиці 7.2

1	2	3	4	5	6
10	Перевірка рівня рідини в бачках гідروприводу управління зчепленням і робочими гальмами	-	-	-	+
11	Перевірка рівня гальмівної рідини у компенсаційній камері головного циліндра на реверсі управління зчепленням	-	-	-	+
12	Перевірка кріплення шлангів кондиціонера	-	-	-	+
13	Перевірка і очищення конденсатора кондиціонера	-	-	-	+
14	Перевірка і очищення дренажних трубок від конденсату	-	-	-	+
15	Видалення конденсату з бачків радіатора (ОНП) двигуна	-	-	-	+
16	Очищення радіатора охолодження надувочного повітря (ОНП) двигуна	-	-	-	+
17	Перевірка працездатності дизеля, кермового керування, гальм і приладів освітлення і сигналізації	+	+	+	+
18	Зливання конденсату з балонів пневмосистеми	+	+	+	+
19	Перевірка тиску повітря у шинах	+	+	+	+
<b>ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ № 1 (ТО-1) ЧЕРЕЗ КОЖНІ 125 ГОДИН</b>					
1	Зливання відстою із паливних баків і фільтра грубого очищення палива	+	+	+	+
2	Перевірка натягнення пасу приводу вентилятора системи охолодження дизеля	+	+	+	+
3	Перевірка маточин задніх коліс	+	+	+	+
4	Перевірка рівня і стану масла у підденні очисника повітря дизеля	+	+	+	+
5	Обслуговування очисника повітря «Donaldson»	-	-	+	+
6	Рівень масла у корпусах ПВМ з конічними редукторами: ПВМ портального типу	-	+	+	+
7	ПВМ балочного типу	-	-	+	+
8	Перевірка затягування болтів хомутів повітряводів	-	-	+	+
9	Обслуговування фільтра системи опалювання і вентиляції кабіни	-	-	-	+
10	Перевірка і регулювання натягнення пасу приводу компресора кондиціонера	-	-	-	+
<b>ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ № 1 (ТО-1) ЧЕРЕЗ КОЖНІ 250 ГОДИН</b>					
1	Мащення підшипника відводки зчеплення	+	+	+	+
2	Відцентровий масляний фільтр дизеля	+	+	+	+
3	Заміна масляного фільтра дизеля	-	-	+	+

Продовження таблиці 7.2

1	2	3	4	5	6
4	Заміна масла у дизелі	+	+	+	+
5	Перевірка турбокомпресора	-	-	+	+
6	Сітчастий масляний фільтр КП	-	-	+	+
7	Перевірка рівня масла в редукторі переднього ВОМ (якщо встановлений)	-	-	-	+
8	Перевірка збіжності передніх коліс	+	+	+	+
9	Перевірка рівня масла в картерах колісних редукторів і головної передачі	-	-	-	+
10	Шарніри гідроциліндрів ГОРУ	-	-	+	-
11	Перевірка люфтів у шарнірах кермової тяги	+	+	+	+
12	Мащення підшипників шкворнів колісних редукторів ПВМ балочного типу	-	-	+	-
13	Перевірка рівня масла в проміжній опорі карданного приводу ПВМ	+	+	-	-
14	Перевірка рівня масла в корпусі ГУР	+	+	-	-
ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ № 2 (ТО-2) ЧЕРЕЗ КОЖНІ 500 ГОДИН					
1	Перевірка зазорів між клапанами і коромислами	+	+	+	+
2	Зливання відстою з фільтру тонкого очищення палива дизеля	+	+	+	+
3	Перевірка герметичності з'єднань очисника повітря і тракту впускання	+	+	+	+
4	Перевірка очисника повітря двигуна	+	+	+	+
5	Регулювання вільного ходу педалі зчеплення	+	+	+	+
6	Люфт кермового колеса	+	+	+	+
7	Провірка зазорів у підшипниках передніх коліс (фланцах)	+	+	+	+
8	Регулювання робочих і стоянкових гальм. Регулювання гальмівного крана і регулятора тиску пневмосистеми.	+	+	+	+
9	Рівень масла у корпусах гальм «мокрих»	-	-	+	-
10	Акумуляторні батареї	+	+	+	+
11	Заміна фільтрувального елемента масляного бака гідросистеми	-	-	-	+
12	Заміна фільтрувального елемента масляного бака ГОРУ	-	-	-	+
12	Управління змішувачем сигналів силового і позиційного регулювання	-	-	+	+
14	Перевірка герметичності магістралей пневмосистеми	+	+	+	+
15	Збіжності передніх коліс	+	+	+	+
16	Підшипники шкворнів редукторів ПВМ	-	-	+	-
17	Заміна масляного фільтру у корпусі гідроагрегатів і ГОРУ	-	-	+	-

Продовження таблиці 7.2

1	2	3	4	5	6
18	Очищення генератора	+	+	+	+
19	Заміна масла в баку ГОРУ	-	-	+	-
20	Перевірка герметичності з'єднань очисника повітря і тракту впускання	-	-	+	+
21	Злив конденсату з ОНП	-	-	+	+
22	Перевірка герметичності пневмосистеми	-	-	+	+
23	Перевірка затягування болтів хомутів повітряводів ОНП	-	-	-	+
24	Заміна масла в баку гідросистеми ЗНУ	-	-	-	+
25	Перевірка затягування болтів корпусів трансмісії	+	+	+	+
26	Перевірка люфта і натягу в підшипниках ведучої шестерні колісного редуктора і підшипниках осей шкворнів	+	+	+	+
27	Відцентровий масляний фільтр дизеля	+	+	+	+
28	Промивка масляного фільтру гідросистеми	+	+	-	-
29	Злив відстою з фільтру тонкого очищення палива	+	+	+	+
30	Рівень масла в трансмісії	+	+	+	-
31	Рівень масла в корпусі ПВМ, ПВМ з конічними редукторами	-	-	+	+
32	Технічне обслуговування приводу кермового механізму	+	+	-	-
33	Промивання зливного масляного фільтру ГУР	+	+	-	-
34	Мащення поворотних цапф передньої вісі	+	+	-	-
ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ №3 (ТО-3) ЧЕРЕЗ КАЖНІ 1000 ГОДИН					
1	Перевірка форсунок дизеля	+	+	+	+
2	Перевірка стану гальмівної системи.	-	-	+	-
3	Перевірка моменту затягування болтів головки дизеля	+	+	+	+
4	Зовнішні болтові з'єднання	+	+	+	+
5	Фільтр грубого очищення палива дизеля	+	+	+	+
6	Обслуговування очисника повітря двигуна	-	-	+	+
7	Промивання турбокомпресора	-	-	+	+
8	Фільтр попереднього очищення масла	+	+	+	+
	дизеля				
9	Промивання сапуна дизеля	+	+	+	+
10	Заміна масла в трансмісії	+	+	+	+
11	Заміна масла в корпусах «мокрих гальм»	-	-	+	-
12	Заміна масла в корпусі гідроагрегатів і ГОРУ	-	-	+	-
13	Заміна масляного фільтру бака ГОРУ	-	-	+	-
14	Заміна масла у баку ГОРУ	-	-	-	+

Продовження таблиці 7.2

1	2	3	4	5	6
15	Заміна масла в корпусах ПВМ порталного типу	-	-	+	-
16	Роликотидшипники фланців колісних редукторів ПВМ балочного типу	+	+	+	+
17	Підшипники ведучої шестерні колісних редукторів ПВМ балочного типу	-	-	+	-
18	Заміна масла у корпусах ПВМ балочного типу	-	-	+	-
19	Мащення підшипника правого розкосу ЗПП	+	+	+	+
20	Мащення втулок поворотного валу ЗПП	+	+	+	+
21	Заміна фільтрувального елемента фільтру тонкого очищення палива	+	+	+	+
22	Заміна фільтрувального елемента фільтру тонкого очищення палива	-	-		
23	Шарніри кермової тяги	+	+	+	+
24	Мащення підшипника правого розкосу ЗПП	-	+	-	-
25	Мащення втулок поворотного валу ЗПП	-	+	-	-
26	Мащення втулок поворотного валу заднього (переднього) механізму навішування і буксирного пристрою	-	-	+	+
27	Заміна масла у гідросистемі	+	+	-	-
28	Заміна масла в трансмісії	+	+	-	-
29	Заміна масла в корпусах ПВМ і проміжної опори	+	+	-	-
30	Заміна масла у редукторі переднього ВВП (якщо встановлений)	-	-	-	+
31	Перевірка стану гальм	+	+	+	+
32	Регулювання гідروпідсилювача кермового управління	+	+	-	-
<b>ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ЧЕРЕЗ КОЖНІ 2000 ГОДИН</b>					
1	Генератор	+	+	+	+
2	Перевірка технічного стану стартера	+	+	+	+
3	Перевірка форсунок	+	+	+	+
4	Кут випередження упорскування паливного насоса	+	+	+	+
5	Промивка системи охолодження дизеля	+	+	+	+
6	Регулювання зливного клапана відцентрового масляного фільтру дизеля	+	+	+	+
<b>ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ЗА НЕОБХІДНІСТЮ</b>					
1	Регулювання тиску масла у системі мащення двигуна	+	+	+	+
2	Регулювання запобіжного клапана центрифуги коробки передач	-	-	-	+
3	Регулювання збіжності передніх коліс	+	+	+	+
4	Регулювання виносних дорожніх фар	+	+	+	+

### 7.6. Зміст звіту

1. Відповіді на контрольні питання.
2. Дати перелік основних операцій при ТО даної серії тракторів.
3. Вказати перелік виконаних операцій при ТО, відмітити, які були виявлені несправності, які виконані регулювальні операції з вказівкою параметрів в процесі регулювання.
4. Протокол перевірки ТО за трактором вказаної марки таблиця 5.19.
5. Дати короткий опис характеру роботи трактора після виконання ТО і висновок про готовність трактора до подальшої експлуатації.

Таблиця 7.2 – Протокол проведення ТО за трактором

Назва несправності	Спосіб усунення	Необхідний інструмент
1.		
2.		
п.		

**Роботу виконав:** \_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали студента)

**Роботу прийняв:** \_\_\_\_\_  
(підпис викладача)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

### 7.7. Контрольні питання

1. Які операції виконуються при ЩТО через кожні 10 годин?
2. Які операції виконуються при ТО через кожні 125 годин?
3. Які операції виконуються при ТО через кожні 250 годин?
4. Які операції виконуються при ТО через кожні 500 годин?
5. Які операції виконуються при ТО через кожні 1000 годин?
6. Які операції виконуються при ТО через кожні 2000 годин?
7. Які операції виконуються при ТО за необхідністю?

## ЛІТЕРАТУРА

1. Аулін В.В., Василенко І.Ф., Красота М.В.. Теоретичне обґрунтування експлуатаційних властивостей деталей автомобілів, зміцнених композиційними покриттями, методом кластерних компонентів. Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. 2020. Вип. 3(34). С. 54-65.
2. Василенко І.Ф. Фізичні процеси при формуванні композиційних покриттів контактним наварюванням порошкових дротів. Збірник наукових праць КНТУ «Техніка в с/г виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація». Кіровоград: КНТУ, 2016. Вип. 29. С. 111-117
3. Дубовик В.О., Невдаха Ю.А., Василенко І.Ф., Богатирьов Д.В.. Підвищення точності вимірювання силових параметрів при діагностуванні гальмівних систем автомобілів. Загальнодержавний міжвідомчий науково-технічний збірник. Конструювання, виробництво та експлуатації сільськогосподарських машин. Вип. 49. Кропивницький: ЦНТУ, 2019. С. 85-92.
4. Технічне обслуговування та ремонт сільськогосподарської техніки: підручник. В 2-х ч. / П.В. Лауш, І.Ф. Василенко, Т.П. Лесюк та ін. Кіровоград: ПОЛІМЕД-Сервіс, 2007. Ч. I. 416 с.
5. Технічне обслуговування та ремонт сільськогосподарської техніки: підручник. В 2-х ч. / П.В. Лауш, І.Ф. Василенко, Т.П. Лесюк та ін. Кіровоград: ПОЛІМЕД-Сервіс, 2007. Ч. II. 444 с.
6. Технічний сервіс в агропромисловому комплексі: навчальний посібник / Коновалюк О.В., Кіяшко В.М., Колісник М.В. К.: Аграрна освіта, 2013. 404 с
7. Шепеленко І.В., Кириченко А.М., Магопець С.О., Красота М.В., Василенко І.Ф. Зміна шорсткості поверхні при нанесенні антифрикційних покриттів// Загальнодержавний міжвідомчий науково-технічний збірник. «Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин». Вип.52. – Кропивницький, 2022. С.156–165.