

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ  
«ОХТИРСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ  
СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

«АГРОІНЖЕНЕРІЯ»

ЦИКЛОВА КОМІСІЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН СПЕЦІАЛЬНОСТІ  
208 «АГРОІНЖЕНЕРІЯ»

## Пояснювальна записка

до дипломного проєкту

молодшого спеціаліста

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему «Удосконалення проєкту ПТО і діагностування МТП в ФГ «Клименко – 2018» Охтирського району Сумської області з розробкою технології діагностування системи мащення двигунів»

Виконав: студент 4 курсу, групи 42  
напряму підготовки (спеціальності)

20 «Аграрні науки та продовольство»

208 АГРОІНЖЕНЕРІЯ

Лапко В.О.

(прізвище та ініціали)

Керівник

Свищов М.М.

(прізвище та ініціали)

Рецензент

(прізвище та ініціали)

2023 рік

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ  
«ОХТИРСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ  
СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

Відділення «Агроінженерія»  
Циклова комісія спеціальних дисциплін спеціальності «Агроінженерія»  
Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст  
Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство  
Спеціальність 208 Агроінженерія

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Голова циклової комісії  
\_\_\_\_\_ Вячеслав ДАРАГАН  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 року

ЗАВДАННЯ  
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ СТУДЕНТУ

Лапку Віталію Олександровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту «Удосконалення проєкту ПТО і діагностування МТП в ФГ «Клименко – 2018» Охтирського району Сумської області з розробкою технології діагностування системи мащення двигунів»

керівник проєкту Свищов Микола Михайлович

(прізвище, ім'я по батькові)

затверджені наказом вищого навчального закладу від 10.04.2023 р. № 24–ДВ

2. Строк подання студентом проєкту 09.06.2023 р.

3. Вихідні дані до проєкту:

Характеристика господарства. План – графік проведення технічного обслуговування тракторів. Пункт технічного обслуговування МТП. Обладнання пункту технічного обслуговування МТП. Організація технічного обслуговування МТП. Досвід передових господарств по проведенню ТО і діагностики МТП.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які необхідно розробити)

1) Розрахунково-пояснювальна частина проєкту:

Вступ. Характеристика господарства. Значення технічного обслуговування машин. Система технічного догляду за тракторами. Складання плану-графіку технічного обслуговування тракторів. Розробка пункту технічного обслуговування МТП. Розрахунок пересувних засобів ТО і діагностики машин.

2) Технологічна частина проекту:

Значення діагностування в технічному обслуговуванні машин. Підготовка та послідовність діагностування машин. Технологія діагностування системи мащення двигунів.

3) Конструктивна частина проекту:

Опис пристрою. Розрахунок пристрою на міцність.

4) Організаційно економічна частина проекту:

Організація ТО і діагностування машин. Засоби ТО і діагностики машин. Визначення собівартості діагностування системи мащення двигунів. Визначення собівартості виготовлення пристрою. Охорона природи. Цивільна оборона.

5) Охорона праці:

Законодавство по охороні праці. Основи фізіології, гігієни праці та виробничої санітарії в сільськогосподарському виробництві. Безпека праці при ТО і діагностуванні машин. Пожежна безпека на пунктах ТО МТП.

Висновок

Перелік використаних джерел

5. Перелік графічного матеріалу (з точним визначенням обов'язкових креслень)

Аркуш 1 План-графік технічного обслуговування тракторів

6. Консультанти розділів проекту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1, 2, 3, 4, 5	Свищов М.М. – керівник		
4.3, 4.4	Прогонна Л.С. – викладач		
Графічна частина	Ставицька Л.П. – викладач		
Нормоконтроль	Ставицька Л.П. - викладач		

7. Дата видачі завдання

17.04.2023 р.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Найменування етапів дипломного проєкту	Строк виконання етапів проєкту (роботи)	Примітка
1	Розрахунково-пояснювальна частина	08.05–19.05.2023	
2	Технологічна частина	22.05–26.05.2023	
3	Конструктивна частина	22.05–26.05.2023	
4	Організаційно-економічна частина	29.05–02.06.2023	
5	Охорона праці	29.05–02.06.2023	
6	Графічна частина	05.06–09.06.2023	
7	Нормоконтроль	05.06–09.06.2023	
8	Рецензування дипломного проєкту	12.06.-16.06.2023	
9	Захист ДП на засідання ДКК	19.06-23.06.2023	

Студент \_\_\_\_\_

Віталій ЛАПКО

Керівник проєкту \_\_\_\_\_

Микола СВИЦОВ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ  
«ОХТИРСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ  
СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

ПОДАННЯ  
ГОЛОВІ ДЕРЖАВНОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ  
ЩОДО ЗАХИСТУ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ

Направляється студент Лапко Віталій Олександрович до захисту дипломного проєкту за спеціальністю 208 «Агроінженерія» на тему: «Удосконалення проєкту ПТО і діагностування МТП в ФГ «Клименко – 2018» Охтирського району Сумської області з розробкою технології діагностування системи мащення двигунів»

Дипломний проєкт і рецензія додаються.

Завідувач відділення \_\_\_\_\_ Віктор ІВАХ

Довідка про успішність

Лапко Віталій Олександрович за період навчання в коледжі на відділенні «Агроінженерія» з 2020 року до 2023 року повністю виконав навчальний план за напрямом підготовки, спеціальністю з таким розподілом оцінок за: національною шкалою: відмінно \_\_\_\_\_%, добре \_\_\_\_\_%, задовільно \_\_\_\_\_%.

Секретар навчальної частини \_\_\_\_\_ Анна КОГУТ

Висновок керівника дипломного проєкту

Студент Лапко Віталій Олександрович виконав дипломний проєкт у відповідності до завдання. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки, виконаної на \_\_\_\_\_ сторінках, 1 аркушу формату А-1. Для даного господарства Віталій Олександрович розробив і запропонував ПТО відповідно до вимог сучасного сільськогосподарського виробництва, що дозволяє мати сучасну матеріально-технічну базу, при цьому використав передовий досвід господарств. Заслуговує уваги запропонований пристрій, який можна використовувати в умовах даного господарства.

Виконуючи дипломний проєкт, дипломник відвідував консультації, виявив наполегливість в навчанні, опрацював багато різноманітної навчальної та довідкової літератури, показав вміння вирішувати виробничі питання на основі знань, одержаних в коледжі та на виробництві під час практики.

Вважаю, що дипломний проєкт заслуговує оцінки «\_\_\_\_\_», а Лапко Віталій Олександрович може бути допущений до захисту свого проєкту перед ДКК.

Керівник проєкту \_\_\_\_\_ Микола СВИЦІВ  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 року

Висновок циклової комісії про дипломний проєкт

Дипломний проєкт розглянуто. Студент Лапко Віталій Олександрович допускається до захисту даного проєкту в Державній кваліфікаційній комісії.

Голова циклової комісії  
спеціальних дисциплін спеціальності  
«Агроінженерія» \_\_\_\_\_ Вячеслав ДАРАГАН

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 року

# ЗМІСТ

1 Розрахунково-пояснювальна частина проекту.....	
1.1 Вступ.....	
1.2 Характеристика господарства.....	
1.3 Значення технічного обслуговування машин.....	
1.4 Система технічного догляду за тракторами.....	
1.5 Складання плану-графіку технічного обслуговування тракторів.....	
1.6 Розробка пункту технічного обслуговування МТП.....	
1.7 Розрахунок пересувних засобів ТО і діагностики машин.....	
2 Технологічна частина проекту.....	
2.1 Значення діагностування в технічному обслуговуванні машин.....	
2.2 Підготовка та послідовність діагностування машин.....	
2.3 Технологія діагностування системи мащення двигунів.....	
3 Конструктивна частина проекту.....	
3.1 Опис пристрою.....	
3.2 Розрахунок пристрою на міцність.....	
4 Організаційно-економічна частина проекту.....	
4.1 Організація ТО і діагностування машин.....	
4.2 Засоби ТО і діагностики машин.....	
4.3 Визначення собівартості діагностування системи мащення двигунів....	
4.4 Визначення собівартості виготовлення пристрою.....	
4.5 Охорона природи.....	
4.6 Цивільна оборона.....	
5 Охорона праці.....	
5.1 Законодавство по охороні праці.....	
5.2 Основи фізіології, гігієни праці та виробничої санітарії в сільськогосподарському виробництві.....	
5.3 Безпека праці при ТО і діагностуванні машин.....	
5.4 Пожежна безпека на пунктах ТО МТП.....	
Висновок.....	
Перелік використаних джерел.....	

# 1 РОЗРАХУНКОВО- ПОЯСНЮВАЛЬНА ЧАСТИНА

## 1.1 Вступ

Запровадження в Україні ринкової економіки, нових форм власності викликало докорінні зміни виробничих відносин у сфері агропромислового комплексу. Вони стосуються і служби технічного сервісу, до якої відноситься весь комплекс послуг, що надаються виробникам та переробникам сільськогосподарської продукції у придбанні, експлуатації, обслуговуванні й ремонті машин та обладнання з боку заводів-виробників, ремонтно-обслуговуючих підприємств і торгово-постачальних організацій.

Водночас у багатьох підприємствах АПК ще досить повільно розробляються і впроваджуються науково обґрунтовані заходи щодо вдосконалення управління технічним станом машин. Ремонтно-обслуговуюча база господарств поки що не забезпечує якісного і своєчасного проведення усього комплексу заходів для підтримання роботоздатності техніки. Стан технічного діагностування і ставлення до нього ще не відповідають сучасним вимогам. Не досить активно впроваджуються у практику нові методи і прийоми діагностування машин і їх складових частин. І хоч останнім часом промисловістю освоєно нових сучасних засобів для технічного діагностування МТП, низький рівень підготовки персоналу ремонтно-обслуговуючих підприємств стримує їх впровадження і позначається на якості технічного сервісу.

Потребують удосконалення організаційні форми технічного обслуговування.

Покладення на механізаторів функцій, не пов'язаних безпосередньо з виробництвом сільськогосподарської продукції (ремонт, технічне обслуговування, діагностування і т. д.), не сприяє їх ефективній роботі.

					ДП.208.42.0660.ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Удосконалення проекту ПТО і діагностування МТП в ФГ «Клименко - 2018» Охтирського району Сумської області з розробкою технології діагностування системи мащення двигунів	Літ.	Арк.	Акрушів
Розроб.		Лапко В.О.						
Перевір.		Свишов М.М.						
Реценз.						ВСП ОФК СНАУ		
Н. контр.		Ставицька Л.П.						
Затверд.								

Тому актуальним є пошук і впровадження таких форм організації праці, які б концентрували зусилля механізаторів на виконанні основного завдання і максимально звільнити їх від турбот по обслуговуванню і ремонту техніки. Це набуває особливого значення у зв'язку із організацією селянських господарств, малих підприємств, для яких є недоцільним створенням власної ремонтно-обслуговуючої бази і вони не в змозі організувати її на сучасному рівні.

Нові умови (ринкові відносини, конкуренція, підвищений комерційний ризик та економічна відповідальність), в яких відбувається тепер діяльність підприємств і підрозділів технічного сервісу, вимагають від безпосередніх виконавців і спеціалістів досконалого знання технології обслуговування і ремонту машин, володіння прийомами виконання операцій, засобами їх механізації.

Висока кваліфікація всіх працівників служби технічного сервісу, впровадження ними усього комплексу заходів, розроблених на основі досягнень науково-технічного прогресу, сприятимуть підвищенню ефективності використання МТП.

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



## 1.2 Характеристика господарства

Фермерське господарство «Клименко – 2018» розташоване в м.Охтирка Сумської області. Відстань до центра 4 км. Відстань до обласного центру 60 км. В рослинництві господарство спеціалізується на вирощуванні зернових і технічних культур. Більшість продукції реалізується в Сумській області.

В господарстві є машинно-тракторний парк, ремонтна майстерня, гараж, адміністративне приміщення, автозаправна станція, склад для зберігання мінеральних добрив і агрохімікатів. Всього зайнято на виробництві 15 чоловік.

Господарство розташовано в районі з помірним кліматом з теплим літом і великою кількістю вологи і не дуже холодною зимою з відлигами. Середньомісячна температура регіону складає  $+6,8^{\circ}\text{C}$ . Найбільш холодними місяцями є січень і лютий, а самий теплий місяць – липень. Продовженість без морозного періоду складає 153 дні. Середньорічна кількість опадів досягає 506 мм. Загальна земельна площа господарства складає 412 га. Жито вирощується на площі 60 га, на інших площах вирощують сою, соняшник, кукурудзу, пшеницю.

Машинно-тракторний парк має:

Трактори: МТЗ-80.1 – 1 шт. ЮМЗ-6АКМ – 1 шт. – 1 шт.  
Т-150-03 1 шт. МТЗ-82.1 – 1 шт.  
Нью Холанд ТМ-165 – 1 шт.

Комбайни: СК-5 «Нива» 1 шт.

Культиватори :  
КРН – 5,6 – 2 шт.  
УСМК-5,4 – 1 шт.  
КПС – 4 – 3 шт  
УСМК – 5,4 – 6 шт.  
БДН-3 – 1 шт.

Борони :  
БЗСС – 1,0 – 30 шт.  
БЗТС – 1,0 – 20 шт.  
БДТ – 7 – 1 шт.  
БДТ – 3 – 4 шт.  
БД-10 – 1 шт.  
ШБ – 2,5 – 20 шт.

Котки :  
ЗКВГ – 1,4 – 8 шт.  
ККН – 2,8 – 4 шт.  
ЗККШ – 6 – 4 шт.

Жатки :  
ЖВН – 6А – 1 шт  
ЖРС – 4,9 – 1 шт.

Причепи :  
2 ПТС – 4 – 4 шт.

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Сівалки :  
СЗ – 3,6 – 3 шт.  
ССТ – 12Б – 1 шт.  
СУПН – 8 – 1 шт.  
СЗ-5,4 – 1 шт.  
Граблі :  
ГВК – 6А – 2 шт.

Картоплесаджалки :  
СКМ – 4 – 1 шт.

Зчіпки :  
СГ – 21 – 2 шт.  
СП – 11 – 3 шт. та інша сільськогосподарська техніка

Косарки :  
КС – 1,8 – 4 шт.  
КСФ – 2,1Б – 2 шт.  
КРН – 2,1А – 3 шт.  
  
Обприскувачі :  
ОПВ – 2000 – 1 шт.

Погрузчики :  
СПС – 1,2 – 1 шт.  
ПБ – 35 – 2 шт.

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 1.3 Значення технічного обслуговування машин

Швидке і планомірне оснащення сільського господарства сучасними технічними засобами для впровадження індустріальної технології виробництва продукції рослинництва і тваринництва, вимагає постійного поліпшення технічного обслуговування машинно-тракторного парку, арсенал якого в системі машин на 2020-2025 рр. лише для комплексної механізації робіт у рослинництві становив понад 2000 різних типорозмірів машин. Головним завданням технічного обслуговування є постійне підтримання машин у технічно справному стані, готовими до виконання механізованих робіт в агротехнічні строки. Високоякісне технічне обслуговування забезпечує сприятливі умови для високопродуктивного використання МТП протягом всього строку їх служби.

Для забезпечення безперебійної роботи машин, подовження періодів природного спрацювання і запобігання аварійним спрацюванням у сільському господарстві діє планово-запобіжна система технічного обслуговування, при якій усі заходи, передбачені обслуговуванням, виконують у плановому порядку після досягнення машиною встановленого наробітку (обсягу робіт, витраченого палива, відпрацьованих годин). Операції технічного обслуговування проводять в обов'язковому порядку, а ремонт, хоч і планується, – в міру потреби на основі даних діагностування технічного стану машин. Сукупність заходів – обкатка, технічне обслуговування і зберігання машин – становить основу правильної технічної експлуатації машинно-тракторного парку.

Своєчасне проведення технічного обслуговування машин забезпечує високу технічну готовність їх. У передових господарствах коефіцієнт технічної готовності тракторів становить 0,93...0,97, а простой машинно-тракторних агрегатів через технічні несправності не перевищують 5 % загального часу зміни, що забезпечує повну реалізацію технічних можливостей машин (високий виробіток, економічне витрачення паливно-мастильних матеріалів, низьку собівартість виконання механізованих робіт).

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

# 1.4 Система технічного догляду за тракторами

Ремонтно-обслуговуючі заходи залежно від типу машин, конструкції та функцій їх складових частин мають характер планових сезонних заходів з постійним чи змінним складом робіт і в той же час їх виконують за заявками без обмежень будь-якими строками. Тобто, виконання одних операцій має плановий, суворо регламентований характер, в той час як інші операції виконують після досягнення елементами машини певного технічного стану.

Використовують три основні системи технічного обслуговування (ТО) та ремонту:

- у разі необхідності після відмови;
- регламентована залежно від виробітку (календарного періоду) по строках та змісту ремонтно-обслуговуючих заходів;
- за технічним станом, з періодичним чи безперервним його контролем (комплексна).

Дві останні системи мають планово-запобіжний характер. При цьому наслідки відмов, що виникають до призначеного строку виконання ремонтних робіт, усувають по необхідності.

Комплексна система ТО та ремонту машин у сільському господарстві максимально орієнтована на стратегію проведення ремонтно-обслуговуючих заходів за технічним станом, з періодичним чи безперервним контролем, яка є найбільш ефективною. Дана система включає три варіанти, які уточнюють порядок контролю та призначення ремонтно-обслуговуючих заходів:

- строк виконання ремонтно-обслуговуючих заходів твердо не планується, стан контролюється періодично за прийнятими критеріями та правилами з врахуванням виробничої ситуації, обсяг ремонту суворо регламентований;
- те саме, але зміст робіт не регламентується, а визначається за результатами діагностування;
- строк виконання запобіжних ремонтних робіт планується твердо, зміст робіт не регламентується, а визначається, виходячи з технічного стану, за результатами контролю (діагностування) з врахуванням виробничої ситуації, наслідки відмов усувають в міру їх виникнення.

**Введення в експлуатацію** машин включає приймання, закріплення за механізатором та постановку на облік, розконсервацію, доскладання і регулювання. Приймають відповідно до стандартів та технічних умов, інші

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

роботи по введенню в експлуатацію виконують згідно з інструкцією по експлуатації.

**Технічне обслуговування при використанні** регламентується ГОСТ 20793-86. Види ТО, періодичність, зміст, обсяг та умови їх проведення встановлює проектувальник-виготівник машин згідно з діючими стандартами (положеннями) і узгоджує із замовниками та експлуатаційниками. Їх встановлюють єдиними для нових та капітально відремонтованих машин. Відомості про виконання кожного ТО (крім щозмінних) заносять у формуляр машини.

Обслуговування при використанні проводять згідно з інструкцією по експлуатації. При узгодженні з замовником допускається введення додаткових операцій по заміні моторних масел в дизелях, а також проведення ТО агрегатів електрообладнання та паливного насоса з періодичністю 2000 мотогодин виробітку.

Підприємство, яке експлуатує та обслуговує трактори і машини, повинно вести облік їх виробітку щоденно, наростаючим підсумком з початку експлуатації (нових або капітально відремонтованих). Для цього потрібен на кожний місяць план-графік проведення ТО-1, ТО-2 і ТО-3, а у відповідні місяці ТО-ВЛ ТО-03.

В формулярі трактора чи машини та в місячному плані-графіку необхідно відмічати проведення кожного ТО із зазначенням дати, виду та відповідальної особи за його виконання, а також виробітку з початку експлуатації.

Технічний стан машин контролюють при виконанні ТО, користуючись засобами та методами діагностування. З метою підвищення ефективності робіт діагностування суміщають з наступним регулюванням складових частин і одночасним виконанням малотрудомістких операцій по усуненню виявлених несправностей машини. Результати діагностування заносять у діагностичну карту, яка служить основним документом для майстрів-наладчиків і слюсарів при виконанні ТО чи ремонту. По результатах діагностування визначають обсяг робіт та строки їх виконання.

Технічне обслуговування машин при транспортуванні проводять згідно з інструкцією по експлуатації кожної конкретної машини. Воно включає часткове розбирання (при необхідності), навантаження на транспортні засоби та виконання робіт по попередженню пошкоджень при транспортуванні, складання і регулювання після транспортування.

Зберігання машин включає ТО при підготовці до зберігання, в процесі зберігання та при підготовці до використання. Цей вид ТО регламентується спеціальним ГОСТ 7751-85.

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Ремонт машин проводять з метою відновлення їх роботоздатності. Він може бути поточним або капітальним.

Поточний ремонт полягає в заміні і (або) відновленні окремих складових частин. Він передбачає як планове, так і непланове виконання операцій. Цей ремонт залежно від складності робіт можна виконувати як на місці використання машин, так і у відповідних майстернях або станціях ТО. Поточний ремонт енергонасичених тракторів, як правило, виконують на відповідних станціях ТО.

При поточному ремонті складовим частинам машини, які досягли граничного стану, проводять капітальний ремонт, а тим, що не досягли, – поточний (при необхідності).

Несправні складові частини можуть бути замінені новими або відремонтованими. При цьому заміну проводять лише в тому випадку, якщо інші складові частини машини мають значний запас ресурсу.

Капітальний ремонт проводять для відновлення справності та повного (або близького до повного) відновлення ресурсу машини з заміною або відновленням будь-яких складових частин, в тому числі і базових. Відповідно розрізняють капітальний ремонт машини та капітальний ремонт складових частин.

Показники якості капітально відремонтованих машин повинні бути на рівні нових виробів (або близькими до них), а рівень відновлення ресурсу повинен становити не менше 80 % від вихідних показників нових машин.

**Технічний огляд** машин здійснює інспекція Держсільтехнагляду з метою визначення готовності сільськогосподарської техніки до роботи і виявлення недоліків в її використанні, технічній експлуатації та ремонті. При проведенні щорічного огляду машин керуються відповідною нормативно-технічною документацією. Результати оформляють у вигляді актів та зобов'язуючих документів по усуненню і профілактиці виявлених недоліків.

**Вибракування** перед списанням машини виконують з метою визначення технічного стану її складових частин. При цьому сортують складові частини машини на три категорії: деталі, що підлягають списанню і здачі в металобрухт, деталі, що підлягають відновленню з наступною установкою на машину, та деталі, придатні для дальшої експлуатації без відновлення. Не допускається списання складових частин машин, які не досягли граничного стану. Придатні для дальшого використання деталі здають на склад.

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

# 1.5 Складання плану-графіку технічного обслуговування тракторів

Для розроблення плану технічного обслуговування тракторів необхідно такі дані:

- ✚ витрата палива на плануючий період;
- ✚ технічний стан кожного трактора до початку планування;
- ✚ періодичність технічного обслуговування для кожної марки трактора в кг витраченого палива.

Щомісячна витрата палива на плануючий рік береться середня з витраченого палива за останні два роки. Цю витрату палива збільшуємо на 5% з урахуванням розвитку господарства на перспективу і заносимо в графу щомісячної витрати палива з наростаючим підсумком.

Технічний стан характеризує останній вид ремонту, та технічного обслуговування і витрату палива від останнього ремонту та ТО на плануючий період. Всі ці дані заносимо в таблицю на графіку.

**Таблиця 1.3 - Періодичність ТО тракторів згідно ГОСТ 20793-81**

Марка трактора	ТО-1, кг	ТО-2, кг	ТО-3, кг	ПР, кг	КР, кг
Т-150 К, Т-150-03	2100	8400	16800	33600	100800
ХТЗ-17021	2100	8400	16800	33600	100800
МТЗ-80/82	1050	4200	8400	16800	50400
ЮМЗ-6АКМ	1202	4808	9616	19232	57696
Нью Холанд	3700	14800	29600	59200	177600

План-графік ТО тракторів виконані на листі 1 графічної роботи.

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 1.6 Розробка пункту технічного обслуговування

Пункт технічного обслуговування МТП створюється у бригадах і відділках господарств за типовими проектами на 10-20-30-40 тракторів і відповідної кількості с/г машин.

Пункти технічного обслуговування МТП згідно з типовими проектами вирішеннями складаються з тих же секторів, що і центральні виробничі бази господарств і відрізняються від них розмірами окремих об'єктів, їх технологічним оснащенням та видами робіт, що там виконуються. Для свого господарства я вибрав типовий проєкт ТО №819-18 на 10 тракторів, так як в бригаді знаходиться 5 тракторів і прив'язав до місцевих умов.

1.6.1 Розрахунок кількості працівників на ПТО  $n_p$ , чол.

$$n_p = \frac{\sum T_{mp}}{\Phi_{оч} \cdot \alpha}, \quad (1.1)$$

1.6.1.1 Визначаємо трудомісткість для кожної марки трактора  $T_{то}$ , люд.год., по формулі

$$T_{то} = n_{то-1} \cdot t_{то-1}, \quad (1.2)$$

де  $n_{то}$  - кількість ТО;

$t_{то}$  - трудомісткість одного технічного обслуговування, люд.год.

Для трактора Т-150-03

$$T_{то1} = 13 \cdot 0,7 = 9,1 \text{ люд.год.}$$

$$T_{то2} = 2 \cdot 4,3 = 8,6 \text{ люд.год.}$$

$$T_{то3} = 2 \cdot 32 = 64 \text{ люд.год.}$$

Для трактора Нью Холанд

$$T_{то1} = 8 \cdot 1,2 = 9,6 \text{ люд.год.}$$

$$T_{то2} = 1 \cdot 9,1 = 9,1 \text{ люд.год.}$$

$$T_{то3} = 1 \cdot 17,1 = 17,1 \text{ люд.год.}$$

Для трактора ЮМЗ-6АКМ

$$T_{то1} = 23 \cdot 1,9 = 43,7 \text{ люд.год.}$$

$$T_{то2} = \cdot 5 = 20 \text{ люд.год.}$$

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



$$T_{\text{то3}} = 2 \cdot 23 = 46 \text{ люд.год.}$$

Для трактора МТЗ-80/82

$$T_{\text{то1}} = 3 \cdot 1,6 = 48 \text{ люд.год.}$$

$$T_{\text{то2}} = 5 \cdot 6,1 = 30,5 \text{ люд.год.}$$

$$T_{\text{то3}} = 2 \cdot 17 = 34 \text{ люд.год.}$$

Загальна трудомісткість при виконанні ТО на всіх марках тракторів  $T_{\text{то}}$ , люд.год.

$$\Sigma T_{\text{то}} = 339,7 \text{ люд.год.}$$

1.6.1.2 Визначаємо дійсний фонд часу  $\Phi_{\text{дч}}$ , год.

$$\Phi_{\text{дч}} = D_p \cdot T_{\text{зм}} \cdot \tau, \quad (1.3)$$

де  $D_p$  – кількість робочих днів в році,  $D_p = 306$  дн.;  
 $T_{\text{зм}}$  – тривалість зміни,  $T_{\text{зм}} = 7$  год.;  
 $\tau$  - коефіцієнт використання часу зміни,  $\tau = 0,82$ .

$$\Phi_{\text{дч}} = 306 \cdot 7 \cdot 0,82 = 1756,44 \text{ год.}$$

$$n_p = \frac{339,7}{1756,44 \cdot 1,1} = 0,18 \text{ чол.}$$

Приймаємо згідно тарифікації одного майстра-наладчика і робітника У розряду.

1.6.2 Розрахунок природного і штучного освітлення.

1.6.2.1 Визначаємо площу вікон  $F_o$ ,  $\text{м}^2$ , по формулі

$$F_o = F_n \cdot K, \quad (1.4)$$

де  $F_n$  – площа підлоги,  $F_n = 90 \text{ м}^2$  ;  
 $K$  – коефіцієнт природного освітлення,  $K = 0,25 - 0,30$ .

$$F_o = 90 \cdot 0,25 = 22,5 \text{ м}^2$$

1.6.2.2 Визначаємо площу одного вікна  $F_{\text{ок}}$ ,  $\text{м}^2$ , по формулі

$$F_{\text{ок}} = a \cdot b, \quad (1.5)$$

де  $a$  – довжина вікна,  $a = 2,5$  м;  
 $b$  – ширина вікна,  $b = 3$  м.

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$F_{ок} = 2,5 \cdot 3 = 7,5 \text{ м}^2$$

1.6.2.3 Визначаємо кількість вікон  $n_o$ , по формулі

$$n_o = \frac{F_0}{F_{ок}}, \quad (1.6)$$

$$n_o = \frac{22,5}{7,5} = 3$$

Приймаємо 3 вікна.

1.6.2.4 Визначаємо світловий потік для приміщення  $F_{сп}$ , л.м., по формулі

$$F_{сп} = \frac{\alpha \cdot F_n \cdot E}{\eta_i \cdot \eta_{оп}}, \quad (1.7)$$

де  $\alpha$  - коефіцієнт запасу,  $\alpha = 1,3$ ;  
 $E$  – норма штучного освітлення,  $E = 50$  лм;  
 $\eta_{оп}$  - коефіцієнт використання світлового потоку;  
 $\eta_i$  - ККД джерела світла,  $\eta_i = \eta_{оп} = 0,45$

$$F_{сп} = \frac{1,3 \cdot 90 \cdot 50}{0,45} = 13000 \text{ лм}$$

1.6.2.5 Визначаємо кількість ламп  $n_{л}$ , шт., по формулі

$$n_{л} = \frac{F_{сп}}{F_n}, \quad (1.8)$$

де  $F_n$  – світловий потік однієї лампи,  $F_n = 2510$  лм.

Приймаємо одну лампу 200 Вт.

$$n_{л} = \frac{13000}{2510} = 5,17$$

Приймаємо 5 лампи напругою 200 Вт.

1.6.3 Розрахунок вентиляції.

1.6.3.1 Визначаємо потужність електродвигуна

$$N_{\epsilon} = \frac{W_B \cdot H_B \cdot B}{3600 \cdot 102 \cdot \eta_B}, \quad (1.9)$$

де  $W_B$  – продуктивність вентилятора

$$W_B = a \cdot b \cdot h \cdot K_{об}, \quad (1.10)$$

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де  $N_B$  – коефіцієнт вентилятора  $N_B = 100 - 200$  в залежності від шкідливості цеха. Приймаємо  $N_B = 150$   
 $\eta_B$  – ккд вентилятора,  $\eta_B = 0,5 - 0,6$ ;  
 $\beta$  – коефіцієнт запасу потужності,  $\beta = 1,1 - 1,5$   
 $a$  – довжина підлоги, м,  $a = 10$  м;  
 $b$  – ширина підлоги, м,  $b = 7$  м;  
 $h$  – висота приміщення, м,  $h = 4$  м;  
 $K_{об}$  – кратність обміну, год.,  $K_{об} = 3$  год.

$$W_B = 90 \cdot 4 \cdot 3 = 1080 \text{ м}^3$$

$$N_e = \frac{1080 \cdot 150 \cdot 1,5}{3600 \cdot 102 \cdot 0,6} = 1,1 \text{ кВт}$$

Підбираємо електродвигун 4А80В4 з потужністю 1,5 кВт і вентилятор Ц4-70 з продуктивністю 800 м<sup>3</sup>/год, тиском 300 Па, коефіцієнтом корисної дії 0,45 [17].

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

# 1.7 Розрахунок пересувних засобів ТО і діагностики машин

Використання машин у сільському господарстві пов'язані з розосередженням місць роботи і їх віддаленістю від пунктів ТО, вимагають обов'язкового використання пересувних засобів технічного обслуговування, а й дозволяють зменшити навантаження на стаціонарні пости ТО у напружені періоди сільськогосподарських робіт.

До пересувних засобів відносять пересувні ремонтні і ремонтно-діагностичні майстерні на шасі автомобіля. Вони призначені для усунення несправностей і наслідків відмов тракторів та сільськогосподарських машин безпосередньо на місці їх роботи та в польових умовах.

Обладнання майстерень дозволяє проводити такі види операцій:

Діагностичні - перевіряти технічний стан циліндропоршневої групи двигунів, реактивних масляних центрифуг, гідравлічних систем, електрообладнання та акумуляторних батарей;

- регулювальні-установку основних параметрів форсунок, запобіжних клапанів гідросистем, гальм тракторів та самохідних машин тощо;
- монтажно-демонтажні –зняття, розбирання, складання та установку основних агрегатів тракторів, механізмів і робочих органів комбайнів та с/г машин;
- слюсарно-механічні-механічну обробку, свердління, підготовку деталей;
- мідницько-жерстянні-паяння радіаторів, паливо проводів, рихтування та правку оперення тощо;
- електро-газозварювальні.

Пересувні діагностичні установки призначені для виконання контрольної-діагностичних операцій при проведенні СТО, ТО-3, ТО-2 тракторів, після сезонних та періодичних обслуговуваннях комбайна, при проведенні технічних оглядів. З їх допомогою виявляють причини складних відказів у закритих вузлах і агрегатах машин, а також усувають незначні несправності та відкази. (КІ –4270 та КІ-5164)

1.7.1 Визначаємо кількість автопересувних засобів ТО та діагностики  $n_{\text{арп}}$ , шт., по формулі

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$n_{agr} = \frac{\sum T_{то} + \sum T_{пер}}{\sum T_{agr}}, \quad (1.11)$$

де  $\sum T_{то}$  – час затратений на проведення планових ТО з участю пересувних агрегатів, год.;

$$T_{общ} TO_1 = n_{то1} \cdot T_{то1}, \quad (1.12)$$

$$T_{общ} TO_2 = n_{то2} \cdot T_{то2}, \quad (1.13)$$

де  $TO_1$  і  $TO_2$  - час затратений на проведення одного  $TO_1$  і  $TO_2$ , год.  
 $n_{то1}$  і  $n_{то2}$  - кількість  $TO_1$  і  $TO_2$  за даною маркою трактора, шт.

Для трактора Т-150-03

$$T_{общ} TO_1 = 13 \cdot 0,4 = 5,2 \text{ год.}$$

$$T_{общ} TO_2 = 2 \cdot 1,5 = 3 \text{ год.}$$

Для трактора Нью Холанд

$$T_{общ} TO_1 = 8 \cdot 0,5 = 4 \text{ год.}$$

$$T_{общ} TO_2 = 1 \cdot 1,8 = 1,8 \text{ год.}$$

Для трактора ЮМЗ-6АКМ

$$T_{общ} TO_1 = 23 \cdot 1,1 = 25,3 \text{ год.}$$

$$T_{общ} TO_2 = 4 \cdot 2,9 = 11,6 \text{ год.}$$

Для трактора МТЗ – 80/82

$$T_{общ} TO_1 = 30 \cdot 1,3 = 39 \text{ год.}$$

$$T_{общ} TO_2 = 5 \cdot 3,4 = 17 \text{ год.}$$

Весь витрачений час на проведення  $TO_1$  і  $TO_2$  всіх марок трактора, год.

$$\sum T_{то} = 106,9 \text{ год.}$$

$\sum T_{пер}$  - час затратений агрегатом для переїздів робочого часу 30-50%, год.;

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$\sum T_{\text{пер}} = \frac{\sum T_{\text{ТО}} \cdot 50}{100}, \quad (1.14)$$

$$\sum T_{\text{пер}} = \frac{106,9 \cdot 50}{100} = 53,45 \text{ год.}$$

$\sum T_{\text{агр.}}$  – час, який повинен бути відпрацьований агрегатом за розрахований період, год.

$$\sum T_{\text{агр.}} = D_p \cdot T_{\text{зм}} \cdot \delta_{\text{зм}} \cdot \eta_{\text{агр.}}, \quad (1.15)$$

де  $D_p$  – кількість робочих днів у році,  $D_p = 306$  дн.;

$T_{\text{зм}}$  – час зміни,  $T_{\text{зм}} = 7$  год.;

$\delta_{\text{зм}}$  – коефіцієнт змінності,  $\delta_{\text{зм}} = 1$ ;

$\eta_{\text{агр.}}$  – коефіцієнт переміщення агрегату,  $\eta_{\text{агр.}} = 0,92$ .

$$\sum T_{\text{агр.}} = 306 \cdot 7 \cdot 1 \cdot 0,92 = 1970,64 \text{ год.}$$

$$n_{\text{агр}} = \frac{106,9 + 53,45}{1970,6} = 0,08 \text{ шт.}$$

Приймаємо для господарства одну пересувну установку для ТО і діагностування АТО - А, яку обслуговують технік-діагностик, слюсар (він же водій) та зварник.

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

### 2.1 Значення діагностування в технічному обслуговуванні машин

Одним з найефективніших заходів, що забезпечує підвищення надійності та економічності використання машин у сільськогосподарському виробництві, є впровадження технічного діагностування у практику технічного обслуговування і ремонту машинно-тракторного парку.

Технічне діагностування дає змогу підвищити якість виготовлення машин, їх ремонту та технічного обслуговування в процесі експлуатації. Воно дозволяє зменшити простой техніки з причини несправності в 1,5-2,0 рази, зменшити затрати на ремонт в 1,3-1,5 раза, збільшити міжремонтний наробіток тракторів не менш як на 500 мотогодин, а також значно знизити затрати на експлуатацію машин. Впровадження технічного діагностування дозволяє повніше використовувати ресурс машин, зменшити машинно-тракторні агрегати з технічних причин, знизити трудомісткість технічного обслуговування та ремонту за рахунок зменшення розбирально-складальних робіт, підвищити економічні показники агрегатів за рахунок своєчасних і якісних регулювань тощо.

Досвід передових господарств свідчить, що там, де діагностування сільськогосподарської техніки поєднується з роботою спеціалізованих ланок, показники використання машинно-тракторного парку значно підвищуються.

Технічне діагностування - це процес визначення із заданою точністю технічного стану об'єктів діагностування. Об'єктом діагностування називають виріб, його складові частини, елементи, технічний стан яких підлягає визначенню. Технічний стан кожної машини оцінюють певними параметрами.

Параметри технічного стану - це різноманітні фізичні величини, які характеризують працездатність об'єкту або його справність.

Діагностичні параметри - це сукупність параметрів технічного стану, вимірювання яких потребує незначних трудозатрат. Всі параметри розділяють на ресурсні та функціональні. Ресурсні - це ті параметри, при досягненні якими граничного значення агрегат потребує капітального ремонту. Функціональні — це параметри, які при досягненні граничного значення вказують на необхідність проведення операцій технічного обслуговування чи незначного ремонту.

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Номинальна величина параметру – це значення, встановлене для відповідного параметра нової машини нормативно-технічною документацією.

Основною метою впровадження технічного діагностування є збереження високої надійності машин, як комплексної характеристики їх безвідмовності, довговічності та ремонтпридатності. Основним завданням технічного діагностування є: перевірка працездатності машини в цілому або її складових частин, виявлення дефектів, збір вихідних даних для прогнозування залишкового ресурсу. Завдяки технічному діагнозу, встановленому при діагностуванні, приймають рішення про можливість подальшого використання машин, обсяг робіт з технічного обслуговування чи ремонту.

Залежно від завдання та застосування діагностичних засобів методи діагностування машин поділяють на дві групи: суб'єктивні (органолептичні) та об'єктивні (інструментальні). До суб'єктивних методів відносять прослуховування, огляд, перевірку дотиком або по запаху. Прослуховуванням виявляють місця та характер стуків, шумів, перебоїв у роботі двигуна, відказів у механічній передачі ходової частини (по скреготу, шуму) і т. д. Оглядом виявляють місця підтікання палива, масла, води, колір відпрацьованих газів та ін. Дотиком виявляють місця та ступінь підвищеного нагрівання деталей, їх вібрації. За характерним запахом – підтікання бензину, електроліту, гальмівної рідини, нагрівання дисків муфти зчеплення, гальмівних систем і т. д.

Об'єктивні (інструментальні) методи діагностування використовують для вимірювання параметрів технічного стану машин, користуючись при цьому діагностичними засобами. Найбільш поширені механічні, гідравлічні, пневматичні та електричні засоби діагностування. У деяких випадках використовують віброакустичні та фотоелектричні. Радіоізотопні та рентгенівські засоби діагностування і застосовують в основному при проведенні науково-дослідних робіт. Велика різноманітність методів та засобів діагностування обумовлюється значною трудомісткістю виконання діагностичних робіт та підготовчих операцій.

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



## 2.2 Підготовка та послідовність діагностування машин

### **Підготовка машини до діагностування.**

Перед виконанням діагностування трактора важливо з'ясувати враження тракториста про роботу складових частин трактора. Після цього проводять перевірку кріплення його складових частин, рівня масла в картері основного та редукторі пускового двигунів, паливного насосу, чистку та миття трактора. Виявлені недоліки усувають, після чого трактор подають на пост діагностування. Свідчення тракториста перед діагностуванням є дуже важливими, бо дають можливість скласти загальне уявлення про технічний стан трактора, виявити його несправності та намітити подальший план діагностування. У першу чергу з'ясовують величину витрати моторного масла на угар, наявність стуків чи шумів, роботи систем тощо.

При проведенні зовнішнього огляду звертають особливу увагу на роботу контрольно-вимірювальних приладів, підтікання палива, мастила та води, кріплення і комплектність систем та агрегатів трактора.

Перед миттям трактора перевіряють щільність кришок паливного бака та маслозаливної горловини, закривають вихлопні труби основного та пускового двигунів. Під час миття звертають особливу увагу на чистоту тих місць, де будуть кріпитись контрольно-вимірювальні прилади, бо це значно впливає на якість діагностування та його продуктивність.

При перевірці кріплення складових частин трактора звертають увагу на надійність кріплення основного двигуна, відкритих деталей силової передачі (карданний вал, ВВП та ін.).

Дані опитування тракториста про технічний стан машини, виявлені зовнішнім оглядом несправності та дані про наробіток з початку експлуатації (чи після останнього ремонту) машини заносять у контрольно-діагностичну карту.

### **Послідовність діагностування машини.**

Перед тим як приступити безпосередньо до виконання діагностичних операцій, перевіряють роботу здатність діагностичних засобів. Переконавшись в їх справності, приступають до монтажу діагностичних пристосувань на об'єкті діагностування, а також готують робоче місце діагноста та технічну документацію.

З метою підвищення продуктивності праці та якості виконання робіт при технічному діагностуванні використовують різноманітні технологічні способи:

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

маршрутну технологію, ведення діагностичних карт та ін. Маршрутна технологія вказує на послідовність виконання діагностичних операцій, куди входять роботи як регламентованого, так і заявочного діагностування. Діагностування за заявкою виконується в разі потреби, в інших випадках обмежуються перевіркою роботи здатності окремих вузлів та значень відрегульованих параметрів. У маршрутній технології на вимірювання окремого параметру вказується: назва параметру та його граничні значення; температурний режим основного двигуна (температура води та масла); швидкість обертання колінчатого вала двигуна при вимірюванні параметру; засоби діагностування та місце їх встановлення; коротка методика вимірювання параметру.

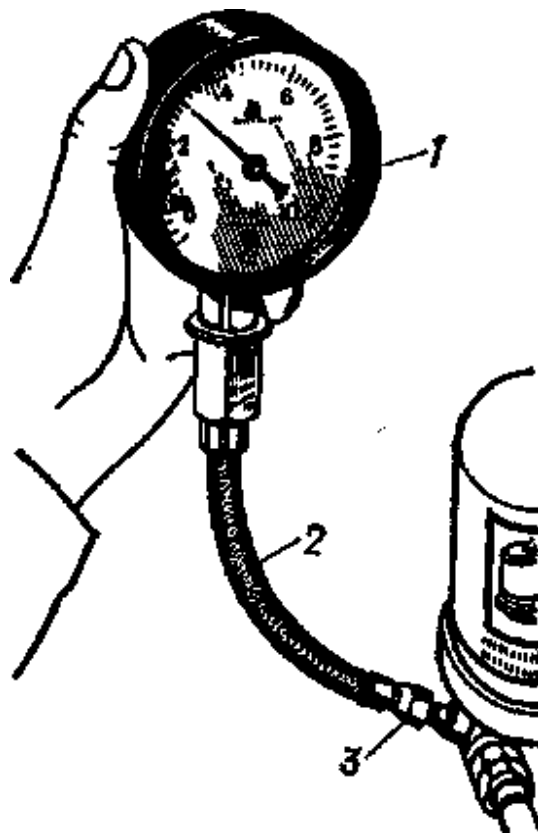
Безпосередньо на етапі діагностування встановлюють номінальний режим двигуна (за температурою масла та води) згідно з маршрутною технологією, заміряють діагностичні параметри та фіксують їх значення в діагностичній карті. Отримані значення параметрів уточнюють і аналізують, після чого планують подальший хід діагностування. Якщо діагностичний параметр механізму або агрегату відповідає допустимому його значенню, тоді діагностування проводять за наміченим планом, якщо ж ні, тоді всі операції діагностування припиняються, а машина відправляється на відповідний ремонт.

Після закінчення діагностичних робіт знімають із машини діагностичні засоби і встановлюють раніше зняті деталі. За результатами діагностування прогнозують залишковий ресурс основних вузлів, складають план проведення та визначають обсяг профілактичних робіт при проведенні ТО чи ремонту.

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 2.3 Технологія діагностування системи мащення двигунів

Основними параметрами, за якими визначають технічний стан системи мащення, є тиск масла в магістралі та його температура. Зниження тиску в магістралі системи мащення обумовлюється спрацюванням спряжень кривошипно-шатунного механізму, низькою подачею масла насосом та розрегулюванням зливного та редукційного клапанів.



1 - манометр; 2 - шланг; 3 – накидна гайка

### Рисунок 2.1 - Вимірювання тиску масла у головній магістралі двигуна за допомогою пристрою КИ-13936

Тиск масла перевіряють за допомогою пристрою КИ-13963, який складається із манометра 1 з шкалою: вимірювання 1,0 МПа, з'єднувального рукава 2 таї змінних штуцерів 3 (рисунок 1).

Для вимірювання тиску пристрій підключають до магістралі, як показано на рисунку 1. На двигунах з турбонадувом промивають фільтр турбокомпресора

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

(на двигуні ЯМЗ-240Б міняють фільтрувальний елемент), запускають та прогрівають двигун до нормального теплового режиму. Встановлюють номінальні оберти колінчастого валу двигуна, при яких вимірюють тиск масла у магістралі.

Результати вимірювання порівнюють з даними таблиці 2.1 Якщо тиск масла в магістралі буде менше допустимої величини, то проводять такі операції.

На двигунах ЯМЗ-240Б, ЯМЗ-238НБ перевіряють чи загорається сигналізатор «фільтр забитий» при номінальній частоті обертання колінчастого валу двигуна. Замічають положення гвинта зливного (перепускного) клапана системи мащення, який розміщений в корпусі фільтра. Плавно повертаючи гвинт, слідкують за стрілкою манометра. Якщо тиск при цьому підвищується, встановлюють його номінальне значення. В іншому випадку знімають піддон і перевіряють стан маслозбірника, насоса та його редуційного клапана. Якщо всі вказані вузли справні, тиск не вдається підвищити, то це свідчить про граничні спрацювання підшипників у колінчастому валі двигуна.

**Таблиця 2.1 - Допустимі значення тиску масла у магістралі**

Двигун	Номінальна частота обертання колінчастого валу двигуна	Тиск масла не менше, МПа	
		номінальний	допустимий
1	2	3	4
ЯМЗ-240Б	1900	0,25	0,17
ЯМЗ-238НБ	1700	0,25	0,17
СМД-60	2000	0,19	0,12
СМД-62	2100	0,19	0,12
А-01М	1700	0,22	0,12
СМД-14НГ, СМД-18Н, СМД-14АН	1800	0,19	0,12
Д-240Т, Д-240ТЛ, Д-240, Д-240Л	2200	0,15	0,10
Д-241, Д-241Л	2100	0,15	0,10
Д-65М, Д-65Н	1750	0,15	0,10
Д-21А1	1800	0,15	0,10

# 3 КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА

## 3.1 Опис пристрою

В дипломному проєкті мною розроблений і виготовлений пристрій для установки моменту запалювання пускових двигунів тракторів. Пристрій складається з корпусу, спеціальної гайки, штоку і пружини.

Користуються пристроєм так:

- з пускового двигуна відвертають свічку запалювання і на місце її завертають корпус різьбовою частиною корпусу пристрою. Після чого за шків пускового двигуна обертають колінчастий вал до моменту надходження поршня до В.М.Т., що показує верхня риска на штоку пристосування. Шляхом обертання шківа колінчастого вала в протилежному напрямі встановлюємо поршень пускового двигуна в положення нижньої риски штоку пристосування. В цей момент поршень не буде доходити до В.М.Т. на 5-6 мм і на розподільнику магнето встановлюємо момент розриву контактів.

В такому положенні вводять виступи напівмуфти в зачеплення з пазами приводної шестерні пускового двигуна і закріплюють магнето гвинтами.

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 3.2 Розрахунок пристрою на міцність

Визначаю повздовжні сили на ділянках стрижня.

$$N_1 = -F = -400\text{Н}; \quad N_2 = -F + F = 0$$

Визначаю нормальні напруження на ділянках стрижня.

$$\sigma_I = \frac{N_1}{A_1} = \frac{4N_1}{\pi d^2} = \frac{-4 \cdot 400}{3,14 \cdot 36} = -14 \text{ МПа}$$

$$\sigma_{II} = \frac{N_2}{A_2} = 0$$

Умова міцності  $\sigma_{\max} \leq [\sigma]$

де  $[\sigma]$  – допустиме напруження стискання  $[\sigma] = 120 \text{ МПа}$ , тому що  $\sigma_{\max} = 14 \text{ МПа} < [\sigma] = 120 \text{ МПа}$ , міцність стрижня забезпечується.

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

# 4 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

## 4.1 Організація ТО і діагностування машин

Організація технічного обслуговування та діагностування машин передбачає планування строків його проведення, підбір виконавців кожного виду робіт, визначення місця та режиму їх роботи, вибір необхідного обладнання та порядок його використання, встановлення способів контролю, розробку заходів матеріального та морального стимулювання, економічної та адміністративної відповідальності за результати роботи техніки і людей. Крім вказаних поточних питань, безпосередньо пов'язаних з технічним обслуговуванням МТП, спеціалістам інженерно-технічної служби доводиться постійно вирішувати перспективні питання і проблеми пов'язані з розвитком виробничо-технічної бази, підготовкою, підвищенням кваліфікації та атестації ремонтно-обслуговуючого персоналу, дотримання вимог охорони праці, створенням відповідних соціально-побутових умов на виробництві.

Різноманітні ґрунтово-кліматичні, географічні, історичні та соціально-економічні умови розвитку сільськогосподарського виробництва в різних зонах України визначають форми, методи та способи організації ТО і діагностування МТП.

Спосіб організації ТО та діагностування характеризується вибором, взаємодією засобів та об'єктів обслуговування. Виділяють централізований, пересувний та комбінований спосіб.

При централізованому способі машини переміщують до засобів (стаціонарних пунктів) ТО. При пересувному – засоби технічного обслуговування та діагностування (пересувні) переміщуються до об'єктів та місця їх роботи. При комбінованому (змішаному) – використовують обидва вказані варіанти. Цей спосіб найбільш розповсюджений.

Спосіб технічного обслуговування та діагностування кожного агрегату вибирають залежно від прямих затрат коштів.

Форма організації технічного обслуговування та діагностування визначає конкретних виконавців робіт. При цьому розрізняють бригадно-індивідуальну та спеціалізовану форми організації робіт. При бригадно-індивідуальній формі

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

технічне обслуговування та діагностування проводять трактористи-машиністи і лише при виконанні складних операцій їм допомагають бригадир тракторної бригади (його помічник) чи механік відділку. Спеціалізована форма передбачає створення спеціальної ланки слюсарів – наладчиків, оснащеної засобами механізації та необхідними приладами.

Метод організації технічного обслуговування визначає ступінь спеціалізації, кооперування та взаємозв'язки не лише окремих виконавців, а й усієї інженерної служби господарства з ремонтно-обслуговуючими підприємствами у системі агропромислових об'єднань. При цьому розрізняють такі методи організації обслуговування:

- власними силами господарств;
- силами господарств за участю ремонтно-обслуговуючих підприємств районного та міжрайонного рівня;
- силами та засобами районних ремонтних підприємств.

## 4.2 Засоби ТО і діагностики машин

Серед цивільних галузей народного господарства сільське господарство найбільш забезпечено діагностичним обладнанням. Для діагностування тракторів і комбайнів налічується близько 56 тис. стаціонарних діагностичних приладів. Діагностична техніка, якою володіє сільське господарство країни, дає змогу якісно оцінювати технічний стан МТП господарств.

У великих господарствах, підрозділах, орендних колективах, партія яких налічує до 10 машин, доцільно використовувати діагностичне обладнання, що дозволяє оцінювати їх технічний стан за таким вихідними характеристиками, як ефективна потужність, витрата палива, параметри, які безпосередньо впливають на безпеку виконання робіт ( люфт рульового колеса, хід гальмової педалі та ін.). Інші технічні параметри здебільшого контролюють органолептичними методами.

Для парку, який налічує від 10 до 40 машин, рекомендується використовувати діагностичний комплект КИ-13924 або КИ-13901Ф. Ці комплекти застосовують при проведенні ТО-1 та ТО-2. Вони включають 15 діагностичних засобів, за допомогою яких можна оцінювати відповідно 28 та 20

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



параметрів технічного стану машин. При використанні діагностичного комплекту КИ-13924 значно підвищується якість виконання робіт і знижується їх трудомісткість на 25%.

Якщо ж МТП господарства налічує 40 і більше тракторів, то ПТО або центральна ремонтна майстерня оснащується стаціонарним комплектом діагностичних засобів КИ –13919 А. За допомогою такого комплекту оцінюють технічний стан тракторів та зернозбиральних комбайнів при виконанні технічного обслуговування, ресурсному діагностуванні або пошуку несправностей машини. Комплект КИ –13919А нараховує 32 прилади, за допомогою яких вимірюється до 100 параметрів технічного стану машин.

Широке розповсюдження при виявленні несправності тракторів у польових умовах дістала діагностична установка КИ –13905М на шасі автомобіля УАЗ-452 Д. Установка укомплектована такими ж приладами, як і комплект КИ –13919А. Ця пересувна установка дає змогу вивчити необхідний обсяг ремонтно-обслуговуючих робіт, але не виконувати їх. Ремонтно-діагностична майстерня КИ-9924, яка змонтована на шасі автомобіля ГАЗ-53 – 1, використовується для одночасного проведення кількох видів робіт і має такий комплект приладів, як і діагностична установка КИ-13905, а також електрозварювальний апарат та підймальний пристрій.

На спеціалізованих підприємствах , де проводять капітальний ремонт тракторів використовують комплект контрольно-вимірювальних приладів КИ-13910. За допомогою нього вимірюють основні ресурсні параметри тракторів, встановлюють обсяг робіт для капітально чи поточного ремонтів. На підприємствах із значним обсягом виконуваних ремонтних робіт комплект КИ-13910 застосовують у парі з діагностичним стендом КИ-8948, що дозволяє більш повно оцінити якість проведеного ремонту за основним вихідними параметрами.

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 4.3 Визначення собівартості діагностування системи мащення двигунів

4.3.1 Для визначення собівартості діагностування системи мащення двигунів

$$C = C_o + C_d + C_c + C_m + C_b + \text{ЄСВ} + C_n, \quad (4.1)$$

де  $C_o$  – основна оплата праці, грн.;

$C_d$  – доплата за резерв відпусток, грн.;

$C_c$  – доплата за стаж роботи, грн.;

$C_m$  – вартість матеріалів, грн.;

$C_b$  – виробничі витрати, грн.;

ЄСВ – єдиний соціальний внесок, грн.;

$C_n$  – непередбачувані витрати, грн.

4.3.2 Визначаємо основну оплату праці при діагностуванні системи мащення машин  $C_o$ , грн., по формулі

$$C_o = T \cdot P, \quad (4.2)$$

де  $T$  – трудоемкість процесу,  $T = 0,55$  люд-год.;

$P$  – розцінка згідно розряду,  $P = 65,00$  грн.

$$C_o = 0,55 \cdot 65,00 = 35,75 \text{ грн.}$$

4.3.3 Визначаємо доплату за час відпусток  $C_d$ , грн., по формулі

$$C_d = \frac{C_o \cdot 8,54}{100}, \quad (4.3)$$

$$C_d = \frac{35,75 \cdot 8,54}{100} = 3,05 \text{ грн}$$

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.3.4 Визначаємо доплату за стаж роботи  $C_c$ , грн., по формулі

$$C_c = \frac{(C_o + C_d) \cdot 15}{100}, \quad (4.4)$$

$$C_c = \frac{(35,75 + 3,05 + 2,42) \cdot 15}{100} = 5,82 \text{ грн}$$

4.3.5 Визначаємо єдиний соціальний внесок ЄСВ, грн., по формулі

$$ЄСВ = \frac{(C_o + C_d + C_c) \cdot 22,0}{100}, \quad (4.5)$$

$$ЄСВ = \frac{(35,75 + 3,05 + 5,82) \cdot 22,0}{100} = 9,82 \text{ грн}$$

4.3.6 Визначаємо вартість матеріалів, необхідних для проведення діагностики  $C_m$ , грн. (дивись таблицю 4.2)

**Таблиця 4.2 – Вартість матеріалів**

Найменування матеріалів	Одиниці виміру	Кількість	Ціна за одиницю, грн	Сума, грн.
1	2	3	4	5
Дизельне паливо	кг	2,3	45,00	103,50
Обтирочний матеріал	кг	0,035	6,00	0,21
Всього				103,71

4.3.7 Визначаємо виробничі витрати  $C_v$ , грн., по формулі

$$C_v = \frac{(C_o + C_d + C_c + ЄСВ) \cdot 10}{100}, \quad (4.6)$$

$$C_v = \frac{(35,75 + 3,05 + 5,82 + 9,82) \cdot 10}{100} = 5,44 \text{ грн}$$

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.3.8 Визначаємо непередбачувані витрати  $C_n$ , грн., по формулі

$$C_n = \frac{(C_o + C_d + C_c + C_m + C_v + ECB) \cdot 5}{100} \quad (4.7)$$

$$C_n = \frac{(35,75 + 3,05 + 5,82 + 9,82 + 5,44 + 103,71) \cdot 5}{100} = 8,18 \text{ грн}$$

4.3.9 Визначаємо собівартість діагностування системи мащення двигунів

$$C = 35,75 + 3,05 + 5,82 + 9,82 + 5,44 + 103,71 + 8,18 = 171,77 \text{ грн.}$$

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 4.4 Визначення собівартості виготовлення пристрою

4.4.1 Для визначення собівартості виготовлення пристрою,  $C$ , грн., використовуємо формулу

$$C = C_o + C_d + C_c + C_m + C_b + \text{ЄСВ} + C_n, \quad (4.8)$$

де  $C_o$  – основна оплата праці, грн.;

$C_d$  – доплата за резерв відпусток, грн.;

$C_c$  – доплата за стаж роботи, грн.;

$C_m$  – вартість матеріалів, грн.;

$C_b$  – виробничі витрати, грн.;

ЄСВ – єдиний соціальний внесок, грн.;

$C_n$  – непередбачувані витрати, грн.

4.4.1.1 Визначаємо основну оплату праці,  $C_o$ , грн., (дивись таблицю 4.3)

Таблиця 4.3 - Основна оплата праці за виготовлення пристрою

Види робіт	Розряд роботи	Затрати праці, год	Розцінка за 1 год. роботи, грн.	Сума оплати, грн.
Токарні роботи	IV	2,30	65,00	149,50
Слюсарні роботи	IV	0,5	57,90	28,95
Всього				178,45

4.4.1.2 Визначаємо доплату за резерв відпусток,  $C_d$ , грн., по формулі

$$C_d = \frac{C_o \cdot 8,54}{100}, \quad (4.9)$$

$$C_d = \frac{178,45 \cdot 8,54}{100} = 15,24 \text{ грн}$$

4.4.1.3 Визначаємо надбавку за стаж роботи,  $C_c$ , грн., по формулі

$$C_c = \frac{(C_o + C_d) \cdot 15}{100}, \quad (4.10)$$

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.208.42.0660.ПЗ				

$$C_c = \frac{(178,45 + 15,24) \cdot 15}{100} = 29,05 \text{ грн.}$$

4.4.1.4 Визначаємо єдиний соціальний внесок, ЄСВ, грн., по формулі

$$ЄСВ = \frac{(C_o + C_d + C_c) \cdot 22,0}{100}, \quad (4.11)$$

$$ЄСВ = \frac{(178,45 + 15,24 + 29,05) \cdot 22,0}{100} = 49,00 \text{ грн.}$$

4.4.1.5 Визначаємо вартість матеріалів, С<sub>м</sub>, грн., (дивись таблицю 4.4)

Таблиця 4.4 – Вартість матеріалів

Найменування матеріалів	Одиниці виміру	Кількість	Ціна за одиницю, грн.	Всього на суму, грн.
Сталь 30	кг	0,350	105,00	36,75
Пружина ø 12	шт	1	15,00	15,00
Всього				51,75

4.4.1.6 Визначаємо виробничі витрати, С<sub>в</sub>, грн., по формулі

$$C_v = \frac{(C_o + C_d + C_c + ЄСВ) \cdot 10}{100}, \quad (4.12)$$

$$C_v = \frac{(178,45 + 15,24 + 29,05 + 49,00) \cdot 10}{100} = 27,17 \text{ грн}$$

4.4.1.7. Визначаємо непередбачувані витрати С<sub>н</sub>, грн., по формулі

$$C_n = \frac{(C_o + C_d + C_c + C_v + ЄСВ + C_m) \cdot 5}{100}$$

$$C_n = \frac{(178,45 + 15,24 + 29,05 + 49,00 + 27,17 + 51,75) \cdot 5}{100} = 17,53 \text{ грн.}$$

4.4.1.8. Визначаємо собівартість виготовлення пристрою

$$C = 178,45 + 15,24 + 29,05 + 49,00 + 27,17 + 51,75 + 17,53 = 368,19 \text{ грн.}$$

					ДП.208.42.0441.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 4.5 Охорона природи на ПТО

Природоохоронною є будь-яка діяльність, спрямована на збереження якості навколишнього середовища на рівні, що забезпечує стійкість біосфери. До неї належать як великомасштабна, здійснювана на загальнодержавному рівні, діяльність щодо збереження еталонних взірців незайманої природи та збереження різноманітності видів на Землі, з організації наукових досліджень, підготовки фахівців-екологів та виховання населення, так і діяльність окремих підприємств з очищення від шкідливих речовин стічних вод і газів, що викидаються в атмосферу, зниження норм використання природних ресурсів тощо. Така діяльність здійснюється переважно інженерними методами.

Існує два напрямки природоохоронної діяльності підприємств. Перший – **очищення шкідливих викидів**. Однак цей шлях недостатньо ефективний, оскільки за його допомогою не завжди вдається повністю припинити надходження шкідливих речовин в біосферу. До того ж скорочення рівня забруднення одного компонента навколишнього середовища призводить до посилення забруднення другого. Наприклад, встановлення вологих фільтрів для газоочищення дозволяє скоротити забруднення повітря, але призводить до збільшення ступеня забруднення води. Вловлені з газів та стічних вод речовини отруюють значні площі землі.

Використання очисних споруд, навіть найефективніших, різко скорочує рівень забруднення навколишнього середовища, однак не розв'язує цієї проблеми повністю, оскільки в процесі функціонування цих установок також утворюються відходи, хоча і в меншому обсязі, але з підвищеною концентрацією шкідливих речовин. Поряд з цим робота переважної більшості очисних споруд вимагає значних енергетичних затрат, що в свою чергу, також є небезпечними для довкілля.

Крім цього, забруднювачі, на знезараження котрих витрачаються значні кошти, є речовинами, в котрі вже вкладено працю і котрі, за незначним винятком, можна було б використати.

Для досягнення високих еколого-економічних результатів необхідно процес очищення шкідливих викидів поєднати з процесом утилізації вловлених речовин, що зробить можливим об'єднання першого напрямку з другим – усунення причин забруднення.

Реалізація цього напрямку вимагає розробки маловідходних, а в перспективі й безвідходних технологій виробництва, котрі дозволяли б

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

комплексно використовувати вихідну сировину та утилізувати максимум шкідливих для біосфери речовин.

Однак, не для всіх виробництв існують прийнятні техніко-економічні рішення щодо різкого скорочення кількості відходів та їхньої утилізації, тому в реальних умовах доводиться працювати за двома вказаними напрямками.

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



## 4.6 Цивільна оборона

Захист населення і збереження життя на землі – така мета цивільної оборони України.

Захист населення – створення необхідних умов для збереження життя людей у надзвичайних ситуаціях. Головна мета захисних заходів – уникнути або максимально знизити ураження людей.

До комплексу заходів, що проводяться в масштабі держави і складають систему захисту населення, відносять укриття населення з районів стихійного лиха та можливих бойових дій, медичний захист, протирадіаційний, протихімічний захист, а також захист від біологічних заходів ураження.

Укриття населення в захисних спорудах – це комплекс заходів із завчасним будівництвом захисних споруд, та підтримання їх у готовності до виконання.

Евакуація населення з небезпечних районів і зон проводиться при загрозі життю та здоров'ю людей; евакуації підлягає все населення району, якому загрожує небезпека.

Медичний захист – це заходи запобігання ураженню людей або зменшення його масштабів, своєчасне надання допомоги потерпілим, та їх лікування, забезпечення епідемічного благополуччя в районах надзвичайних ситуацій.

Укриття населення в захисних спорудах – є надійним способом захисту від уражаючих факторів ядерної, хімічної, бактеріологічної, звичайної зброї, при аваріях і деяких стихійних лихах (ураганах, снігових заметах).

Протирадіаційним укриттям (ПРУ) – називаються захисні споруди, які забезпечують захист у них людей від радіоактивних речовин і опромінення в зонах радіоактивного забруднення місцевості, отруйних речовин, біологічних засобів.

На ПТО господарства повинні проводитись заняття з цивільної оборони для набуття робітниками навиків в користуванні засобами індивідуального захисту, а також для того, щоб кожен робітник знав свої дії під час тривоги; при виникненні надзвичайної ситуації без зайвої паніки зумів би захистити себе.

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

# 5 ОХОРОНА ПРАЦІ

## 5.1 Законодавчі акти про охорону праці

Закон «Про охорону праці» прийнятий Верховною радою України 14 жовтня 1992 р., був переглянутий і затверджений Президентом України в новій редакції 21 листопада 2002 р. Він складається з преамбули та 9 розділів. У розділі 1 «Загальні положення» наводяться визначення понять: «охорона праці», «роботодавець», «працівник» та окреслюється дія цього Закону, який поширюється на всіх фізичних та юридичних осіб. Основними принципами державної політики в галузі охорони праці є пріоритет життя та здоров'я людини перед будь-якими результатами виробничої діяльності, її соціальний захист та відшкодування шкоди, заподіяної здоров'ю, повної відповідальності роботодавця за створення безпечних і здорових умов праці шляхом соціального контролю та інше.

У розділі II «Гарантії прав громадян на охорону праці» передбачено, що роботодавець зобов'язаний інформувати працівника про умови праці, виплачувати компенсацію за шкідливі умови праці або в разі смерті, забезпечувати соціальне страхування від нещасних випадків і профзахворювань, відшкодувати шкоду, заподіяну працівникові на виробництві, забезпечувати спецодягом та засобами індивідуального захисту згідно колективного договору та інше.

У розділі III «Організація охорони праці» йдеться про те, що роботодавець обов'язково створює органи управління охороною праці на підприємстві і забезпечує їх функціонування для виконання керівництвом та досягнення встановлених нормативів і підвищення існуючого рівня охорони праці. Працівники під час прийняття на роботу і в процесі роботи повинні проходити за рахунок роботодавця інструктаж навчання з питань охорони праці та правил надання допомоги потерпілим та інше.

У розділі IV «Стимулювання охорони праці» йдеться про економічне стимулювання працівників за активну участь та ініціативу у запровадженні заходів щодо підвищення рівня безпеки праці, яке здійснюється згідно з колективним договором та ін.

Розділі V – «Нормативно-правові акти з охорони праці». До них належать правила, норми, регламенти, положення, стандарти, інструкції та інші документи, обов'язкові до виконання.

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розділ VI – «Державне управління охороною праці» – визначає органи державного управління охороною праці та її компетенцію.

Розділ VII – «Державний нагляд і громадський контроль за охороною праці». Державний нагляд здійснюють: спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади з нагляду за охороною праці.

Розділ VIII – «Відповідальність за порушення законодавства про охорону праці».

Розділ IX. Прикінцеві положення.

Для практичної реалізації закону «Про охорону праці» був прийнятий 15 грудня 1993 року Закон України «Про внесення змін і доповнень, що стосується охорони праці».

Одним із головних документів, яки забезпечує чітке виконання службових обов'язків працівниками, є кодекс законів про працю України (КЗпП).

Кодекс законів про працю України трактує вимоги до трудової діяльності громадян в Україні і регулює трудові відносини всіх працівників, сприяючи зростання продуктивності праці і поліпшенню її якості. Кодекс законів спрямований на охорону трудових прав працюючих.

Згідно (КЗпП) укладається профспілковим комітетом підприємства колективний договір з роботодавцем. Також між працівником і роботодавцем складається трудовий договір.

Згідно з Законом «Про загальнообов'язкове соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності від 23.09.1999 р. № 1105-XIV, що був введений в дію 1 квітня 2001 р. всі підприємства повинні реєструватися в регіональних управліннях виконавчої дирекції Фонду соціального страхування і отримати страхове свідоцтво. Згідно з Законом «Про загальнообов'язкове соціальне страхування у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності та витратами, зумовленими народженням та похованням» працівники, а в деяких випадках і члени їх сімей, забезпечуються в порядку державного соціального страхування допомогою по тимчасовій непрацездатності, вагітності, пологах, догляду за дитиною; пенсіями, санаторно-курортне лікування, дієтичне харчування та ін.

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 5.2 Основи фізіології, гігієни праці та виробничої санітарії в сільськогосподарському виробництві

Характерною особливістю сільськогосподарського виробництва є те, що більшість робіт виконується в умовах, де діють атмосферні фактори. Крім, цього, у робочу зону часто потрапляє значна кількість шкідливих речовин, які діють на організм людини. Створити нормативні умови праці у сільському господарстві можна лише за умови повного усунення шкідливого впливу на організм людей різних виробничих факторів. Безпосередньо у господарствах це завдання здійснює служба безпеки праці разом з керівниками, місцевими медичними працівниками, спеціалістами і працівниками санітарно-епідеміологічної служби району, керуючись положеннями і нормами виробничої санітарії та гігієни праці.

Виробнича санітарія – це система організаційних заходів і технічних засобів, що запобігають або зменшують дію шкідливих виробничих факторів. До організаційних заходів відносять організацію праці на робочих місцях, організацію та проведення навчання працюючих з питань правильного застосування речовин, що можуть забруднювати повітря робочої зони, організацію постійного контролю за дотриманням санітарних норм і правил при зберіганні і застосуванні речовин, матеріалів, тощо.

Для боротьби із шкідливими виробничими факторами застосовують технічні засоби: нагрівні, опалювальні, освітлювальні та вентиляційні установки, кондиціонери, засоби сигналізації про появу в повітрі шкідливих речовин, технічні засоби боротьби з шумом, вібраціями, шкідливими випромінюваннями тощо, а також прилади для контролю параметрів повітряного середовища та інших санітарних норм на виробництві.

Гігієна праці – галузь, що вивчає трудову діяльність людини і виробниче середовище, у якому вона відбувається, їх вплив на організм та розробляє санітарно-гігієнічні заходи, спрямовані на створення сприятливих і здорових умов праці й підвищення її продуктивності.

Особиста гігієна – це комплекс індивідуальних заходів для кожного працівника під час виконання певної роботи на виробництві і в побуті з метою профілактики можливих захворювань чи отруєнь. Це такі заходи, як режим харчування, утримання в належному стані спецодягу, білизни, захисних засобів, власного тіла, обов'язкове миття рук та всього тіла, своєчасна заміна одягу,

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

ДП.208.42.0660.ПЗ

полоскання ротової порожнини спеціальними розчинами чи водою, промивання очей тощо. Правильна організація робочого місця полягає в обґрунтованому виборі площі робочого місця (розмір kabіни чи окремого приміщення), об'єму повітря з розрахунку на одного працюючого, параметрів мікроклімату та технічних засобів його регулювання, засобів освітлення, зниження рівнів шуму та вібрацій до меж, встановлених спеціальними нормами. Певне значення для організації робочого місця мають форма приміщення, його конструктивні особливості, професійний рівень працюючих та інші показники.

При технологічному забрудненні робочої зони шкідливими речовинами, необхідно передбачати спеціальні технічні засоби для їх знешкодження, видалення або застосування засобів індивідуального захисту.

Виробниче обладнання на робочих місцях повинне бути розміщене відповідно до існуючих вимог з необхідними технічними засобами безпеки.

Об'єм повітряного простору, що припадає на одного працюючого, повинен становити не менше 15 м<sup>3</sup>, а також приміщення обладнують вентиляцією з подачею повітря не менше 30 м<sup>3</sup>/год на одного працюючого.

Усі особи, що працюють із пестицидами, повинні бути забезпечені засобами індивідуального захисту, спецодягом та спецвзуттям.

## 5.3 Безпека праці при ТО і діагностування

Діагностику машин слід виконувати на спеціально обладнаних постах. Крім загальнообмінної вентиляції, на посту діагностики необхідно обладнати місцеве (шлангове або дистанційне) відсмоктування відпрацьованих газів.

Прилади та інструмент, які використовуються для технічного обслуговування і діагностики машин, повинні бути справними і відповідати вимогам техніки безпеки.

Технічне обслуговування та ремонт машин слід виконувати тільки при непрацюючому двигуні, за винятком операцій, які потребують його роботи.

Установити машину на оглядову канаву або підйомну платформу може тільки тракторист-машиніст (водій) або спеціально призначені для цієї операції люди під керівництвом інженерно-технічного працівника (майстра-наладчика).

При обслуговуванні машин на підйомниках (гідравлічному, електромеханічному) на пульті або механізмах його керування повинна бути табличка з написом «Не торкатись – під машиною працюють люди».

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для обслуговування та ремонту машин з високим розміщенням вузлів та деталей працюючих слід забезпечити драбинами зі східцями шириною не менше 150 мм. Використовувати приставні драбини заборонено.

Під колеса машини, встановленої для ремонту та технічного обслуговування, щоб недопустити її довільного руху, треба підкласти противідкатні башмаки, включити передачу, ручні гальма, виключити запалювання та перекрити доступ палива.

Якщо під час технічного обслуговування потрібно включити двигун машини, то випускна трубу слід з'єднати з витяжним пристроєм, а при його відсутності вжити заходів для відсмоктування відпрацьованих газів.

Для проведення технічного обслуговування в польових умовах виділяють автопересувну майстерню або обладнують необхідними пристроями спеціальний автомобіль.

Пункти технічного обслуговування у господарствах повинні відповідати вимогам до організації технічного обслуговування МТП.

Технічне обслуговування у польових умовах виконують у світлий час доби. Для проведення технічного обслуговування в нічний час потрібно достатнє штучне освітлення. При цьому усі роботи виконують не менш як два працівники. При технічному обслуговуванні начіпні машини та знаряддя опускають на землю, педаль гальм трактора загальмовують і блокують засувкою.

Агрегат технічного обслуговування розташовують на горизонтальному майданчику в найбільш зручному положенні відносно машини, що обслуговується, гальмують та заземлюють.

Перед виконанням технічного обслуговування і ремонту вузли та агрегати очищають. Роботи під машинами проводять на спеціальному настилі або брезенті. При заміні лемешів плуга під польові дошки переднього та заднього корпусів підкладають міцні дерев'яні підкладки.

Заміну ножів різальних апаратів проводять удвох із застосуванням рукавиць.

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 5.4 Пожежна безпека на пунктах ТО МТП

Ремонтні майстерні, пункти технічного обслуговування, механізовані двори та інші виробничі дільниці, де ремонтують і обслуговують сільськогосподарську техніку, обладнують засобами гасіння пожеж, а також на спеціальних щитах вивішуються списки пожежних, підрозділів, інструкції з пожежної безпеки.

Зварювання дозволяється виконувати на постійних або тимчасових місцях особам, які пройшли перевірку знань із пожежної безпеки і одержали відповідний допуск із пожежної безпеки; роботи виконують за письмовим дозволом особи, котра відповідає за пожежну безпеку в господарстві. Як правило, дозвіл на виконання робіт обмежує термін виконання зварювальних робіт до I зміни, а при необхідності подовжити тривалість робіт – у письмовому дозволі робиться відповідний запис; до роботи приступають лише після погодження з пожежною охороною. Місце виконання вогневих (зварювальних) робіт обладнують вогнегасником, лопатою, ящиком з піском. При наявності пожежного крана до нього приєднують відповідний рукав із пристроєм. Якщо в місці поблизу) зони зварювання знаходяться спалимі конструкції, то їх надійно захищають металевими екранами або поливають водою. При цьому стежать, щоб не розліталися іскри і розплавлений метал. Після закінчення робіт такі місця поливають водою і ретельно оглядають, щоб запобігти можливому загорянню.

При виконанні ковальських робіт відкритий вогонь ковальського горну та нагрітий метал є основними джерелами запалювання. У зв'язку з цим стіни ковальських відділень у ремонтних майстернях слід виготовляти з неспалимих матеріалів з межею вогнестійкості не менше 2 год. Канали для виведення диму повинні бути обладнані іскроуловлювачами. В приміщенні кузні не дозволяється залишати та нагромаджувати різні спалимі матеріали

При виконанні шиноремонтних робіт приміщення забруднюються гумовим пилом та пилом різних тканин, а розчинники клею можуть створити пожежовибухонебезпечну концентрацію парів у повітрі. Тому такі приміщення обов'язково обладнують вентиляцією з необхідним обміном повітря, електрообладнання повинне мати вибухонебезпечне виконання. Дозволяється зберігати в приміщенні лише добовий запас клею, а розчинники (бензин – розчинник) зберігають у герметичній тарі.

Матеріал підлоги, дверей, що відкриваються назовні, і стін має бути неспалимим, світильники допускається застосовувати герметичні типу кососвіт

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

або замувані в стінах; електропровідники прокладають у газових трубах; електровимикачі розміщують поза приміщенням.

При виконанні паяльних робіт основну небезпеку створюють паяльні лампи і нагріті метали. Забороняється використовувати несправні паяльні лампи, на випадок їх гасіння треба мати кошму. На робочих місцях не допускається тримати спалимі матеріали. Конструкції, що можуть загорятися, розміщені від джерела вогню менше як 5 м, повинні бути захищені металевими екранами або поливатися водою.

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



# ВИСНОВОК

Працюючи над дипломним проектом на тему: «Удосконалення проекту ПТО і діагностування МТП в ФГ «Клименко – 2018» Охтирського району Сумської області з розробкою технології діагностування системи мащення двигунів» закріпив і розширив свої знання по спеціальним предметам, перевірів своє вміння самостійно вирішувати основні завдання по використанню, технічному обслуговуванні, діагностуванню і ремонту МТП. Отримані мною теоретичні знання я пов'язав із практикою, звернув увагу на питання використання техніки. На протязі роботи навчився добре працювати з підрахунками, користуватися методичною літературою.

В розрахунку, економічному обґрунтуванні і графічній частині я примінив знання, що отримав при вивченні загальних, технічних і спеціальних предметів.

Всі розрахунки в дипломному проекті виконувались за допомогою обчислювальної техніки.

Вважаю, що розроблений мною дипломний проект можна використовувати на практиці в сільському господарстві.

09.06.2023 р.

Віталій ЛАПКО

					ДП.208.42.0660.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

# ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вознюк А.Ф., Іщенко В.В. та ін. Технічне обслуговування і діагностування машин – К.: Урожай, 1994.
2. Агулов І.І та ін. Довідник по технічному обслуговуванню с/г машин – К.: Урожай, 1989.
3. Діденко М.К. „Експлуатація МТП” – К.: Вища школа, 1983.
4. Фере Н.Є. Посібник по експлуатації МТП. – М.: Колос, 1978.
5. Пільщиков Д.М. Практикум по експлуатації машинно-тракторного парку. – М.: Колос, 1976.
6. Гряник Г.М. Охорона праці. – К.: Урожай, 1994.
7. Стеблюк М.І. Цивільна оборона. – К.: Урожай, 1994.
8. Капінос П.І., Панасенко Н.А. Охорона природи. – К.: Вища школа, 1983.
9. Фортуна В.Й., Миронюк С.К. Технологія механізованих робіт. – К.: Вища школа, 1991.
10. Іофанов С.Д. Курсове і дипломне проєктування по експлуатації машинно-тракторного парку. – М.: Колос, 1981.

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.208.42.0660.ПЗ				