

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 «Мірт» Охтирського району Сумської області
з розробкою технології визначення потужності двигунів
безгальмовим методом»

Виконав: студент 3 курсу, групи 41

20 «Аграрні науки та продовольство»

208 «АГРОІНЖЕНЕРІЯ»

Сергієнко Р.О.

Керівник Свищов М.М.

Рецензент _____

2023 р

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

Сергієнку Руслану Олександровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту «Удосконалення проєкту ПТО і діагностування МТП в СТОВ «Мірт» Охтирського району Сумської області з розробкою технології визначення потужності двигунів безгальмовим методом»
керівник проєкту Свищов Микола Михайлович
затверджені наказом вищого навчального закладу від 10.04.2023 р. № 24–ДВ
2. Строк подання студентом проєкту 9.06.2023 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:
Вступ. Характеристика господарства. Значення технічного обслуговування машин. Система технічного обслуговування за тракторами. Складання плану-графіку технічного обслуговування тракторів. Розробка пункту технічного обслуговування МТП. Розрахунок пересувних засобів ТО і діагностики машин.

2) Технологічна частина проєкту:

Значення діагностування в технічному обслуговуванні машин. Підготовка та послідовність діагностування машин. Технологія визначення потужності двигуна безгальмовим методом.

3) Конструктивна частина проєкту:

Опис пристрою. Розрахунок пристрою на міцність.

4) Організаційно-економічна частина:

Організація ТО і діагностування машин. Засоби ТО і діагностики машин. Визначення собівартості потужності двигунів безгальмовим методом. Визначення собівартості виготовлення пристрою. Охорона природи на ПТО. Цивільна оборона на ПТО.

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 проєкту

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

Керівник проєкту

Руслан СЕРГІЄНКО

Микола СВИЩОВ

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 Сергієнко Руслан Олександрович до захисту дипломного проєкту за спеціальністю 208 «Агроінженерія» на тему: «Удосконалення проєкту ПТО і діагностування МТП в ФГ «Мірт» Охтирського району Сумської області з розробкою технології визначення потужності двигунів безгальмовим методом»

Дипломний проєкт і рецензія додаються.

Завідувач відділення _____ Віктор ІВАХ

Довідка про успішність

Сергієнко Руслан Олександрович за період навчання в коледжі на відділенні «Агроінженерія» з 2019 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 Сергієнко Руслан Олександрович виконав дипломний проєкт у відповідності до завдання. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки, виконаної на ___ сторінках, 1 аркуша формату А-1. Для даного господарства Сергієнко Руслан 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, 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 Сергієнко Руслан може бути допущений до захисту свого проєкту перед ДКК.

Керівник проєкту _____ Микола СВИЦОВ

«___» _____ 2023 року

Висновок циклової комісії про дипломний проєкт

Дипломний проєкт розглянуто. Студент Сергієнко Руслан 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	
1.1 Вступ	
1.2 Характеристика господарства	
1.3 Значення технічного обслуговування машин	
1.4 Система технічного обслуговування тракторів.....	
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	
.....	
2.1 Значення діагностування в технічному обслуговуванні машин.....	
2.2 Підготовка та послідовність діагностування машин	
2.3 Технологія визначення потужності двигунів безгальмовим методом	
3 КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА.....	
3.1 Опис пристрою	
3.2 Розрахунок пристрою на міцність	
4 ОРГАНІЗАЦІЙНО - ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	
4.1 Організація ТО і діагностування машин	
4.2 Засоби ТО і діагностики машин	
4.3 Визначення собівартості потужності двигунів безгальмовим методом	
4.4 Визначення собівартості виготовлення пристрою	
4.5 Охорона природи на ПТО	
4.6 Цивільна оборона на ПТО	
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-виготівників, ремонтно-обслуговуючих підприємств і торгово-постачальних організацій.

Першочергова задача механізації виробництва сільськогосподарської продукції нині і впродовж всього періоду її розвитку полягала в інтенсифікації праці, заміні ручної праці механізованою. Впровадження нових технологій і комплексів машин забезпечило зростання продуктивності праці та ефективності сільськогосподарського виробництва.

Машинно-тракторний парк сільськогосподарського підприємства є однією з найбільш складових його матеріально-технічної бази.

Для виробництва конкурентноспроможної продукції необхідно забезпечити відповідність МТП обсягом виробництва сільськогосподарської продукції на підприємстві. В зв'язку з цим для кожного підприємства необхідно визначити потужність, кількість власних тракторів, комбайнів та іншої техніки; види робіт для виконання яких необхідно користуватися послугами підрядчиків.

Недоліки системи з проміжною ланкою між виготовлювачем і споживачем техніки вже відомі. Відставання вітчизняних машинобудівників у якості, надійності і безпечності продукції значною мірою обумовлені само відсутністю прямих контактів з користувачами та економічної залежності виробників від кількості претензій споживачів щодо відшкодування втрат та простоїв техніки, від шкоди здоров'ю робітників тощо.

Останнім часом на ринку з'явилося багато машин одного функціонального призначення, що суттєво відрізняються технічним рівнем. Тому при придбанні тієї чи іншої техніки доцільно керуватися такими основними принципами :

- машина має бути універсальною і забезпечувати якісне виконання максимально можливої кількості операцій;

					ДП.208.41.0636.ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Сергієнко Р.			Удосконалення проекту ПТО і діагностування МТП в ФГ «Мірт» Охтирського району Сумської області з розробкою технології визначення потужності двигунів безгальмовим методом	Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Свищов М.М						
Реценз.						ВСП ОФК СНАУ		
Н. контр.		Ставицька Л.						
Затверд.								

- машина має бути надійною в роботі та забезпечена технічним сервісом виробника чи його дилером в гарантійний та післягарантійний період.
- Укомплектований на таких засадах МТП забезпечать механізоване виробництво сільськогосподарської продукції в оптимальні строки з не великими витратами на його утримання.

1.2 Характеристика господарства

Фермерське господарство «Мірт» є підприємством заснованим на базі КСП «Родіна».

Господарство утворене відповідно до Законів України «Про господарські товариства», «Про підприємства» та іншого законодавства України.

Фермерське господарство «Мірт» знаходиться за адресою с. Володимирівка, Вепикописарівського району Сумської області. Підприємство розташоване тільки на території села Володимирівка.

Найближчі населені пункти:

с Розсоші, 3 км у східному напрямку;

с Кириківка, 7 км у північному напрямку;

с. Спорые, 8 км у західному напрямку.

Найближча залізнична станція знаходиться в с Кириківка. Місто Суми (обласний центр) знаходиться за 74 км.

Клімат цього регіону помірний, континентальний, як і всієї області.

За структурою ґрунту господарство - чорноземи. Напрямок господарства - зерново-бурячний.

Землекористування ФГ «Мірт»:

Загальна земельна площа - 660 га

З них:

- рілля 1428 га

- пасовища 15 га

- багаторічні насадження 26 га

- господарчі двори 17 га

- польові дороги 14 га

У ФГ «Мірт» є також тракторна бригада, яка призначена для підготовки полів, посівів і догляду за посівами, збирання врожаю, обслуговування тваринницьких ферм господарства.

До складу тракторної бригади входить така техніка:

Трактори:

					ДП.208.41.0636.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

МТЗ-100 - 2 шт

МТЗ-82.1 - 2 шт

Комбайни:

СК-5 «Нива» - 1 шт.

КС -6 – 1 шт.

КСКУ -6 – 1 шт.

Т-150–3 - 1 шт

Джон-Дір - 1 шт

Джон-Дір – 1 шт.

КСК-100 – 1 шт.

Культиватори :

КРН – 5,6 – 1 шт.

КПС – 4 – 2 шт.

Сівалки:

СЗТ – 3,6 – 2 шт.

СЗ-10,8 – 1 шт.

Причепи :

2 ПТС – 4 – 2 шт.

Зчіпки :

СП – 21 – 1 шт.

Плуги:

ПЛН-6-35 – 1 шт.

ППО-5-40 – 1 шт.

Борони :

БДТ-7 – 2 шт.

БЗС-1,0 – 30 шт.

БЗТ-1,0 – 8 шт.

ШБ-2,8 8 шт.

УСМК – 5,4 – 1 шт.

КШУ-12 – 4 шт.

ССТ – 12Б – 1 шт.

СУПН – 8 – 1 шт.

1 ПТС – 9 – 2 шт.

СП – 11 – 3 шт.

ПЛН-5-35 – 2 шт.

ПЛН-3-35 – 4 шт.

БДТ-7 – 2 шт

БДН-3 – 3 шт.

БП-0,6 – 6 шт.

Луцильники:

Скиртоклади:

Обприскувачі:

Причепи:

Протруювач насіння:

ЛДГ-15 – 3 шт.

ПФ – 0,5 – 2 шт.

ОП-2000 – 1 шт.

2 ПТС-4 – 2 шт.

ПС-10 – 2 шт.

ЛДГ-5 – 2 шт.

					ДП.208.41.0636.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.3 Значення технічного обслуговування машин

Технічне обслуговування машин – це комплекс робіт щодо підтримання робото здатності та справності машин при їх використанні, зберіганні і транспортуванні.

Метою технічного обслуговування машин при використанні є систематичний контроль технічного стану агрегатів та виконання планових робіт для зменшення інтенсивності зношування деталей, запобігання відмовам і несправностям. Саме обслуговування полягає у виконанні операцій, спрямованих не на відновлення форми чи розміру деталей (це здійснюється при ремонті), а на відновлення по параметру взаємодії деталей шляхом підтягування різьбових з'єднань, регулювання зазорів між деталями, натягу пружин, заміни мастильних матеріалів, відновлення лакофарбових покриттів тощо.

Технічне обслуговування при зберіганні машин полягає у виконанні робіт із їх захисту, старіння гумовотехнічних виробів, деформації несучих елементів конструкцій та ін.

Враховуючи критерії необхідності виконання ремонтно-обслуговуючих робіт, можна виділити два принципи створення системи ТО: за потребою після відмови , планово запобіжна. Система, побудована за кожним із вказаних принципів, має свої переваги і недоліки і може бути найбільш ефективною за певних умов. Перша з них передбачає втручання в технічний стан машини лише в разі відмови чи виникнення несправностей. Вона може застосовуватись для:

простих машин і знарядь (плуги, культиватори, зчіпки тощо) з обмеженою кількістю можливих операцій ТО;

машини з коротким терміном використання, для яких основні заходи спрямовані на відновлення робото здатності, виконуються в між експлуатаційний строк;

МТП з достатньою кількістю резервних машин, які можуть бути оперативно включені в роботу у випадку відмови основного агрегату;

тракторів і сільськогосподарських машин, що знаходяться в індивідуальному використанні і мають перерви між інтенсивним використанням; господарств, де створені спеціальні аварійні бригади чи ланки, які можуть оперативно ліквідувати наслідки відмови.

Планово-запобіжна система ТО передбачає коригування технічного стану машин до появи відмов чи несправностей і, у зв'язку з цим, вимагає певної регламентації робіт, зокрема, періодичного контролю технічного стану машин (діагностування), виконання операцій технічного обслуговування і ремонту, обсягу та змісту ремонтно-обслуговуючих робіт. Враховуючи можливості контролю технічного стану машин планово-запобіжна система ТО може впроваджуватись у двох варіантах:

					ДП.208.41.0636.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- ✚ з регламентованою періодичністю і обсягом ремонтно-обслуговуючих робіт;
- ✚ з регламентованим контролем технічного стану машин.

Перший варіант планово-запобіжної системи передбачає регламентацію як періодичності, так і обсягу робіт. Цей варіант системи прийнятий для господарств, де не налагоджена служба технічної діагностики машин. Другий варіант передбачає регламентований контроль технічного стану машин. Зрозуміло, що такий варіант планово-запобіжної системи має значні переваги, проте його застосування можливо лише при наявності дієздатної служби діагностики машин. Таким чином, планово-запобіжна система ТО МТП базується на проведенні профілактичних заходів, які підвищують надійність машин шляхом попередження відмов. Система передбачає також відновлення працездатності та справності при раптових відмовах, уникнути які поки що не вдається. Крім того, система дає змогу обґрунтовано визначити час, вид, обсяг і місце робіт з ТО і ремонту машин, застосувати сучасні методи і засоби виконання робіт.

Технічні обслуговування в особливих умовах експлуатації включають додаткові операції до робіт, що виконуються при щозмінному та періодичному обслуговуванні.

Періодичність наведених вище видів технічних обслуговувань залежить від кліматичної зони, дорожніх умов, виду рухомого складу та інших факторів. Крім планово-запобіжної системи ТО і ремонту МТП, у господарствах можуть бути запроваджені й інші види чи варіанти. Вони більш чи менш досконалі, але слід зауважити, що навіть не досить досконалі, але діючі в господарстві чи підрозділі система ТО машин дає кращі результати, ніж тривалі пошуки найсучаснішої і передової системи.

Вдосконалення системи ТО МТП у господарстві починається з її впровадження, і цей процес безперервний.

					ДП.208.41.0636.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.4 Система технічного обслуговування тракторів

Прийнята планово-запобіжна система ТО тракторів (дивись таблицю 1.1).

Таблиця 1.1- Система технічного обслуговування тракторів

Види технічного обслуговування	Періодичність чи умови виконання технічного обслуговування
При обкатці (ТО-0)	Перед початком, в період і після закінчення обкатки
Щозмінне (ЩТО)	8-10 год.
Перше (ТО-1)	60(125) мотогодин
Друге (ТО-2)	240 (500) мотогодин
Третє (ТО-3)	960 (1000) мотогодин
Сезонне при переході до весняно-літнього періоду експлуатації (СТО-ВЛ)	При середньодобовій температурі навколишнього повітря вище +5С.
Сезонне при переході до осінньо-зимового періоду експлуатації (СТО-ОЗ)	При середньодобовій температурі навколишнього повітря нижче +5С.
В особливих умовах експлуатації	При експлуатації трактора: в умовах пустель і піщаних ґрунтів; при тривалих низьких і підвищених температурах; на каменистих ґрунтах; в умовах високогір'я; на болотистих ґрунтах.
При підготовці до тривалого зберігання	Не пізніше 10 днів після закінчення використання.
У процесі тривалого зберігання	Один раз на місяць при зберіганні на відкритих майданчиках і під навісом; один раз у два місяці при зберіганні в закритих приміщеннях.
При знятті з тривалого зберігання	На 15 днів до початку використання.

Залежно від умов експлуатації допускається відхилення фактичної періодичності ТО-1, ТО-2, до 20% встановленої величини.

					ДП.208.41.0636.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.

Періодичність ТО тракторів згідно ГОСТ 20793-81 для тракторів поставлені з 1 січня 1982р.

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
Джон-Дір, Кейс	3700	14800	29600	59200	177600
МТЗ-100	1815	7260	14520	29040	87120
МТЗ- 80.1/82.1	1754	7016	14032	28064	84192
ЮМЗ- 6АКМ	1202	4808	9616	19232	177600 57696

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

					ДП.208.41.0636.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.6 Розробка пункту технічного обслуговування МТП

Пункт технічного обслуговування МТП створюється у бригадах і відділках господарств за типовими проектами на 10-20-30 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 тракторній бригаді знаходиться 6 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 трудоемкість для кожної марки трактора $T_{то}$, люд.год., по формулі

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

де $n_{то}$ - кількість ТО;

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

Для трактора МТЗ-100

$$T_{то1} = 28 \cdot 1,4 = 39,2 \text{ люд.год.}$$

$$T_{то2} = 4 \cdot 7,3 = 29,2 \text{ люд.год.}$$

$$T_{то3} = 2 \cdot 16,8 = 33,6 \text{ люд.год.}$$

Для трактора МТЗ-82

$$T_{то1} = 23 \cdot 1,6 = 36,8 \text{ люд.год.}$$

$$T_{то2} = 3 \cdot 6,1 = 18,3 \text{ люд.год.}$$

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

					ДП.208.41.0636.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для трактора Джон-Дір

$$T_{\text{то1}} = 13 \cdot 1,2 = 15,6 \text{ люд.год.}$$

$$T_{\text{то2}} = 2 \cdot 9,1 = 18,2 \text{ люд.год.}$$

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

Для трактора Т-150-03

$$T_{\text{то1}} = 15 \cdot 0,7 = 10,5 \text{ люд.год.}$$

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

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

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

$$\Sigma T_{\text{то}} = 102,1 + 74,3 + 148,7 = 325,1 \text{ люд.год.}$$

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

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

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

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

$$n_{\text{р}} = \frac{325,1}{1756,44} = 0,19 \text{ чол.}$$

Приймаємо одного робітника ІУ розряду і одного майстра-наладчика.

1.6.2 Розрахунок природного і штучного освітлення.

1.6.2.1 Визначаємо площу вікон F_{o} , м^2 , по формулі

$$F_{\text{o}} = F_{\text{n}} \cdot K, \quad (1.4)$$

де F_{n} – площа підлоги, $F_{\text{n}} = 108 \text{ м}^2$;
 K – коефіцієнт природного освітлення, $K = 0,25 - 0,30$.

					ДП.208.41.0636.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$F_0 = 108 \cdot 0,25 = 27 \text{ м}^2$$

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

$$F_{ок} = a \cdot b, \quad (1.5)$$

де a – довжина вікна, $a = 3,4 \text{ м}$;
 b – ширина вікна, $b = 2 \text{ м}$.

$$F_{ок} = 3,4 \cdot 2 = 6,8 \text{ м}^2$$

1.6.2.3 Визначаємо кількість вікон n_0 , по формулі

$$n_0 = \frac{F_0}{F_{ок}}, \quad (1.6)$$

$$n_0 = \frac{27}{6,8} = 3,97 \text{ ок.}$$

Приймаємо 4 вікна

1.6.2.4 Визначаємо світовий 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 α - коефіцієнт запасу, $\alpha = 1,3$;
 E – норма штучного освітлення, $E = 50 \text{ лм}$;
 $\eta_{оп}$ - коефіцієнт використання світового потоку;
 η_i - ККД джерела світла;
 $\eta_i = \eta_{оп} = 0,45$

$$F_{сп} = \frac{1,3 \cdot 108 \cdot 50}{0,45} = 15600 \text{ лм}$$

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 – світовий потік однієї лампи, $F_n = 2510 \text{ лм}$.

					ДП.208.41.0636.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Приймаємо одну лампу 200 Вт.

$$n_{л} = \frac{15600}{2510} = 6,2$$

Приймаємо 6 лампи напругою 200 Вт.

1.6.3 Розрахунок вентиляції.

1.6.3.1 Визначаємо потужність вентилятора

$$W_{в} = a \cdot b \cdot h \cdot K_{об}, \quad (1.9)$$

де $h_{в}$ – напор вентилятора $H_{в} = 100 - 200$ в залежності від шкідливості цеха. Приймаємо $H_{в} = 150$
 $\eta_{в}$ – ккд вентилятора, $\eta_{в} = 0,5 - 0,6$;
 β – коефіцієнт запасу потужності, $\beta = 1,1 - 1,5$
 a – довжина підлоги, м, $a = 12$ м;
 b – ширина підлоги, м, $b = 9$ м;
 h – висота приміщення, м, $h = 3,5$ м;
 $K_{об}$ – кратність обміну, год., $K_{об} = 2$

$$W_{в} = 9 \cdot 12 \cdot 3,5 \cdot 2 = 756 \text{ м}^3/\text{год.}$$

1.6.3.2 Визначаємо потужність електродвигуна $N_{ел.дв}$, кВт, по формулі

$$N_{ел.дв} = \frac{W_{в} \cdot H_{в} \cdot \beta}{3600 \cdot 102 \cdot \eta}, \quad (1.10)$$

де $W_{в}$ – продуктивність вентилятора, $W_{в} = 756 \text{ м}^3/\text{год}$;
 $H_{в}$ – напір вентилятора, $H_{в} = 100-250 \text{ м}^3$;
 β - коефіцієнт запасу потужності, $\beta = 1,1 - 1,5$;
 η - ККД вентилятора, $\eta = 0,43-0,53$.

$$N_{ел.дв} = \frac{756 \cdot 150 \cdot 1,5}{3600 \cdot 102 \cdot 0,5} = 0,92 \text{ кВт}$$

Приймаємо електродвигун 4А80В4 з потужністю 1,5 кВт, вентилятор Ц4-70 з продуктивністю 800 м³/год, тиском 350 Па, коефіцієнтом корисної дії 0,50.

					ДП.208.41.0636.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 с/г 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.

У господарстві України в основному використовуються майстерні МПР-3901, ЛуАЗ-37031, МТП-817М, МПР-9924.

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 тощо;
- 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 обслуговування 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 $n_{\text{агр.}}$, шт., по формулі

$$n_{\text{агр.}} = \frac{\sum T_{\text{мр}} + \sum T_{\text{пер}}}{\sum T_{\text{агр}}}, \quad (1.11)$$

					ДП.208.41.0636.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де $\Sigma T_{\text{то}}$ – час затратчений на проведення масових ТО з участю пересувних агрегатів, год.;

$$T_{\text{заг}} \text{ ТО}_1 = n_{\text{то1}} \cdot T_{\text{то1}}, \quad (1.12)$$

$$T_{\text{заг}} \text{ ТО}_2 = n_{\text{то2}} \cdot T_{\text{то2}}, \quad (1.13)$$

де ТО_1 і ТО_2 - час затратчений на проведення одного ТО-1 і ТО-2, год.
 $n_{\text{то1}}$ і $n_{\text{то2}}$ - кількість ТО-1 і ТО-2 за даною маркою трактора, шт.

Для трактора Джон-Дір

$$T_{\text{заг}} \cdot \text{ТО}_1 = 13 \cdot 0,5 = 6,5 \text{ год.}$$

$$T_{\text{заг}} \cdot \text{ТО}_2 = 2 \cdot 1,8 = 3,6 \text{ год.}$$

Для трактора Т-150-03

$$T_{\text{заг}} \cdot \text{ТО}_1 = 15 \cdot 0,4 = 6 \text{ год.}$$

$$T_{\text{заг}} \cdot \text{ТО}_2 = 2 \cdot 1,5 = 3 \text{ год.}$$

Для трактора МТЗ-82

$$T_{\text{заг}} \cdot \text{ТО}_1 = 23 \cdot 0,5 = 11,5 \text{ год.}$$

$$T_{\text{заг}} \cdot \text{ТО}_2 = 3 \cdot 3,4 = 10,2 \text{ год.}$$

Для трактора МТЗ-100

$$T_{\text{заг}} \cdot \text{ТО}_1 = 28 \cdot 1,1 = 30,8 \text{ год.}$$

$$T_{\text{заг}} \cdot \text{ТО}_2 = 2,9 \cdot 4 = 11,6 \text{ год.}$$

Весь витрачений час на проведення ТО-1 і ТО-2 всіх марок трактора, год.

$$\Sigma T_{\text{то}} = 54,8 + 28,4 = 83,2 \text{ год.}$$

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

$$\Sigma T_{\text{пер}} = \frac{\Sigma T_{\text{мп}} \cdot 50\%}{100}, \quad (1.14)$$

					ДП.208.41.0636.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$\Sigma T_{\text{пер.}} = \frac{83,2 \cdot 50}{100} = 41,6 \text{ год.}$$

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

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

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, $\eta_{\text{агр.}} = 0,92$.

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

$$n_{\text{агр.}} = \frac{83,2 + 41,6}{1970,64} = 0,06 \text{ шт.}$$

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

					ДП.208.41.0636.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА ПРОЄКТУ

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 МТП.

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 раз, зменшити затрати на ремонт в 1,3-1,5 рази, збільшити міжремонтний наробіток тракторів не менше як на 500 мотогодин, а також значно знизити затрати на експлуатацію машин. Впровадження технічного діагностування дозволяє повніше використовувати ресурс машин, зменшити простой МТА 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 МТП значно підвищуються.

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

					ДП.208.41.0636.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.2 Підготовка та послідовність діагностування машин

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 діагностування є дуже важливим, бо дають можливість скласти 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 стоків чи шумів, роботи систем тощо.

При проведенні зовнішнього огляду звертають 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 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.

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.

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: маршрутну технологію, ведення діагностичних карт та ін. Маршрутна технологія вказує на послідовність виконання діагностичних операцій, куди входять роботи як регламентного, так і заявочного діагностування. Діагностування за заявкою використовуються в разі потреби, в інших випадках обмежуються перевіркою працездатності 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 та місце їх встановлення; коротка методика вимірювання параметру.

					ДП.208.41.0636.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Безпосередньо на етапі діагностування встановлений номінальний режим двигуна (за температурою масла та води) згідно з маршрутною технологією, заміряють діагностичні параметри та фіксують їх значення у діагностичній карті. Отримані значення параметрів уточнюють і аналізують, після чого планують подальший хід діагностування. Якщо діагностичні параметри 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. Послідовність діагностування трактора при визначенні потреби його в ремонті наведено на рис.46.

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.

2.3 Технологія визначення потужності двигунів безгальмовим методом

Безгальмова перевірка двигунів. Найпростіший варіант без гальмового визначення потужності – використання механічних втрат у виключених циліндрах, які використовують для навантаження робочих циліндрів. Потужність окремих циліндрів, що працюють у режимі пере навантаження, визначають за частотою обертання колінчатого вала.

Для визначення показників двигуна по черзі за допомогою спеціального пристрою відключають з роботи три циліндри (якщо двигун 4-х циліндровий) і після 1 ... 2-х хвилин роботи двигуна на заданому режимі (подача палива найбільша), заміряють частоту обертання вала і витрати палива. Якщо двигун не працює на одному циліндрі, значить його потужність менша 80...85% номінальної.

Потужність двигуна визначається за формулою

$$N = N_{\text{ном}} + C - K (n_{\text{ном}} - n_{\text{сер}}), \quad (2.1)$$

де $N_{\text{ном}}$ – номінальна потужність двигуна, кВт;

C - величина, що враховує опір при обертанні вала підбору потужності, кВт (4,0...4,8);

K - коефіцієнт пропорційності;

$n_{\text{ном}}$ - номінальна частота обертання вала двигуна, об/хв.;

$n_{\text{сер}}$ - середня частота обертання вала двигуна при роботі на одному циліндрі, об/хв.

					ДП.208.41.0636.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Середню частоту обертання на одному циліндрі розраховують (для 4-х циліндрового двигуна) за формулою

$$n_{\text{ср}} = \frac{n_1 + n_2 + n_3 + n_4}{4} \quad (2.2)$$

де n_1, n_2, n_3, n_4 - частота обертання вала двигуна при роботі на одному циліндрі. Якщо вимірювання ведуть через вал відбору потужності, розрахунок їх значень виконують за залежністю

$$n_i = n_{\text{ВВП}} i_{\text{ВВП}}, \quad (2.3)$$

де $n_{\text{ВВП}}$ - частота обертання вала відбору потужності, об/хв.;
 $i_{\text{ВВП}}$ - передаточне число від вала двигуна до вала відбору потужності;
 n_i - частота обертання вала двигуна при роботі на i -му циліндрі.

Другий безгальмовий спосіб визначення потужності двигуна базується на частковому довантаженні двигуна при роботі на 2...3 -х циліндрах одночасно. Для додаткового навантаження використовують, крім постійних механічних витрат, додаткове зовнішнє навантаження двигуна, що задається власною гідросистемою трактора. Для цього навантажувач (прилад КИ-1097Б) вмикають у нагнітальну магістраль масляного насоса і збільшують опір руху масла, замірюючи тиск.

Якщо двигун 4-х циліндровий, то вмикають два циліндри, 6-ти циліндровий – чотири циліндри, 8-ми циліндровий – п'ять циліндрів. Одночасно із збільшенням тиску (опору в магістралі) контролюють частоту обертання вала двигуна, яку доводять до нормальної (номінальної). При такому режимі роботи двигуна фіксують тиск за показниками манометра і потужність двигуна визначають за формулою

$$N_e = \frac{P_0 + a \cdot (P_1 + P_2)}{955 \cdot n_{\text{ВВП}}} \cdot n, \quad (2.4)$$

де P – момент опору, що виникає виключеними з роботи циліндрами, Нм;
 a - коефіцієнт пропорційності Нм/Мпа;
 P_1, P_2 – покази манометра величин навантаження при перевірці однієї і другої пари циліндрів, Мпа;
 n – частота обертання вала двигуна, об/хв. $^{-1}$;
 $n_{\text{ВВП}}$ - коефіцієнт, що враховує втрати в приводі вала відбору потужності і насосі гідросистеми.

Визначення потужності і паливної економічності дизелів за витраченням палива також відноситься до методу без гальмової перевірки двигуна.

					ДП.208.41.0636.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Щоб визначити потужність двигуна достатньо виміряти витрати палива на холостому ході і при максимальній подачі. Потужність двигуна в цьому випадку становить

$$N_{\text{emax}} = \left(\frac{G_{\text{tN}} - G_{\text{tx}}}{b} \right)^{1/a} \quad (2.5)$$

де $G_{\text{tN}}, G_{\text{tx}}$ - витрата палива відповідно при максимальній потужності і на холостому ході; a, b – емпіричні коефіцієнти.

Вказаний метод має переваги в порівнянні з іншими методами (безгальмовими) перевірки потужності двигуна, оскільки дозволяє оцінити також і паливну економічність.

Визначення потужності двигуна приладом ИМД-2М

Щоб визначити потужність двигуна цим приладом, необхідно на двигун встановити датчик для вимірювання кутової швидкості колінчастого вала. Для цього в кожусі маховика проти зубчастого вінця просвердлюють отвір і нарізують в нього різьбу М16х1,5.

Підготувавши отвір для встановлення датчика, пускають двигун, прогрівають його до температури картерного масла і води в системі охолодження 85-95%. Прилад вмикають в мережу живлення напругою 220В (при живленні від акумуляторної батареї 12В) і вмикають до приладу шнур датчика. Ручки приладу встановлюють в положення, яке відповідає марці випробуваного двигуна. Спочатку вимірюють середню частоту обертання колінвала і повільно вкручують датчик приладу в отвір кожуха маховика, стежачи за сигнальною лампочкою і стрілковим індикатором частоти обертання попередньо натиснувши на кнопки (Сброс). Спочатку в роботу включається стрілковий прилад, а потім загоряється сигнальна лампочка. Після того як загориться сигнальна лампочка, датчик вигвинчують ще на півоберта і затягують в цьому положенні контргайкою.

Далі натискають на кнопку (Калибровка) і поворотом ручки (Калибровка) встановлюють стрілку приладу на величину, що дорівнює калібрувальному значенню частоти обертання для даної марки двигуна.

Після встановлення калібрувальної частоти обертання встановлюють мінімально стійку частоту при холостому ході. Переключають ручку приладу в положення вимірювання потужності і натискають на кнопку (Сброс). Далі натискають на кнопку (Калибровка) і поворотом ручки (Калибровка) встановлюють калібрувальне значення потужності. Натискають на кнопку (Сброс), і важелем подачі палива двигун різко переводять на режим максимальної частоти обертання колінчастого вала. При цьому стрілка індикатора потужності відхилиться на величину, що дорівнює ефективній потужності двигуна при номінальній частоті обертання колінчастого вала. Вимірювання

					ДП.208.41.0636.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

потужності виконують в трикратній повторності і підраховують її середнє арифметичне значення. Для повторних вимірювань необхідно щоразу зменшувати частоту обертання колінчастого вала до мінімальної (при цьому стрілка індикатора потужності повинна повертатися в нульове положення) і різко переводити двигун на режим максимальної частоти обертання колінвала.

Потужність двигуна повинна знаходитись в межах допустимих значень. Якщо вона виходить за граничне значення, то визначають несправність двигуна, усувають її і знову вимірюють потужність.

За допомогою приладу ИМД-2М визначають також індикаторну потужність окремих циліндрів. Для цього вимірюють потужність двигуна на трьох циліндрах (з почерговим виключенням одного циліндра) і підраховують різницю між ефективною потужністю двигуна, виміряною раніше, і потужністю трьох циліндрів. Одержана різниця буде відповідати індикаторній потужності виключеного циліндра. Якщо різниця між максимальною і мінімальною потужністю циліндрів перевищує 12%, це свідчить про недопустиму нерівномірність розподілу навантаження по окремих циліндрах і на необхідність виявлення і усунення несправностей двигуна.

Після закінчення вимірювання двигун зупиняють, знімають датчик і на його місце в отвір встановлюють заглушку.

					ДП.208.41.0636.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3 КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА

3.1 Опис пристрою

Пристрій призначений для знімання рульового колеса з тракторів та автомобілів з рульових валів, які мають конусно-шліцьове з'єднання, і які знаходяться під певним натягом.

Пристосування дає змогу спресувати рульове колесо з рульового вала без деформації його та пошкодження пластмасового облицювання.

Діаметр захвата вибрано таким чином, що дає можливість застосовувати його практично для всіх машин з рульовим колесом, які застосовуються в сільському господарстві.

Пристосування складається: із двох захватних лап, які входять у прорізи поперечини і кріпляться до неї шарнірно заклепками діаметром 10 мм. Посередині поперечина має різьбовий отвір, куди загвинчується упорний гвинт, натискна частина якого має спеціальний натискний наконечник, який може вільно обертатися по осьовій гвинта. З протилежної сторони гвинт має головку з отвором для розміщення рукоятки.

Застосування: з рульової колонки в центрі рульового колеса знімається кришка сигналу, відгвинчується гайка, яка кріпить рульове колесо. Гвинт пристосування переміщається на величину можливого захвату рульового колеса захватами пристосування. Встановлюється пристосування на рульову колонку. Захвати однією рукою придержуються в максимальному зближенні до осі колонки, а другою рукою з допомогою рукоятки гвинта підводимо натискний наконечник в торець рульового вала і подальшим загвинчуванням гвинта спресовуємо рульове колесо.

					ДП.208.41.0636.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.2 Розрахунок пристрою на міцність

Перевіряю міцність вісей захватів.

$$\delta = 10 \text{ мм}$$

$$d = 8 \text{ мм}$$

$$F = 10 \text{ кН}$$

$$b = 15 \text{ мм}$$

1. Умова міцності при зминанні

$$G_{зм} = \frac{F}{A_{зм}} \leq [G_{зм}], \quad (3.1)$$

де $A_{зм}$ – площа зминання;

$$A_{зм} = b \cdot d, \quad (3.2)$$

$$A_{зм} = 8 \cdot 15 = 120 \text{ мм}^2$$

$[G_{зм}]$ – допустиме нормальне напруження зминання, $[G_{зм}] = 120 \text{ МПа}$.

$$G_{зм} = \frac{10 \cdot 10^3}{120} = 83 \text{ МПа} \leq [G_{зм}]$$

Отже, міцність на зминання забезпечується.

Умова міцності при зрізанні.

$$[\tau] = \frac{Q}{A_{зр}} \leq [\tau_{зр}], \quad (3.3)$$

де Q – поперечна сила в перерізах вісі;

$$Q = F = 10 \text{ кН}$$

$A_{зр}$ – площа зрізу.

$$A_{зр} = \frac{\pi d^2}{4} \cdot i, \quad (3.4)$$

$$A_{зр} = \frac{3,14 \cdot 10^2}{4} \cdot 2 = 157 \text{ мм}^2$$

де i – кількість площин зрізу, $i=2$;

$[\tau]$ – допустиме дотичне напруження, $[\tau] = 100 \text{ МПа}$

$$[\tau_{зр}] = \frac{10 \cdot 10^3}{157} = 64 \text{ МПа} < [\tau_{зм}]$$

Отже міцність на зрізання забезпечується.

					ДП.208.41.0636.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 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.

					ДП.208.41.0636.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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 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

					ДП.208.41.0636.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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.

4.3 Визначення собівартості потужності двигуна безгальмовим методом

4.3.1 Визначаємо собівартість потужності двигуна безгальмовими методами С, грн. по формулі

$$C = C_0 + C_d + C_c + C_z + C_v + \epsilon_{CB} + C_n, \quad (4.1)$$

де C_0 – основна оплата праці, грн.;

C_d – додаткова оплата праці;

C_c – доплата за стаж роботи, грн.;

C_z – вартість матеріалів і запасних частин, грн.;

C_v – загально виробничі витрати, грн.;

ϵ_{CB} – єдиний соціальний внесок, грн.;

C_n – непередбачувані витрати, грн

4.3.2 Визначаємо оплату праці при визначенні потужності двигунів C_0 , грн., (дивись таблицю 4.1)

Таблиця 4.1 - Оплата праці при визначенні потужності двигунів в гривнях

Найменування операції	Розряд	Затрати часу, год.	Розцінка за одиницю часу, грн.	Сума оплати, грн.
Ремонтні	V	0,15	66,48	9,97
Всього				9,97

					ДП.208.41.0636.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.3.3 Визначаємо доплату праці за резерв відпусток C_d , грн., по формулі

$$C_d = \frac{C_o \cdot 8,54}{100} \quad (4.2)$$

$$C_d = \frac{9,97 \cdot 8,54}{100} = 0,85 \text{ грн}$$

4.3.4 Визначаємо оплату праці за стаж роботи C_c , грн., по формулі

$$C_c = \frac{(C_o + C_d) \cdot 15}{100} \quad (4.3)$$

$$C_c = \frac{(9,97 + 0,85) \cdot 15}{100} = 1,62 \text{ грн}$$

4.3.5 Визначаємо єдиний соціальний внесок, $\text{ЄСВ}_{\text{сс}}$, грн., по формулі

$$\text{ЄССВ} = \frac{(C_o + C_d + C_c) \cdot 22,0}{100} \quad (4.4)$$

$$\text{ЄСВ} = \frac{(9,97 + 0,85 + 1,62) \cdot 22,0}{100} = 2,74 \text{ грн}$$

4.3.6 Визначаємо вартість запасних частин і матеріалів C_z , грн. (дивись таблицю 4.2)

Таблиця 4.2 - Вартість запасних частин і матеріалів в гривнях

Найменування запасних частин і ремонтних матеріалів	Одиниці виміру	Кількість	Ціна за одиницю, грн.	Всього, грн.
Дизельне паливо	кг	3,0	45,00	135,00
Обтирочний матеріал	кг	0,6	6,00	3,60
Всього				138,60

					ДП.208.41.0636.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

$$C_v = \frac{(C_o + C_d + C_c + \text{€СВ}) \cdot 10}{100}, \quad (4.5)$$

$$C_v = \frac{(9,97 + 0,85 + 1,62 + 2,74) \cdot 10}{100} = 1,52 \text{ грн}$$

4.3.8 Визначаємо непередбачувані витрати C_n , грн. по формулі

$$C_n = \frac{(C_o + C_d + C_c + C_m + C_v + \text{€СВ}) \cdot 5}{100}, \quad (4.6)$$

$$C_n = \frac{(9,97 + 0,85 + 1,62 + 2,74 + 1,52 + 138,60) \cdot 5}{100} = 7,77 \text{ грн}$$

4.3.9 Визначаємо собівартість визначення потужності двигунів безгальмовими методами

$$C = 9,97 + 0,85 + 1,62 + 2,74 + 1,52 + 138,60 + 7,77 = 163,07 \text{ грн.}$$

					ДП.208.41.0636.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

$$C = C_o + C_d + C_c + C_m + C_b + \text{ЄСВ} + C_n, \quad (4.7)$$

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	2,75	65,00	178,75
Ковальські роботи	IV	3,2	65,00	208,00
Зварювальні роботи	IV	1,2	65,00	78,00
Слюсарні роботи	III	0,25	51,47	12,87
Всього				477,62

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

$$C_d = \frac{C_o \cdot 8,54}{100}, \quad (4.8)$$

$$C_d = \frac{477,62 \cdot 8,54}{100} = 40,79 \text{ грн}$$

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

$$C_c = \frac{(C_o + C_d) \cdot 15}{100}, \quad (4.9)$$

					ДП.208.41.0636.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$C_c = \frac{(477,62 + 40,79) \cdot 15}{100} = 77,76 \text{ грн.}$$

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

$$ЄСВ = \frac{(C_o + C_d + C_c) \cdot 22,0}{100}, \quad (4.10)$$

$$ЄСВ = \frac{(477,62 + 40,79 + 77,76) \cdot 22,0}{100} = 131,16 \text{ грн.}$$

4.4.1.5 Визначаємо вартість матеріалів, С_м, 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	5,5	100,00	550,00
Фарба	кг	0,15	120,00	18,00
Всього				568,00

4.4.1.6 Визначаємо виробничі витрати, С_в, грн., по формулі

$$C_B = \frac{(C_o + C_d + C_c + ЄСВ) \cdot 10}{100}, \quad (4.11)$$

$$C_B = \frac{(9,97 + 0,85 + 1,62 + 2,74) \cdot 10}{100} = 1,52 \text{ грн}$$

4.4.1.7. Визначаємо непередбачувані витрати С_н, грн., по формулі

$$C_H = \frac{(C_o + C_d + C_c + C_B + ЄСВ + C_m) \cdot 5}{100}, \quad (4.12)$$

$$C_H = \frac{(9,97 + 0,85 + 1,62 + 2,74 + 1,52 + 138,60) \cdot 5}{100} = 7,77 \text{ грн.}$$

4.4.1.8. Визначаємо собівартість виготовлення пристрою

$$C = 9,97 + 0,85 + 1,62 + 2,74 + 1,52 + 138,60 + 7,77 = 163,07 \text{ грн.}$$

					ДП.208.41.0636.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 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.208.41.0636.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.6 Цивільна оборона на ПТО

Цивільна оборона має головну задачу – збереження людства від зброї масового ураження. Вчить людей користуватися засобами індивідуального користування.

В кожній бригаді повинні бути, на кожного робітника – протигаз, комбінезон. А також повинно бути бомбосховище.

Проводять заняття з цивільної оборони для набуття робітниками навиків в користуванні засобами від масового ураження, а також знати свої дії під час тривоги. При виникненні надзвичайної ситуації без зайвої паніки зуміти захистити себе.

Для ліквідації наслідків радіоактивного, хімічного, біологічного забруднення, а також ведення на об'єкті аварійно-відновлюваних робіт на всіх об'єктах сільськогосподарського виробництва в мирний час утворюються бригади цивільної оборони.

На тракторній бригаді створюється аварійно-рятувальні заходи, які знешкоджують забруднення об'єктів, ведуть рятувальні роботи, а також команди захисту тварин, команди захисту рослин, санітарні дружини, пости нагляду за радіоактивністю навколишнього середовища, протипожежні команди.

Культури та продуктивні потреби слід вирощувати на важких та механічних за складом ґрунтах. Тут значно менше засвоюються рослинами радіонукліди. В сільськогосподарське виробництво на даному етапі вводиться багато методів захисту працюючих і врожаю від забруднення радіонуклідами.

Протирадіаційні укриття можуть обладнуватись у підвальних поверхах будинків і споруд. Підвали в дерев'яних одноповерхових будинках ослаблюють дозу радіації в 7 разів, а в житлових одноповерхових кам'яних будинках – у 40, у двоповерхових – у 100, передня частина підвалу кількоповерхового кам'яного будинку в 500-1000 разів. При невисоких рівнях радіації, а також для захисту від бактеріальних засобів, парів отруйних і сильнодіючих ядучих речовин можна використовувати кам'яні або дерев'яні будівлі.

Отже, будівельний матеріал ослаблює пожежі радіоактивних випромінювань.

Основу системи оповіщення складають автоматизована система централізованого оповіщення мереж зв'язку на радіомовлення, а також спеціальні засоби.

					ДП.208.41.0636.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.

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.

					ДП.208.41.0636.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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.208.41.0636.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, 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

					ДП.208.41.0636.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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 м³, а також приміщення обладнують вентиляцією з подачею повітря не менше 30 м³/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».

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 випускную трубу слід з'єднати з витяжним пристроєм, а при його відсутності вжити заходів для відсмоктування відпрацьованих газів.

					ДП.208.41.0636.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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.

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 1 зміни, а при необхідності продовжити 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 спалімі 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.

					ДП.208.41.0636.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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 спалімі 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 або замуровані 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 спалімі матеріали. Конструкції, що можуть загорятися, розміщені від джерела вогню менше як 5 м, повинні бути захищені металевими екранами або поливатися водою.

					ДП.208.41.0636.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВОК

Працюючи над дипломним проектом на тему: «Удосконалення проекту ПТО і діагностування МТП в ФГ «Мірт» Охтирського району Сумської області з розробкою технології визначення потужності двигунів безгальмовим методом», я систематизував технологію визначення потужності двигунів; закріпив і поглибив знання по спеціальним предметам.

Перевірів вміння самостійно вирішувати основні завдання по використанню, технічному обслуговуванню і ремонту МТП. Отримані теоретичні знання я пов'язав з практикою, звернув увагу на питання використання техніки. На протязі роботи навчився добре працювати з підрахунками, користуватися методиками.

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

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

9 червня 2023 р.

_____ Руслан Сергієнко

					ДП.208.41.0636.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. Кирса В.І., Деревець І.С., Потапенко М.П., Шевченко І.О. “Урожай”, 1975
5. Анохин В.И., Сахаров А.Г. Пособие тракториста. М., «Колос», 1969
6. Бельских В.И. Эксплуатация тракторов «Беларусь». М., «Колос», 1967
7. Бельских В.И. Технический уход за тракторами. М., Россельхозиздат, 1971
8. Васьковский С.Е., Пасечников Н.С. Технический уход за тракторами. М., «Колос», 1966
9. Ждановский Н.С. Бестормозные испытания тракторных двигателей. М.-Л., «Машиностроение», 1966
10. Ждановский Н.С., Улитовский Б.А., Аллилуев В.А. Диагностика дизелей автотракторного типа. М.-Л., «Колос», 1970
11. Карпов Л.И. Диагностика и техническое обслуживание тракторов и комбайнов. М., «Колос», 1972
12. Копылов Ю.М. и др. Технические средства для обслуживания машинно-тракторного парка. М., «Колос», 1968

					ДП.208.41.0636.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		