

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
РОГАТИНСЬКИЙ АГРАРНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ**

ТЕХНІЧНИЙ СЕРВІС В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ

**Методичні рекомендації щодо виконання дипломних
проєктів для спеціальності 208 Агроінженерія за ОПШ
«Експлуатація та ремонт машин і обладнання
агропромислового виробництва»**



Укладачі: Чепіль Юрій Степанович –викладач спецдисциплін, кваліфікаційна категорія «спеціаліст вищої категорії».

Дмитрів Богдан Володимирович-викладач спецдисциплін, кваліфікаційна категорія «спеціаліст другої категорії».

Пазюк Володимир Романович – завідувач відділенням механізації сільського господарства, викладач спецдисциплін, кваліфікаційна категорія «спеціаліст вищої категорії», «викладач-методист».

Рецензент: Замковий Сергій Іванович –викладач спецдисциплін, кваліфікаційна категорія «спеціаліст вищої категорії», «викладач-методист».

В методичних рекомендаціях подано загальні вказівки, зміст дипломного проєкту, методика виконання дипломного проєкту, рекомендації щодо оформлення графічної частини дипломного проєкту, зразки для оформлення карти ескізів, операційно-технологічної карти на технологічний процес технічного обслуговування, річний план-графік технічного сервісу та схема пункту технічного обслуговування, список використаних джерел.

Методичні рекомендації можуть бути використані викладачами і студентами спеціальності 208 Агроінженерія за ОПП «Експлуатація та ремонт машин і обладнання агропромислового виробництва» при підготовці та виконанні дипломного проєкту з дисципліни «Технічний сервіс в агропромисловому комплексі» у аграрних закладах фахової передвищої освіти.

Розглянуто цикловою комісією
загальнотехнічних дисциплін
Протокол № 6 від 17.02.2023 р.

1. Загальні положення щодо оформлення дипломного проєкту

Важливою умовою підготовки фахівця високої кваліфікації є правильна організація дипломного проєктування. Одним з вирішальних факторів успішної роботи майбутнього спеціаліста на виробництві – є знання набуті під час виконання дипломного проєктування. Дипломний проєкт є підсумковою самостійною роботою. Мета якого є поглиблення та закріплення теоретичних знань, одержаних при вивченні лекційного матеріалу. Завдання на дипломний проєкт включає сім розділів і дає загальну інформацію проведення технічного сервісу в господарстві.

Дипломний проєкт включає характеристику обслуговуючої бази сільськогосподарського підприємства, організацію проведення технічного сервісу в господарстві, розрахунок кількості технічних обслуговувань за МТП господарства, розрахунок річного план-графіку.



Завдання дипломного проєкту із «Технічного сервісу в АПК»:

- поглиблення та закріплення теоретичних знань, одержаних студентами під час вивчення лекційного матеріалу;
- оволодіти організацією проведення технічного сервісу;
- правильно вибрати інструменти при виконанні ТО машин і обладнання;
- користуватися нормативно-технічними документами;
- навчитися робити висновки.

2. Організація дипломного проєкту.

Отримавши завдання на дипломний проєкт із вказаним змістом розрахунково-пояснювальної записки, студент по навчальних і довідкових посібниках розглядає і аналізує організацію проведення технічного сервісу по даному господарстві.

До захисту дипломного проєкту допускаються студенти, які опанували теоретичний матеріал, виконали лабораторно-практичні роботи і своєчасно представили викладачу-керівнику проєкт на рецензію.

3. Структура дипломного проєкту.

Дипломний проєкт оформляється у вигляді розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини.

Розрахункова частина проєкту оформляється у вигляді пояснювальної записки.

4. Пояснювальна записка містить:

- завдання на дипломний проєкт
- сім основних розділів згідно з завданням на дипломний проєкт
- таблиці, схеми, рисунки.
- об'єм пояснювальної записки дипломного проєкту повинен становити не більше 30-50 сторінок друкованого тексту.

5. Графічна частина проєкту включає в себе:

Аркуш 1. Річний план-графік технічного сервісу тракторів або автомобілів в залежності від теми проєкту. (Формат А1).

Аркуш 2. Технологічна карта технологічного процесу відповідно до завдання. (Формат А1 розбитий на формати: А3 – технологічні схеми на виконання ТО, контрольно-діагностичні і регулювальні роботи (згідно з технологічною частиною проєкту); А4 – маршрутні карти ТО або діагностування; технологічні карти на ТО або діагностування (згідно з розрахунками, проведеними в технологічній частині проєкту)).



Аркуш 3. Схема пункту технічного обслуговування (дільниці). (Формат А1.)

8. Оформлення пояснювальної записки

Розрахунково-пояснювальна записка є текстовим документом, і виконується на стандартних аркушах А4 (формат 297 x 210), відповідно з вимогами єдиної системи конструкторської документації (ЄСКД). Текст

пишеться з одного боку аркуша з допомогою комп'ютера шрифтом Times New Roman 14 або рукописним шрифтом (чорним кольором).

Кожен аркуш розрахункової частини повинен мати рамку чорного кольору. Рамку наносять суцільною лінією на відстані 20 мм від лівого поля і 5 мм від інших полів аркуша.

Відстань від рамки до початку і кінців рядків не менше 5 мм.

Відстань від верхнього або нижнього рядка тексту до верхньої або нижньої лінії рамки повинен бути не менше 10 мм.

Абзаци в тексті починають відступом – 1,25 см.

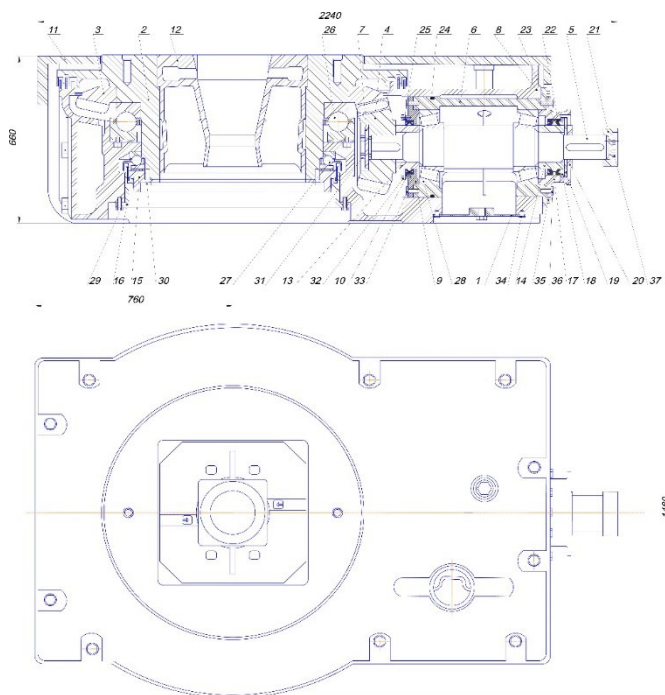
Відстань між заголовком і текстом при виконанні рукописним текстом складає – 15 мм, а між заголовками розділу і підрозділу - 10 мм.

Кожний розділ чи завдання рекомендується починати з нової сторінки. Схеми і ескізи креслять олівцем або виконують з допомогою комп'ютерних графічних редакторів.

Сторінки повинні бути пронумеровані.

9. Оформлення графічної частини

Графічну частину роботи виконують на форматах креслярського паперу формат А1. Графічна частина виконується олівцем або виконують з допомогою комп'ютерних графічних редакторів, в довільному масштабі, щоб креслення помістилося на форматах. Розмір шрифту відхилень повинен бути на розмір менший від розміру шрифту розмірного числа.



10. Оформлення обкладинки і титульного аркуша.

Записка переплітається в обкладинку. На обкладинці пишуть «Дипломний проєкт», вказують його позначення, прізвище, ім'я, та по батькові студента, рік виконання.

Приклад оформлення обкладинки дипломного проєкту наведено в додатку.

Якщо обкладинка не з білого паперу, то на ній наклеюють етикетку розміром 160 x 100 мм, на якій виконують аналогічний напис.

Титульний аркуш дипломної – перший аркуш текстового документа - оформляється на аркушах А4, згідно з ГОСТ 2.1055-95. Приклад оформлення титульного аркуша дипломної роботи наведено в додатку.

Приклад позначення пояснювальної записки дипломного проєкту на обкладинці і титульному аркуші:

ДП.208.41. 012. ПЗ

де: ДП - дипломний проєкт;

208 – номер спеціалізації

41 – номер групи;

012 – порядковий номер студента в наказі затвердження теми дипломного проєкту.



11. Оформлення змісту

Зміст розташовують безпосередньо після титульного аркуша. На першій сторінці змісту слово «Зміст» записують у вигляді заголовка (симетрично тексту) великими літерами, як для заголовка аркуша.

12. Побудова тексту

Зміст тексту записки при необхідності розділяють на розділи і підрозділи. Підрозділи поділяють на пункти і підпункти.

Розділи повинні мати порядкові номери, позначені арабськими цифрами і записані з абзацу. Підрозділи повинні мати нумерацію в межах розділу, пункти - в межах підрозділу, підпункти – в межах пункту.

Розділи, підрозділи і пункти в записці дипломного проєкту повинні мати заголовок.

Заголовки виконують великими літерами без крапки в кінці, не підкреслюючи.

Структурні елементи «ЗМІСТ», «ВСТУП», «ДОДАТКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ» тощо, не нумеруються, а їх назви правлять за заголовки.

ЗРАЗОК ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ

ВСТУП

Необхідно показати, які завдання поставлені урядом України щодо зміцнення обслуговуючої бази сільського господарства для поліпшення проведення технічного обслуговування і ремонту сільськогосподарської техніки.

1. Характеристика обслуговуючої бази сільськогосподарського підприємства.

В цьому розділі необхідно дати коротку характеристику господарства: повну назву, місце розташування (адміністративне і географічне), спеціалізацію.

Дати детальну характеристику обслуговуючої бази: наявність майстерні загального призначення, кількість і назву ділянок та перелік обладнання, число робітників. Навести склад МТП та його планове річне (таб.1) навантаження на поточний рік.

Виходячи із тих даних буде виконуватися організаційна частина проєкту.

Склад МТП господарства та його планове річне навантаження.

Таблиця 1

Найменування і марка машини	Кількість	Планове річне навантаження	Одиниця виміру

2. Організаційна частина.

В даній частині дипломного проєкту необхідно подати:

2.1. Організація проведення технічного сервісу в даному господарстві. Планування строків проведення, підбір виконавців для кожного виду робіт, визначення місця та їх роботи, вибір необхідного обладнання та порядок його використання, а також способи контролю за результатами роботи техніки.

2.2. Налагодження системи технічного обслуговування в господарстві, в чому полягає управління технічним станом машин, призначення видів і періодичності технічного обслуговування, видів і методів ремонту.

2.3. Види технічних обслуговувань і обладнання. Вказати, що називається ТО, види технічного обслуговування за МТП даного господарства. Характеристика операцій ЩТО, ТО-1, ТО-2, ТО-3, СО.

2.4. Визначення кількості технічних обслуговувань за МТП господарства. Кількість ТО і ремонтів самохідних машин, визначаємо в залежності від планового річного завантаження і міжремонтних строків. Розрахунок будемо проводити в залежності від запланованого наробітку на 1 машину даної марки.

Дані про попередній ремонт і виконану кожною машиною роботу беруть у господарстві. З навчальною метою студенти можуть взяти їх умовно.

Кількість ТО і ремонтів трактора можна визначити для всіх машин однієї марки, не враховуючи останнього ремонту кожної машини та напращування.

Розрахунок проводимо за формулами:

$$N_k = \frac{H_p \cdot n}{M_k};$$

$$N_n = \frac{H_p \cdot n}{M_n} - N_k;$$

$$N_{TO-2} = \frac{H_p \cdot n}{M_{TO-2}} - N_k;$$

$$N_{TO-3} = \frac{H_p \cdot n}{M_{TO-3}} - (N_k + N_n + N_{TO-2});$$

$$N_{TO-1} = \frac{H_p \cdot n}{M_{TO-1}} - (N_k + N_n + N_{TO-2});$$

$$N_c = 2 \cdot n;$$

де N_k , N_n , N_{TO-1} , N_{TO-2} , N_{TO-3} - відповідно розрахункова кількість капітальних і поточних ремонтів, а також технічних обслуговувань ТО-3, ТО-2, ТО-1;

H_p - запланований річний наробіток на машину даної марки (для тракторів – у кілограмах витраченого палива, годинах роботи або в умовних еталонних одиницях гектарах; для комбайнів – у гектарах зібраної площі; для автомобілів – у кілометрах пробігу; для землерийних і меліоративних машин – у годинах);

n – кількість машин даної марки;

M_k , M_n , M_{TO-3} , M_{TO-2} , M_{TO-1} – відповідно міжремонтний наробіток машини даної марки до капітального і поточного ремонтів (у тих самих одиницях), а також технічних обслуговувань ТО-3, ТО-2, ТО-1. (див. додаток 12)

Наприклад, розрахунок для трактора Т-150К

$$N_k = \frac{28000 \cdot 2}{115200} = 0$$

$$N_n = \frac{28000 \cdot 2}{38400} - 0 = 1$$

$$N_{TO3} = \frac{28000 \cdot 2}{20000} - (0 + 1) = 2$$

$$N_{TO2} = \frac{28000 \cdot 2}{10000} - (0 + 1 + 2) = 3$$

$$N_{TO1} = \frac{28000 \cdot 2}{2500} - (0 + 1 + 2 + 4) = 15$$

Розрахунок кількості ТО і ремонтів автомобілів.

За автомобілями виконується розрахунок кількості капітальних ремонтів, ТО-2, ТО-1 і сезонних ТО. Кількість поточних ремонтів не розраховується, а лише визначається трудомісткістю їх виконання.

Розрахунок кількості ТО і ремонтів виконується за формулами:

$$N_k = \frac{H_p \cdot n}{M_k};$$

$$N_{TO-2} = \frac{H_p \cdot n}{M_{TO-2}} - N_k;$$

$$N_{TO-1} = \frac{H_p \cdot n}{M_{TO-1}} - (N_k + N_{TO-2});$$

$$N_c = 2 \cdot n;$$

де N_k , N_{TO-2} , N_{TO-1} , N_c – кількість капітальних ремонтів, а також технічних обслуговувань ТО-2, ТО-1, сезонних ТО;

H_p – планове річне навантаження на один автомобіль даної марки, км пробігу;

n – кількість автомобілів даної марки;

M_k , M_{TO-2} , M_{TO-1} – відповідно напруцювання до капітального ТО-2, ТО-1, км пробігу;

Для розподілу планового річного навантаження МПТ за місцями, при виконанні дипломного проекту треба користуватися графіком зайнятості машин на роботах.

Розрахунок річного план-графіку «Виконання ТО і ремонту»

Для складання завантаження майстрові потрібні вихідні дані:

- кількість поточних ремонтів і ТО-1, ТО-2, ТО-3 тракторів;
- кількість поточних ремонтів і ТО-1, ТО-2 автомобілів;
- трудомісткість додаткових робіт (беруть у відсотках від загальної річної трудомісткості основних робіт, які виконують у ремонтній майстерні).

2.5 Послідовність складання плану «Виконання ТО і ремонту».

Заготовляємо форму 1 «План-графік» (формат А1) У форму 1 заносять зазначені вище вихідні дані: кількість ремонтів за марками машин, трудомісткість кожного ремонту. Розподіляють за місяцями річну кількість поточних ремонтів і ТО-1, ТО-2, ТО-3 тракторів. Підводять підсумки трудомісткості ремонту тракторів за рік і по місяцях. Розподіляють по місцях розрахункові поточні ремонти автомобілів.

Для планування завантаження ПТО беруть ті ТО, які будуть виконуватися на ПТО: ТО-1 і ТО-2, тракторів і автомобілів, сезонне ТО, первинна діагностика, ТО-3 тракторів.

Під час складання план-графіку у форму заносять весь МТП господарства або частину його., залежно від вибраного типу машинного двору. План-графік технічного сервісу тракторів і автомобілів подано в додатку «Графічна частина».

2.6 Контрольно-діагностичні та регулювальні операції ТО тракторів, автомобілів.

Зміст та завдання проведення контрольно-діагностичних та регулювальних операцій, стан складових частин автомобіля, тракторів, систем та механізмів. Впровадження діагностики в технологічний процес технічного обслуговування і ремонту машин поряд із зниженням трудових затрат, впливає на продовження строку служби агрегатів і вузлів за рахунок скорочення їх розбирання. Для проведення діагностики організовуються



універсальні тупикові пости обладнання приладами і обладнанням для реєстрації параметрів, що визначають технічний стан агрегатів, систем і механізмів машин. Для проведення комплексної діагностики розроблено ряд приладів, що дозволяють оцінити технічний стан двигуна при різних навантаженнях і оборотах.

2.7. Підбір типового проєкту пункту ТО МТП (автопарку).

Організація технологічного процесу ТО залежить від кількості і типу машин, часу, що відводиться на обслуговування і його трудомісткості, а також від режиму роботи автомобілів.

Організація обслуговування по поточному методу може бути при великій кількості однотипних машин і відносно невеликого проміжку часу на виконання процесу обслуговування, а також при постійному об'ємі і трудомісткості цих робіт. Вибір метода обслуговування залежить від габаритних розмірів машини. При великих розмірах машин потрібна велика площа приміщення для їх маневрування. При малій виробничій програмі по даному виду ТО, різного парку машин і режиму є метод обслуговування на універсальних тупикових постах. Вихідними даними для вибору методу

обслуговування є добова програма по кожному виду ТО і кількості постів, необхідних для обслуговування.

Поточний ремонт ТО, найшов своє застосування в господарствах при організації головним чином ЩТО і ТО-1 , ТО-2 і ТО-3.

3. Технологічна частина.

Виконання цього розділу дипломного проєкту починають після вивчення будови і роботи тих складальних одиниць машин, за якими необхідно розробляти технологічну частину проєкту. Технологічний процес на складання технологічної карти (відповідно до завдання) оформляється згідно вимогам стандартів ЄСКД, згідно зі стандартами ЄСТД і вимогами.

Технологічний процес включає такі документи:

- титульний аркуш ТЛ ГОСТ 3.1117-81;
- відомість технологічних документів ВТД ГОСТ 3.1106-74;
- маршрутна карта технологічного контролю МК ГОСТ 3.1105-74, карта ескізів КЕ ГОСТ 3.1105-74;
- операційна карта технологічного контролю ОК ГОСТ 3.1502-74 та ряд інших документів.



Найбільш важливим документом є карта ескізів КЕ ГОСТ 3.1105-84; маршрутна карта МК ГОСТ 3.1118-82. Усі документи технологічного процесу виконуються на аркушах формату А4. Окремі графі форми технологічних документів наносяться потовщеними лініями. У цих графах передбачено записувати коди і позначення. При дипломному проєктуванні постановка кодів не обов'язкова.

За прийнятими операціями і на підставі карти ескізів розробляється технологічний процес проведення технічного обслуговування та діагностування, використовуючи маршрутну технологію обслуговування, тобто складають план технологічних операцій, розробляючи маршрутну карту.

Маршрутна карта (МК) описує весь процес у технологічній послідовності. Операції розміщують у раціональній послідовності, встановлюючи таке чергування, при якому виконання послідовних операцій не впливало на якість проведення попередніх операцій. Операційна карта (ОК) - це технологічний документ, що вміщує опис операцій із вказуванням переходів, необхідного для цього обладнання, пристроїв, інструментів. Виконується операційна карта за ГОСТ 3.1118-82.

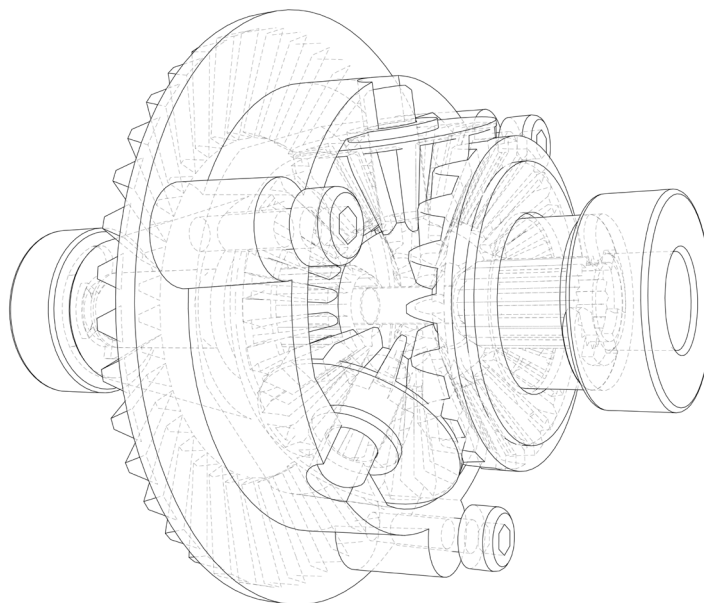
3.1 Технологія ТО та діагностування системи (механізму).

Розробка технологічного процесу проведення ТО та діагностування включає в себе такі етапи: опис технічної характеристики, складання технологічної схеми; вибір засобів технологічного оснащення; нормування операцій технологічного процесу ТО та діагностування; оформлення конструкторської і технологічної документації.

Опис технічної характеристики складальної одиниці: вказують найменування складальної одиниці, експлуатаційні параметри (частота обертання, потужність, передаточне відношення тощо). У короткій формі характеризують будову і роботи складальної одиниці, спряження деталей. Використовуючи робоче креслення уточнюють назву і число деталей, що входять у складальну одиницю. У результаті вивчення складального креслення і технічних умов на проведення технічного обслуговування виявляють розбіральні (складальні) групи. Наприклад, при розбиранні двигуна показником групи можуть служити масляний і водяний насоси, центрифуга тощо. Підгрупа - це частина групи. При розбиранні центрифуги підгрупою є ротор в зборі.

Складальна одиниця технологічної карти проведення ТО та діагностування, зразок якої подається в додатку графічної частини формату А2.

Виконуючи технічне обслуговування складальну одиницю розбирають (складають) у певній послідовності. При описанні такої послідовності розробляється технологічна схема. Схема – це один з основних документів, що фіксують технологічний процес. Технологічна схема – вихідний документ для складання операційної карти на проведення ТО, діагностування, розбирання (складання) вузла чи машини. Технологічна схема являє собою умовне зображення послідовності проведення операцій ТО, послідовності з розбирання із вказанням контрольних і додаткових операцій.



Розрізняють розвернуту і укрупнену технологічні схеми. При розвернутій схемі всі елементи об'єкта розділені, зображені умовно у вигляді окремих деталей, показані всі контрольні операції і зроблені додаткові пояснення. Схема називається укрупненою, якщо всі або частина груп об'єкта не розділені на підгрупи.

Елементи об'єкта позначають на технологічній схемі прямокутником, поділеним на три або чотири частини. Агрегат (механізм, деталь) зображають у вигляді прямокутника, поділеного на чотири частини.

У верхній частині прямокутника ліворуч вказується найменування деталі, праворуч – номер позиції даної деталі на ескізі, в нижній частині ліворуч позначають деталі за каталогом, праворуч - кількість деталей, які входять в об'єкт.



Групу або підгрупу зображають прямокутником, поділеним на три частини. У верхній частині дають назву складальної одиниці, у нижній частині ліворуч - назву операції.

Вибір засобів технологічного оснащення.

Обладнання, пристосування, інструменти необхідно підбирати у відповідно до характеристик виконуваних операцій, передбачаючи механізацію і автоматизацію виробничих процесів, щоб

зменшити частку ручної праці, підвищити якість робіт, знизити трудомісткість і собівартість.

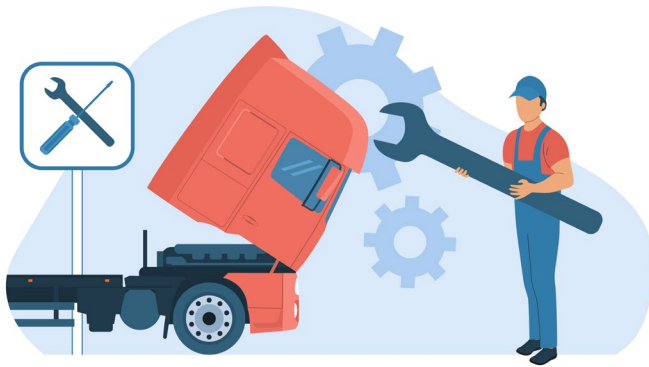
4. Економічна частина.

При виконанні дипломного проєкту необхідно вибрати найбільш раціональну форму та технологічний процес ТО і ремонту. Для цього необхідно застосовувати спеціальні пристрої, які полегшують виконання технологічних операцій.

В залежності від типу дипломного проєкту економічну частину можна виконувати за такими показниками:

- визначення собівартості ТО і ремонтних робіт;
- визначення собівартості, економічної доцільності та річної ефективності розробленого технологічного процесу.

4.1. Розрахунок витрат на ТО і поточний ремонт автомобілів (тракторів)



Собівартість – це грошовий вираз затрат праці і витрат матеріальних засобів. Собівартість складається з прямих і непрямих (накладних) витрат.

До прямих витрат відносять основну і додаткову заробітну плату робітників, відрахування на соціальне страхування,

вартість запасних частин.

До непрямих (накладних) витрат відносять:

- основну і додаткову заробітну платню інженерно-технічного та обслуговуючого персоналу;
- вартість електроенергії, пари, води, стиснутого повітря;
- вартість допоміжних матеріалів;
- витрати на утримання майстерні (опалення, ремонт будинків, прибирання);
- витрати на охорону праці;
- витрати на амортизацію основних засобів;
- адміністративно-управлінські витрати.

Під час виконання дипломного проєкту можна визначати накладні витрати у відсотках від основної і додаткової заробітної платні виробничих робітників (80....120%).

Собівартість ремонту знаходимо за формулою:

$$C_p = C_n + C_H$$

де C_n – прямі витрати, грн.;

C_H – накладні витрати, грн.

Основна заробітна платня робітника визначається за формулою:

$$O_z = T_{\text{діг}} \cdot T_c, \text{ грн}$$

де $T_{\text{діг}}$ – трудомісткість проведення діагностування,

T_c – тарифна ставка, для майстра-наладчика V розряду

Визначення техніко-економічних показників:

Техніко-економічні показники характеризують організацію виробничого процесу і виробничу діяльність. До вихідних даних для розрахунку техніко-економічних показників відносяться:

планова річна трудомісткість робіт, люд-год; виробнича площа, м²; кількість робітників.

Річний обсяг робіт проведення технічного обслуговування і діагностики

$$C = \frac{C_{\text{пр}}}{P_{\text{д}}}$$

де $C_{\text{пр}}$ – річний обсяг проведення робіт, грн.;

$P_{\text{д}}$ - кількість робітників.

5. Охорона праці

5.1. Екологія при проведенні технічного сервісу.

В сільськогосподарському виробництві до об'єктів, що тим чи іншим шляхом впливають на стан навколишнього середовища, поряд з іншими відносять також споруди ремонтно-обслуговуючої бази та саму техніку, що на них базується, обслуговується, ремонтується.

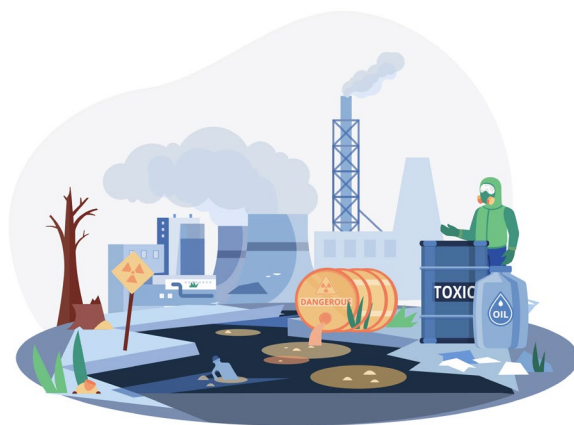
Розлиті на місцях зберігання, стоянки, обслуговування машин нафтопродукти, змиті дощовими та талими водами, потрапляють в водойми і спричиняють різні форми їх забруднення: плаваючу на воді нафту плівку, розчинені та емульсовані у воді нафтопродукти, осілі на дно важкі фракції.

При цьому змінюються запах, смак, забарвлення, поверхневий натяг, в'язкість води, зменшується кількість кисню, з'являються шкідливі органічні речовини, вода набуває токсичних властивостей; становить загрозу не тільки для живих організмів, що мешкають в ній, а й для людини. 12 г нафти роблять непридатною для споживання тону води.

Пости миття, очистки та консервації машин можуть бути джерелом забруднення водойм нафтопродуктами, синтетичними мийними засобами, а також мінеральними добривами та пестицидами, що змиваються з машин.

Крім водоймищ, забруднюються навколишні поля, особливо при аварійних розливах нафтопродуктів, мийних розчинів, залишених в машинах мінеральних добрив та пестицидів.

Джерелом забруднення навколишньої території можуть бути виробничо-побутові стічні води з приміщень ремонтно-обслуговуючих баз. Крім нафтопродуктів, різних хімічних сполук, в таких водах міститься до 60% органічних речовин, що спричиняють поширення інфекції.



Випаровування та вивітрювання нафтопродуктів, мінеральних добрив, пестицидів забруднюють навколишнє повітря. Забруднення повітря може бути особливо значним на постах діагностики та випробування машин.

Залежно від токсичного впливу того чи іншого компонента на людину, а також з врахуванням часу можливого перебування людини в цьому середовищі встановленні гранично допустимі концентрації токсичних речовин в атмосфері. Їх значення для деяких шкідливих речовин, у тому числі і тих що входять до складу відпрацьованих газів двигунів, наведені в таблиці №10 . Встановлено два види допустимих концентрацій-максимально разові, що відносяться до 20-30- хвилинного інтервалу часу і визначають міру короточасного впливу на організм людини, та середньодобові, що вказують допустиму міру забруднення повітря протягом значного періоду часу. Контроль частоти повітря за допомогою спеціальних газоаналізаторів здійснюють органи санітарно-технічного нагляду після аналізу технологічних процесів і виявлення небезпечних виробничих факторів. Вміст окису вуглецю у відпрацьованих газах двигунів визначають способом опалювання та вибіркового поглинанням окисом вуглецю інфрачервоного випромінювання. Спосіб допалювання використовується в приладах И-СО і Елькон , вибіркоче поглинання інфрачервоного проміння використовується в газоаналізаторах ДОЗОР-С, WINTAKT та ін.

Інгредієнти	Лімітуючий показник швидкості	Гранично допустима концентрація
Свинець	Санітарно-токсикологічний	0.01
Миш'як	Теж	0.05
Ртуть	Теж	0.005
Бензол	Теж	0.5
Мідь	Загально санітарний	
Цинк	Теж	1.0
Кадмій	Теж	0.01

Пости миття машин треба забезпечувати оборотним водопостачанням, а їх майданчики обладнувати бортами, що запобігають стіканню забруднених вод і мийних розчинів за межі майданчика. Для більш ефективного використання води і мийних розчинів застосовується метод електрохімічної коагуляції і подача розчину коагулянту в відстійник – нейтралізатор, що захищає осадок та оборотну воду від загнивання. Така комбінована схема відведення та очистки води запобігає насиченню основної маси стічних вод

та осадка патогенними мікробами. Осадок з грязевідстійників слід захоронювати в тупикових ярах, балках, відпрацьованих кар'єрах та інших місцях по узгодженню з органами санітарного нагляду.

Пости, дільниці та цехи ремонту і обслуговування акумуляторних батарей треба забезпечити автономною системою каналізації з нейтралізацією стічних вод та автономною вентиляцією системою з фільтруванням повітря.

На дільницях, постах діагностики та випробування машин системи виводу відпрацьованих газів двигунів необхідно обладнати глушниками та вловлювачами сажі (кіптяви), що значно зменшує забруднення повітря токсичними викидами двигунів.

Впровадження будь-якої нової технології повинно підлягати не лише техніко-економічному аналізу, а й оцінюватись впливом на навколишню природу.

5.2 Охорона праці при виконанні ТО і контрольно-діагностичних операцій.

- Технічне обслуговування й ремонт автомобілів виконують у призначених для цього місцях (на постах). На робочих місцях мають забезпечуватися безпечні умови для проведення робіт; обладнання, інструмент та прилади мають відповідати характеру виконуваної роботи й унеможлилювати травматизм.
- У разі примусового переміщення автомобілів з поста на пост потокової лінії передбачають світлову або звукову сигналізацію. Після сигналу про початок пересування конвеєра робітники повинні покинути робочі місця, вийти з оглядової зони й відійти від конвеєра. Для екстреного зупинення конвеєра на кожному посту є кнопки «СТОП».
- Електричне обладнання діагностичного стенда з біговими барабанами (пульт керування, апаратні шафи, блоки барабанів тощо) має бути надійно заземлене.
- Наприкінці зміни слід вимкнути рубильник стенда, закрити крани паливних баків, перекрити вентиль подачі стисненого повітря.
- Під час роботи під перекинутою кабіною автомобіля положення обмежувача треба зафіксувати заціпкою, в разі опускання кабіни – надійно закрити запірний механізм і правильно встановити запобіжний кріюк у пазу опорної балки.
- Пуск двигуна треба здійснювати стартером, як виняток – пусковою рукояткою. Аби уникнути травмування кисті, рукоятку слід брати так, щоб всі пальці правої руки розташовувалися по один бік ручки. Повертати колінчастий вал треба тільки знизу вгору, довкола – забороняється.
- Пускати газовий двигун, якщо є витікання газу, не допускається.
- Регульовальні роботи з двигуном, що працює слід виконувати на спеціальному посту з місцевою вентиляцією для видалення відпрацьованих газів.

➤ Забороняється підтягувати деталі газобалонного обладнання автомобіля й виконувати інший ремонт, якщо у вузлах і трубопроводах є газ під тиском.

➤ У приміщеннях для ТО й ремонту автомобілів забороняється залишати порожню тару з паливом та мастильними матеріалами.

➤ Розлите паливо або оливу слід негайно прибрати, використовуючи пісок чи тирсу. Після завершення роботи всі використанні ганчірки слід скласти у спеціальну тару.

➤ Технічне обслуговування й ремонт приладів системи живлення, знятих з автомобіля, виконують у цеху (на ділянці). Біля ванни для миття деталей системи живлення, біля верстаків для розбирання-складання, перевірки й регулювання приладів, а також біля токарного верстата мають бути вентиляційні відсмоктування.

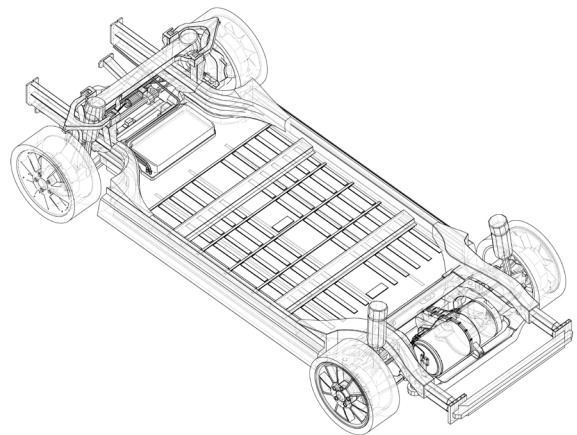
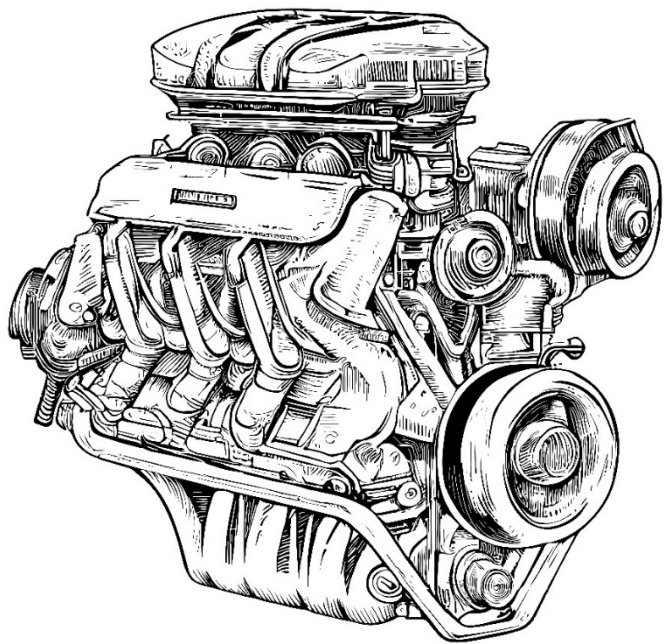
➤ Роботи, пов'язані із зачищенням деталей перед паянням та лудінням, виконують на робочих місцях, обладнаних місцевою вентиляцією. Паливні баки й тару з-під паливних сумішей перед ремонтом треба промити гарячою водою, пропарити гострою парою, промити каустичною содою та просушити гарячим повітрям. Перед паянням і заварюванням слід відкрити пробки.

➤ Займання треба гасити за допомогою вогнегасників, піском або струменем розпиленої води. Балони з газом слід поливати холодною водою, щоб запобігти підвищенню тиску в них.

➤ Роботи з акумуляторними батареями треба виконувати в ізольованих приміщеннях із дотриманням вимог безпеки, викладених нижче.

Усі особи, які причетні до роботи з акумуляторними батареями, повинні пройти спеціальний інструктаж з техніки безпеки.

✓ У разі потрапляння електроліту або кислоти на шкіру необхідно негайно змити їх водою, 10%-м розчином соди чи нашатирного спирту.



- ✓ Закінчивши роботу з акумуляторами, перед уживанням їжі треба прополоскати рот і старанно вимити руки гарячою водою з милом. Заходи в їдальню в спецодязі забороняється. Щоденно вранці, після завершення роботи та ввечері необхідно чистити зуби.
- ✓ На робочих місцях мають бути аптечки з йодом, ватою, марлею та 10%-м розчинами соди й нашатирного спирту.
- ✓ Питну воду слід зберігати у шафі в закритій посудині.
- ✓ У робочих приміщеннях забороняється палити, а також зберігати продукти харчування.
- ✓ Після закінчення кожної зміни треба робити вологе прибирання підлог, столів, верстаків та інструментів.
- ✓ При акумуляторному цеху мають бути обладнані роздягальня та вмивальня з шафами для зберігання домашнього одягу й окремо – спецодягу.
- ✓ Забороняється транспортувати акумуляторні батареї вручну (незалежно від кількості їх).
- ✓ В акумуляторних та зарядних приміщеннях мають бути вікна, що відчиняються.
- ✓ Підлога робочого приміщення (акумуляторного цеху), де ремонтуються акумулятори, має бути цегляною або бетонною, неслизькою й без вибоїн.
- ✓ Покриття стелажів, стін і підлоги має бути кислототривким, а поверхня стін, крім того, - гладенькою по висоті не менше ніж 1,75 м.
- ✓ Поверхня робочих столів, на яких розбирають і складають акумуляторні батареї, має бути рівною, без щілин і тріщин, а покриття – стійким проти сірчаної кислоти.
- ✓ Свинцевий порошок, глет і сурик для акумуляторних майстерень, треба доставляти в металевій, герметично закритій тарі й зберігати в окремому приміщенні.
- ✓ Непридатні пластини, свинець та його відходи треба зберігати в окремому ящику, що закривається.
- ✓ В акумуляторному цеху обов'язково має бути водопровід, щоб у разі потрапляння кислоти на шкіру робітника її можна було б змити.
- ✓ Електропроводка в акумуляторній майстерні має бути герметичною й виконуватися в металевих трубах, покритих асфальтовим лаком. Освітлення акумуляторного цеху й зарядного приміщення, а також зарядна установка, мають бути вибухобезпечного виконання. В зарядному приміщенні не можна встановлювати генератори й відкриті електродвигуни. Воно має бути обладнане припливно-витяжною вентиляцією для видалення шкідливих газів, що виділяються під час заряджання акумуляторів. У приміщенні категорично забороняється палити й користуватися відкритим вогнем, оскільки водень, який виділяється під час заряджання акумуляторів, сполучаючись з киснем повітря, утворює гримучий газ, що легко вибухає.
- ✓ Тріщини в мастиці акумуляторних баків треба згладжувати металевим предметом. Не допускається розплавляти мастику на діючій батареї полум'ям паяльної лампи, оскільки гази, що містяться в акумуляторі, можуть вибухнути.

- ✓ Електроліт слід приготувати вливанням тонкої струминки кислоти в дистильовану воду. Не можна вливати воду в сірчану кислоту, оскільки розчинення кислоти у воді супроводжується розбризкуванням, що може спричинити тяжкі опіки. Забороняється приготувати електроліт у скляній нетермостійкій посудині, оскільки вона може луснути від теплоти, яка виділяється в процесі розчинення сірчаної кислоти. Зберігати кислоту й електроліт допускається тільки в спеціально відведеному приміщенні, підлога та стіни якого мають кислототривке покриття.
- ✓ У приміщенні для заряджання акумуляторних батарей не можна виконувати інші роботи (розбирання, складання, ремонт).
- ✓ Температура в цьому приміщенні має бути не нижчою ніж +10°C.
- ✓ У зарядному приміщенні мають бути вмивальники, бочки з 10%-м розчином питної соди, а також протипожежні засоби (вогнегасники, вода, пісок, лопати тощо).
- ✓ Одночасне заряджання понад десяти акумуляторних батарей має відбуватися в ізольованих приміщеннях із стелажми.
- ✓ Одночасне заряджання менше ніж десяти акумуляторних батарей можна виконувати в приміщеннях ремонтних цехів, але акумуляторні батареї обов'язково треба встановлювати у витяжній шафі. Будова шаф має унеможливити просочування водню в приміщення.
- ✓ Під час заряджання акумуляторних батарей не можна користуватися навантажувальною вилкою.
- ✓ З'єднувати акумуляторні батареї, що заряджаються, треба за допомогою освинцьованих затискачів, які щільно прилягають і виключають можливість іскріння.
- ✓ Забороняється з'єднувати акумуляторні батареї дротом. Зварювальні, бляшано-кузовні, фарбувальні роботи слід виконувати в окремих ізольованих приміщеннях, обладнаних припливно-витяжною вентиляцією.
- Демонтаж і монтаж шин автомобілів слід здійснювати на спеціально відведених місцях (постах). Перед демонтажем шини потрібно випустити повітря з камери. Під час накачування, необхідно стежити за показами манометра, не допускаючи підвищення тиску повітря в шині понад установлену норму.

Миття автомобілів, агрегатів і деталей здійснюють на мийній ділянці, підлога якої має вологостійке покриття та уклон для стікання рідини. Дільницю обладнують припливно – витяжними зонтами. Перед приготуванням і використанням мийних розчинів слід надягти гумові фартух, чоботи, рукавички, а також захисні окуляри.

6. Висновки і пропозиції

Це підсумковий розділ дипломного проєкту в якому необхідно зробити висновок щодо доцільності проведення технічного обслуговування і діагностики з розробленим технологічним процесом та щодо організації проведення технічного обслуговування та діагностики в господарстві на базі якого виконується проєкт, відповідно до завдання проєкту.

Порівняти результати розрахунків техніко-економічних показників з результатами даного господарства.

Надати пропозиції щодо поліпшення організації проведення робіт з технічного обслуговування і діагностики.

7. Список використаної літератури

1. Вознюк Л.Ф., Вознюк Л.В., Іщенко В.В., Михайлович Я.М. Технічне обслуговування і діагностування сільськогосподарських машин. – К.: Урожай, 1994.

2. Гречкосій В.Д., Погорілець О.М., Ревенко І.І. та ін. Довідник сільського інженера. – К.: Урожай, 1991.

3. Лехман С.Д., Целинський В.П., Козирев С.М., Матохнюк Л.О., Бокотей А.Г. Довідник з охорони праці в сільському господарстві. – К.: Урожай, 1990.

4. Олійник П.М., Балан Р.Р., Вербило О.Ф. та ін. Методика ігрових занять. – К.: Вища школа, 1992.

5. Солдатов Ю.В., Колісник М.В. Ремонт сільськогосподарської техніки: методичні рекомендації щодо виконання курсового проекту з дисципліни “Ремонт сільськогосподарської техніки”. – НМЦ, 2003.

6. Угринюк І.М. Технічне обслуговування і діагностування сільськогосподарської техніки: навчальні завдання та методичні вказівки. – НМЦ, 2001.

7. Коновалюк О.В., Кіяшко В.М., Колісник М.В. Технічний сервіс в АПК .-К.:Аграрна освіта,2013.-404с.

ДОДАТОК 1

Орієнтовна тематика дипломного проєктування.

При складанні тем дипломного проєкту викладач конкретизує марку машини (двигуна, системи, механізму) відповідно до необхідних технічних вимог на виконання технічного обслуговування і діагностування машин (двигуна систем або механізму).

Для закріплення теоретичного матеріалу з курсу «Технічний сервіс в агропромисловому комплексі» та вдосконалення вивчення методики розробки технологічних процесів ТО машин (вузлів, систем, обладнання, контрольно-діагностичних і регулювальних операцій за тракторами (автомобілями) пропонується виконувати дипломне проєктування із таких тем:

Проектування та організація технічного сервісу за машино-тракторним парком сільськогосподарського підприємства _____

_____ (назва господарства, район, область)

З розробкою технології технічного обслуговування та діагностування

_____ (системи механізму)

Проектування технічного сервісу автопарку сільськогосподарського підприємства _____

_____ (назва господарства, район, область)

з розробкою технології технічного обслуговування та діагностування

_____ (системи механізму)

З технологічної частини дипломного проєкту для розробки технологічних процесів рекомендуються такі:

1. Технічне обслуговування і діагностування гальмівної системи автомобіля ЗИЛ-133ГЯ.
2. Технічне обслуговування і діагностування системи мащення двигуна Д-144.
3. Технічне обслуговування і діагностування системи мащення двигуна Д-21.
4. Технічне обслуговування та загальне діагностування двигуна ЗИЛ-130.
5. Технічне обслуговування і діагностування гальмівної системи ГАЗ-52.
6. Технічне обслуговування і діагностування ходової частини трактора Т-25.
7. Технічне обслуговування і діагностування електрообладнання автомобіля ЗИЛ-133 ГЯ.

8. Технічне обслуговування і діагностування ходової частини трактора МТЗ-100.
9. Технічне обслуговування і діагностування ходової частини трактора Т-150.
10. Технічне обслуговування і діагностування трансмісії трактора Т-150К.
11. Технічне обслуговування і діагностування системи живлення двигуна ЗМЗ- 53.
12. Технічне обслуговування при виконанні змащувальних робіт автомобіля ГАЗ-53.
13. Технічне обслуговування і діагностування системи охолодження двигуна ЗМЗ–24.
14. Технічне обслуговування і загальне діагностування двигуна Д-65.
15. Технічне обслуговування і діагностування силової передачі трактора Т-25.
16. Технічне обслуговування і діагностування гальмівної системи автомобіля ВАЗ-2115.
17. Технічне обслуговування і діагностування системи мащення двигуна Д-240.
18. Технічне обслуговування і діагностування системи мащення двигуна СМД-60.
19. Технічне обслуговування та загальне діагностування двигуна ЗМЗ-24.
20. Технічне обслуговування і діагностування гальмівної системи ГАЗ-53.
21. Технічне обслуговування і діагностування ходової частини трактора Massey Ferguson 9240.
22. Технічне обслуговування і діагностування електрообладнання автомобіля ММЗ-554.
23. Технічне обслуговування і діагностування ходової частини трактора Т-40АМ.
24. Технічне обслуговування і діагностування ходової частини трактора ЮМЗ-8040.2.
25. Технічне обслуговування і діагностування механізму керування трактора Т-40АМ.
26. Технічне обслуговування і діагностування трансмісії трактора Т-150К .
27. Технічне обслуговування і діагностування системи живлення двигуна ЗМЗ-21.
28. Технічне обслуговування при виконанні змащувальних робіт автомобіля ВАЗ-2107.
29. Технічне обслуговування і діагностування системи охолодження двигуна автомобіля ВАЗ-2121.
30. Технічне обслуговування і діагностування гідравлічної системи трактора МТЗ-100.
31. Сервісне обслуговування трактора Кейс МХ Магнум 335.
32. Сервісне обслуговування трактора Джон Дір-8400.
33. Сервісне обслуговування трактора Фендт-936 Варіо.
34. Технічне обслуговування №2 трактора МТЗ-82.
35. Технічне обслуговування №2 трактора ХТЗ-181.

36. Технічне обслуговування №3 трактора ХТЗ-181.
37. Технічне обслуговування №2 трактора ХТЗ-17221.
38. Технічне обслуговування №3 трактора ХТЗ-17221.
39. Сервісне обслуговування трактора Джон Дір -8335R.
40. Технічне обслуговування №1 трактора Massey Ferguson 9240.
41. Технічне обслуговування №2 трактора Massey Ferguson 9240.
42. Технічне обслуговування №3 трактора Massey Ferguson 9240.
43. Технічне обслуговування і діагностування системи мащення двигуна Д-65.
44. Технічне обслуговування і діагностування системи живлення двигуна Д-240.
45. Технічне обслуговування і діагностування електрообладнання трактора ЛТЗ-55.
46. Технічне обслуговування і діагностування гідравлічної системи комбайна СК-5.
47. Технічне обслуговування і діагностування при ТО-2 за трактором Т-25.
48. Технічне обслуговування і діагностування газорозподільного механізму двигуна Д-240.
49. Технічне обслуговування і діагностування гідравлічної системи трактора ЮМЗ-6.
50. Технічне обслуговування і діагностування при ТО-2 за трактором ЛТЗ-55.
51. Технічне обслуговування і загальне діагностування двигуна Д-243.
52. Технічне обслуговування і діагностування гідравлічної системи трактора Massey Ferguson 9240.
53. Технічне обслуговування і діагностування електрообладнання трактора Т-150К.
54. Технічне обслуговування і діагностування рульового керування трактора ЛТЗ-40.
55. Технічне обслуговування і діагностування акумуляторних батарей.
56. Технічне обслуговування і діагностування охолодження двигуна Д-240.
57. Технічне обслуговування і діагностування гідросистеми напісного пристрою трактора ЮМЗ-6.
58. Технічне обслуговування і діагностування електрообладнання трактора ЮМЗ-6.
59. Технічне обслуговування і діагностування охолодження двигуна Д-144.
60. Технічне обслуговування і діагностування при виконанні ТО-1 за трактором ЛТЗ-55.
61. Технічне обслуговування і діагностування при виконанні ТО-3 з трактором МТЗ-82.
62. Технічне обслуговування і діагностування трансмісії автомобіля ЗІЛ-130.
63. Технічне обслуговування і діагностування при виконанні ТО-2 за трактором ЮМЗ-6.
64. Технічне обслуговування і діагностування при виконанні ТО-2 за трактором МТЗ-80.

65. Технічне обслуговування і діагностування при виконанні ТО-3 за трактором Т-16.
66. Технічне обслуговування і діагностування системи охолодження двигуна ЗМЗ-3524.
67. Технічне обслуговування і діагностування гідравлічної системи трактора Valmet-8750.
68. Технічне обслуговування і діагностування системи охолодження двигуна КАМАЗ-540.
69. Технічне обслуговування і діагностування системи живлення двигуна Д-65.
70. Технічне обслуговування і діагностування механізму газорозподілу двигуна ЗИЛ-131.
71. Технічне обслуговування і діагностування електрообладнання автомобіля КАМАЗ-5511.
72. Технічне обслуговування і діагностування гідросистеми заднього начіпного пристрою трактора Т-150 К.
73. Технічне обслуговування і діагностування механізму керування трактора МТЗ-82.

ДОДАТОК 2

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ РОГАТИНСЬКИЙ АГРАРНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія загальнотехнічних дисциплін

ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ

з дисципліни «Технічний сервіс в агропромисловому комплексі»

на тему: Проектування та організація технічного сервісу за машинно-тракторним парком сільськогосподарського підприємства СТОВ «Уїзд» з розробкою технології технічного обслуговування і діагностування гідравлічної системи трактора ЮМЗ-6.

Студента IV курсу М-41 групи
галузь знань 20 Аграрні науки та
продовольство
спеціальності 208 Агроінженерія за
ОПП «Експлуатація та ремонт машин і
обладнання агропромислового
виробництва»

Яреми М. Г.

(прізвище та ініціали)

Керівник проєкту: Чепіль Ю.С

ДОДАТОК 3

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ РОГАТИНСЬКИЙ АГРАРНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

Відділення механізації сільського господарства
Циклова комісія загальнотехнічних дисциплін
Освітньо-професійний ступінь фаховий молодший бакалавр
Галузь знань 20 Аграрні науки і продовольство
Спеціальність 208 Агроінженерія за ОПП «Експлуатація та ремонт машин і обладнання агропромислового виробництва»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач відділення
механізації сільського господарства
_____ Володимир ПАЗЮК
“_____” _____ 202_ р.

ЗАВДАННЯ № НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ СТУДЕНТУ

Яремі Миколі Степановичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

- Тема проєкту: Проектування та організація технічного сервісу за машинно-тракторним парком сільськогосподарського підприємства СТОВ «Уїзд» з розробкою технології технічного обслуговування і загального діагностування гідравлічної системи трактора ЮМЗ-6
керівник проєкту: Чепіль Юрій Степанович,
(прізвище, ім'я, по батькові)
затверджені наказом директора коледжу від “_____” _____ 202_ року № _____
- Строк подання студентом проєкту на захист “_____” _____ 202_ року
- Вихідні дані до проєкту: _____
- Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

Вступ

- Характеристика обслуговуючої бази сільськогосподарського підприємства.**
- Організаційна частина.**

- Організація проведення технічного сервісу в господарстві. Система технічного обслуговування МТП господарства.
- Види технічних обслуговувань машин і обладнання.
- Визначення кількості технічних обслуговувань за МТП господарства.
- Розрахунок річного план-графіку та трудомісткості виконання ТО тракторів.
- Контрольно-діагностичні та регулювальні операції ТО тракторів.
- Розподіл робіт по дільницях та розрахунок кількості обслуговуючого персоналу.
- Підбір типового проєкту пункту ТО МТП.
- Підбір обладнання ПТО.

- Технологічна частина.**

- Мета і завдання технічного обслуговування.
- Технологія ТО та діагностування системи (механізму).
- Засоби технічного обслуговування (діагностування) машин.
- Операційні (технологічні) карти на технологічний процес технічного обслуговування (діагностування) механізму, системи.

3.5 Маршрутні карти технічного обслуговування (діагностування машин).

3.6 Карти ескізів.

4. Економічна частина

4.1 Розрахунок річних витрат на технічне обслуговування тракторів.

4.2 Розрахунок витрат на ТО і поточний ремонт автомобілів.

5. Охорона праці

5.1 Екологія і охорона праці при проведенні технічного сервісу.

5.2 Охорона праці при виконанні ТО і контрольно-діагностичних операцій.

6. Висновки і пропозиції.

7. Література.

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

Аркуш 1. Річний план-графік технічного сервісу тракторів в залежності від теми проєкту. (Формат А1).

Аркуш 2. Технологічна карта технологічного процесу відповідно до завдання. (Формат А1 розбитий на формати: А3 – технологічні схеми на виконання ТО, контрольно-діагностичні і регулювальні роботи (згідно з технологічною частиною проєкту); А4 – маршрутні карти ТО або діагностування; технологічні карти на ТО або діагностування (згідно з розрахунками, проведеними в технологічній частині проєкту)).

Аркуш 3. Схема пункту технічного обслуговування (дільниці). (Формат А1.)

6. Консультанти розділів проєкту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання “ ” 202 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН ВИКОНАННЯ ПРОЄКТУ

№ з/п	Назва етапів дипломного проєкту	Строк виконання етапів проєкту	Примітка
1	Вступ. Розділ 1	202 р.	
2	Розділ 2	202 р.	
3	Розділ 3	202 р.	
4	Розділ 4	202 р.	
5	Розділ 5	202 р.	
6	Розділ 6	202 р.	
7	Графічна частина	202 р.	
	Захист проєкту	202 р.	

Студент

_____ (підпис)

Микола ЯРЕМА

(прізвище та ініціали)

Керівник проєкту:

_____ (підпис)

Юрій ЧЕПІЛЬ

(прізвище та ініціали)

ДОДАТОК 4

Зміст

Вступ.	2
1. Загальні положення щодо оформлення дипломного проєкту.....	3
2. Організація дипломного проєкту.	4
3. Структура дипломного проєкту.	5
4. Пояснювальна записка містить.	5
5. Графічна частина проєкту включає в себе.	5
6. Оформлення пояснювальної записки.	5
7. Оформлення графічної частини.	5
8. Оформлення обкладинки і титульного аркуша.	6
9. Оформлення змісту.	6
10. Побудова тексту.	6
Зразок оформлення титульного листа.	
Зразок завдання на дипломне проєктування (МТП).	
Зміст.	
Вступ.....	8
1. Характеристика ремонтно-обслуговуючої бази господарства.	8
2. Організаційна частина.	8
2.1 Організація проведення технічного сервісу в господарстві. Система технічного обслуговування МТП господарства.	8
2.2 Види технічних обслуговувань машин і обладнання.	8
2.3 Визначення кількості технічних обслуговувань за МТП господарства.....	8
2.4 Розрахунок річного план-графіку та трудомісткості виконання ТО тракторів, автомобілів.	8
2.5 Контрольно-діагностичні та регулювальні операції ТО тракторів, автомобілів.....	10
2.6 Розподіл робіт по дільницях та розрахунок кількості обслуговуючого персоналу.....	13
2.7 Підбір типового проєкту пункту ТО МТП.	14
2.8 Підбір обладнання ПТО.	14
3. Технологічна частина.	14
3.1 Мета і завдання технічного обслуговування.	14
3.2 Технологія ТО та діагностування системи.....	16
3.3 Засоби технічного обслуговування (діагностування) машин.	16
3.4 Операційні (технологічні) карти на технологічний процес технічного обслуговування (діагностування) механізму, системи.	16
3.5 Маршрутні карти технологічного обслуговування (діагностування машин)	16
3.6 Карта ескізів.	16
4. Економічна частина.	17
4.1 Розрахунок витрат на технічне обслуговування тракторів і автомобілів.	17
4.2 Розрахунок витрат на ТО і поточний ремонт автомобілів (тракторів).	17
5. Охорона праці.....	18
5.1 Екологія і охорона праці при проведенні технічного сервісу.	18
5.2 Охорона праці при виконанні технічного обслуговування і контрольно-діагностичних операцій.	19
6. Висновки і пропозиції.	22
7. Література.	23
Орієнтовна тематика дипломного проєктування.	24
ДОДАТКИ.....	25
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	

					ДП.208.41.020.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Проектування та організація технічного сервісу за машинно-тракторним парком с/г підприємства ФГ «Торо» з розробкою технології технічного обслуговування та діагностування ТО-1 за трактором ЛТЗ-55	Лім.	Арк.	Акрушів
Розроб.		Федик Є.						
Перевір.		Чепіль Ю.С.					1	
Реценз.						РАФК група М-41		
Н. Контр.		Замковий С.І.						
Затверд.								

ДОДАТОК 5

ВСТУП

У будь-якої машини, незалежно від того, працює вона чи простоює, змінюється фізико-механічні і геометричні параметри деталей. Одночасно знижуються техніко-економічні показники конструкції в цілому і настає момент, коли подальша її експлуатація неможлива або стає економічно недоцільною. Тому коли подальша її експлуатація неможлива або стає економічно недоцільною. Тому в процесі експлуатації машина потребує технічного обслуговування з метою підтримання її технічного стану, а також ремонту для відновлення цих якостей, коли експлуатація стає неможливою.

Як показують дослідження та практика, з одного боку, ремонту сільськогосподарської техніки уникнути неможливо, а з другого – він є економічно доцільний. Адже більшість зношених деталей має залишкову вартість: при їх відновленні витрачається у 20-30 разів менше металу і матеріалів, ніж при виготовленні нових. Ефективне виконання усіх видів ремонтних робіт і технічного обслуговування сільськогосподарської техніки із застосуванням прогресивних технологій може бути забезпечене широко розвинутою системою виробничих структур. Тому необхідно створювати та постійно удосконалювати ремонтно-обслуговуючу базу сільського господарства. Переорієнтація економічної політики України на введення ринкових відносин і розвиток різних форм власності в усіх галузях народного господарства неминуче зумовлює зміни і в структурі існуючої ремонтно-обслуговуючої бази, в її організації, управлінні, технології виробництва, ремонту і обслуговування сільськогосподарської техніки.

Для суттєвого підвищення рівня технічного обслуговування та ремонту виявилися необхідними, щонайменше дві умови: по перше, технічне обслуговування і ремонт повинні розглядатися не як щось другорядне, а як невід'ємна частина, певна стадія процесу механізації сільськогосподарського виробництва; по друге, взаємовідносини між виробником та споживачем сільськогосподарської техніки повинні будуватися на основі пріоритетності споживача.

Зарубіжний досвід у галузі обслуговування і ремонту сільськогосподарської техніки та відповідні досягнення вітчизняних виробничих та інших структур вказують на шляхи розвитку ремонтно-обслуговуючої бази сільського господарства в Україні у нових економічних умовах. Треба зауважити, що досвід розвинутих країн у цих питаннях досить різноманітний, але принципово загальним є сам системний підхід. Сервіс виконується за вимог користувача і полягає у наданні послуг щодо придбання машин, знарядь, приладів безпосередньо силами безпосередньо виробника та посередників – технічних центрів.

Існуюча ремонтно-обслуговуюча база сільського господарства в Україні нині перебудовується для функціонування в умовах ринкової економіки та конкуренції у напрямку створення розглянутої єдиної системи: виробництво – технічний сервіс – користувач.

					30 ДП. 208.41. 020. ПЗ.	Арк.
						1
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ДОДАТОК 6

Шкали періодичності ТО і ремонтів тракторів

Шкала періодичності
ТО і ремонтів
трактора МТЗ-80(82), Т-70С

[illegible]

Шкала періодичності ТО і ремонтів трактора Т-40АМ

[illegible]

Шкала періодичності
ТО і ремонтів
трактора Т-150К (група Б)

1	3	50400	ІІІ	100800
1	1	48300	1	98700
1	1	46200	1	96600
1	1	44100	1	94500
2	1	42000	2	92400
1	1	39900	1	90300
1	1	37800	1	88200
1	1	35700	1	86100
ІІІ	1	33600	3	84000
1	1	31500	1	81900
1	1	29400	1	79800
1	1	27300	1	77700
2	1	25200	2	75600
1	1	23100	1	73500
1	1	21000	1	71400
1	1	18900	1	69300
3	1	16800	ІІІ	67200
1	1	14700	1	65100
1	1	12600	1	63000
1	1	10500	1	60900
2	1	8400	2	58800
1	1	6300	1	56700
1	1	4200	1	54600
1	1	2100	1	52500

Шкала періодичності
ТО і ремонтів
трактора ЮМЗ-6ЛС

1	3	22560	ІІІ	45120
1	1	21620	1	44180
1	1	20680	1	43240
1	1	19740	1	42300
2	1	18800	2	41360
1	1	17860	1	40420
1	1	16920	1	39480
1	1	15980	1	38540
ІІІ	1	15040	3	37600
1	1	14100	1	36660
1	1	13160	1	35720
1	1	12220	1	34780
2	1	11280	2	33840
1	1	10340	1	32900
1	1	9400	1	31960
1	1	8460	1	31020
3	1	7520	ІІІ	30080
1	1	6580	1	29140
1	1	5640	1	28200
1	1	4700	1	27260
2	1	3760	2	26320
1	1	2820	1	25380
1	1	1880	1	24440
1	1	940	1	23500

Шкала періодичності
ТО і ремонтів
трактора Т-25А1, Т-16М

1	9840	19680
1	9430	19270
1	9020	18860
1	8610	18450
2	8200	18040
1	7790	17630
1	7380	17220
1	6970	16810
1	6560	16400
1	6150	15990
1	5740	15580
1	5330	15170
2	4920	14760
1	4510	14350
1	4100	13940
1	3690	13530
3	3280	13120
1	2870	12710
1	2460	12300
1	2050	11890
2	1640	11480
1	1230	11070
1	820	10660
1	410	10250

Шкала періодичності
ТО і ремонтів
трактора ДТ-75М

1	44400	88800
1	42550	86950
1	40700	85100
1	38850	83250
2	37000	81400
1	35150	79550
1	33300	77700
1	31450	75850
1	29600	7400
1	27750	72150
1	25900	70300
1	24050	68450
2	22200	66600
1	20350	64750
1	18500	62900
1	16650	61050
3	14800	59200
1	12950	57350
1	11100	55500
1	9250	53650
2	7400	51800
1	5550	49950
1	3700	48100
1	1850	46250

ДОДАТОК 7

Потреба в дизельному паливі на проведення технічних обслуговувань

Марка трактора	Норма витрати, кг			
	ТО-1	ТО-2	ТО-3	СТО
Т-150К	1,8	4	11	38
Т-150	1,8	4	11,5	38
ХТЗ-170-21	1,5	3,5	8,5	31,5
МТЗ-80	0,82	3	4	18
ЮМЗ-6	1,1	3	4	19
ЮМЗ-8017	0,82	3	4	19
ХТЗ-172-21	3,1	5	5	48
Т-40	1,7	3,5	7,6	19
ДТ-75	1,7	4,1	11	27

ДОДАТОК 8

Потреба в моторній оливі на проведення технічних обслуговувань

Марка трактора	Норма витрати, кг			
	ТО-1	ТО-2	ТО-3	СТО
Т-150К	1,8	18,4	18,4	36,9
Т-150	1,8	18,4	18,4	36,9
ХТЗ-170-21	1,5	15,7	15,7	21,5
МТЗ-80	0,62	7,7	13,6	27,3
ЮМЗ-6	0,54	8,8	16,1	32,2
ЮМЗ-8017	0,62	7,7	13,6	27,3
ХТЗ-172-21	1,1	20,5	20,5	41,5
Т-40	1,1	8,9	16,1	30,5
ДТ-75	1,4	15,7	18,6	31,6

ДОДАТОК 9

Потреба в трансмісійній оливі на проведення технічних обслуговувань

Марка трактора	Норма витрати, кг			
	ТО-1	ТО-2	ТО-3	СТО
Т-150К	0,16	1,5	1,5	3,1
Т-150	0,16	1,5	1,5	3,1
ХТЗ-170-21	0,17	1,7	3,5	7,1
МТЗ-80	0,16	4	4	40,4
ЮМЗ-6	0,16	4,6	4,6	50,1
ЮМЗ-8017	0,16	4	4	40,4
ХТЗ-172-21	0,18	3,6	1,5	3,1
Т-40	0,16	2,2	1,1	4,5
ДТ-75	0,17	1,8	2,1	22,7

ДОДАТОК 10

Потреба в оливі для гідравлічних систем на проведення технічних
обслуговувань

Марка трактора	Норма витрати, кг			
	ТО-1	ТО-2	ТО-3	СТО
Т-150К	0,48	4,9	38,4	112
Т-150	0,48	4,9	38,4	110
ХТЗ-170-21	1,1	2,1	2,1	30,3
МТЗ-80	1,57	2,4	2,4	28,2
ЮМЗ-6	1,1	0,7	0,8	21,2
ЮМЗ-8017	1,1	0,7	0,8	21,2
ХТЗ-172-21	0,4	3,5	38,4	111,4
Т-40	0,7	1,1	1,8	21,7
ДТ-75	1,1	2,9	26,4	29,8

ДОДАТОК 11

Потреба в консервативних мастилах на проведення технічних
обслуговувань

Марка трактора	Норма витрати, кг			
	ТО-1	ТО-2	ТО-3	СТО
Т-150К	0,1	0,66	2,36	5,7
Т-150	0,1	0,7	2,4	6,3
ХТЗ-170-21	0,1	0,2	1,13	2,05
МТЗ-80	0,1	0,3	1,23	2,46
ЮМЗ-6	0,4	1,05	1,13	2,27
ЮМЗ-8017	0,1	0,3	1,13	2,46
ХТЗ-172-21	0,1	0,25	1,15	2,05
Т-40	0,1	0,2	1,1	1,8
ДТ-75	0,1	0,8	2,4	2,8

Назва устаткування	Марка, тип, модель устаткування	Габаритн і розміри, м	Площа під устатк у- вання
1	2	3	4
ДІЛЬНИЦЯ ЗОВНІШНЬОГО МИТТЯ			
Парострумний очисник	ОМ – 3360	1,4x0,83	1,16
Стелаж для зберігання облицювань	-	2,0x0,7	1,4
Платформовий візок для перевезення ПММ	ПТ/607	1,2x0,7	0,87
Ванна для зберігання мийних речовин	ОМ – 1500	1,2x0,6	0,72
Шафа для монтажних пристосувань	ОРГ-1019-551	1,7x0,4	0,68
Верстат слюсарний (двотумбовий)	В2	1,35x0,7	0,95
Стелаж металевий	СТС 4	1,18x0,5	0,6
Ящик для обтирального матеріалу	ОРГ-1019-704	1,0x0,5	0,5
Компресорно-вакуумна установка	ASPI-JET 6	1,8x1,2	2,2
РОЗБИРАЛЬНО-МИЙНА ДІЛЬНИЦЯ			
Мийна машина	PERKUTE Clean-o-mat SP 80	3,7x3,6	13,3
Мийна ванна	ОМ – 1316	1,0x0,8	0,8
Підставка для двигунів	-	1,1x0,6	0,66
Шафа для інструменту	ШИ-10/2П/5В	1,0x0,5	0,5
Підставка для агрегатів	ОРГ-1019-202	0,5x1,3	0,65
Монтажний пересувний стіл	222-VIII	1,2 x 0,7	0,84
Прес гідравлічний	HR-30	1,5x0,85	1,3
Верстат слюсарний (двотумбовий)	В2	1,35x0,7	0,95
Підкатний гідравлічний візок	АС Hydraulic	0,7x1,5	1,05
Прес гідравлічний	ОКС – 30	0,45x0,17	0,08
Кран-балка	ЗТ	-	-
Стелаж модульний (збірний)	СТ-1/3 М	0,75x0,3	0,23
Ящик для обтирального матеріалу	ОРГ-1019-704	1,0x0,5	0,5
Ванна для зберігання мийних речовин	ОМ – 1500	1,2x0,6	0,72
Компресор	КИ – 4942	1,8x1,2	2,2
ДІЛЬНИЦЯ ДЕФЕКТУВАННЯ			
Стіл для дефектування і комплектування вузлів	ОРГ-1019-204	2,4x0,8	1,92
Шафа для інструменту	-	1,2x0,65	0,72

Плита перевірна	ОСТ-20149-39	1,0x0,75	0,75
Стіл дефектувальника	ОРГ-1019-203	2,0x0,6	1,2
Ящик для вибракуваних деталей	2249	1,0 x 0,5	0,5
Стіл для комплектування вузлів	ОРГ-1019-204	2,4x0,8	1,9
Стелаж модульний (збірний)	СТ-1/3 М	0,75x0,3	0,23
Ящик для обтиральних матеріалів	ОРГ-1019-704	1,0x0,5	0,5

ДОДАТОК 12

Перелік робочих та неробочих нормативних даних по місяцях року

№ з/п	Показник	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень	2012 р.
1	Кількість календарних днів	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366
2	Кількість святкових днів і днів релігійних свят (число місяця, на яке припадає свято)	2 (1,7)	—	1 (8)	1 (15)	3 (1, 2, 9)	2 (3, 28)	—	1 (24)	—	—	—	—	10
3	Кількість вихідних днів	9	8	9	9	8	9	9	8	10	8	8	10	105
4	Кількість днів, робота в які не проводиться	11	8	10	10	11	11	9	9	10	8	8	10	115
5	Кількість робочих днів	20	21	21	20	20	19	22	22	20	23	22	21	251

ДОДАТОК 13

Типове технологічне устаткування для дільниць пункту ТО та діагностування

Стіл канцелярський	-	1,2x0,8	0,96
СКЛАДАЛЬНА (РЕМОНТНО-МОНТАЖНА) ДІЛЬНИЦЯ			
Стенд для розбирання і складання КП	МО – 5004	0,5 x 0,4	0,2
Стенд для розбирання і складання задніх мостів	ГОСНИТИ	0,8x0,7	0,56
Стенд для розбирання і складання кареток	ОПР – 1402М	1,9x1,4	2,6
Стенд для обкатки КП	-	1,5x0,7	1,05

Стенд для обкатки кареток	-	1,5x0,8	1,2
Стенд для розбирання і збирання муфт зчеплення	Р – 207	0,6x0,4	0,24
Кран-балка	ГОСТ 7890-6	-	-
Верстат слюсарний (двотумбовий)	В2	1,35x0,7	0,95
Стелаж	СТ-1/2	1,4x0,5	0,7
Шафа для монтажних пристосувань	-	1,2x0,6	0,72
Прес гідравлічний	ГАРО – 2135	1,5x0,8	1,2
Ящик для обтирального матеріалу	ОРГ-1019-704	1,0x0,5	0,5
Ящик для вибракуваних деталей	2249	1,0x0,5	0,5
Мийна ванна	ОМ – 1316	1,0 х 0,8	0,8
ДІЛЬНИЦЯ ПОТОЧНОГО РЕМОНТУ ДВИГУНА			
Стенд для складання двигунів	УЕСД – 60	1,4x0,6	0,66
Стенд для ремонту голівок циліндрів і клапанного механізму	ОПР – 1071	1,1x0,6	0,66
Верстат для притирання клапанів	ОПР – 1841	1,6x0,5	0,8
Мийна ванна	ОМ – 1316	1,0x0,8	0,8
Установка для промивки голівок циліндрів і масляних картерів	ОМ – 1265	1,8x0,8	1,44
Пристрій для промивки масляних отворів	-	1,5x0,9	1,35
Прес гідравлічний	ОКС – 30	0,45x0,17	0,08
Верстат для шліфування клапанів	ОПР – 723	0,7x0,4	0,28
Верстат слюсарний	ОРГ-1019-102	1,2x0,8	0,96
Стелаж	ОРГ-1019-501	1,4x0,5	0,7
Ящик для обтирального матеріалу	ОРГ-1019-704	1,0x0,5	0,5
Ящик для вибракуваних деталей	2249	1,0x0,5	0,5
Стіл канцелярський	-	1,2x0,8	0,96
Шафа для монтажних пристосувань	ОРГ-1019-551	1,7x0,4	0,68
ДІЛЬНИЦЯ ОБКАТКИ І ВИПРОБУВАННЯ ДВИГУНА			
Стенд для обкатки і випробування двигунів	КИ – 1363 Б	3,6x2,4	8,7
Масло роздавальна колонка	307 М	0,34x0,34	0,12

(настільна)			
Бак для води (настільний)	-	-	-
Стенд для контрольного огляду двигуна	МО – 0313	1,5x1,5	2,2
Верстат слюсарний	ОРГ-1019-102	1,2x0,8	0,96
Ящик для обтирального матеріалу	ОРГ-1019-704	1,0x0,5	0,5
Ящик для піску	ОРГ-1019-703	0,5x0,5	0,25
Тумба інструментальна	8М	0,5x0,6	0,3
Стелаж	ОРГ-1019-501	1,2 x 0,8	0,7
Стіл конторський	-	1,2x0,8	0,96
ДІЛЬНИЦЯ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ			
Контрольно-випробувальний стенд	Junior Test Bench SPIN	0,85 x 0,83	0,71
Верстат для ремонту електрообладнання	ДІР – 761	2,4x0,8	1,92
Ванна мийна	ОМ – 1316	0,81x0,62	0,5
Настільно-свердлильний верстат	НС – 12 А	0,6x0,4	0,3
Слюсарний верстат	ОРГ-1019-102	1,2x0,8	0,96
Стелаж	ОРГ-1019-501	1,4x0,5	0,7
Шафа для інструменту	ОРГ-1019-551	1,7x0,4	0,68
Ящик для обтирального матеріалу	ОРГ-1019-704	1,0x0,5	0,5
Ящик для вибракуваних деталей	2249	1,0x0,5	0,5
Канцелярський стіл	-	1,2x0,8	0,96
Стенд-верстат для ремонту акумуляторних батарей	2314 – П	0,95x0,78	0,74
Шафа для зарядки акумуляторів	2268	2,0x0,8	1,6
Шафа для кислоти	АИ – 121 М	0,5x0,5	0,25
Електродистильатор	Д – 1	0,3x0,22	0,66
Візок для акумуляторів	-	0,5x0,8	0,4
ДІЛЬНИЦЯ ПАЛИВНОЇ АПАРАТУРИ			
Стенд універсальний	КИ – 921 М	1,1x0,6	0,66
Верстат слюсарний	ОРГ-1019-102	1,2x0,8	0,96
Стелаж	ОРГ-1019-502	1,4x0,5	0,7
Ванна мийна	ОМ - 1500	1,2x0,6	0,72
Стіл для контрольних операцій	ОРГ-1019-208	1,8x0,6	1,26
Шафа для інструменту	ШИ-10/2П/5В	1,0x0,5	0,5
Ящик для обтирального матеріалу	ОРГ-1019-704	1,0x0,5	0,5
Ящик для вибракуваних	2249	1,0x0,5	0,5

деталей			
Стіл канцелярський	-	1,2x0,8	0,96
ДІЛЬНИЦЯ СИСТЕМИ ЗМАЩЕННЯ І ОХОЛОДЖЕННЯ			
Стенд для випробування масляних насосів і фільтрів	КИ – 5278	1,0x0,8	0,8
Ванна мийна	ОМ – 1316	0,8x0,6	0,48
Верстат слюсарний	ОРГ-1019-102	1,2x0,8	0,6
Прес гідравлічний	ОКС – 30	0,5x0,2	0,1
Монтажний стіл	Тип 222 – VIII	1,2x0,7	0,84
Компресор	КИ – 4942	1,7x0,5	0,85
Настільно-свердлильний верстат	ГС2112	0,8x0,5	0,4
Стелаж	GN 1	1,4x0,5	0,7
<u>Шафа інструментальна ролетна</u>	<u>ШИ-10/2П/5В Р</u>	1,0x0,5	0,5
Ящик для вибракуваних деталей	2249	1,0x0,5	0,5
ДІЛЬНИЦЯ ГІДРОСИСТЕМ			
Стенд для випробування гідросистем	КИ – 4200	1,6x0,8	1,28
Мийна машина (тунельного типу)	Cemastir xytunnel	1,7x2,5	4,25
Стелаж модульний (збірний)	СТ-1/3 М	0,75x0,3	0,23
Верстат слюсарний (однотумбовий)	В1	1,5x0,5	0,75
Прес гідравлічний	ДЕ 2428.01	2,0x1,1	2,2
Стіл монтажний	СМП 21 Э	1,2x0,7	0,84
Шафа для інструменту	ШИ-10/2П/5В	1,0x0,5	0,5
Ящик для вибракуваних деталей	2249	1,0x0,5	0,5
Ящик для обтирального матеріалу	ОРГ-1019-704	1,0x0,5	0,5
СЛЮСАРНА ДІЛЬНИЦЯ			
Верстат слюсарний (двотумбовий)	В2	1,35x0,7	0,95
Верстат свердлильний	Drilling 45E	0,9x0,6	0,54
Стрічковий шліфувальний верстат	LOESER KS 350	3,5x1,1	3,85
Стелаж металевий	СТС 4	1,18x0,5	0,6
Прес (механічний)	К2019	0,9x0,8	0,72
Стіл монтажний	СМП 41 Т	1,8x0,6	1,1
Бокс інструментальний	БИ-2с	0,62x0,2	0,12
Ящик для обтирального	ОРГ-1019-704	1,0x0,5	0,5

матеріалу			
Ящик для вибракуваних деталей	2249	1,0x0,5	0,5
Мийна машина	Cemastir Оху 600	0,9x0,8	0,72
МЕХАНІЧНА ДІЛЬНИЦЯ			
Універсальний токарно-гвинторізний верстат	250 ITBM 01	1,8x1,2	2,16
Розточувальний станок	2Е78П	1,75x1,56	2,73
Хонінгувальний верстат	3Г833	1,1x0,9	0,99
Шліфувальний верстат	LOESER KS 360	3,6x1,2	4,3
Універсально-фрезерний верстат	X6323	2,2x1,7	3,8
Тумба інструментальна верстатна	2М2Б	0,5x0,6	0,3
Стелаж поличний	ОС-20/10/3-5	1,0x0,3	0,3
Ящик для стружки	-	0,42x0,36	0,14
Візок пересувний (поличний)	ВПП-1	0,75x0,46	0,34
Ящик для обтирального матеріалу	ОРГ-1019-704	1,0x0,5	0,5
ЗВАРЮВАЛЬНА ДІЛЬНИЦЯ			
Електрозварювальний трансформатор	Nordica 3250	0,5x0,8	0,4
Ацетиленовий генератор	АСК-1-67	0,2x0,5	1,02
Мультисистемна зварювальна (пересувна)	ВД-306 ДК	1,2x2,1	2,5
Стояк для балонів	ОРГ-1019-414	2,0x0,4	0,8
Шліфувальний та полірувальний верстат	LOESER KS 100	3,5x1,1	3,85
Стіл електрозварника	ОРГ-1019-210	1,4x0,65	0,91
Стіл газозварника	223	1,025x0,75	0,77
Табурет зварника	ПИ – 74	0,4x0,4	0,16
Ацетиленовий генератор	ВАЗ-1-57	0,3x0,3	0,09
Ящик для піску	-	1,1x0,5	0,55
МІДНИЦЬКА ДІЛЬНИЦЯ			
Стенд для випробування радіаторів	КИ – 4369	1,57x1,1	1,61
Верстак з витяжним пристроєм	ОРГ-1019-104	2,4x0,8	1,92
Шафа витяжна	ВШ-1.1	1,0x0,65	0,65
Стелаж для радіаторів	2292	2,0x0,8	1,6
Стенд-візок для кабін (переносний)	-	1,5x1,5	2,25
Ванна для перевірки радіаторів	-	1,1x0,7	0,77

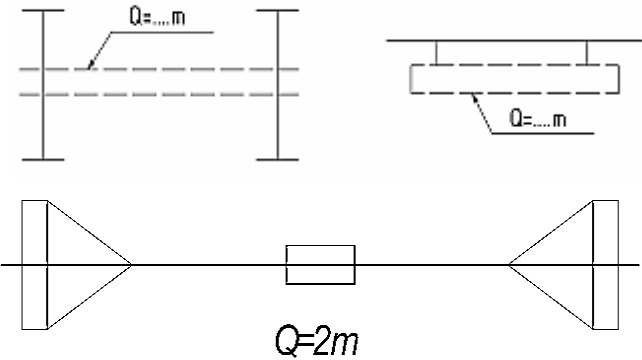
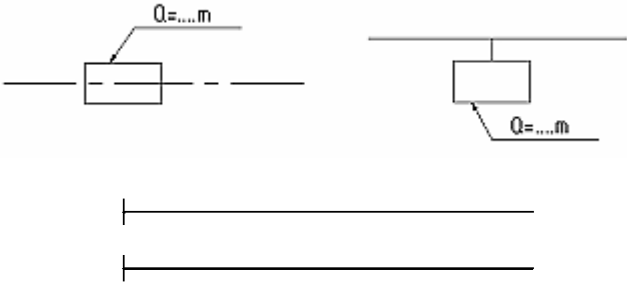
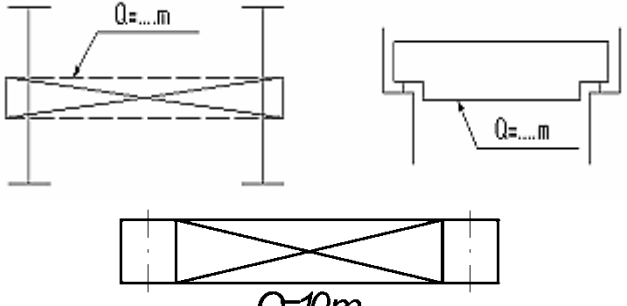
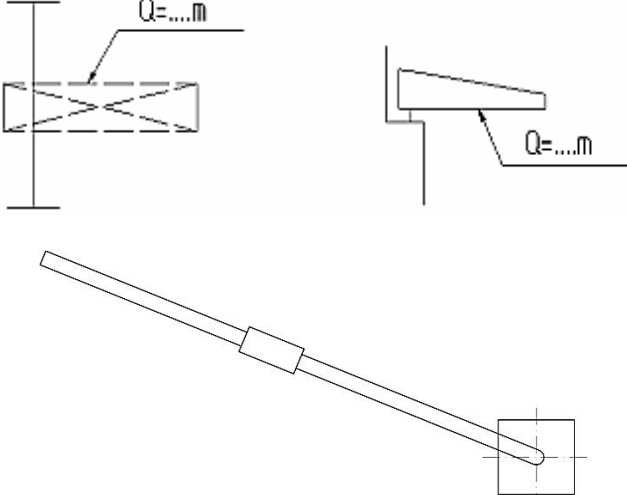
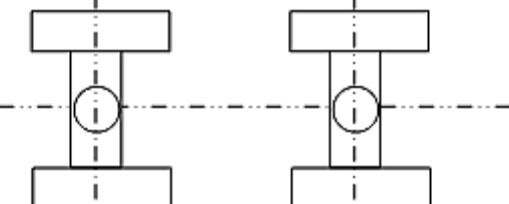
ПОЛІМЕРНА ДІЛЬНИЦЯ			
Верстак з витяжним пристроєм	ОРГ-1019-104	2,4x0,8	1,92
Вага	ВСН – 10	0,5x0,44	0,22
Шафа витяжна	ОЛ – 2078	1,25x0,5	0,62
Вакуум-сушильна установка	УСМ-300	0,7x0,4	0,28
Стіл для склеювання гальмових дисків	-	0,8x0,4	0,32
Пристосування для зварювання поліетиленових труб	-	0,7x0,35	0,24
ВУЛКАНІЗАЦІЙНА ДІЛЬНИЦЯ			
Ванна для перевірки камер	-	1,5x1,5	2,25
Пнемо-гідравлічна траверса з ручним приводом	542А	0,82x1,56	1,28
Станок для ремонту сталевих дисків	-	1,5x0,8	1,2
Стелаж для зберігання камер	РО – 2804	1,4x0,5	0,7
Машина для миття покришок	МД	2,0x1,1	2,2
ДІЛЬНИЦЯ ТО І ДІАГНОСТУВАННЯ			
Електромеханічний солідолонагнітач	НУQ-11	0,47x0,41	0,19
Стаціонарний пост змащення	ОЗ – 4967	4,0x1,0	4,0
Тестер для перевірки тиску в системі мащення	MT37ASNAP-ON	1,4x0,6	0,84
Установка для діагностування тракторів	КИ – 4935	4,0x2,0	8,0
Кран-балка	ГОСТ-7890-81	-	-

ДОДАТОК 14

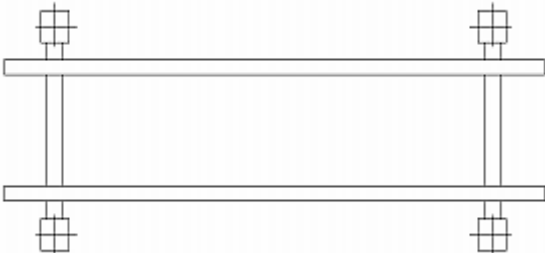
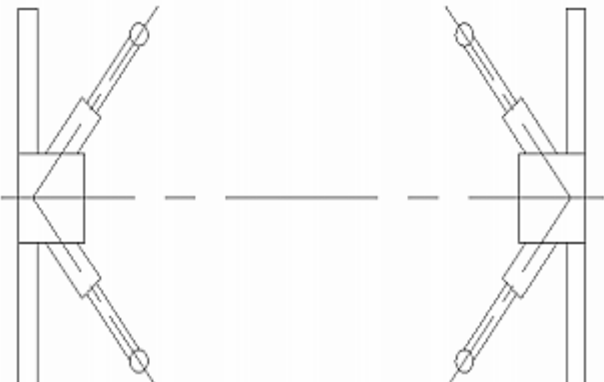
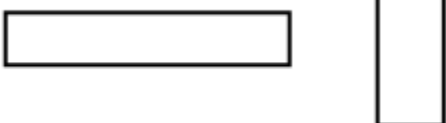
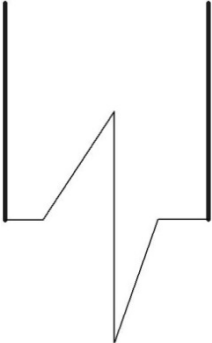
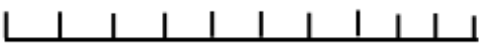
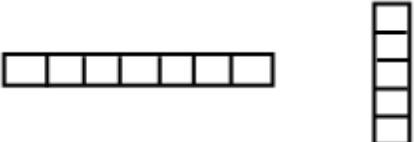
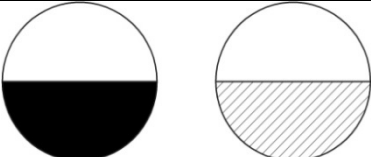
Умовні позначення при проектуванні ділянки пункту ТО та діагностування

Графічне зображення умовного позначення	Назва умовного позначення
	Двері (ворота) одностулкові
	Двері (ворота) двостулкові
	Двері (ворота) відсувні
	Двері (ворота) розсувні
	Двері (ворота) підйомні
	Двері (ворота) складчасті (можуть бути і двостулкові)
	Двері (ворота) складчасті двостулкові
	Двері поворотні
	Ворота підйомноскладчасті
	Віконні проsvіти з одинарними рамами
	Віконні проsvіти з подвійними рамами
	Кран одно балковий опорний

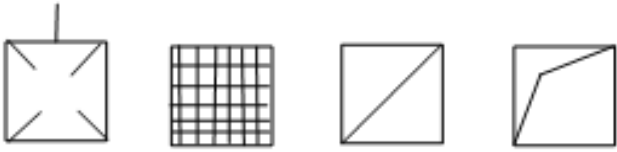
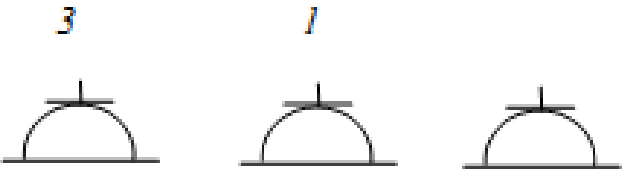
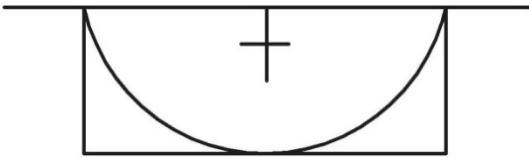
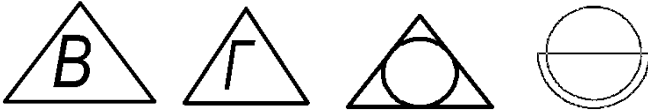
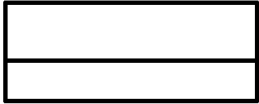
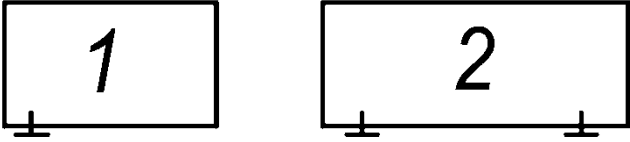
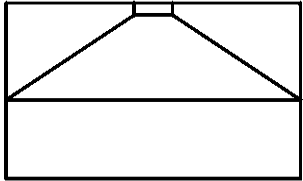
ПРОДОВЖЕННЯ ДОДАТКУ 14

	Кран одно балковий підвісний
	Монорейка (підвісна рейкова доріжка), монорейка з талію та ін.
	Кран мостовий
	Кран консольний, поворотний
	Підйомник гідравлічний двоплунжерний

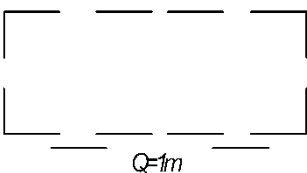
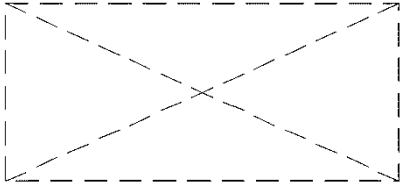
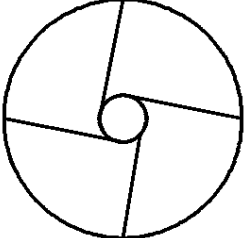
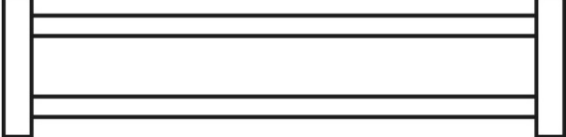
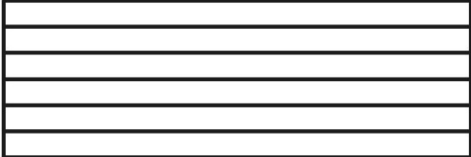
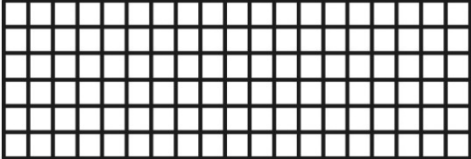
ПРОДОВЖЕННЯ ДОДАТКУ 14

	Підйомник електро- механічний чотиристійко- вий
	Стійки підйомні
	Підйомник електромеханічний двостійковий
	Перегородка (у плані і розрізі)
	Обріз стіни
	Перегородка збірна щитова
	Перегородка із склоблоків (у плані і розрізі)
	Умовні позначення відповідно робочого та місця праці

ПРОДОВЖЕННЯ ДОДАТКУ 14

	Місця підведення відповідно холодної води, пари, гарячої води, стисненого повітря та електроенергії
	Умовні позначення відповідно місцевого вентиляційного підсосу, підсосу вихлопних газів, трапа, люка
	Умовні позначення розеток змінного струму відповідно трифазного, однофазного для освітлення до 36 В.
	Умивальник
	Підвід стисненого повітря, газу, вентиляції та відвід каналізаційний
	Противопожежний щит з набором інвентаря
	Противопожежний кран ГК-2
	Ящик з піском
	Верстат слюсарний відповідно на одне та два робочих місця
	Стіл електро зварювальника з витяжною шафою

ПРОДОВЖЕННЯ ДОДАТКУ 14

	Пересувне обладнання
	Місце для агрегатів, що потребують розбори
	Стелаж обертювий для малих деталей
	Ванна мийна (пересувна)
	Прес гідравлічний
	Стелаж
	Стелаж секційний
	Інше обладнання

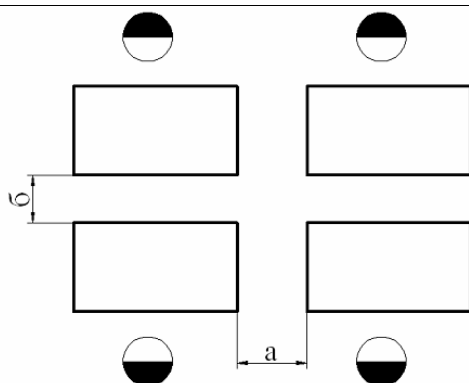
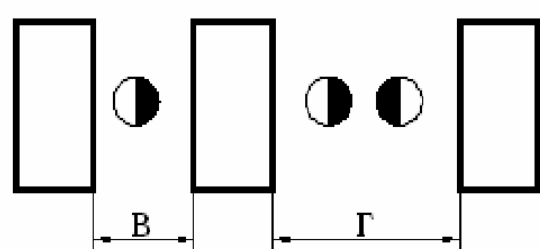
ДОДАТОК 15

Розміри вікон, які використовуються при проектуванні

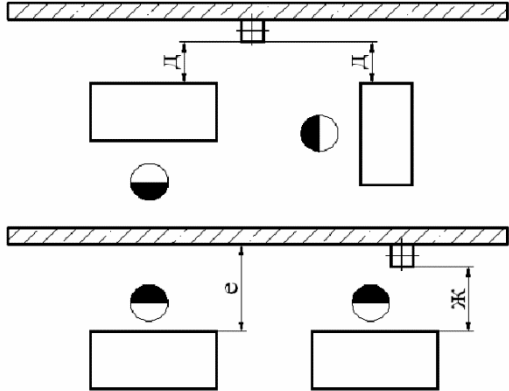
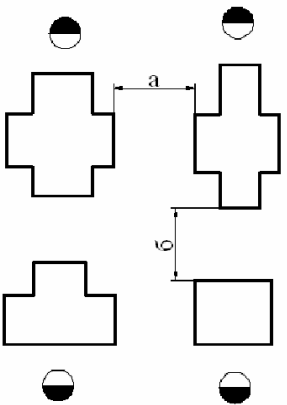
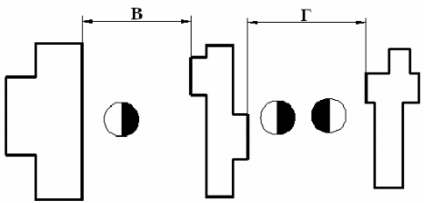
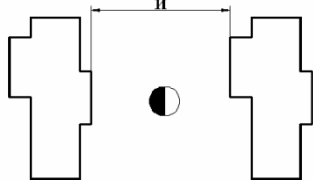
Висоті вікна, мм	Ширина вікна, мм	Площа вікна м ²
2100	1555	3,26
	1260	3,64
	1060	2,24
1800	1555	2,8
	1260	2,28
	1060	1,81

ДОДАТОК 16

Основні номенклатурні відстані між обладнанням

Основні номенклатурні відстані між обладнанням					
Номенклатура відстаней	Позначення	Норми відстані залежно від габаритів обладнання не менш, м			Ескіз
		До 0,8х1,0	Більш 0,8х1,0 до 1,5х3,0	Більш 1,5х3,0	
Слюсарне обладнання					
Між бічними сторонами обладнання	а	0,5	0,8	1,2	
Між тильними сторонами обладнання	б	0,5	0,7	1,5	
Між обладнанням при розташуванні одного робочого місця	в	1,2	1,7	-	

ПРОДОВЖЕННЯ ДОДАТКУ 16

Двох робочих місць	Г	2,0	2,5	-	
Між обладнанням і стіною або колоною	Д	0,5	0,6	0,8	
	Е	1,2	1,2	1,5	
	Ж	1,0	1,0	1,2	
Верстатне обладнання					
Між бічними сторонами верстатів	а	0,7	0,9	1,2	
Між тильними сторонами верстатів	б	-	0,8	1,0	
Між верстатами при розташуванні					
Одного робочого місця	В	1,3	1,5	1,8	
Двох робочих місць	Г	2,0	2,5	2,3	
Між верстатами при обслуговуванні двох верстатів одним робітником	И	1,3	1,5	1,8	

ПРОДОВЖЕННЯ ДОДАТКУ 16

Між верстатами й стіною або колоною	е, ж	1,3	1,5	1,8	
---	---------	-----	-----	-----	--

ДОДАТОК 17

Планові річні завантаження та міжремонтні терміни проведення ТО і ремонтів

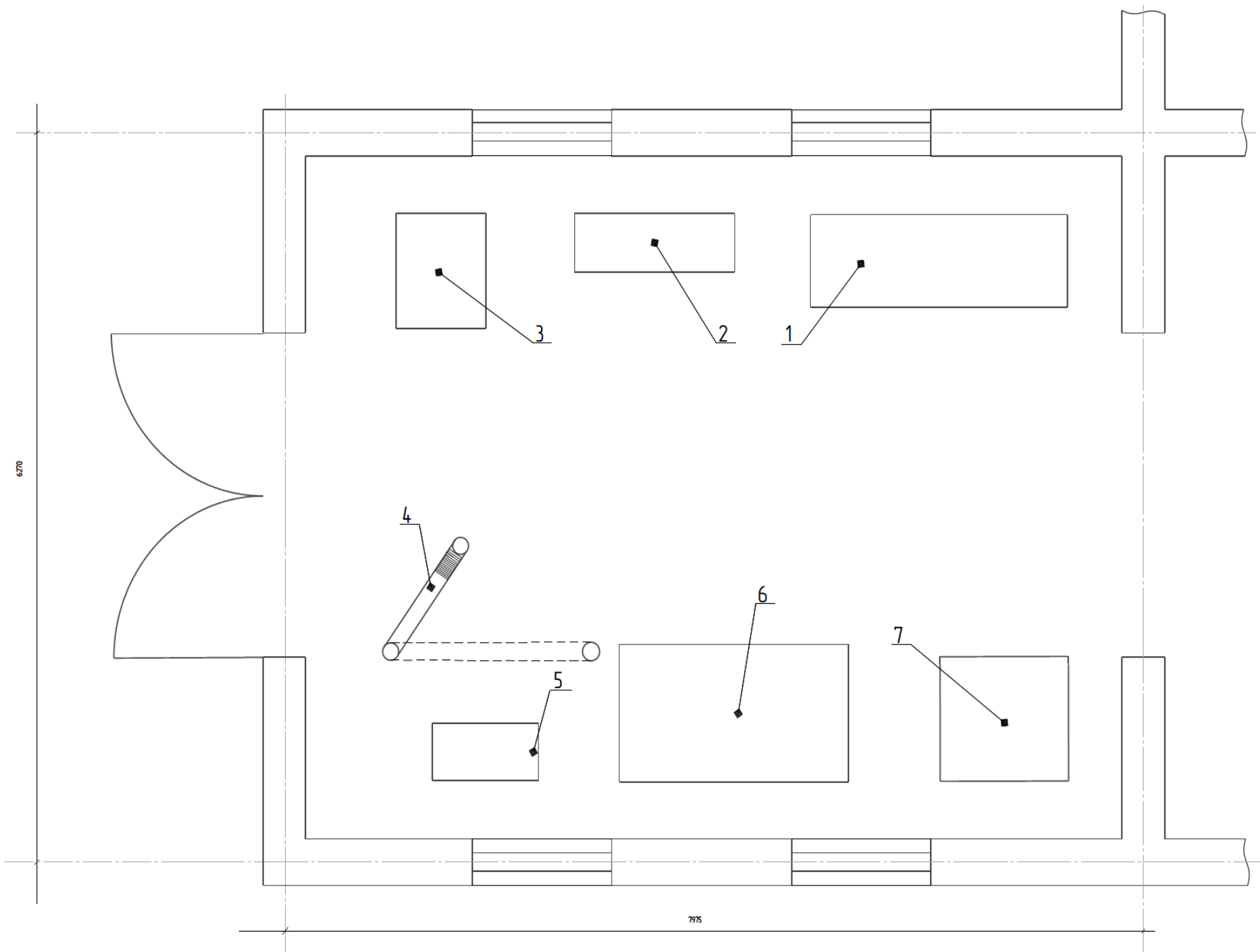
Марка трактора	Планове річне завантаження (Д _Р)	Періодичність проведення					СО (М _С)
		КР (М _к)	ПР (М _п)	ТО-3 (М _{ТО-3})	ТО-2 (М _{ТО-2})	ТО-1 (М _{ТО-1})	
К-701	39000	384000	128000	64000	32000	8000	Проводиться два рази на рік при переході на весняно-літній тт. осінньо-зимовий періоди
К-700А	35000	192000	64000	32000	16000	4000	
ДТ-175С	25000	120000	40000	20000	10000	2500	
Т-150	25000	120000	40000	20000	10000	2500	
Т-150К	29000	120000	40000	20000	10000	2500	
ДТ-75МВ	21000	69600	23200	11600	5800	1450	
Т-70С	10000	62400	20800	10700	5200	1300	
МТЗ-100	19000	99600	33200	16600	8300	2075	
МТЗ-80/82	16200	50400	16800	8400	4200	1050	
ЮМЗ-6	16000	48000	16000	8000	4000	1000	
Т-40А	12700	51840	17280	8640	4320	1080	
Т-25А	5300	21120	7040	3520	1760	440	
Т-16М	5200	20160	6720	3360	1680	420	

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білокінь Я.Ю., Окоча А.І., Войцеховський С.О. Трактори і автомобілі. Підручник. За ред. Я.Ю.Білоконя. – К.: Вища освіта, 2003.
2. Вознюк Л.Ф., Іщенко В.В., Михайлович Я.М. Технічне обслуговування і діагностування сільськогосподарських машин. – К.: Урожай, 1994. -213 с.
3. Войтюк В.Д., Демко А.А., Надточій О.В. та ін. Структура і загальні положення концепції технічного сервісу енергонасиченої с.-г. техніки. Вісник. Харків ДТУСГ. «Підвищення надійності відновлених деталей машин» – Вип. 15 Харків, 2004. -214-222.
4. Довідник сільського інженера /В.Д.Гречкосій, О.М.Погорілець, І.І.Ревенко, В.С.Колісник та ін.; за ред. В.Д.Гречкосія. – К.: Урожай, 1988. -360 с.: іл. – (Літ. для каб. інженера).
5. Лехман С.Д., Целинський В.П. та ін.; Довідник з охорони праці в сільському господарстві. – К.: Урожай, 1990.
6. Машиновикористання в землеробстві: Методичні рекомендації щодо виконання курсового проєкту. Ружицький М.А., Ляшенко В.Д., Івашина М.Б. – Немашаєве, НМЦ, 2003.
7. Ремонт сільськогосподарської техніки: Методичні рекомендації щодо виконання курсового проєкту. Солдатов Ю.В., Колісник М.В., Волошин Б.Б. – Немішаєве, НМЦ, 2003.
8. Рубльов В.І., Войтюк В.Д. Управління якістю технічного сервісу і сільськогосподарської техніки при постачанні: Посібник; за ред. В.І.Рубльова. 2-е видання доп. – К.: Видав НАУ, 2006. -236 с.; іл.
9. Сільськогосподарські та меліоративні машини: Підручник. /Д.Г.Войтюк, Т.Д.Іщенко та ін.; За ред. Д.Г.Войтюка. – К.: Вища освіта, 2004. -544 с.
10. Технічна діагностика машин /В.І.Кірса, І.С.Деревець, М.Х.Потапенко, О.С.Кіреєв; За ред. В.І.Кірси – К.: Урожай, 1986.
11. Технічне обслуговування та ремонт сільськогосподарської техніки: Підручник. В 2-х 4. / П.В.Лауш, І.Ф.Василенко, Т.П.Лесюк, О.А.Дьомін, В.Я.Чабанний, Н.П.Лауш, С.Б.Орищенко, В.С.Кухаренко, С.Г.Лауш. За редакцією П.В.Лауша

ПЕРЕЛІК ІНТЕРНЕТ-ДЖЕРЕЛ НЕОБХІДНИХ ДЛЯ ВИБОРУ ОБЛАДНАННЯ

1. <http://starki.com.ua> Металообробні станки.
2. <http://harverst.kharkov.ua> Виробник сільськогосподарської техніки.
3. <http://demix-stanki.ub.ua> Навантажувальна та складська техніка.
4. <http://www.karcher.ua> Мийні машини.
5. <http://zapadpribor.com> Вимірювальна техніка.
6. <http://www.grandinstrument.com> Професійне обладнання.
7. <http://kress.prom.ua> Електроінструменти.



№ п/п	Назва, тип (модель) устаткування
1	Верстат слюсарний
2	Установка для промивання гідросистем
3	Стенд для випробування масляних насосів
4	8 рістрій для виводу відпрацьованих газів
5	Маслорозподільна колонка
6	Компресор
7	Установка для миття деталей

					ДП 208 41 036 03			
Зм	Арк	№ докум	Підпис	Дата	Діяльність технічного обслуговування та діагностування гідросистемі нчіншого пристрою протитора Т-50К	Лист	Маса	Масштаб
Розроб		Ярина П.						1:20
Перевір		Четель В.						
Технік						Аркуш	3	Аркуш
Начальн		Зачебай С.				РАФК		
Співр								