

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Факультет інженерно-технологічний  
Кафедра агроінженірингу

До захисту  
Допускається  
Завідувач кафедри

Шуляк М.Л.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

за бакалаврським рівнем вищої освіти

На тему: «Організація ділянки по ТО і ремонту комбайнів John Deere в умовах ФОП Гришаков В.О. Полтавської області»

Виконав:

(підпис)

Задоя А.В.

(Прізвище, ініціали)

Група:

AI2001-1

Керівник:

(підпис)

Думанчук М.Ю.

(Прізвище, ініціали)

Суми – 2024

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота складається з пояснювальної записки на 68 аркушах і містить 6 розділів. Графічна частина на 6 аркушах формату А1.

Ключові слова: КОМБАЙН, РЕМОНТ, ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ, ТЕХНОЛОГІЯ ВІДНОВЛЕННЯ, ДІЛЬНИЦЯ ПО РЕМОНТУ КОМБАЙНІВ.

Тема кваліфікаційної роботи: «Організація дільниці по ТО і ремонту комбайнів John Deere в умовах ФОП Гришаков В.О. Полтавської області».

Предмет дослідження дільниця ЦРМ по ремонту комбайнів.

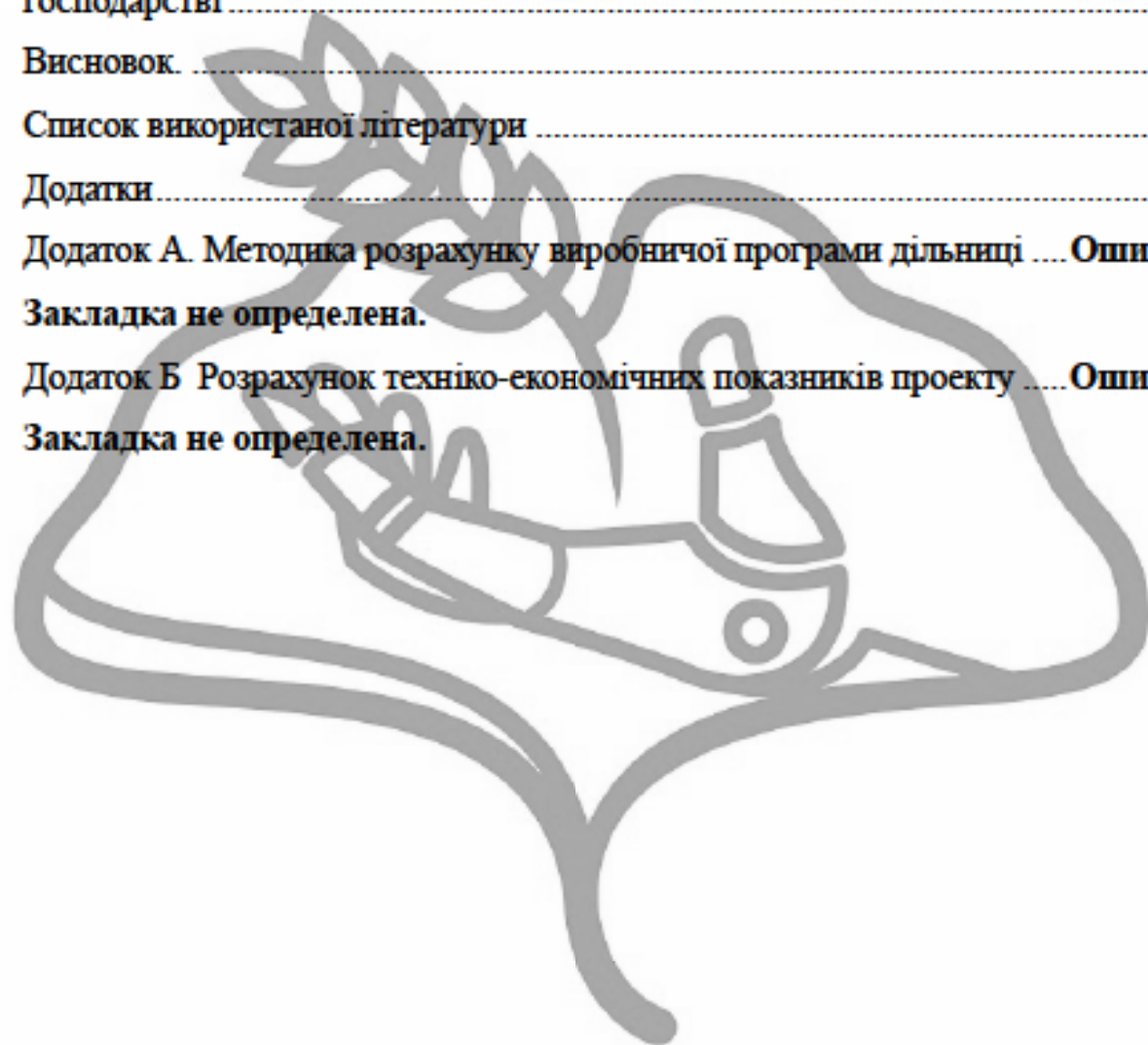
В кваліфікаційній роботі проведено аналіз виробничої діяльності ФОП Гришаков В.О., обґрунтовано об'єм ремонтно-обслуговуючих робіт та організацію виробничого процесу ремонту на дільниці, запропоновано конструкторську розробку – пристосування для контролю точності обробки вала та технологію відновлення валів. Розглянуто комплекс заходів з охорони праці. Проведено техніко-економічну оцінку проекту.

Інженерно-  
технологічний  
факультет  
СНАУ

## Зміст

Вступ.....	5
1. АНАЛІЗ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА.....	6
1.1 Розташування підприємства.....	6
1.2. Землекористування та структура посівних площ.....	9
1.3. Склад і використання МТП господарства.....	10
1.4. Матеріальна база технічного обслуговування.....	13
1.5. Будова, технічна характеристика комбайну John Deere T 660.....	14
2. Технологічний розрахунок ремонтно-обслуговуючої бази.....	19
2.1 Організація служби технічного сервісу комбайна John Deere.....	19
2.2 Організація робіт по діагностиці систем комбайна.....	21
2.3 Призначення і склад підрозділів господарства.....	26
2.4 Визначення річного обсягу робіт з ТО і ремонту.....	27
2.5 Визначення площі для виробничих ділянок.....	30
2.6 Визначення потрібної кількості працівників майстерні.....	31
2.7 Визначення площі основних та допоміжних приміщень майстерні.....	35
3 Технологічний процес ремонту вала жатки.....	38
3.1 Розробка технології ремонту валу жатки.....	38
3.2 Розробка ремонтного креслення валу жатки.....	40
4 Верстат для наплавлення валу жатки.....	42
4.1 Проектування автоматизованого верстату для наплавлення валів.....	42
4.2 Основні вузли та агрегати верстата для наплавлення валів.....	44
4.3 Принцип роботи верстата для наплавлення валів.....	45
5. Охорона праці.....	48
6 Техніко-економічне обґрунтування організації ремонтної майстерні в	

господарстві .....	53
Висновок .....	56
Список використаної літератури .....	57
Додатки .....	59
Додаток А. Методика розрахунку виробничої програми ділянки ....	<b>Ошибка!</b>
<b>Закладка не определена.</b>	
Додаток Б Розрахунок техніко-економічних показників проекту .....	<b>Ошибка!</b>
<b>Закладка не определена.</b>	



# Інженерно- технологічний факультет СНАУ

## ВСТУП

Комбайни John Deere — це складні сільськогосподарські машини, які відіграють вирішальну роль у сучасній практиці ведення сільського господарства. Важливою темою є техніко-економічне обґрунтування створення ремонтної майстерні з обслуговування комбайнів John Deere. У цьому есе буде розглянуто технічну складність цих машин, обговорено економічні переваги створення власної ремонтної майстерні та досліджено, як інтеграція технічних і економічних аргументів може призвести до успішного підприємства.

Технічне обґрунтування створення ремонтної майстерні для комбайнів John Deere впливає зі складної природи цих сільськогосподарських гігантів. Комбайни John Deere оснащені безліччю складних механізмів, які злагоджено працюють для ефективного збирання врожаю. Розуміння внутрішньої роботи цих машин є найважливішим для ефективного ремонту. Кожен компонент комбайна John Deere відіграє важливу роль у процесі збирання врожаю, від ріжучої платформи до обмолоту та сепараторів. Поширені технічні проблеми, такі як несправності двигуна, збої гідравлічної системи та проблеми з електрикою, вимагають спеціальних знань і досвіду для точної діагностики та ремонту. Створивши спеціальну ремонтну майстерню, техніки можуть зосередитися на оволодінні методами ремонту, характерними для комбайнів John Deere, забезпечуючи своєчасні та ефективні рішення для фермерів.

Інженерно-технологічний факультет СНАУ

# 1. АНАЛІЗ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

## 1.1 Розташування підприємства

ФОП «Гришаков В.О.», місце знаходження: Полтавська обл., Миргородський район, с. Млини. Засноване Гришаковим Віталієм Олександровичем. Географічне розташування підприємства показано на рис. 1.1.

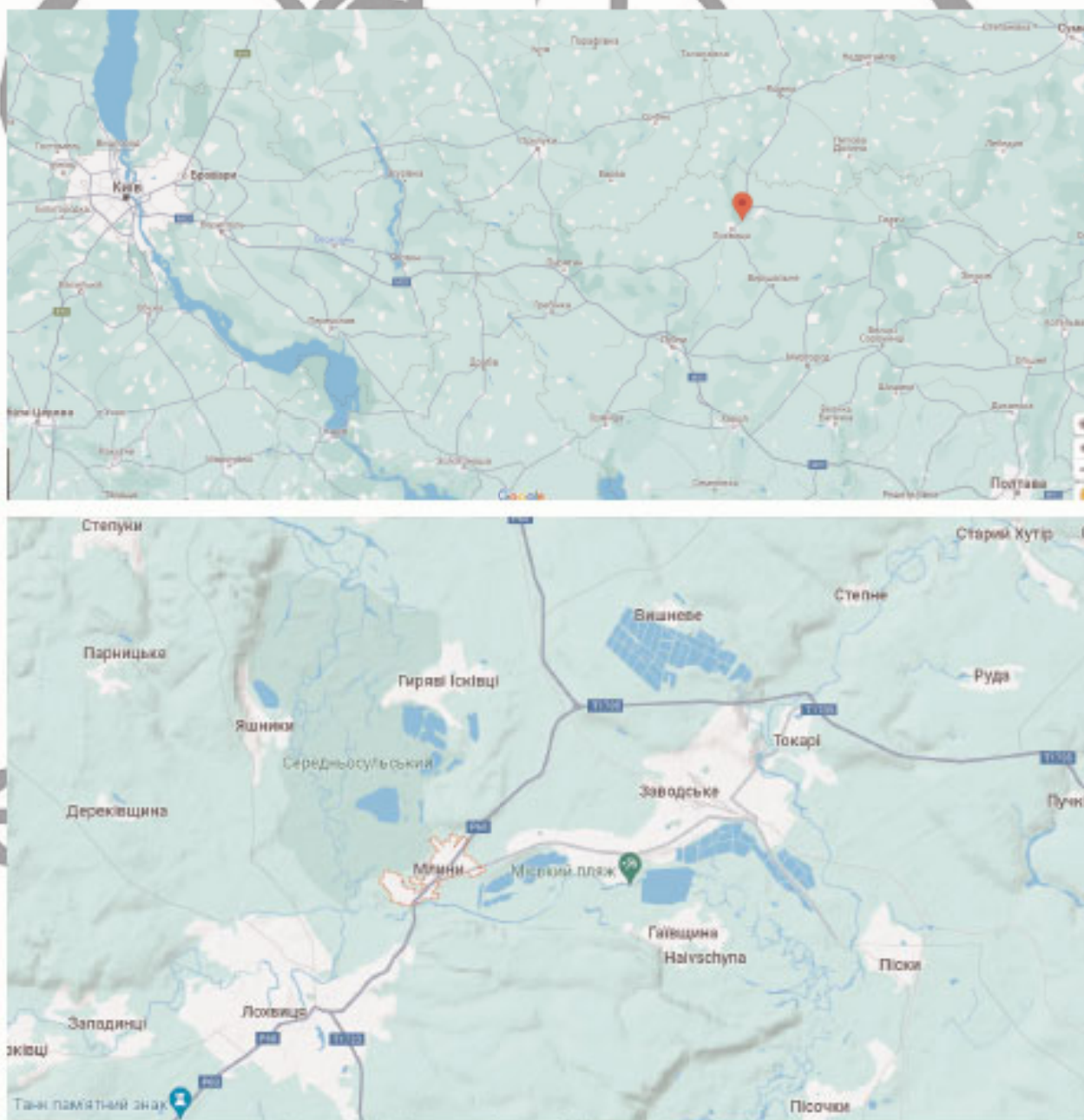


Рисунок 1.1 – Географічне розташування підприємства

Дане господарство займається рослинництвом та його спеціалізація - вирощування технічних та зернових культур.

Площа сільськогосподарських угідь підприємства - 973 га. Компанія займає вдале економіко-географічне положення. Через село проходить автомобільна дорога регіонального значення, яка забезпечує зв'язок підприємства з районним, обласним центром, забезпечує доступ до розгладженої мережі автомобільних доріг. Відстань до обласного центру 202 км. Найближча залізнична станція знаходиться в місті Заводське, відстань до залізничної станції 7 км.

Компанія має в своєму розпорядженні склади, майстерні, гаражі, дороги з твердим покриттям та інші об'єкти, необхідні для ведення господарства. Оснащення сільськогосподарської техніки знаходиться на високому рівні. Таким чином, впровадження виробничого процесу здійснюється швидко і ефективно, в результаті чого всі процеси виконуються професійно і в строк. Виробництво продукції рослинництва відбувається на 973 га:

В тому числі орної землі – 908 га;

Сіножаті - 42 га;

Пасовища - 18 га;

Багаторічні насадження -5 га.

Ґрунти. Основну частину площ земельних угідь займають чорноземи.

Рослинництво обслуговується машинно-тракторним парком, який має 7 тракторів вітчизняних та іноземних марок, у тому числі 3 зернозбиральні комбайни іноземного виробництва, ґрунтообробну техніку для посіву, а також автопарк із 7 машин.

Одними з найважливіших сільськогосподарських культур, що вирощуються на фермі, є соняшник та кукурудза. Цим злакам приділяється велика увага.

У господарстві засіяно кілька сортів озимої пшениці - 81 га і ярого

ячменю - 19 га. Ці сорти цінуються за високу врожайність і високий вміст глютену.

Посаджені сорти кукурудзи "Піонер" - 160 га

Промислові товари включають соняшник, кукурудзу та соєві боби. Незважаючи на складний і трудомісткий процес вирощування, ці культури займають найбільшу Жовтневу площу на фермі.

Роль сільськогосподарського виробництва як найважливішої складової сучасного українського агропромислового комплексу спрямована на вирішення продовольчої проблеми.

Основним напрямком розвитку сільського господарства в сучасних ринкових умовах є підвищення інтересу робітників до продуктивної праці та поліпшення умов використання землі, виробничого обладнання, матеріально-технічної бази. Сільськогосподарські підприємства, що перебувають у власності будь-якого типу, повинні бути фактичними власниками землі на ринкових умовах, якими вони володіють. право вибирати види діяльності і партнерів, самостійно організовувати виробництво, розпоряджатися власною продукцією і отримувати дохід.

Важливим завданням для підприємства є, перш за все, своєчасна сплата податків, виконання договірних зобов'язань, максимально ефективно використання земельних ресурсів та інших засобів виробництва.

Технології відіграють важливу роль у сучасному сільському господарстві. Таким чином, найважливішими умовами для нарощування сільськогосподарського виробництва і підвищення рівня життя населення є стимулювання і прискорення науково-технічного прогресу, ефективно використання продуктивних сил і поліпшення матеріально-технічної бази сільського господарства.

Подальша механізація та автоматизація виробництва

Для подальшої механізації та автоматизації виробництва необхідно терміново вирішити наступні проблеми:

- Комплексна механізація сільського господарства і тваринництва.

- Підвищення технічної якості та надійності тракторів, комбайнів та сільськогосподарської техніки

- Підвищення технічного рівня необхідного обладнання;

Основними аспектами, яких необхідно дотримуватися, щоб прискорити швидкість обробки і підвищити автоматизацію процесів, включаючи виробництво, а також ефективність використання СРТ, є:

- завершення комплексної механізації виробничого процесу та впровадження більш досконалих систем механізації вирощування та збору врожаю в усіх регіонах України.;

Удосконалення конструкції сільгосптехніки дозволяє створити оптимальні умови для росту рослин при проведенні технічних робіт і знизити різні витрати.

- Надійність сільськогосподарської техніки значно поліпшена, можна виконувати необхідні роботи без простоїв з різних технічних причин і підтримувати встановлені показники якості.;

- Впровадження автоматизації, особливо підтримка технічних і технічних режимів роботи;

- Розробка і створення автоматизованих систем управління сільськогосподарською технікою і тракторами.

## 1.2. Землекористування та структура посівних площ

Для ведення господарської діяльності підприємство використовує як власні землі, так і орендовані у інших землевласників. Структура земельного фонду представлена в таблиці 1.1

Структуру посівних площ і врожайність с.-г культур за останні роки приведені в таблиці 1.2.

Таблиця 1.1 Структура земельного фонду господарства

Види земельної ділянки угідь	Площа
Загальний розмір оброблюваних земель	973 га
Сільськогосподарські угіддя, всього	973 га
- у т.ч.: - рілля	908 га
- сіножаті	42 га
- пасовища	18 га
- багаторічні насадження	5 га

Таблиця 1.2 – Структура посівних площ і врожайність основних с.-г культур

Культура	2021 рік		2022 рік		2023 рік	
	Площа, га	Врожайність, ц/га	Площа, га	Врожайність, ц/га	Площа, га	Врожайність, ц/га
Зернові та зернобобові культури	144	-	163	-	160	-
- пшениця озима	85	45	750	74	81	51
- ячмінь ярий	32	70	250	90	19	37,8
- кукурудза на зерно	560	89	380	95	73	80,5
- соняшник на зерно	410	26	283	25,5	84	27
- ріпак	90	2	150	26,7	68	25
- соя	150	140	85	81	80	75

### 1.3. Склад і використання МТГ господарства

Структура машинно-тракторного парку наведена в таблиці 1.7; сільськогосподарські машини для рослинництва в таблиці 1.8; наявність автомобіля вказана в таблиці. На сучасному етапі найважливішим і

актуальним завданням є підвищення продуктивності праці та зниження виробничих витрат. Досягти запланованих високих показників можливо, якщо на кожному підприємстві розробити та впровадити конкретні заходи щодо зниження витрат праці, матеріалів та паливно-енергетичних ресурсів.

Відбувається якісна зміна матеріально-технічної бази сільськогосподарського виробництва. На полях країни працюють енергоємні та високопродуктивні машини. Ось чому ефективне використання технологій стає все більш важливим.

Правильна організація і якісне обслуговування машинного парку, який постійно оновлюється, є одним з основних факторів, що гарантують високу технічну готовність і ефективність використання машин, необхідних для виконання всього обсягу робіт на виробництві сільськогосподарської продукції.

Більшість підрозділів підприємства оснащені сучасним ремонтно-технологічним устаткуванням, обладнанням, інструментом та іншими засобами виробництва. В майстерні виокремлено спеціалізовані дільниці для проведення ТО, діагностики, ремонту та інших технологічних операцій.

Таблиця 1.3 – Склад тракторного та автомобільного парку

Марка (модель) техніки, машини	Встановлена потужність, кВт	Кількість, шт.	Сумарна встановлена
JOHN DEERE 6210R	241	1	241
MTЗ – 1221.3	96	1	96
JOHN DEERE 6140R	140	2	280
MTЗ – 82.2	60	2	120
T-150K	120	1	120
ГАЗ – 3307, САЗ	73,5	3	220,5
Камаз – 65115-6012	221	2	442
Камаз – 5511	154	3	462
Renault DUSTER	78	2	156

Наявність на підприємстві комбайнів та інших сільськогосподарських машин наведено в таблиці 1.4

Таблиця 1.4 Наявність комбайнів та сільськогосподарських машин .

Назва	Марка	Кількість
Зернозбиральні комбайни	John Deere T 660	2
Кукудзезбиральні машини	Claas Lexion-480	1
Плуги	ПЛН-3-35, ПЛН-4-35	2
	LEMKEM DIAMANT 12	1
Борони	БП-15, ЗПБ -14	3
	УДА - 4,5	2
	Pottinger Terradisc 3001 T	1
Котки	ККН-2,8	6
	ЗКВГ-1,4	5
Культиватори	КПА 8-01, КПС - 8	3
	CASE IH Tigermate 20032ft	1
Зчіпка	С - 11	2
Розкидачі добрив	МВД - 1000	3
Підживлювачі – оприскувачі	Hardi ALPHA evo TWIN FORCE	1
Сівалки	СЗ-3,6	4
	Great Plain S3 S300 HD	2
Жатки	JOHN DEERE 630 PREMIUM FLOW	2
	760CG New Holland	1
	KRONE EASYCOLLECT 903	2
Косарка	Wirax Z-069 - 1.65	1
Причеп	НЕФАЗ-8560-02	3

#### 1.4. Матеріальна база технічного обслуговування.

Служба технічного сервісу аграрного підприємства відповідає за забезпечення технічної підтримки та обслуговування обладнання, машин та інших технічних засобів, необхідних для виробництва сільськогосподарської продукції. Її завдання включають усунення технічних неполадок, проведення регулярного технічного обслуговування, впровадження нових технологій та обладнання, а також навчання персоналу щодо правильного використання техніки. Така служба сприяє підвищенню продуктивності та ефективності виробництва на аграрному підприємстві.

Технічне оснащення ремонтної майстерні може включати в себе різноманітне обладнання та інструменти, необхідні для проведення ремонтних робіт. Деякі з ключових елементів технічного оснащення можуть включати:

1. Механічні інструменти, такі як ключі, гайковерти, молотки, пилки тощо.
2. Електричні інструменти, наприклад, електродриль, шліфувальні машини, паяльні станції.
3. Спеціалізоване обладнання для ремонту сільськогосподарської техніки, наприклад, підйомники, преси, стенди для діагностики.
4. Запасні частини та матеріали для ремонту.
5. Обладнання для зварювання та різання металу.
6. Вимірювальні прилади, такі як вимірювальні лінійки, калібри, мікрометри.

Набір основного обладнання наведено в таблиці 1.5.

Таблиця 1.5 Обладнання ремонтної майстерні

Назва обладнання	Кількість
Зварювальні агрегати	4

Компресорна установка	2
Насосна станція	1
Мотопомпа	3
Верстат заточний	3
Верстат свердлильний	2
Верстат токарний	1
Верстат точильно-шліфувальний	2
Циркулярна пила	2
Тягова лебідка	4
Шафа для інструменту	3
Стіл для електрозварювальних робіт	2
Прилад для випробування форсунок	2
Вана для миття деталей	2
Слюсарний верстак	2
Шафа для пристроїв	3
Стіл для дефектації	1
Стелажі для агрегатів, вузлів та деталей	6
Стіл для комплектування деталей	2
Шафа для інструменту	4

### 1.5. Будова, технічна характеристика комбайну John Deere T 660

Комбайн John Deere T660 призначений для збирання зернових культур. Комбайн серії T оснащений інноваційною багатобарабанною системою обмолоту і сортування. Система забезпечує плавний потік маси зерна, тим самим знижуючи пошкодження зерна і енергоспоживання при обмолоті і сепарації. На заключному етапі системи обмолоту і сепарації солом'яний вимикач відокремлює зерна, що залишилися в солом'яній масі. Солому, поміщену в рулон, можна легко взяти і утрамбувати в пакети. Зона поділу T-образних з'єднань починається з пальцевого сепаратора, швидкість якого

може становити 900 або 450 об / хв. В системі сепарації використовуються пальцеві сепаратори, які забезпечують тангенціальне переміщення маси і удари під великими кутами охоплення. Переваги: поєднує підвищення продуктивності на 15% з оптимізованою традиційною компоновкою молотарки з солом'яним ремінцем на молотильному барабані і клавіатурі. Площа поділу досягає 3,36 квадратних метра, потік зерна знижує потребу в безперебійній роботі двигуна в системі поділу молотарки і економить паливо. Особливо ефективний при роботі у вологих умовах. Особливість

Комбайн John Deere T660 - це якісно новий T660, здатний швидко і якісно обмолотити все, що вирощується в полі, з мінімальними втратами і без шкоди для посівів і сіна, а комбайн цієї серії має потужність 350 к.с., здатний сортувати максимальний урожай, максимальна врожайність від високої вологості врожаю і щільної вологої маси з солом'яною. Польове буріння. Він оснащений і оснащений рядом систем AMS в стандартній комплектації.

Комбайн John Deere T660-це машина, призначена для установки в таких системах, як HarvestSmart, Automatic Trac і HarvestDoc, які є попередньо встановленими системами точного землеробства.

Система HarvestDoc використовується для картографування врожайності для збереження інформації про врожайність на картах пам'яті. Вам потрібно вставити карту в комп'ютер і створити карти прибутковості, звіти. Отримайте загальну інформацію про свою роботу.

Система AutoTrac знижує стомлюваність оператора. Якщо комбайн працює в режимі автопілота, оператор повинен втручатися тільки при проходженні поворотів, уникаючи перешкод. Ця система також автоматично обчислює траєкторію руху сусіднього коридору, збільшуючи швидкість повороту в кінці ряду. Використання системи AutoTrac призводить до зменшення площі взаємного перекриття і зменшення кількості переходів, збільшення врожайності за рахунок більш точного внесення насіннєвого матеріалу, добрив і хімікатів.



Рисунок 1.4 – Загальний вигляд комбайну John Deere T 660

Завдяки нашій унікальній "приголомшливою" системі обмолоту ви отримуєте величезну площу сортування  $6 \text{ м}^2$  в моделі з солом'яною стрічкою і продуктивність до  $55 \text{ т / год}^*$  - як у нетрадиційного комбайна невеликого розміру. Модель з 5 солом'яними візками має продуктивність до 6 тонн на годину, що можна порівняти з продуктивністю машини з 40 солом'яними візками.

Основні переваги з точки зору продуктивності:

Ширина подачі великого розміру. Ширина подачі спроектована таким чином, щоб вона була такою ж, як ширина каналу для культивування, що забезпечує високу врожайність.

Перетворення для збору різних культур за 7 хвилин. Легко замініть змішувальний барабан і відкрийте арматурний стрижень в залежності від стану врожаю.

Велика очищаюча здатність. Машини серії T мають площу від 1 до  $6,3 \text{ м}^2$  найбільшої площі очищення на ринку для забезпечення відмінної якості зерна.

Розкішне робоче місце. Тихіше, тихіше!. Він просторий. Він добре обладнаний. Каюта John Deere відрізняється винятковим комфортом.

Дрібного помелу. Високоєфективна система подрібнення, яку ви можете вибрати з безлічі методів сільськогосподарського виробництва деки.

Вони не рівні схилах. Модель HillMaster пропонує компенсацію до 22%, щоб продуктивність не залежала від ухилу.

Таблиця 1.6 Технічні характеристики комбайна T 660:

Технічні характеристики	Одиниця виміру	T 660
двигун PowerTECH (TIER3), об'єм	л	9,0
Максимальна потужність (ECE R120) комбайна	kW/к.с.	262/350
Продуктивність гідронасосу трансмісії	л/с	105
Кількість швидкостей трансмісії	шт	3
Диметр молотильного барабана	мм	660
Ширина барабана	мм	1670
Площа підбарабання	м <sup>2</sup>	1,25
Колеса та шини	-	Передні: 800/65 R 32 - 172 Задні: 540/65 R 30 150 D
Система очищення комбайна	-	Шнекова з вентиляторами QuadraFlo
Діаметр пальцевого сепаратора	мм	660
Площа підбарабання пальцевого сепаратора	м <sup>2</sup>	1,56
Диметр заднього бітера	мм	400
Площа решета заднього бітера	м <sup>2</sup>	0,55

Кількість клавiш соломотрясу	шт	6
Довжина клавiш/кiлькiсть сходiв	м/шт	3,25/7
Площа соломотрясу	м <sup>2</sup>	8,76
Швидкiсть руху вентилятора	про./хв	750..1600
Об'єм зернового бункера комбайна	л	11000
Швидкiсть навантаження	л/с	80
Об'єм паливного бака	л	800
Розмiщення лiхтарiв, що висвiтлюють	-	Кабiна, шнек, бункер, молотилка
Маса комбайна	кг	13 620

# Інженерно-технологічний факультет СНАУ

## 2. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗРАХУНОК РЕМОНТНО-ОБСЛУГОВУЮЧОЇ БАЗИ.

### 2.1 Організація служби технічного сервісу комбайна John Deere

Підтримка комбайна John Deere у найкращому робочому стані має вирішальне значення для фермерів, щоб оптимізувати ефективність збору врожаю та забезпечити довговічність свого обладнання. У цьому есе ми розповімо про процедури технічного обслуговування, усунення типових несправностей, а також про важливість дотримання інструкцій виробника при організації технічного обслуговування комбайна John Deere. Ретельно дотримуючись цих вказівок, фермери можуть уникнути дорогого ремонту, збільшити термін служби свого обладнання та підвищити загальну ефективність роботи. Давайте розглянемо ці ключові аспекти більш детально.

Процедури технічного обслуговування комбайна John Deere мають важливе значення для забезпечення безперебійної роботи обладнання протягом сезону збирання. Регулярний огляд і очищення системи двигуна комбайна мають першорядне значення для запобігання накопиченню сміття та забезпечення оптимальної продуктивності. Видаляючи бруд, пил та інші забруднення, фермери можуть запобігти перегріву та потенційному пошкодженню компонентів двигуна. Крім того, змащення рухомих частин, таких як підшипники, ланцюги та шестерні, є життєво важливим для зменшення тертя та зносу, таким чином подовжуючи термін служби критичних компонентів. Калібрування датчиків і елементів керування також має вирішальне значення для досягнення максимальної продуктивності. Правильно відкалібровані датчики забезпечують точний збір даних, що забезпечує ефективну роботу та своєчасне коригування для максимального підвищення продуктивності під час збирання врожаю.

Усунення типових несправностей комбайна John Deere вимагає систематичного підходу для швидкого виявлення та вирішення проблем. Одним із перших кроків є звернення уваги на попереджувальні лампи та коди

помилки, які відображаються на моніторі комбайна. Ці індикатори можуть надати цінну інформацію про можливі проблеми з двигуном, трансмісією чи іншими критичними системами. Під час діагностики механічних проблем, таких як знос ременя або гідравлічні витіки, фермери повинні проводити регулярні перевірки та технічне обслуговування, щоб виявити ранні ознаки зносу. Крім того, налаштування налаштувань для вирішення проблем продуктивності, таких як нерівномірний розподіл зерна, може значно підвищити ефективність комбайна під час роботи. Розуміючи, як інтерпретувати попереджувальні знаки та завчасно вирішувати механічні проблеми, фермери можуть запобігти дорогим поломкам і мінімізувати час простою під час сезону збору врожаю. Тому процес ремонту комбайна може бути таким:

Типова схема робіт по ТО і ремонту комбайна представлена на рис. 2.1

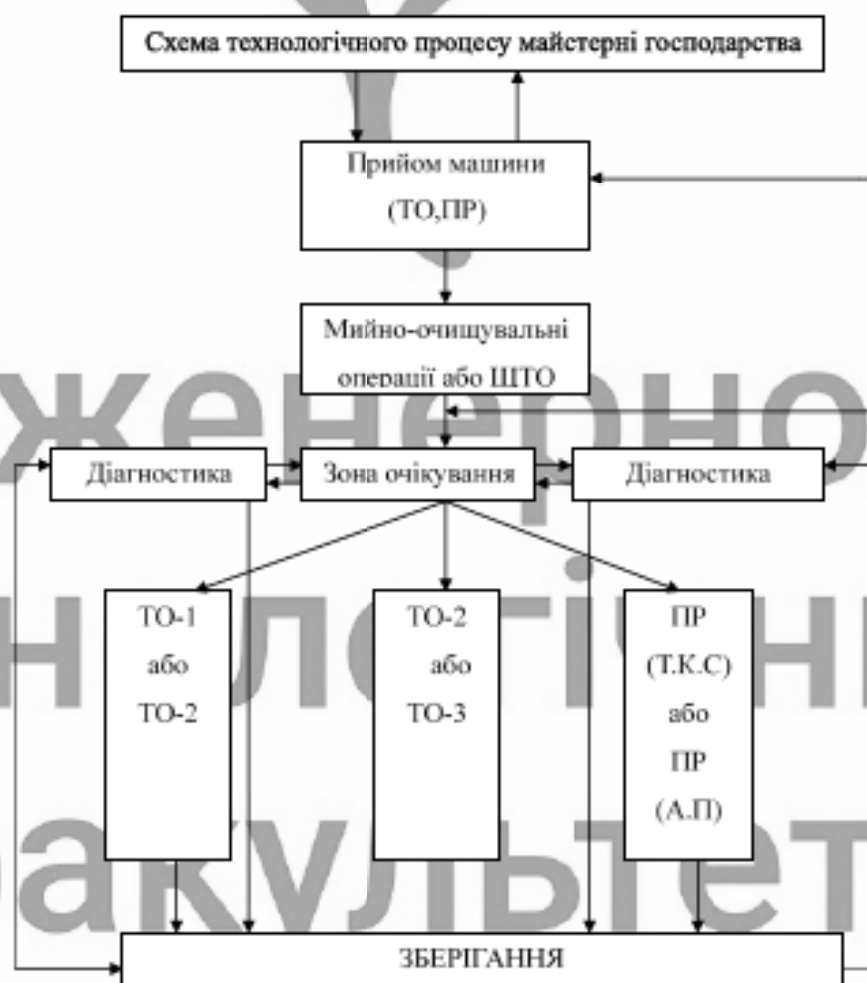


Рисунок 2.1 – Схема організації робіт по ТО і ремонту комбайна

## 2.2 Організація робіт по діагностиці систем комбайна.

Діагностика несправностей і оцінка стану компонентів допоможуть вам знайти причину проблеми, оцінити стан деталі і прийняти рішення про ремонт або заміну.

Для діагностики проблем часто використовуються спеціальні інструменти та пристрої, які допомагають виявити проблеми з деталями. Наприклад, ви можете використовувати датчики тиску, датчики температури, вимірювачі потужності, аналізатори вихлопних газів та інші інструменти для діагностики двигуна автомобіля.

Оцінка стану компонента зазвичай проводиться на основі даних, отриманих під час діагностики, та візуальної оцінки зовнішнього стану деталі. Наприклад, про ступінь зносу деталей двигуна можна судити по провисає поверхні і іншим факторам, зазначеним на підшипнику.

Крім того, жовтневі випробування на знос та інші випробування можуть бути використані в екстремальних умовах для більш точної оцінки стану деталі.

Після діагностики проблеми та оцінки стану компонента ви можете визначити, який компонент потрібно відремонтувати або замінити, і визначити причину проблеми. Це допоможе запобігти поломки в майбутньому і продовжити термін служби обладнання.

Зберіть розбирання та розбирання пошкоджених деталей.

Розбирання комбайна і видалення пошкоджених деталей - складний і важливий крок в процесі ремонту. Перед початком розбирання необхідно підготувати всі необхідні інструменти та матеріали для забезпечення безпеки та ефективності.

По-перше, переконайтеся, що комбайн вимкнено та вимкнено. Потім зніміть захисну кришку і зберіть кожух, щоб отримати доступ до деталей. Для цього використовуються різні інструменти, включаючи шестигранні Ключі,

гайкові ключі та плоскогубці.

Знімаючи захисну кришку і зовнішню частину, ви повинні звернути увагу на підсилювач, що з'єднує верхню і нижню частини комбайна, а також на ланцюг, що приводить в рух механізм. Ці деталі, як правило, знаходяться в центрі максимального зносу, тому їх слід ретельно перевіряти та перевіряти на наявність пошкоджень або змащення.

Якщо деталь згодом замінюється, її місцезнаходження в комбайні і причина її видалення повинні бути ретельно задокументовані, щоб забезпечити правильну ідентифікацію нової деталі і запобігти повторному пошкодженню.

Якщо вам потрібно видалити складні деталі, такі як турбокомпресори, вихлопні системи або системи підвіски, ви зазвичай звертаєтесь до кваліфікованого фахівця, який може надійно та безпечно виконувати ці завдання.

Очистіть і підготуйте місце для встановлення нових деталей.

Очищення та підготовка місця для встановлення нових деталей є важливим кроком у процесі ремонту, оскільки дозволяє підключати нові деталі до колектора та зменшує ризик пошкодження нових деталей через забруднення та інші проблеми.

Спочатку потрібно підготуватися до очищення місця встановлення нових деталей. Для цієї мети використовуються щітки, ножі, ріжучі інструменти і т.д. використовуються різні інструменти, в тому числі: якщо місце установки деталі забруднене або проржавило, необхідно видалити відкладення і корозію.

Після того, як місце установки підготовлено, необхідно ретельно перевірити, чи відповідають нові деталі необхідним вимогам. Щоб забезпечити надійне з'єднання з комбайном, нова деталь повинна мати правильні розміри і форму. При необхідності необхідно виконати додаткову обробку нових деталей, наприклад, закруглити краю або видалити непотрібні матеріали.

Після цього необхідно ретельно підготувати місце установки, дотримуючись правильну послідовність. Спочатку потрібно встановити нову деталь на місце і переконатися, що вона знаходиться в правильному положенні. Потім закріпіть деталі гвинтами, болтами або іншими кріпильними пристроями та дотримуйтесь вимог виробника.

При необхідності змастіть нові деталі технічним мастилом або іншими мастильними матеріалами, щоб забезпечити надійне з'єднання і зменшити тертя. Коли нова деталь буде закріплена, перевірте її працездатність і переконайтеся, що все працює правильно. Заміна або ремонт пошкоджених деталей.

Заміна або ремонт пошкоджених деталей є важливим кроком у процесі ремонту. Залежно від ступеня пошкодження деталей деякі з них підлягають ремонту, а інші потребують заміни.

Ремонт деталей можливий тільки в тому випадку, якщо пошкодження несерйозне і його можна виправити за допомогою спеціальних інструментів і технологій. 1. Одним з найпоширеніших методів ремонту є зварювання, яке є процесом з'єднання 2 або більше деталей під впливом тепла. Цей метод можна використовувати для ремонту пошкодженого картера, карбюратора, радіатора та інших деталей.

Однак у деяких випадках заміна пошкоджених деталей є найкращим варіантом. Наприклад, якщо деталь сильно відірвалася або порвалася, в цьому випадку її не можна відремонтувати, і її необхідно замінити. Крім того, якщо деталь вже еластична, застаріла або її термін служби закінчився, її рекомендується замінити.

При заміні деталей потрібно правильно підбирати нові деталі з максимальною точністю. Нові деталі повинні відповідати розмірам, формі та іншим вимогам виробника. Також важливо враховувати технічні характеристики нової деталі, щоб вона правильно і повно працювала з іншими деталями і механізмами.

Таким чином, рішення про те, ремонтувати або замінювати

пошкоджену деталь, залежить від ступеня пошкодження, ймовірності та ефективності ремонту в порівнянні з заміною, а також від характеристик деталі і комп'ютерного обладнання, яке вона виконує.

Монтаж і монтаж обладнання.

Монтаж і установка обладнання-важливий процес, який відповідає за правильну реалізацію проектів і завдань у виробничому середовищі.

Перш за все, вам потрібно зібрати всі необхідні деталі та інструменти для встановлення. Потім, якщо у вас є якісь документи, детально ознайомтеся з інструкціями та висловіть запитання чи непорозуміння щодо процесу встановлення. Важливо спланувати та організувати робоче місце, компоненти та інші матеріали, необхідні для встановлення.

Після цього вам потрібно набути досвіду та навичок експлуатації обладнання, щоб зібрати його відповідно до найкращих практик та рекомендацій виробника. В процесі монтажу важливо стежити за якістю робіт і правильним виконанням кожного етапу монтажу.

При монтажі необхідно дотримуватися правил техніки безпеки і стандарти якості, а також правила підключення і підключення обладнання до технічних мереж. Кожна деталь повинна бути встановлена з правильною точністю і здатна виконувати свої функції найбільш ефективно.

Таким чином, монтаж і установка обладнання є важливим етапом виробничого процесу, що вимагає досвіду, ретельності, точності і дотримання вимог безпеки і якості.

Після ремонту перевірте роботу комбайна.

Перевірка роботи комбайна після ремонту - важливий етап в процесі технічного обслуговування сільськогосподарської техніки. Нижче наведені рекомендації по перевірці роботи комбайна після ремонту:

1. Уважно перевірте всі деталі, які були замінені під час ремонту, і переконайтеся, що вони встановлені правильно.

2. Перевірте роботу всіх гідравлічних механізмів, включаючи комбіновану головку і підйомний механізм дробарки.

3. Виконайте введення в експлуатацію в польових умовах і переконайтеся, що двигун і трансмісія працюють без збоїв.

4. Переконайтеся, що всі робочі частини комбайна правильно з'єднані і встановлені, а також працюють на правильній висоті і глибині.

5. Проведіть перевірку врожайності, щоб підтвердити роботу комбайна і системи розвантаження зерна.

6. Перевірте роботу і правильність автоматичної системи технічного обслуговування.

7. Забезпечте правильну роботу системи управління комбайном і її компонентів, включаючи датчики та інші елементи.

Важливо відзначити, що перевірка роботи комбайна після ремонту може бути складною і трудомісткою, але це повинно бути зроблено для забезпечення правильної роботи комбайна і його підготовки до експлуатації під час експлуатації.

Тестування комбайна на робочому місці.

Тестування польового комбайна перед його використанням є важливим кроком у процесі збору врожаю. Це дозволяє перевірити працездатність і працездатність комбайна в реальних умовах, а також виявити можливі неполадки і недоліки в його роботі.

Перш за все, перед випробуванням комбайна на робочому місці необхідно підготувати його до роботи. Для цього необхідно оглянути і перевірити всі системи і вузли комбайна, провести дозаправку забійно-комбайнового обладнання і налагодити систему утилізації відходів.

Після того, як комбайн буде готовий до роботи, його можна доставити на робочий майданчик і почати випробування. Для початку варто перевірити роботу ріжучого і обробного обладнання при різному рівні вологості ґрунту і ЗЕРНОВИХ культур.

Потім необхідно перевірити роботу системи очищення зерна від відходів, яка відповідає за ефективність збирання та якість зерна. Також варто перевірити роботу систем утилізації та зберігання відходів для зібраного

зерна.

Під час випробувань комбайна в цеху необхідно фіксувати поведінку комбайна, виявлені неполадки і недоліки, а також виправляти їх надалі. Також необхідно враховувати реакції ґрунту і погодних умов, які можуть вплинути на роботу комбайна.

Випробовуючи комбайни в майстерні, ви можете протестувати весь комплекс системи і частина комбайна в реальних умовах, щоб забезпечити ефективний і якісний урожай.

8. Проінформуйте клієнта про підготовку ремонтної документації (технічних карт ремонту) і результати ремонту.

9. Ми доставляємо готові комбайни замовнику. При ремонті комбайна необхідно дотримуватися всіх необхідних правил техніки безпеки, такі як правильний підхід до палива, дбайливе поводження з гарячими деталями та інші безпечні методи. У збірці задіяно багато рухомих частин і систем, тому необхідно дотримуватися правил безпеки, щоб уникнути травм рук і ніг під час ремонту.

### 2.3 Призначення і склад підрозділів господарства

Виробнича будівля розділена на окремі секції в залежності від функціонального призначення об'єкта і потреб підприємства. Кожен сайт спеціалізується на виконанні певних технічних операцій або завдань, які ефективно організують виробничий процес. Крім того, сегментація забезпечує передбачуваність і належний контроль над продуктивністю праці та безпекою праці.

Виробнича будівля ремонтної станції може змінюватися залежно від типу ремонту та розміру станції. Основними вимогами до виробничих будівель для ремонтних станцій є:

1. Простір. Будівля повинна бути достатньо великою, щоб вмістити всі

приміщення та обладнання, необхідні для ремонту.

2. Джерело живлення. Виробничі будівлі повинні мати достатню кількість електромереж для задоволення всіх потреб в обладнанні.

3. Вентиляція і клімат-контроль. Ремонтна майстерня повинна бути обладнана ефективною вентиляцією і клімат-контролем, що забезпечують комфорт умов експлуатації і оптимальну роботу обладнання.

4. Безпека. Виробничі будівлі повинні відповідати всім нормам безпеки та гігієни праці, а також нормам безпеки та будівельним нормам, особливо працівникам багатоквартирних будинків.

5. Зберігання та зберігання матеріалів. На ремонтній станції вам потрібно місце для зберігання запасних частин, інструментів та обладнання.

6. Приймальня та кімната охорони. Будівлі потрібна окрема кімната для прийому замовлень і відправки товарів клієнтам.

7. Вода і санітарія. Ремонтна станція повинна мати водопостачання і каналізацію для роботи робітників.

Виробничі будівлі можуть бути зібрані з різних матеріалів, таких як блоки, стінові панелі або металеві конструкції.

## 2.4 Визначення річного обсягу робіт з ТО і ремонту

Базовий перелік операцій по технічному обслуговуванню комбайна включає до свого складу наступні види робіт:

- Після 50 годин роботи: перевірте витрату палива і мастило, фільтр і потужність двигуна, а також стан системи охолодження,

- Після 100 годин роботи: замініть мастило в коробці передач, виконайте технічну перевірку гідравлічного приводу і потягніть за трос на голівці;

- Після 250 годин роботи: перевірте роботу системи вентиляції та охолодження двигуна, перевірте стан працюючої системи і гальмівної системи, Перевірте стан гідравлічного тиску і насоса.;

- Після всіх 500 годин роботи: повний технічний огляд комбайна, заміна

фільтра, трансмісія і мастило гідравліки, Заміна ременя, робота електрообладнання і системи управління.

Однак частота технічного обслуговування може варіюватися в залежності від режиму роботи комбінації і різних індивідуальних факторів. Щоб правильно визначити частоту, необхідно дотримуватися рекомендацій виробника, що містяться в інструкції з експлуатації та технічного обслуговування.

Терміни обслуговування комбайна Lexion480 залежать від типу і складності робіт. Загальний стандарт часу для окремих технічних операцій може бути наступним:

- До 1 години перевірки фільтра і мастила;
- Заміна мастила на коробці передач - до 2 годин;
- Перетягування каната сінігами-до 1 години;
- Перевірити роботу системи вентиляції та охолодження - до 2 годин;
- Об'єднайте повний технічний огляд-до 8 годин.

Однак ці часові рамки є орієнтовними, тому їх можна змінювати залежно від умов праці та типу технічних робіт. Щоб правильно визначити час технічного обслуговування, необхідно виконати діагностику 480 і звернутися до інструкцій виробника. Крім того, належне технічне обслуговування комбайна сприяє підтримці продуктивності і тривалості роботи Lexion480. жовтень.

Щоб визначити обсяг щорічних робіт з технічного обслуговування та ремонту, виконайте наступні дії:

1. Огляд обладнання. Огляньте все обладнання, щоб визначити його поточний стан і визначити необхідність технічного обслуговування або ремонту.

2. Визначення типу роботи. Визначте тип робіт (технічне обслуговування або ремонт), необхідних для кожного обладнання.

3. Оцінка обсягу робіт. Потім оцініть обсяг роботи, який потрібно виконати для кожного типу роботи. Заміна окремих деталей, заміна деталей,

Заміна пружин, заміна мастильних матеріалів і т.д. обсяг роботи для. Це можна зробити, визначивши тимчасову вартість.

4. Розробка бізнес-плану. План робіт повинен містити детальний перелік усіх робіт, необхідних для обслуговування та ремонту кожного обладнання, а також кінцевий термін їх виконання.

5. Розрахунок обсягу робіт. Щоб розрахувати обсяг роботи за рік, вам потрібно взяти обсяг роботи за тиждень, грудень, квартал або інший період і помножити його на часові інтервали в один рік.

6. Аналіз і корекція. Особливу увагу слід приділити аналізу запасних частин, що підлягають ремонту, і обладнання, що використовується для технічного обслуговування і ремонту.

Таким чином, виконавши ці дії, ви зможете визначити обсяг робіт з технічного обслуговування та ремонту за рік.

Розрахунок кількості ТО і ремонтів, а також їх трудомісткість наведено в додатку А.

Таким чином, повний обсяг основних робіт по технічному обслуговуванню та ремонту машинно-тракторного парку на ремонтно-обслуговуючій базі підприємства визначається як сума всіх видів робіт по всіх групах машин підприємства. Для цього можна застосувати наступну формулу:

$$T_{МПП} = T_{\Sigma TP} + T_{\Sigma авт} + T_{\Sigma холмс} + T_{\Sigma ЛЛ} = 1358,0 + 1418,0 + 759,4 + 417,0 = 3952,4 \text{ (год)};$$

Визначення повного обсягу робіт майстерні

До переліку додаткових обсягів робіт включається ТО і ремонт різноманітного технологічного обладнання, що використовується на підприємстві в ремонтних майстернях, відновлення працездатного стану зношених деталей машин та обладнання і виготовлення простих запчастин для різноманітних машин та обладнання, ремонт і виготовлення необхідного простого за конструкцією технічного обладнання та інструментів різного

призначення та інші, завчасно невідомі роботи. Їх частку в навантаженні ремонтної майстерні рекомендовано брати приблизно 35% від обсягів основної роботи.

$$T_{\text{рік}} = T_{\text{МП}} + 0,35T_{\text{МП}} = 3952,4 + 0,35 \cdot 3952,4 = 5335,8 \text{ (год);}$$

Для порівняння проекту з існуючою майстернею та визначення її техніко-економічних характеристик визначаємо потужність ремонтної майстерні за допомогою формули:

$$N_{\text{ум,рем}} = T_{\text{рік}} / 300 = 5335,8 / 300 = 17,8 \text{ (шт);}$$

## 2.5 Визначення площі для виробничих дільниць

Виробниче підприємство - це будівля або окреме підприємство, в якому виробничий процес здійснюється з метою виробництва продукту або надання послуги. Це може бути будь-яка продукція, від кухонного виробництва до складів для важкої промисловості. Виробниче обладнання має спеціальну конструкцію для забезпечення безпеки праці, ефективності виробництва, відповідності вимогам енергозбереження та екологічним стандартам. Вони можуть бути оснащені різними машинами та обладнанням, які використовуються для виробництва продукції або надання послуг.

- Мийки та очищення
- Розбірно-миючі
- Дефектування, діагностики та розбирання
- Слюсарної та механічної обробки
- Зварювання та наплавлення
- Складально-монтажної
- ТО і діагностування машин
- Ремонту електричного обладнання та електронного устаткування

- Поточного ремонту саморухомої техніки

## 2.6 Визначення потрібної кількості працівників майстерні

Визначення необхідної кількості працівників цеху є критично важливим рішенням для організацій для забезпечення оптимальної продуктивності та ефективності. На це визначення впливають різні фактори, такі як аналіз робочого навантаження, рівень кваліфікації працівників і схема зміни. Розрахунок оптимальної кількості працівників майстерні включає такі методи, як дослідження часу та руху, моделі прогнозування робочого навантаження та порівняння галузевих контрольних показників. Наслідки неадекватної або надлишкової кількості працівників майстерні можуть суттєво вплинути на терміни виробництва, моральний стан працівників та організаційні витрати. У цьому есе детально розглядатимуться ці фактори, методи та наслідки.

Фактори, що впливають на необхідну кількість робітників цеху, включають глибокий аналіз робочого навантаження та потреб виробництва. Розуміння обсягу та складності завдань, які необхідно виконати, має вирішальне значення для визначення відповідного розміру робочої сили. Наприклад, майстерня з великим обсягом замовлень і стислими термінами може вимагати більше працівників для ефективного досягнення виробничих цілей. Крім того, врахування рівня кваліфікації та досвіду працівників є важливим. Кваліфіковані працівники часто можуть виконувати завдання швидше й точніше, що впливає на загальну продуктивність майстерні. Оцінка схеми змін і робочого часу також важлива, оскільки ефективне планування може допомогти оптимізувати використання робочої сили та мінімізувати понаднормові витрати.

Методика розрахунку оптимальної чисельності цехових робітників передбачає різні підходи, спрямовані на підвищення ефективності та

продуктивності праці. Дослідження часу та руху зазвичай використовуються для аналізу того, як працівники виконують завдання та визначення можливостей для вдосконалення. Спостерігаючи та вимірюючи робочі процеси, організації можуть визначити найбільш ефективні способи розподілу завдань і ресурсів. Моделі прогнозування робочого навантаження є ще одним цінним інструментом, який дозволяє організаціям прогнозувати майбутній попит і відповідно коригувати свою робочу силу. Порівняння галузевих контрольних показників і найкращих практик може дати зрозуміти, як інші організації з подібною діяльністю ефективно керують своєю робочою силою.

Наслідки наявності неадекватної або надлишкової кількості працівників майстерні можуть бути далекосяжними, впливаючи як на операційні, так і на кадрові аспекти організації. Недостатня кількість працівників може призвести до затримок у термінах виробництва та завершення проекту, впливаючи на задоволеність клієнтів і потенційно спричиняючи фінансові штрафи. Крім того, недостатній рівень персоналу може навантажувати існуючих працівників, що призводить до вигорання, зниження морального духу та підвищення рівня плинності кадрів. З іншого боку, надлишок працівників може призвести до недостатнього використання ресурсів, збільшення витрат на оплату праці та потенційних звільнень або зусиль з реструктуризації, що вплине на безпеку роботи працівників і організаційну стабільність. Пошук правильного балансу в плануванні робочої сили має вирішальне значення для підтримки ефективності роботи та добробуту співробітників.

Підсумовуючи, визначення необхідної кількості працівників цеху є складним процесом, який передбачає аналіз різних факторів, використання відповідних методів і розуміння наслідків кадрових рішень. Ретельно враховуючи вимоги до робочого навантаження, навички працівників і практики планування, організації можуть оптимізувати свою робочу силу, щоб максимізувати продуктивність і мінімізувати витрати. Застосування

таких методів, як дослідження часу та руху, моделі прогнозування робочого навантаження та порівняння контрольних показників, може допомогти організаціям приймати обґрунтовані рішення щодо кількості персоналу. Зрештою, досягнення правильного балансу в плануванні робочої сили має важливе значення для досягнення операційного успіху та підтримки гармонійного робочого середовища.

Список працівників використовується для розрахунку загальної чисельності працівників і площі виробничих і побутових приміщень. Залежно від відвідуваності визначається кількість робочих місць на майданчику (відділи, майстерні). Використовуйте дані з таблиці. Беремо кількість виробничих робітників основного і допоміжного виробництва і вносимо їх в таблицю. 2.1

Якщо річна трудомісткість робіт на допоміжному виробництві невідома, кількість виробничих робітників на допоміжному виробництві визначається відносним методом. Згідно з даними, їх чисельність вважається майже рівною 25% в інструментальному відділенні (відділі, цеху) і 17,5% у відділі головного механіка (ВГМ) – кількості виробничих робітників, зайнятих слюсарними і верстатобудівними роботами на основному виробництві. З них 35-40% - оператори верстатів.

Під час проведення робіт по проектуванню нової ділянки ремонтної майстерні або при її реконструкції потребу в виробничих робітниках обчислюють за такою формулою:

$$M_{яв} = \frac{T_{r_i}}{\Phi_H}$$

$$M_{сп} = \frac{T_{r_i}}{\Phi_{Д}}$$

## Результати розрахунку потреби в робітниках

№ п/п	Найменування робіт	Річний обсяг робіт, люд.год	Кількість робітників, чол.				Доп. роботи, трудоміст., люд.год	Списочне	
			Явочне		Списочное			Розр.	Фд
			Розрах.	Прійин.	Розрах.	Прійин.			
1	Розбирально-мийні	533,26	0,26		0,30				
2	Дефектувально-комплектувальні	184,05	0,09		0,10				
3	Слюсарно-підгоночні	727,46	0,36		0,40				
4	Складальні	1531,93	0,76		0,84				
5	Випробно-регулювал.	400,91	0,20		0,22				
6	Обойно-малярні	217,17	0,12		0,13	133,16	0,08	1610	
7	Електроремонтні	460,60	0,23		0,25				
8	Карбюраторні	83,35	0,04		0,05				
9	Рем. диз. ПА	54,31	0,03		0,03				
10	Слюсарні	1039,48	0,51		0,57	1800,32	0,99	1820	
11	Верстатні	633,50	0,31		0,35	1516,24	0,83	1820	
12	Ковальсько-термічні	289,60	0,14		0,16	294,13	0,17	1780	
13	Електрозварювальні	139,64	0,07		0,08	143,81	0,08	1780	
14	Газозварювальні	64,59	0,03		0,04	185,24	0,10	1780	
15	Мідницько-залівоочні	183,84	0,09		0,10	89,96	0,05	1780	
16	Жестяницькі	195,39	0,10		0,11	90,55	0,05	1800	
17	Столярно-обойні	218,82	0,11		0,12				
18	Шиноремонтні	193,85	0,10		0,11				
	Всього	7575,30	3,55	4	3,96	4261,11	2,36	2,00	

Список виробничих працівників основного і допоміжного виробництва організований за спеціальностями і категоріями з урахуванням графіка координації робіт або функціонування технічних процесів.

Вони розподіляються таким чином за категоріями працівників:

1 – 4 %; 2 – 9 %; 3 – 36 %; 4 – 41 %; 5 – 7 %; 6 – 3 % .

Визнається кількість інженерно-технічного персоналу (ІТР), молодшого обслуговуючого персоналу (МОП), допоміжних працівників (ДР) та бухгалтерського та адміністративного персоналу (ЛСР) відповідно, 8-10%, 2-4%, 8-10%, 2-3% основне і допоміжне виробництво із загальної кількості виробничих робітників.

Загальна чисельність всіх працівників ІТР, МОП, ін, ЛКП і виробничих робітників допоміжного виробництва не може перевищувати 35-40% виробничих робітників основного виробництва.

Тому в даному випадку ми приймаємо малий бізнес. ІТР = 1 особа; малий бізнес. МОП = 1 людина;

Доктор малого бізнесу = 1 людина.

Весь склад робочого персоналу на проєктованій дільниці виглядає наступним чином:

$$M_{сп} = 4+1+1+1 = 7 \text{ чол.}$$

Отримані результати показують, що прийняті знаходяться в межах нормативних обмежень.

## 2.7 Визначення площі основних та допоміжних приміщень майстерні

Розмір і вартість ремонтного центру багато в чому залежать від розміру виробничого майданчика та інших об'єктів, що, в свою чергу, впливає на вартість ремонтних виробів. Тому правильний розрахунок і розумне використання площі - один із способів здешевлення ремонтних виробів.<sup>1</sup>

Всі області CRM розділені на виробничі та допоміжні області.

Технічне обладнання виробничого майданчика (верстати, Верстати, Стелажі, підставки, Пральні машини і т.д.) Містити), об'єкти, що підлягають ремонту (машини, складальні вузли, деталі і т.д.) і об'єкти всередині і поруч з Майстерні.

Допоміжні зони включають приміщення, зайняті допоміжними

виробничими приміщеннями, складами, адміністративними та іншими приміщеннями виробничої будівлі,

При проектуванні РСК розраховується виробнича площа і береться відношення допоміжної площі до виробничої площі.

За оцінками, складські приміщення становлять 25% виробничих площ, але 20% конфігурації запасних частин, 7% конфігурації деталей, що очікують на ремонт, 10% конфігурації компонентів, 4% конфігурації інструменту та 59% інших складів знаходяться поза виробничою будівлею.

Площа побутових і адміністративних приміщень приймається на рівні 12% і 5% від розрахункової виробничої площі.

Розрахункова виробнича площа і допоміжні приміщення відповідають вимогам закону і постанови про будівельні стандарти і показані в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Зведені результати площ дільниць і приміщень майстерні

Номер та призначення приміщення	Одиниці вимірювання	Площа
1. Діагностичний пост	м <sup>2</sup>	90
2. Зона поточного та капітального ремонту	м <sup>2</sup>	126
3. Верстатна дільниця	м <sup>2</sup>	54
4. Слюсарна дільниця	м <sup>2</sup>	54
5. Зварювально-мідницька дільниця	м <sup>2</sup>	54
6. Відділення по обслуговуванню та ремонту електричного обладнання	м <sup>2</sup>	54
7. Дільниця шиномонтажу	м <sup>2</sup>	28
8. Загальна площа	м <sup>2</sup>	432

Довжину виробничої будівлі приймаємо у відповідності зі стандартним рядом розмірів виробничих будівель 24 м.

Ширину виробничої будівлі приймаємо у відповідності зі стандартним рядом розмірів виробничих будівель 18 м.

Значення виробничих площ і допоміжних приміщень, отримані в результаті розрахунку, і їх графічне розташування на плані остаточно узгоджуються і застосовуються до бізнес-плану. Пропонований варіант планування представлено на рисунку 2.2

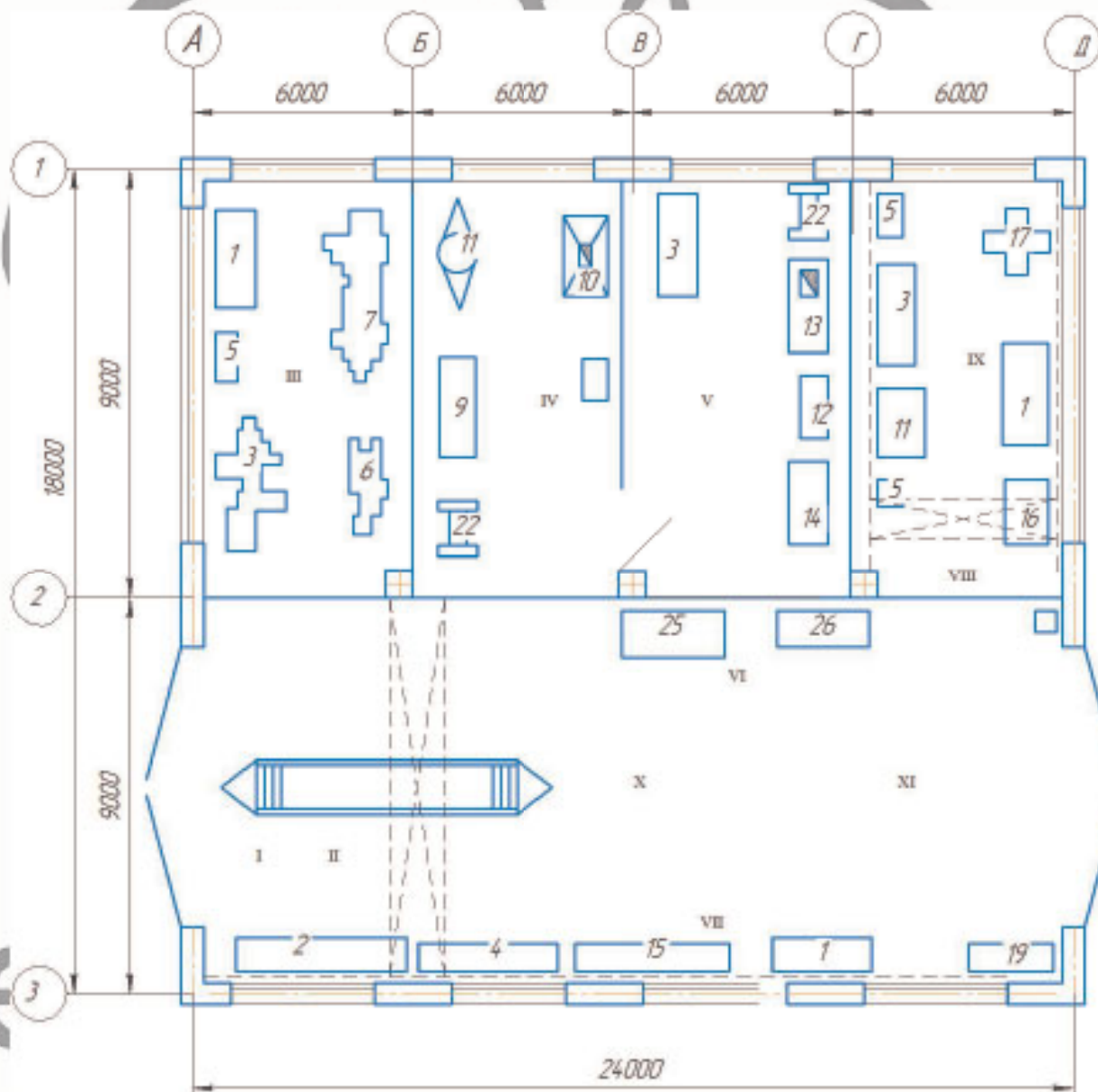


Рисунок 2.2 – Пропонований варіант планування ремонтної майстерні

факультет  
СНАУ

### 3 ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС РЕМОНТУ ВАЛА ЖАТКИ

#### 3.1 Розробка технології ремонту валу жатки

Ремонт валу жатки комбайна – це важливий процес, який вимагає точності та уваги до деталей для забезпечення оптимальної роботи сільськогосподарської техніки. У цьому рефераті буде розглянуто технологічний процес ремонту валу комбайна, який охоплює оцінку пошкоджень, контроль якості під час ремонту та найважливіші етапи збирання та встановлення відремонтованого валу. Глибоко досліджуючи кожен етап процесу ремонту, це має на меті забезпечити повне розуміння тонкощів, пов'язаних із відновленням повної працездатності валу комбайна.

Послідовність дій при відновленні валу наступна.

1. Вимкніть комбайн і вийміть ключ із замка.
2. Зніміть ліву кришку кришки і повністю зніміть її.

Щоб зняти ліву кришку жатки і підняти її в комбайні, виконайте наступні дії:

Відкрийте контрольну кришку упору з лівого боку комбайна і вийміть пробку з отвору для свердління.

Позначте рівень кришки заголовка, який потрібно підняти, щоб не пошкодити задню частину заголовка або заголовка.

Використовуйте гідростатичний привід, щоб підняти головку у верхнє положення.

За допомогою 2 осіб зніміть кришку з лівого боку кришки, потягніть кришку вгору і злегка посуньте її в сторону.

Закріпіть кришку узголів'я спеціальною полицею, щоб вона не відвалилася під час ремонту і технічного обслуговування.

3. Видаліть залишковий матеріал і забезпечте доступ до стрижня колектора.

4. Зніміть затискну гайку і послабте болт, що утримує вал головки.

Звичайна затискна гайка знаходиться на головному валу або на

комбайні

5. Обов'язково зніміть вал з підшипників, операція може бути складною, тому вам потрібно використовувати правильні інструменти.

Знявши ковпачок, піднесіть ключ до підшипника і посуňte гайку проти годинникової стрілки, щоб послабити гайку, яка утримує підшипник на місці.

Послабивши гайку, зніміть гайку і зніміть передній підшипник з вала головки.

Повторіть цей процес із заднім ліжком.

Зніміть головний вал з підшипника і зніміть його з комбайна.

6. Якщо необхідно замінити інші деталі, то також їх слід зняти і замінити новим.

7. Встановіть новий напірний вал і нанесіть густу мастило на його поверхню і підшипники.

Для змащення підшипників валів комбайна слід використовувати спеціальні мастильні матеріали для підшипників, які рекомендовані виробником. Він повинен бути високої якості та придатним для використання в умовах високого тиску та температури.

Перед нанесенням мастила переконайтеся, що вона відповідає вашим конкретним умовам і експлуатаційним вимогам комбайна. Також майте на увазі, що наповненість і умови експлуатації насадки можуть вплинути на те, яка мастило найбільш ефективна.

Ретельно виміряйте і нанесіть необхідну кількість мастила в залежності від вимог виробника підшипників і обладнання.

8. Встановіть болти та гайки відповідно до вимог виробника.

Затискачі для гайок на валу комбайна John Deere T 660 відповідають певним вимогам для забезпечення безперебійної роботи і безпеки під час експлуатації. Основними вимогами для затиску гайки на валу жатки є::

Не перевищуйте допустимий Затискач: установка гайки, занадто міцна для затиску, може пошкодити підшипник і ускладнити його зняття. Перевірте та дотримуйтесь допустимих значень затиску гайки, зазначених у посібнику

користувача.

Використовуйте правильний гайковий ключ: використовуйте спеціальний гайковий ключ, який відповідає розміру гайки. Використання неправильного гайкового ключа може призвести до пошкодження гайки або вала.

Будь ласка, відстежте правильне замовлення. У посібнику користувача повинна бути чітко вказана послідовність затискання гайок та інші вимоги до затискачів. Дотримуйтесь цих інструкцій, щоб ліжко працювало належним чином.

Перевірте Затискач після затягування гайки перевірте його Затискач. Перевірка останнього затиску забезпечує правильну роботу комбайна і запобігає ризику його пошкодження і зносу.

Останній Затискач гайки на валу комбайна John Deere T 660 повинен бути перевірений динамометром відповідно до інструкцій виробника.

9. Перевірте, наскільки вільно обертається вал комбайна, і при необхідності відрегулюйте його.

10. Встановіть кришку капота і перевірте її кріплення.

11. Увімкніть комбайн і перевірте, чи працює комбайн належним чином.

## Інженерно-

### 3.2 Розробка ремонтного креслення валу жатки

У сфері технічного обслуговування та ремонту сільськогосподарської техніки розробка детального ремонтного креслення для таких компонентів, як вал комбайна, має вирішальне значення для забезпечення ефективного та ефективного ремонту. Ремонтне креслення служить вичерпним посібником, який містить вимірювання, матеріали та інструкції зі складання, необхідні для процесу ремонту. У цьому есе ми розглянемо компоненти ремонтного креслення валу комбайна, інструменти, необхідні для його створення, і покроковий процес розробки комплексного ремонтного креслення.

Щоб створити повний ремонтний креслення вала комбайна, необхідно

включити кілька ключових компонентів. По-перше, необхідні детальні вимірювання валу комбайна. Це включає в себе точні розміри довжини валу, діаметр і ключові елементи, такі як шліци або шпонкові канавки. Крім того, ремонтне креслення має вказувати матеріали, необхідні для ремонту, гарантуючи, що замінні частини сумісні з наявним валом. Інструкції зі складання та розбирання валу комбайна також повинні бути включені до креслення, щоб технічні працівники безперешкодно проходили процес ремонту.

Розроблене ремонтне креслення представлено на рис. 3.1

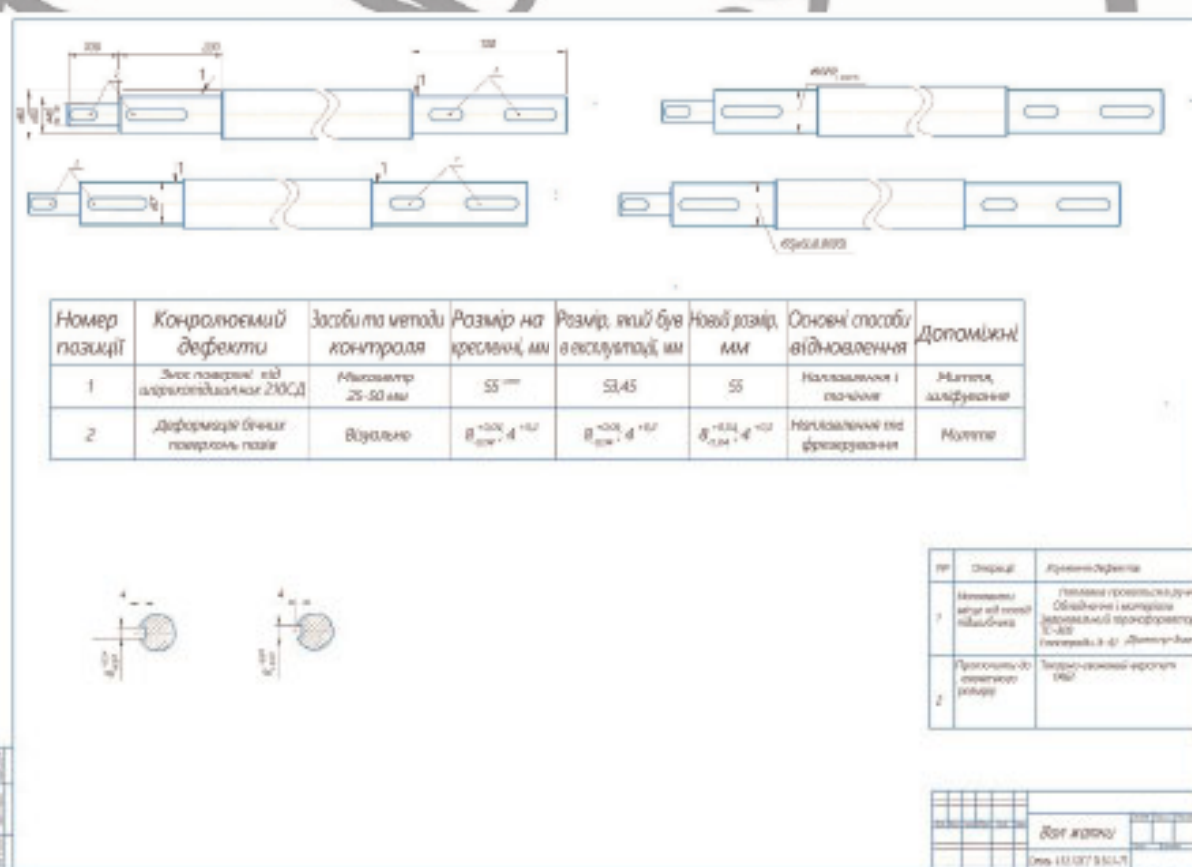


Рисунок 3.1 – Ремонтне креслення вала жатки

факультет  
СНАУ

## 4 ВЕРСТАТ ДЛЯ НАПЛАВЛЕННЯ ВАЛУ ЖАТКИ

### 4.1 Проектування автоматизованого верстату для наплавлення валів

Автоматизовані машини зробили революцію в різноманітних промислових процесах, забезпечивши підвищення ефективності, точності та якості виробництва. У контексті наплавлення валів позначення автоматизованих машин відіграє вирішальну роль у підвищенні продуктивності та забезпеченні стабільної якості обробки поверхні валів. У цьому есе буде розглянуто важливість автоматизованих машин для наплавлення валів, обговорено ключові особливості, які роблять їх необхідними для цього завдання, а також досліджено впровадження та обслуговування для оптимальної продуктивності.

Автоматизовані верстати для наплавлення валів пропонують безліч переваг, які значно впливають на виробничий процес. По-перше, ці машини підвищують ефективність і точність наплавлення валів, усуваючи потребу в ручних трудомістких процесах. Автоматизуючи завдання наплавлення, машина може виконувати повторювані операції з точністю та послідовністю, що веде до економії часу та підвищення продуктивності. Крім того, скорочення ручної праці також мінімізує ймовірність людської помилки, гарантуючи, що кожен вал піддається однаково високоякісній обробці поверхні. Ця послідовність означає вищий рівень якості та точності обробки поверхні валу, що відповідає суворим вимогам сучасної промисловості.

Ключові характеристики автоматизованих машин, розроблених для наплавлення валів, є ключовими для забезпечення оптимальної продуктивності та універсальності. Однією з важливих особливостей є комп'ютеризована система керування, яка дозволяє проводити точні вимірювання та налаштування під час процесу наплавлення. Ця система дозволяє операторам вводити певні параметри та точно контролювати роботу машини, що забезпечує рівномірну обробку поверхні на різних валах. Крім

того, можливості автоматизованої зміни інструменту мають вирішальне значення для адаптації валу різних розмірів і матеріалів. Маючи гнучкість для плавної зміни інструментів, машина може адаптуватися до різних вимог до поверхні без необхідності ручного втручання. Інтегровані датчики ще більше розширюють можливості машини, забезпечуючи моніторинг процесу наплавлення в реальному часі, дозволяючи оперативно впроваджувати заходи контролю якості.

Успішне впровадження та обслуговування автоматизованої машини для наплавлення валів вимагають ретельного планування та розгляду. Оператори повинні пройти відповідну підготовку з експлуатації та обслуговування машини, щоб переконатися, що вони можуть ефективно використовувати машину та усувати будь-які проблеми, які можуть виникнути. Регулярне калібрування та обслуговування машини є важливими для підтримки її оптимальної продуктивності та продовження терміну служби. Дотримуючись графіку технічного обслуговування, можна запобігти потенційним поломкам або несправностям, мінімізуючи простої та збої у виробничому процесі. Крім того, інтеграція автоматизованої машини з існуючими виробничими процесами має вирішальне значення для встановлення безперебійного робочого процесу та максимізації загальної продуктивності. Синхронізуючи машину для наплавлення з іншим виробничим обладнанням, компанії можуть оптимізувати свою роботу та досягти вищих рівнів ефективності.

Підсумовуючи, позначення автоматизованого верстата для наплавлення валів сприяє вдосконаленню виробничих процесів, забезпечуючи підвищення ефективності, точності та якості. Розуміючи важливість автоматизованих машин, визнаючи їх ключові особливості та впроваджуючи належні методи обслуговування, компанії можуть використовувати ці передові технології для оптимізації своїх виробничих можливостей. Оскільки промисловість продовжує розвиватися, роль автоматизованих машин у наплавленні валів залишатиметься першочерговою у задоволенні вимог щодо високоякісних і послідовних виробничих стандартів.

Це напівавтоматичний пристрій для зварювання і наплавлення металевих виробів різної складності. Його можна використовувати не тільки для відновлення поверхні деталей і отримання спеціальних покриттів, але і для створення деталей для подальшої обробки.

Машина оснащена компактними розмірами і високою потужністю до 5 кВт, тому вона може ефективно працювати з металевими виробами різної товщини і складності. Він оснащений електродної пальником, яка дозволяє точно контролювати температуру поверхні і вибрати найбільш підходящий режим роботи в залежності від металу і його товщини.

Для зручності експлуатації машина має регульовану висоту робочого столу, що зручно для подачі деталей і правильного вибору положення пальника щодо поверхні. Крім того, його можна використовувати як вручну, так і автоматично, що робить його універсальним для різних завдань і можливостей.

У зв'язку з цим верстат є надійним і зручним інструментом для ремонту і реставрації металевих деталей, який може використовуватися в різних галузях промисловості і на виробництві.

#### 4.2 Основні вузли та агрегати верстата для наплавлення валів

Основні вузли для наплавлення валів є важливими для досягнення бажаної точності та обробки. Серед основних вузлів, які використовуються для наплавлення валів, є токарний верстат. Токарний верстат — це універсальний інструмент, який обертає заготовку навколо своєї осі для виконання різних операцій, таких як різання, свердління, торцювання та точіння. У контексті наплавлення валів токарний верстат має вирішальне значення для досягнення гладких і однорідних поверхонь на валу. Це дозволяє точно знімати матеріал для досягнення необхідних розмірів і геометрії, гарантуючи, що вал відповідає бажаним характеристикам. Здатність токарного верстата контролювати рух і швидкість різального інструменту

робить його цінним елементом обробки поверхні валів.

Крім основних вузлів, в процесі наплавлення валів є також допоміжні вузли. Одним з основних допоміжних вузлів, що використовуються для наплавлення валів, є шліфувальний верстат. Шліфувальний верстат - це точний інструмент, який використовує абразивний круг для видалення матеріалу з поверхні заготовки. Це особливо ефективно для досягнення жорстких допусків і гладкості обробки на валах, які вимагають високої точності. Шліфувальний верстат доповнює токарний верстат, забезпечуючи остаточну обробку поверхні валу, забезпечуючи усунення будь-яких недоліків або нерівностей. Його здатність шліфувати вал до дуже точних розмірів робить його цінним активом у процесі наплавлення валу.

Вибираючи відповідні агрегати для наплавлення валів, необхідно враховувати кілька факторів, щоб забезпечити бажаний результат. Вимоги до точності відіграють вирішальну роль при виборі агрегатів машин для наплавлення валів. Рівень точності та обробки поверхні, необхідні для вала, впливатимуть на те, чи потрібен токарний верстат, шліфувальний верстат або їх комбінація. Крім того, матеріал валу є ще одним важливим фактором, який слід враховувати. Різні матеріали мають різну твердість і оброблюваність, що впливатиме на вибір машинних вузлів і параметрів обробки, необхідних для ефектively поверхні вала. Тому розуміння вимог до точності та властивостей матеріалу валу є важливим для вибору найбільш підходящих одиниць для досягнення бажаних результатів наплавлення.

#### 4.3 Принцип роботи верстата для наплавлення валів

Верстати для наплавлення валів складаються з кількох ключових компонентів, які працюють узгоджено, щоб полегшити процес наплавлення. Основний корпус верстата служить основою, де розміщено основні елементи, такі як двигун, шліфувальний круг і панель керування. Двигун приводить в дію шліфувальний круг, який важливий для видалення матеріалу з поверхні

вала для досягнення бажаної якості. Панель керування, з іншого боку, дозволяє операторам регулювати такі параметри, як швидкість, глибина різання та швидкість подачі, забезпечуючи їм точний контроль над операцією наплавлення.

Робота машини для наплавлення валів зазвичай включає кілька окремих етапів. Під час підготовчого етапу вал закріплюється в машині за допомогою спеціальних кріплень для забезпечення стабільності під час процесу наплавлення. Згодом оператори налаштовують машину, вибираючи відповідні параметри шліфування на основі конкретних вимог вала, що обробляється. Це може включати визначення оптимальної швидкості шліфувального круга, глибини різання та швидкості подачі для досягнення бажаної якості поверхні.

Використання машини для наплавлення валів дає безліч переваг у промислових умовах. Однією з основних переваг є точність і послідовність, які вона забезпечує при напавленні валів. Автоматизуючи процес наплавлення та дозволяючи точне налаштування параметрів, ці машини можуть забезпечувати однакові результати для кількох валів, забезпечуючи високий ступінь точності та повторюваності. Крім того, верстати для наплавлення валів сприяють економії часу, оптимізуючи процес наплавлення, зменшуючи ручну роботу та мінімізуючи можливість помилок, що в кінцевому підсумку призводить до підвищення продуктивності та економії коштів.

Загальний вигляд верстата представлено на рисунку 4.1

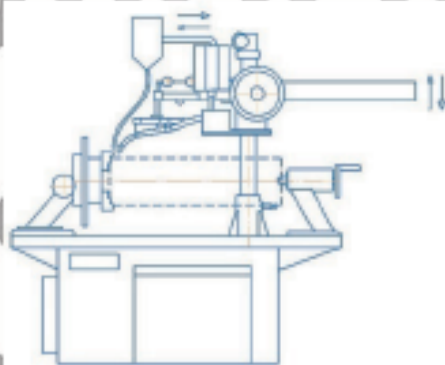


Рисунок 4.1 – Загальний вигляд верстату для наплавлення

Робота машини для наплавлення валів є складним процесом, який включає різні компоненти, певний принцип роботи та пропонує значні переваги промисловим операціям. Розуміючи тонкощі цих машин і використовуючи їхні можливості, виробники можуть підвищити якість, ефективність і надійність процесів наплавлення валів, що зрештою сприяє загальній досконалості експлуатації.



# Інженерно-технологічний факультет СНАУ

## 5. ОХОРОНА ПРАЦІ

У будь-якій організації безпека та благополуччя працівників є найважливішими. Забезпечення безпечного робочого середовища не тільки захищає робочу силу, але й сприяє дотриманню правових норм і стандартів. Крім того, надійна система охорони праці підвищує продуктивність і знижує кількість нещасних випадків на виробництві. У цьому есе буде розглянуто важливість охорони праці на підприємстві, стратегії організації роботи з охорони праці, а також важливість моніторингу та оцінки цих зусиль для ефективного захисту робочої сили.

Охорона праці на підприємстві має вирішальне значення з кількох причин. По-перше, це важливо для забезпечення безпеки та добробуту працівників. Впроваджуючи заходи безпеки та протоколи, організації можуть створити безпечне робоче середовище, яке мінімізує ризики нещасних випадків і травм. По-друге, дотримання законодавчих норм і стандартів є ключовим аспектом охорони праці. Організації повинні дотримуватися законів про охорону праці, щоб уникнути штрафних санкцій і юридичних наслідків. По-третє, зосередження уваги на охороні праці підвищує продуктивність завдяки вихованню культури безпеки та благополуччя.

Охорона праці на підприємстві є важливою складовою успішної діяльності. Організація охорони праці передбачає наступні етапи

1. Формування структури управління. Необхідно створити службу охорони праці та звітності, яка відповідає за впровадження та контроль дотримання вимог законодавства з охорони праці.
2. Розробка політики в галузі охорони праці. Для ефективної роботи служби охорони праці необхідно розробити політику в галузі охорони праці, що описує цілі, завдання, принципи і підходи до забезпечення безпеки і здоров'я працівників.
3. Оцінка ризиків та їх усунення. Компанії повинні проводити оцінку ризиків для виявлення потенційних загроз здоров'ю та безпеці своїх співробітників. Робота з охорони праці передбачає не тільки усунення

потенційних небезпек, а й надання рекомендацій щодо їх зниження.

4. Навчання співробітників. Важливим елементом організації роботи з охорони праці є навчання співробітників. Сюди входить навчання безпечної праці, вимогам, що пред'являються до певних сфер діяльності, знання правил якості, дотримання екологічних вимог виробництва і т. д.

5. Контроль і аналіз. Моніторинг дотримання вимог охорони праці повинен здійснюватися на різних рівнях управління. Щоб виявити проблеми, знайти причину їх виникнення і усунути ці проблеми, необхідно відстежувати і аналізувати дані.

6. Виконання заходів з охорони праці. На підставі результатів обстеження необхідно розробити проект заходів з охорони праці на підприємстві, "стандартні процедури" для безпечної роботи. Це повинно бути викладено в зрозумілій і доступній для літніх людей формі і обов'язково для дотримання.

**Небезпечні та шкідливі виробничі фактори в технологічних процесах технічного обслуговування та ремонту.**

Ремонтні майстерні в сільськогосподарських підприємствах відіграють важливу роль в обслуговуванні техніки, необхідної для безперебійної роботи підприємства. Однак у цих цехах також можуть бути небезпечні та шкідливі виробничі фактори, які становлять ризик для здоров'я та безпеки працівників.

У цьому рефераті буде виявлено, оцінено та запропоновано стратегії пом'якшення впливу таких факторів у ремонтній майстерні сільськогосподарського підприємства.

Одним із основних небезпечних і шкідливих виробничих факторів у ремонтній майстерні сільськогосподарського підприємства є вплив шкідливих хімічних речовин. Працівники цих майстерень часто працюють з хімікатами, які використовуються для очищення, знежирення або змащування машин. Ці хімічні речовини, такі як розчинники, кислоти та мастила, можуть виділяти токсичні випари та становити серйозну небезпеку для здоров'я

працівників. Тривалий вплив цих хімічних речовин може призвести до респіраторних проблем, подразнення шкіри та довгострокових наслідків для здоров'я. Наприклад, вдихання парів розчинника може викликати запаморочення, головний біль і навіть пошкодження центральної нервової системи. Тому вкрай важливо розглянути потенційні ризики для здоров'я, пов'язані з хімічним впливом у ремонтній майстерні.

Небезпечні та шкідливі фактори технологічного процесу можуть вплинути на здоров'я та безпеку працівників. Деякі з них дуже шкідливі і можуть мати серйозні наслідки для життя та здоров'я людей. Деякі причини і наслідки небезпечних і шкідливих факторів технологічного процесу включають:

1. Хімікати. Деякі речовини, такі як азбест, ртуть, бензол, кислоти та луги, можуть бути дуже шкідливими для здоров'я працівників. Наприклад, при контакті з ними може бути отруєння, захворювання дихальної системи і онкологічні захворювання.

2. Фізичні фактори. Такі фактори, як шум, вібрація і випромінювання, можуть викликати проблеми з вухами, пошкодження ракетки, залізничне переміщення скроневої частки, розвиток регенерації війкових волосся, рак пухлини і часткову стенокардію.

3. Біологічні фактори. Біологічні фактори, такі як бактерії, віруси, цвіль і грибки, можуть викликати захворювання. Наприклад, працівники, які працюють у швидкісних поїздах та автомобілях, ризикують заразитися інфекційними захворюваннями внаслідок контакту з людиною.

4. Психологічні фактори. Певні умови праці можуть спричинити стрес, тривогу, депресію та інші психологічні проблеми, які можуть негативно вплинути на фізичне та емоційне здоров'я працівників.

Охорона праці захистить працівників від небезпек та шкідливих факторів технічного процесу та забезпечить безпеку праці відповідно до всіх небезпечних факторів технічного процесу.

Оцінка технічних процесів або умов праці на роботі

Оцінка технічних процесів або умов праці на робочому місці включає оцінку різних параметрів, які можуть вплинути на здоров'я та безпеку працівників. Ці параметри включають фізичні, хімічні та біологічні фактори, ергономіку робочого місця, психологічні та соціальні аспекти робочого середовища тощо. містить.

Оцінка умов праці може бути проведена для виявлення та пом'якшення небезпечних та шкідливих факторів, які можуть негативно вплинути на здоров'я та безпеку працівників. Оцінюючи умови праці, необхідно враховувати різні індивідуальні особливості працівника: вік, стать, фізичний стан, хронічні захворювання та інші фактори.

Оцінку умов праці можуть проводити спеціально навчені фахівці. Зазвичай в ньому використовуються різні методи: огляд робочого місця, аналіз поточної діяльності і робочих процесів, вимірювання фізичних параметрів (шум, вібрація, температура, вологість), визначення мікроклімату на робочому місці.

На підставі результатів оцінки умов праці розробляються заходи щодо поліпшення умов праці, в тому числі установка засобів захисту, вдосконалення робочих інструментів і обладнання, зміни в організації робочого процесу та інші заходи.

Рекомендації щодо створення безпечних умов праці та здоров'я

Щоб забезпечити безпечне робоче середовище, необхідно дотримуватися певних рекомендацій та дотримуватися певних запобіжних заходів.

Деякі з них описані нижче:

1. Проведіть оцінку умов праці: проводиться оцінка умов праці для виявлення потенційних ризиків та вразливостей на робочому місці, і можуть бути вжиті необхідні заходи для забезпечення безпеки працівників.

2. Встановлення правил і процедур: необхідно забезпечити обов'язкове дотримання правил і процедур охорони праці. Це включає в себе брифінги для нових співробітників і регулярне навчання, спрямоване на розвиток їх

ділових навичок і умінь.

3. Правильне встановлення машин та обладнання: працівники повинні мати доступ до машин та обладнання, необхідних для забезпечення безпеки та гігієни праці на робочому місці.

4. Забезпечення безпеки при роботі з хімікатами: необхідно уникати контакту хімікатів зі шкірою і вдихання повітря. Для цього вам потрібно надіти спеціальне захисне спорядження, таке як рукавички, спеціальний одяг та респиратори.

5. Покращені ергономічні умови: необхідно забезпечити правильне розташування і розташування робочого місця, зменшити фізичні перевантаження, поліпшити освітлення і температурний режим.

6. Забезпечення психологічної безпеки: необхідно забезпечити дотримання роботодавцями етичних стандартів, врегулювання спорів декомунізації між працівниками і, при необхідності, надання психологічної підтримки працівникам.

7. Регулярне медичне обстеження працівників: необхідно пройти медичне обстеження, щоб виявити захворювання, пов'язані з роботою, і забезпечити своєчасне лікування.

8. Регулярне навчання: щоб працівники могли забезпечити безпеку та гігієну праці, необхідно проводити регулярне навчання та навчання з питань охорони праці та безпеки.

# Інженерно технологічний факультет СНАУ

## 6 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ РЕМОНТНОЇ МАЙСТЕРНІ В ГОСПОДАРСТВІ

Економічне обґрунтування створення ремонтної майстерні для комбайнів John Deere полягає в економічній ефективності власного ремонту. Аутсорсинг ремонту стороннім постачальникам послуг може призвести до значних витрат у вигляді плати за обслуговування, транспортних витрат і можливого простою. Навпаки, власна ремонтна майстерня може суттєво скоротити витрати, усунувши потребу в зовнішніх постачальниках послуг і оптимізувавши процес ремонту. Порівняння вартості власного ремонту з аутсорсингом може виявити значну економію з часом. Ретельно проаналізувавши економічні вигоди від ремонту вдома, підприємства можуть приймати обґрунтовані рішення, які позитивно вплинуть на прибутки.

Інтеграція техніко-економічних обґрунтувань є важливою для успішного створення ремонтної майстерні для комбайнів John Deere. Розробка комплексного бізнес-плану, який визначає технічні можливості майстерні, прогнозовану економію коштів від власного ремонту та аналіз цільового ринку, має вирішальне значення для довгострокової стабільності. Визначення цільового ринку, розуміння пропозицій конкурентів і позиціонування ремонтної майстерні як надійного та економічного рішення для аграріїв є ключовими складовими успішної бізнес-стратегії. Точна оцінка початкових інвестицій та операційних витрат, враховуючи потенційні потоки доходів від ремонтних послуг, може допомогти підприємствам прийняти обґрунтовані рішення щодо доцільності створення ремонтної майстерні. Інтегруючи технічну експертизу з розумними економічними принципами, підприємства можуть створити стале та прибуткове підприємство, яке відповідає потребам власників комбайнів John Deere у ремонті.

Техніко-економічне обґрунтування проекту для забезпечення створення ремонтних майстерень, нового будівництва або реконструкції цехових приміщень та оснащення їх обладнанням та інструментами. Загальна площа проектного варіанту будівлі становить 432 квадратних метра.

Важливою частиною проектних робіт є техніко-економічне обґрунтування технічних рішень. На основі економічних розрахунків дизайнери можуть оцінювати та порівнювати різні варіанти, такі як технологічні процеси та обладнання, та приймати розумні рішення щодо їх придатності та перспектив. Техніко-економічні розрахунки визначають ймовірність отримання прибутку (або збитку), розраховують вартість основних засобів (будівель, обладнання, машин та інструментів) і економічні результати виробничої діяльності компанії.

Розрахунок проводимо за методикою, що наведено в додатку Б.

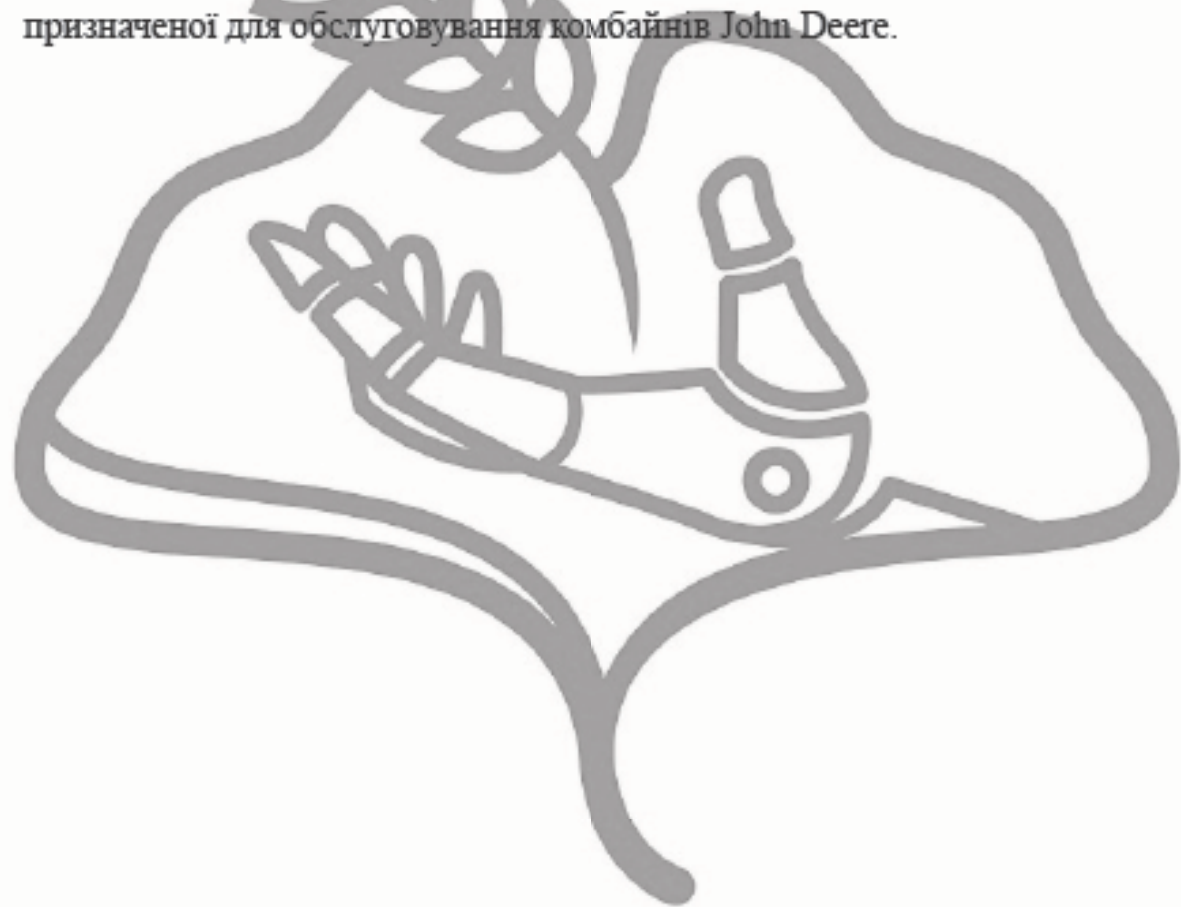
Основні показники наведено в таблиці 6.1

Таблиця 6.1 – Основні техніко-економічні показники підприємства

№	Назва показника	Базовий	Проектний	Відхилення +/-
1	Вартість основних виробничих фондів (тис.грн.)	29946,4	31 795,2	1848,8
2	Сума оборотних коштів (тис.грн.)	2994,64	3 179,52	184,88
3	Обсяг продукції на одного працівника (у.р.)	15,16	17,86	2,70
4	Обсяг продукції на одиницю виробничої площі ( $\frac{yP}{M^2}$ )	0,239	0,289	0,05
5	Термін окупності капіталовкладень		4,98	

Створення ремонтної майстерні для комбайнів John Deere є стратегічним рішенням, яке вимагає ретельного аналізу як технічних, так і економічних факторів. Розуміючи складні механізми комбайнів John Deere, визнаючи економічну ефективність власного ремонту та об'єднуючи техніко-економічне обґрунтування у комплексний бізнес-план, підприємства можуть створити успішну ремонтну майстерню, яка задовольнить ремонтні потреби

фермерів, забезпечуючи при цьому тривалий термін служби. -строкова рентабельність. Синергія між технічною експертизою та економічною обережністю є ключем до розкриття потенціалу ремонтної майстерні, призначеної для обслуговування комбайнів John Deere.



# Інженерно-технологічний факультет СНАУ

## ВИСНОВОК.

За результатами виконаного дипломного проекту можна зробити наступні висновки: проведено аналіз виробничої діяльності спроектованої дільниці ремонтно-обслуговуючої бази ФОП «Гришаков В.О.», обґрунтовано обсяги ремонтно-експлуатаційних робіт та організацію ремонтно-виробничих процесів на об'єкті, запропоновано проектну розробку - технологію відновлення знімачів та гільз циліндрів двигуна. Враховується складність заходів, пов'язаних з охороною праці та екологічною експертизою. Була проведена екологічна оцінка проекту.

Техніко-економічні розрахунки показують, що реалізація проекту перспективна. Враховуючи стабільну ситуацію на ринку послуг з обслуговування інжекторних двигунів, термін окупності інвестицій становить 4,56 року.

Все це свідчить про економічну ефективність діяльності спроектованої дільниці ремонтно-обслуговуючої бази ФОП «Гришаков В.О.».

Інженерно-  
технологічний  
факультет  
СНАУ

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

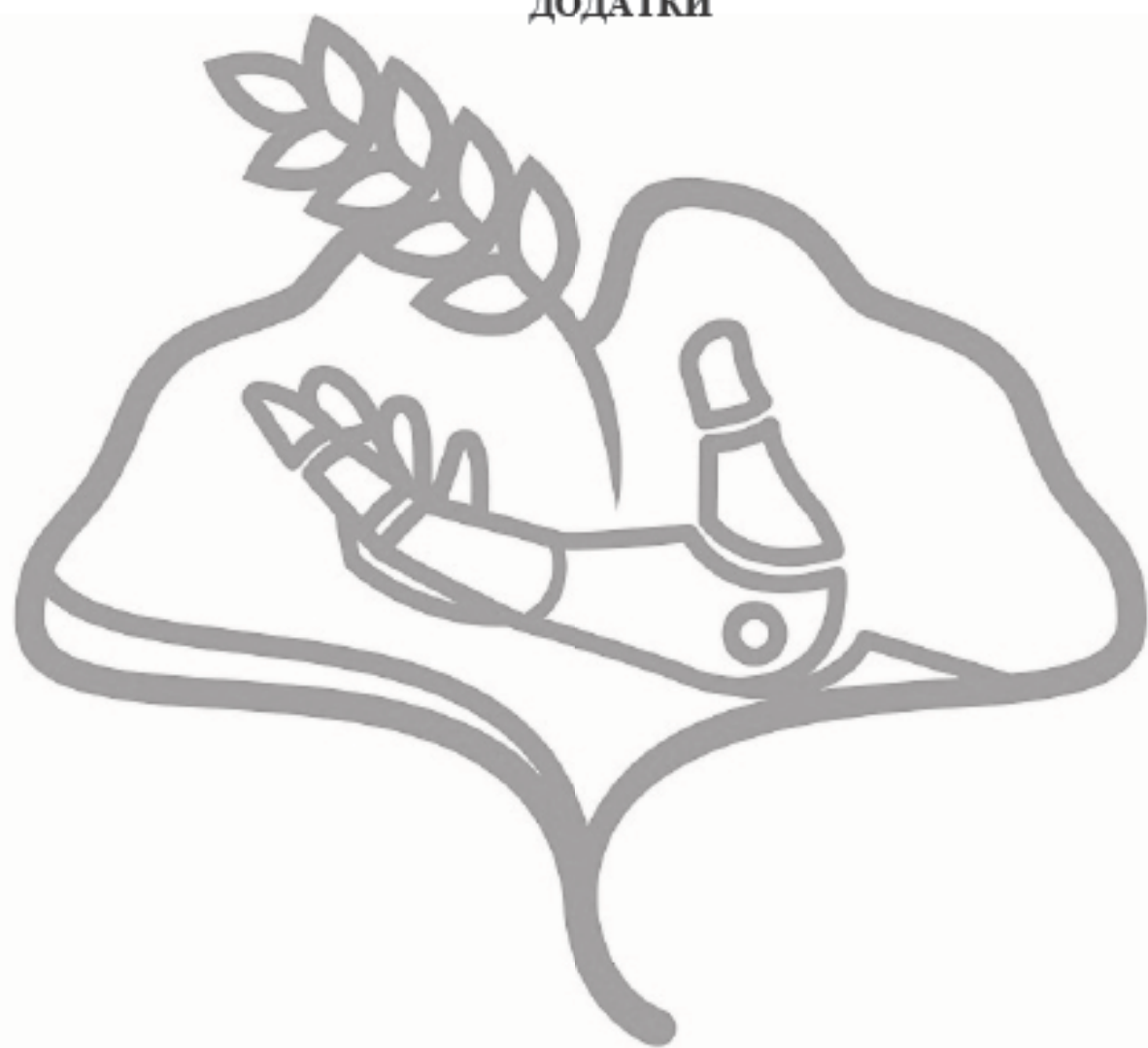
1. Булей І.А. та інші. Проектування ремонтних підприємств с.г. - Київ: ВШ, 1981 - 416 ст.
2. В.Ф. Кисляков. Будова і експлуатація автомобілів. - К.: Либідь, 2000 – 400 ст.
3. Дрвiдник сiльського iнженера. За редакцiєю Кононенка М.П. – К.: Урожай, 1979. – 181с.
4. Екологічне законодавство України. Заець І.О. - К.: 2001.
5. Експлуатація машинно-тракторного парку в аграрному виробництві (Гльченко В.Ю., Карасьов П.І., Лімонт А.С. та ін.) За редакцією В.Ю. Гльченка. – К.: Урожай, 1993. 287с.
6. Закон України про охорону праці від 14.10.1992р.-К.: 1992.-138с.
7. Лавров Е.А. Програмне забезпечення ЕОМ. - Суми: Слобожанщина, 2001, - 260 с.
8. Лудченко А.А. та інші. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів. Київ: ВШ 1977 -312 ст.
9. Методичні вказівки по охороні праці
10. Охорона праці в галузі АПК. Федоров М.І., Лапенко П.Г., Дрожчана О.У.- Полтава.: ТОВ Видавництво "Інженер Графіка", 2005.-297с.
11. Павлице В.Т. Деталі машин та основи конструювання.-К.: ВШ,1993.-556с.
12. Писаренко В.М., Куценко О.М.. Екологічні основи раціонального природокористування в аграрному виробництві.- К.:НМК ВО, 1992.-130с.
13. Раба А.Ф. Справочник по ЕСКД.-Х.:Прапор.1988.-239с.
14. Ремонт машин (Сідашенко О.І., Науменко О.А., Поліський А.Я. та ін.) За ред. О.І. Сідашенка, А.Я. Поліського.-К.: Урожай, 1994.-400с.
15. Сідошенко О.І. Ремонт машин. Київ: Урожай, 1994 -400 ст.
16. Смелов А.П. та інші. Курсове та дипломне проектування по ремонту машин. - К.: Колос, 1984 - 192 ст.
17. Цивільна оборона. Шоботов В.М.- К.: Центр навчальної літератури,

2004.-438с.

18. Шваб Л.І. Економіка виробництва.-К.: Каравела, 2004.-565с.



# Інженерно- технологічний факультет СНАУ



Інженерно-  
технологічний  
факультет  
СНАУ