

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного
Механіко-технологічний факультет

ЗАТВЕРДЖУЮ
В.о.зав. каф. “Технічний сервіс та системи в АПК”
доц. _____
“ _____ ” _____ 20__ р.

Пояснювальна записка
до дипломної роботи здобувача СВО Магістр
(ступінь вищої освіти)

на тему: «Проектування виробничого підрозділу технічного сервісу сільськогосподарської техніки в майстерні товариства з обмеженою відповідальністю «Отрада-Агро» Новотроїцького району Херсонської області»

31ТСД.108.000000ПЗ

Виконав: здобувач ВО 2 курсу, групи 24МБ АІ
спеціальності 208 Агроінженерія
за ОПІ Агроінженерія
(шифр і назва спеціальності та ОПІ)

_____ **Максим Михальчук**
(підпис)

Керівник доц. _____
(підпис)

Консультант проф. _____
(підпис)

Нормоконтроль доц. _____
(підпис)

Рецензент інж. _____
(підпис)

Мелітополь - 2021 рік

ЗМІСТ

ВСТУП	8
1 АНАЛІЗ СТАНУ ПИТАННЯ, МЕТА І ЗАДАЧІ РОБОТИ	9
1.1 Наукове забезпечення функціонування системи техсервісу	9
1.2 Аналіз діяльності господарств Новотроїцького району Херсонської Області	13
1.3 Висновки і задачі дипломної роботи	22
2. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ І ПОРЯДОК ПРОЄКТУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ ТЕХНІЧНОГО СЕРВІСУ	25
2.1 Основні положення та вихідні матеріали до проєктування	25
2.2 Вибір пункту розташування ремонтного підприємства	26
2.3 Загальна характеристика господарства	29
2.4 Наявність техніки в зоні діяльності майстерні	29
2.5 Характеристика об'єктів ремонтно–обслуговуючої бази Господарства	30
2.6 Організація впровадження стратегії технічного сервісу	34
3 ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЧОГО ПРОЦЕСУ ПІДРОЗДИЛУ ТЕХНІЧНОГО СЕРВІСУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ	38
3.1 Вибір стратегії проведення технічного обслуговування і ремонту машин і устаткування	38
3.2 Відновлення зношених деталей	44
3.3 Вибір метода ремонту і способу постановки техніки в ремонт	50
3.4 Обґрунтування та вибір мийної машини	51
3.5 Організація робочих місць	55
4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	58
4.1 Вибір технології, устаткування та організації виробництва з	

точки зору охорони праці	58
4.2 Шляхи підвищення безпеки праці в ремонтній майстерні	63
4.3 Інженерні розрахунки та обґрунтування заходів	64
4.4 Характеристика відходів ремонтних виробництв	66
4.5 Вимоги пожежної безпеки	68
4.6 Забезпечення техногенної безпеки підприємства	69
5 ЕКОНОМІЧНІ РІШЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙСТЕРНІ	71
5.1 Техніко-економічні показники економічної ефективності проектних Рішень	71
5.2 Визначення обсягу робіт з ремонту МТЗ-80, що забезпечує нульову рентабельність	72
5.3 Визначення інтегральної вартісної оцінки результатів	74
5.4 Визначення інтегральної вартісної оцінки витрат	76
5.5 Річний економічний ефект	77
ВИСНОВКИ	78
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	79

ВСТУП

Науково-технічна оснащеність хлібороба, родючість ґрунту, рослини й клімат є основними факторами врожайності сільськогосподарських культур.

Господарства сільського призначення можна розділити на тваринницькі, рослинницькі й виробляючі як продукцію тваринництва, так і рослинництва. При цьому перспективними можна вважати останні, тому що в них можна використовувати додаткову тваринницьку продукцію – гній, у якості високоякісного органічного добрива. Правильне складання графіка роботи машинних агрегатів дозволяє ефективно їх експлуатувати, поєднуючи роботу у тваринництві й рослинництві.

Технологічні процеси визначаються напрямком господарства, а машини й устаткування для забезпечення механізації, їх кількість, пов'язане з технологією виробництва й з розмірами сільськогосподарського підприємства.

Якість технічного сервісу машин в АПК залишається на низькому рівні, обслуговування й ремонт проводяться з порушенням вимог нормативно-технічної документації. Основними причинами цього є недотримання регламентних робіт, відсутність діагностичного й технологічного обладнання, запасних частин, паливно-мастильних і ремонтно-технічних матеріалів.

Організації, які роблять ТО тракторів, не укомплектовані майстрами-налагодниками, діагностичне устаткування виробило свій амортизаційний строк і не відповідає вимогам, що визначає якісне проведення діагностування. Технічне обслуговування й ремонт машин проводяться, як правило, не в повному обсязі через відсутність відповідних запасних частин і матеріалів.

Таке положення багато в чому пояснюється втратою своїх функцій сервісними підприємствами, перепрофілюванням їх на роботи, не пов'язані з технічним сервісом сільськогосподарської техніки. У той же час ремонтом сільськогосподарської техніки стали займатися підприємства, що раніше виконували зовсім інші функції.

1 АНАЛІЗ СТАНУ ПИТАННЯ, МЕТА І ЗАДАЧІ РОБОТИ

1.1 Наукове забезпечення функціонування системи техсервісу

При реформуванні відносин власності в агропромисловому комплексі відтворення його матеріально-технічної бази практично призупинився. Так як платеспроможність сільгоспвиробників низька, знижен обсяг виробництва техніки та іноваційний розвиток. Лише невелика кількість аграрних виробників формують матеріально-технічну базу і це за рахунок техніки зарубіжного виробництва.

Завдяки інвестиціям у сільськогосподарське машинобудування Західної Європи та Америки, вітчизняне – руйнується. Якщо така тенденція буде спостерігатися і подалі вітчизняне сільськогосподарське машинобудування буде занепаде, та залежності від від виробництва аграрних закордонних фірм. Підтримка існуючої бази машинно-тракторного парку (крім закордонної техніки) в роботоздатному стані особливо актуальна задача [1].

В цей час зростає роль майстерень господарств для виконання повнокомплектного ремонту. Зменшення технічних сервісів обумовлено змінами кількості об'єктів ремонту, спостерігається зменшення окремих видів машин (вантажні авто, кормозбиральні машини, буряко- та картоплезбиральні комбайни). Для збереження майстерень за своїм призначенням та підвищення інженерно-технічного забезпечення необхідне науковий підхід до системи технічного сервісу та ремонту техніки (ЗІТСД.108.110000).

Наукове забезпечення передбачає:

- 1) прогнозування розвитку ремонтно-обслуговуючої виробництв;
- 2) забезпечення виробництв нормативною, технологічною та конструкторською документацією;
- 3) технологічну підготовку виробництв до випуску обладнання і засобів технологічного оснащення;
- 4) розроблення організаційно-економічної документації;
- 5) прогнозування кадрами.

Преший пункт включає до себе:

- організація маркетингу та інформаційного забезпечення;
- прогнозування розвитку та розміщення технічних сервісів;
- розроблення концепції формування технічних сервісів на перспективу з урахуванням змін у системі господарства;
- прогнозування розміщення технічних сервісів з різними організаційними формами господарювання.

Споживачами технічного сервісу є кооперативи, акціонерні формування, господарства з приватною формою власності, підприємства з первинної переробки сільськогосподарської продукції, дослідні господарства, машинно-технологічні та прокатні станції (рисунок 1.1).

Перспективний розвиток технічного сервісу в ринкових умовах передбачає максимальне використання існуючих потужностей ремонтно-обслуговуючих підприємств, це можливо за допомогою реконструкції та переоснащення. Найбільш ефективно використання створених ремонтних підприємств шляхом впровадження передових технологій виробництва та нових організаційних форм, нових технологічних процесів для високоякісного надання технічних послуг. Також необхідно активно залучати підприємства-виготовлювачі у виконання технічного сервісу. Необхідно право вибору виконавців техсервісних послуг шляхом їх розвитку та забезпечення конкурентноспроможності. Технічні сервіси можуть придбати техніку, що була у використанні, її відновлювати та реалізовувати товаровиробникам. Одним з факторів розвитку технічних сервісів раціональне розташування мережі виробництв з технічного сервісу, гарантоване постачання запасних частин, обладнання, приладів. Крім цього необхідно забезпечити екологічно безпечні технології ремонту, оздоровлення та захист навколишнього середовища. Для зменшення витрат на технічний сервіс використання малозатратних, енергоощадних технологій.

Реалізація цих заходів дає можливість забезпечити якісне та взаємовигідне надання техсервісних послуг.



Рисунок 1.1 – Напрями діяльності технічних сервісів

Стратегії технічного сервісу базуються на наступних вихідних напрямках:

- по-перше, умовою функціонування будь-якої держави є забезпечення його продовольчої безпеки, тобто не менш 80% основних продуктів живлення повинні бути власного виробництва;

- по-друге, збільшити виробництво основних видів сільськогосподарської продукції;

- по-третє, перспективні розробки механізації сільськогосподарського виробництва;

- по-четверте, важливим фактором при формуванні основ стратегії сервісу став облік технічного стану машинно-тракторного парку, що склався і низького рівня машинобудівної галузі.

Машинобудівний блок промисловості, що поставляє техніку для села, уже більш 10 років працює в умовах скороченого платоспроміжного попиту й відсутність чітких перспектив по подальшому розвитку. Тривалий час основні засоби виробництва заводів сільгоспмашинобудування не обновлялися. Більшість технологій, які застосовуються на виробництві, застаріли. Яких-небудь помітних рухів у цьому напрямку поки не передбачається, хоча за останній час у машинобудуванні для АПК намітились певні позитивні тенденції, зв'язані в основному з концентрацією виробництва й капіталу, створенням холдингових і інших компаній;

- в-п'ятих, розробляючи Стратегію технічного сервісу вчені повинні враховувати економічне зменшення, що склалась в АПК, коли більш половини господарств останні час закінчують сільськогосподарський рік зі збитками.

При розробці Стратегії й виробітку оптимальних розв'язків ремонту й обслуговування техніки необхідно внести комбінований критерій «максі-міні-максі», згідно з яким сільський виробник продовольчих ресурсів, як головна ланка, але повинен діставати максимальний прибуток від використання нової придбаної машини або будь-якої сервісної послуги. При цьому всі взаємозалежні учасники (машинобудівники, підприємства техсервіса й ін.) повинні одержувати максимум розумного прибутку з мінімальними витратами на одиницю виробленої

продукції. Таким чином фактор, що домінує для сільськогосподарського виробництва отримання максимального прибутку від будь-яких послуг, які надають йому для виконання робіт з одночасним придбанням прибутку іншими учасниками цієї системи.

Якщо не прийняти незвичайних заходів щодо поліпшення технічного стану МТП, то 20...25% машин з 85% у найближчі 2...3 року повністю вийдуть із ладу й можуть бути списані [2].

Реально оцінюючи стан справ, слід зазначити, що в найближчі роки в сільським господарстві буде використана переважно техніка, яка зараз перебуває в експлуатації й повинна забезпечити ефективну роботу.

Тому в основу Стратегії вдосконалювання техсервіса на найближчі роки покладені заходи щодо підвищення опору старінню машин. Аналіз показує, що за останній час основні обсяги робіт по забезпеченню працездатності техніки перемістились безпосередньо до товаровиробників і зводяться в основному до заміни деталей і деяких нескладних вузлів, що призведе до збільшення витрат виробництва. Тому, незважаючи на майже двократне скорочення парку машин, витрати на ремонт техніки залишаються на рівні витрат на ремонт колишнього парку.

1.2 Аналіз діяльності господарств Новотроїцького району Херсонської області

Сільське господарство спеціалізується на рослинництві: зернові, бобові, масляничні культури [3].

Область відіграє важливу роль у системі народного господарства України як регіон з високорозвиненим сільським господарством, яке характеризується високою культурою ведення землеробства. У Новотроїцькому районі Херсонської області діють 68 сільськогосподарських підприємств, 49 фермерських господарств 9 приватних підприємств, 6 товариств обмеженої відповідальності та 6 іншої форми організації бізнесу. Загальна площа угідь 74220 га (таблиця 1.1).

Таблиця 1.1 – Аналіз господарств Новотроїцького району Херсонської області

№	Господарство	Види діяльності	Площа, га
1	2	3	4
1	АБРАМОВ ФГ С. Чкалове	1. зернові 2. бобові 3. масляничні	371
2	АВСЕНЬ ФГ С. Двійне	1. зернові 2. бобові 3. масляничні 4. технічні культури 5. лікарські рослини 6. луб'яні культури	374
3	АГРАРИЙ-2012 ФГ С. Софіївка	1. зернові 2. бобові 3. технічні культури 4. лікарські рослини 5. луб'яні культури	80
4	АГРАРНИК СООО сmt. Новотроїцьке	1. зернові 2. бобові 3. масляничні 4. технічні культури 5. лікарські рослини 6. луб'яні культури	1180
5	АГРОАЛЬЯНС ТОВ С. Новорепівка	1. зернові 2. бобові 3. масляничні	2028
6	АГРО-АРИЙ ФГ С. Чумацький шлях	1. зернові 2. бобові 3. масляничні	176
7	АГРО-АТЛАС ПП С. Новорепівка	1. зернові 2. бобові 3. технічні культури 4. лікарські рослини 5. луб'яні культури	1624
8	АГРОСЕРВИС ІВПП сmt. Новотроїцьке	1. зернові 2. бобові	70
9	АДРИАНА ФГ С. Федорівка	1. зернові 2. бобові 3. овочі відкритого ґрунту	223
10	АЗОВ АГРО ПП с. Новомихайлівка	1. зернові 2. бобові 3. масляничні 4. овочі відкритого ґрунту	225

Продовження таблиці 1.1

11	АЙЛЕНД ТОВ С. Сівашівка	1. зернові 2. бобові 3. малярнічні	621
12	АЛЬМА ФГ С. Воскресенка	1. зернові 2. бобові 3. малярнічні 4. овочі відкритого ґрунту 5. баштанні	410
13	АЛЬФА ФАРМ ДП С. Олександрівка	1. зернові 2. бобові 3. малярнічні	4264
14	АЛЬФА-ФАРМ ДП С. Олександрівка	1. зернові 2. бобові 3. малярнічні	405
15	АСТРА ФГ С. Отрадівка	1. зернові 2. бобові	189
16	БАДИШЕВ ФГ С. Воскресенка	1. зернові 2. бобові 3. баштанні	15
17	БЕЗОТОСОВА ФГ С. Чумацький шлях	1. зернові 2. бобові 3. технічні культури 4. лікарські рослини 5. луб'яні культури	29
18	БЕРЕГІНЯ ПЛЮС ФГ С. Заозерне	1. зернові 2. бобові	49
19	БЕРЕЛЕХ ФГ С. Отрадівка	1. зернові 2. бобові 3. малярнічні 4. овочі відкритого ґрунту 5. виноградарство	161
20	БЛАГОВЕЩЕНСКОЕ ФГ смт. Новотроїцьке	1. зернові 2. бобові 3. малярнічні	2595
21	ВЕЛЕС-2010 ФГ С. Катеринівка	1. зернові 2. бобові 3. овочі відкритого ґрунту	296
22	ВІКТОРІЯ ФГ С. Чумацький шлях	1. зернові 2. бобові 3. малярнічні 4. овочі відкритого ґрунту 5. баштанні	130

Продовження таблиці 1.1

1	2	3	4
23	ВЛАДИМИР-Т ФГ С. Воскресенка	1. зернові 2. бобові 3. масляничні	48
24	ВОСХОД ФГ С. Отрадівка	1. зернові 2. бобові 3. масляничні	43
25	ГАРАНТ-ТВ ФГ С. Федорівка	1. зернові 2. бобові 3. масляничні	80
26	ГЕРМЕС ФГ С. Отрадівка	1. зернові 2. бобові 3. масляничні	219
27	ДЕРЖЛІСГОСП ДП С. Любимівка	1. семена 2. саджанці 3. розсада	237
28	ГУЛЬКО ФГ сmt. Новотроїцьке	1. зернові 2. бобові	208
29	ДАНІЄЛ ТА СД ФГ С. Чкалова	1. зернові 2. бобові 3. масляничні	1755
30	ДОДЧУК ФГ С. Чкалова	1. зернові 2. бобові	14
31	ДРУЖБА ТОВ С. Зелене	1. зернові 2. бобові 3. масляничні	2771
32	ДРУЖБА-ЮГ ФГ сmt. Новотроїцьке	1. зернові 2. бобові 3. масляничні	115
33	ДУБОК СК С. Софіївка	1. зернові 2. бобові 3. технічні культури 4. лікарські рослини 5. луб'яні культури	112
34	ЕРА-1 ФГ С. Воскресенка	1. зернові 2. бобові 3. масляничні	60
35	ЕРЕСЬКО А.В. ФГ сmt. Новотроїцьке	1. зернові 2. бобові	22120
36	ЕРЕСЬКО Л.Г. ФГ сmt. Новотроїцьке	1. зернові 2. бобові	50

Продовження таблиці 1.1

1	2	3	4
38	КАЛИНА ФГ С. Катеринівка	1. зернові 2. бобові 3. масляничні	15
39	КЛИМЕНКО ФГ сmt. Новотроїцьке	1. зернові 2. бобові 3. масляничні 4. баштанні	199
40	КОЛОС ПОСП С. Василівка	1. зернові 2. бобові 3. масляничні	1632
41	КОЛОС ФГ С. Дивне	1. зернові 2. бобові 3. масляничні	907
42	МИХАЙЛИК І К ФГ С. Воскресенка	1. зернові 2. бобові 3. масляничні	40
43	МИЩЕНКО ФГ С. Чумацький шлях	1. зернові 2. бобові 3. технічні культури 4. лікарські рослини 5. луб'яні культури	34
44	НАДИЯ-ИЛЬЧАК ФГ сmt. Новотроїцьке	1. зернові 2. бобові	48
45	НИВА-2012 ФГ С. Федорівка	1. зернові 2. бобові 3. масляничні	75
46	НИКОЛЕНКО ФГ С. Отрадівка	1. зернові 2. бобові 3. масляничні	48
47	ОТРАДА АГРО ТОВ С. Отрадівка	1. зернові 2. бобові 3. масляничні	2540,54
48	ПШЕНИЦКИЙ ФГ С. Федорівка	1. зернові 2. бобові	50
49	САВП ФГ Сmt Новотроїцьке	1. зернові 2. бобові 3. масляничні	488
50	СВЕТЛАНА ФГ С. Федорівка	1. зернові 2. бобові 3. масляничні	49

Продовження таблиці 1.1

1	2	3	4
51	СВЕТЛАНА ПСП Смт Сівашське	1. зернові 2. бобові 3. масляничні	2859
52	СВИТАНОК ФГ С. Громівка	1. зернові 2. бобові	94
53	СВИТАНОК ТОВ Смт Сівашське	1. зернові 2. бобові 3. масляничні 4. тваринництво	8706
54	СЕМАКА ФГ С. Воскресенка	1. зернові 2. бобові 3. масляничні 4. овочі відкритого ґрунту	46
55	СИВАШ АГРО ТОВ Смт Сівашське	1. зернові 2. бобові 3. масляничні	1191
56	СИВАШ АФ ПСП Смт Сівашське	1. зернові 2. бобові 3. комбікорма 4. біодобавки 5. шрот 6. висівки 7. масляничні 8. виробництво продуктів харчування 9. спеції 10. переробка с.г. продукції	9865
57	СИРЕНЬ ФГ С. Воскресенка	1. зернові 2. бобові 3. масляничні 4. овочі відкритого ґрунту 5. баштанні	50
58	СПАЙК ФГ С. Софіївка	1. зернові 2. бобові 3. технічні культури 4. лікарські рослини 5. луб'яні культури 6. масляничні	101
59	СТАРТ ФГ С. Громівка	1. зернові 2. бобові 3. масляничні	62

Продовження таблиці 1.1

1	2	3	4
60	СТРЕЛА ФГ Смт. Новотроїцьке	1. зернові 2. бобові	50
61	ТАВРИЧАНКА ФГ С. Ясна Поляна	1. зернові 2. бобові 3. масляничні	65
62	ТЕНЯКОВ ФГ С. Дивне	1. зернові 2. бобові	58
63	ТКАЧ ФГ С. Воскресенка	1. зернові 2. бобові 3. масляничні	100
64	ТРИАДА ПП С. Чкалове	1. зернові 2. бобові 3. масляничні	1000
65	ФАЛЬКО ФГ Смт. Новотроїцьке	1. зернові 2. бобові 3. масляничні	733
66	ЧАЙКА-2011 ФГ С. Софіївка	1. зернові 2. бобові 3. технічні культури 4. лікарські рослини 5. луб'яні культури 6. масляничні	101
67	ЮЛІЯ-В ФГ С. Федорівка	1. зернові 2. бобові 3. масляничні	50
68	ЮЩУК ФГ С. Чумацький шлях	1. зернові 2. бобові 3. масляничні	163

Аналіз діяльності господарств в зоні обслуговування представлено в графічній частині роботи ЗІТСД.108.120000.

Як ми бачимо найбільша частина господарств відноситься до фермерських господарств. Дослідження проблематики ресурсного забезпечення, ресурсного потенціалу включає визначення поняття «виробничий потенціал». Він розуміється як сукупність ресурсів, що приймають участь у виробництві та приймають форму факторів виробництва. При цьому для ефективної діяльності аграрних підприємств і фермерських господарств зокрема першочергове значення мають

відтворювальний процес ресурсокористування; раціональне співвідношення ресурсів; характер використання ресурсів.

Модель формування та раціонального використання ресурсного потенціалу сільських господарств, в основу якої покладено удосконалення системи сівозмін та спеціалізації у відповідності до особливостей природно-ресурсного потенціалу території їх розміщення; стан та динаміку процесів використання компонентів ресурсного потенціалу та їх ефективності; формування ресурсокористування з позицій досягнення екологічної рівноваги, забезпечення дохідності та конкурентоспроможності господарств, інформаційно-освітню роботу серед фермерів про сучасні методи господарювання, ресурсозбереження.

Організаційно-економічні заходи підвищення ефективності функціонування фермерських господарств, що забезпечують раціональне землекористування, впровадження крапельного зрошення, застосування енергоощадної техніки, розвиток органічного землеробства, пріоритетне інвестування та державну підтримку, страхування фермерської діяльності.

Ведення фермерського господарства потребує оптимізації структури виробництва в залежності від природно-кліматичних умов, продуктивності земель, матеріально-технічного забезпечення, наявності переробних потужностей, трудових ресурсів і т.і. Фермеру, що спеціалізується на виробництві зернових культур, потрібно від 300 га і більше землі. При наявності відповідних технічних засобів він може обходитися без найманих робітників, тоді як городникові, що працює на 40–50 га, обійтися без них важко. У той же час з позиції ефективності бізнесу і рівня прибутковості виробник овочевої продукції може бути набагато успішнішим, ніж його колега, що займається вирощуванням зерна або насіння соняшнику.

Основою ефективності розвитку сільськогосподарських підприємств і фермерських господарств є насамперед їх ресурсне забезпечення, нормативно-законодавче регулювання та мета здійснення господарської діяльності. З огляду на погіршення екологічної та соціально-економічної складових якості життя населення, різкого зниження ресурсовіддачі, не дотримання принципів

раціонального ресурсокористування та ресурсозбереження категорії ресурсів або ресурсного потенціалу фермерських господарств виходять на перший план у забезпеченні ефективності їх розвитку (рис.1.2).



Рисунок 1.2 - Модель формування ресурсного потенціалу фермерського господарства

В Україні працює 47 697 с. г. підприємств, з яких фермерські господарства складають 70,6%. Сьогодні це найбільш переважна організаційно-правова форма господарювання в сільській місцевості. В області функціонує 2753 фермерських господарств, які використовують 279,2 тис. га земель з них сільськогосподарські угіддя - 268,7 тис. га, в т.ч. ріллі - 251,2 тис. га. В середньому на одне ФГ припадає 101,4 га земель, в тому числі 96,6 га сільськогосподарських угідь і 91,3 тис. га ріллі [3].

В даний час у власності членів фермерських господарств знаходиться 34,4 тис. га сільськогосподарських угідь, в оренді перебуває 195,5 тис. га, в постійному користуванні - 49,3 тис. га. Незважаючи на існування різного роду труднощів фермерство на Херсонщині продовжує розвиватися.

Аналіз статистичних даних показує що, за останні роки кількість фермерських господарств знаходиться на одному рівні, а от щодо їх розмірів, то тут існує тенденція укрупнення їх розмірів. Найбільша кількість фермерських господарств Херсонської області функціонує у Каховському, Новотроїцькому, Великолепетинському, Голопристанському. Найбільшу питому вагу (26,5%) займають фермерські господарства з площею сільськогосподарських угідь від 10 до 50 га, на другому місці – фермерські господарства з площею сільськогосподарських угідь від 100 до 500 га (їх питома вага в загальній кількості складає 32,4%). За останні 5 років кількість фермерських господарств в Херсонській області, в основному, стабілізувалась.

Аналіз розміру фермерських господарств показує, що за період з 2013 по 2020 рр. спостерігається тенденція до збільшення площі сільськогосподарських угідь в розрахунку на 1 фермерське господарство, тобто відбувається укрупнення господарств.

Однією із проблем ефективного розвитку фермерства залишається забезпеченість їх сільськогосподарською технікою.

1.3 Висновки і задачі дипломної роботи

З аналізу господарської діяльності ТОВ «Отрада Агро», забезпечення його основними засобами виробництва та технологічного процесу ремонту сільськогосподарської техніки можна зробити висновок, що підприємство має достатній парк машин для виконання всіх основних агротехнічних операцій на тій земельній площі, яка за ним закріплена. Ремонтна майстерня спроможна виконувати ряд операцій з відновлення працездатного стану сільськогосподарської техніки. Але не слід забувати, що за час існування самої майстерні, корпус

занедбав, існуюче технологічне обладнання застаріле і виконання якісного ремонту – під питанням. Штат робітників майстерні не залишається постійним, оскільки в період ремонту машин до них зараховуються трактористи. Ресурси використовуються не раціонально.

У зв'язку з цим пошук нових нестандартних технологічних рішень по ремонту техніки фермерських господарств, за рахунок правильної організації, з використанням високотехнологічного й екологічно безпечного обладнання - є актуальною задачею.

Актуальність роботи – проектування виробничого підрозділу технічного сервісу сільськогосподарської техніки фермерських господарств.

Мета дослідження – обґрунтування проекту виробничого підрозділу технічного сервісу сільськогосподарської техніки фермерських господарств.

На основі виконаного аналізу виробничих потужностей майстерні та технологій ремонту можна зробити такі висновки:

1. Виробничі дільниці майстерні, які виконують роботи з ремонту механізмів та деталей недостатньо оснащені обладнанням та інструментом;
2. Технологічні можливості існуючого обладнання можна використовувати краще, якщо застосувати більш сучасні технологічні способи, оснастку та пристрої, збільшити обсяги виконуваних робіт
3. В регіоні необхідно створення ремонтних підприємств, які виконують ремонт сільськогосподарської техніки фермерських господарств.

Спираючись на зроблені висновки, можна визначити наступні завдання:

1. Розробити пропозиції по проектуванню виробничого підрозділу технічного сервісу техніки фермерських господарств на основі наявної ремонтно-обслуговуючої бази.
2. Організувати виробництво ремонту сільськогосподарської техніки фермерських господарств;
3. Впровадити сучасні технології ремонту сільськогосподарських машин, визначити необхідну кількість працюючих, виконати розробку робочих місць;

4. Розробити заходи щодо поліпшення умов і підвищенню безпеки праці з метою ліквідації виробничого травматизму і професійних захворювань, намітити заходи по охороні навколишнього середовища від забруднення відходами виробництва, при надзвичайних ситуаціях.
5. Виконати техніко-економічні розрахунки з метою доведення доцільності запропонованих проєктних рішень.

2. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ І ПОРЯДОК ПРОЄКТУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ ТЕХНІЧНОГО СЕРВІСУ

2.1 Основні положення та вихідні матеріали до проєктування

Організація й проєктування ремонтно-обслуговуючих підприємств обумовлює відомі труднощі у зв'язку зі специфічними особливостями сільськогосподарського виробництва: велика різномарочність, типорозмірність і неоднакова складність конструкції машин; сезонність їх завантаження; винятково тяжкі умови роботи машин з точки зору як теплового режиму, так і навколишнього середовища, а звідси різний ступінь зношування деталей в окремих ґрунтово-кліматичних зонах країни навіть при однаковому наробітку; нерівномірний розподіл техніки на величезній території країни. Усі ці особливості необхідно враховувати при створенні й удосконалюванні ремонтно-обслуговуючої бази агропромислового комплексу, тому що вони в значній мірі впливають на витрати виробництва сільськогосподарської продукції [5, 6].

Спеціалізація по конструктивних елементах найбільше розповсюджена. На одному підприємстві зосереджують ремонт однотипних складальних одиниць або деталей незалежно від виду й марки машин. Наприклад, ремонт комплектів паливної апаратури дизелів (тракторних і комбайнових усіх марок), агрегатів гідросистем тракторів і комбайнів, електрообладнання тракторів і автомобілів, колінчатих валів, корпусів коробок передач, поршневих пальців, опорних котків, лемешів і т.і. Ця спеціалізація створює сприятливі умови для концентрації й кооперації виробництва, а висока транспортабельність ремонтованих об'єктів дозволяє проєктувати всього лише одне підприємство на область або навіть на кілька областей.

Спеціалізація по технологічних процесах передбачає виконання на підприємстві ремонтних робіт одного виду: нанесення гальванічних покриттів (хромування, залізнення й ін.), автоматичне наплавлення циліндричних деталей, зварювання чавунних деталей, розбирально-складальних операцій для певних

занесеної в нормативно-технічну документацію (технологію) на виконання тих або інших сервісних послуг або робіт.

3.5.2 Планування робочих місць

Характеризується розміщенням устаткування, пристосувань, інструмента й інших предметів по площі й у просторі з метою забезпечення зручності й безпеки виконання робіт. Основні вимоги до планування робочого місця полягають у дотриманні оптимальності робочої зони й раціональним розміщенні устаткування, оснащення й об'єктів праці.

Раціональне планування робочого місця дозволяє усунути втрати робочого часу на зайві рухи в процесі роботи, що підвищує продуктивність праці.

Планування робочого місця і його оснащення залежать від виконуваних операцій, забезпечення предметами праці й матеріалами, порядку приймання й транспортування предметів праці на наступне робоче місце.

Раціональні розміри площі робочого місця визначає можливість зручного й безпечного виконання робіт. Види й кількість технологічного й організаційного оснащення, матеріалів повинні відповідати характеру виконуваної роботи й забезпечувати безперебійну роботу протягом зміни. Кількість предметів праці на робочім місці не повинне перевищувати змінної потреби. Не рекомендується міжопераційне зберігання предметів праці на робочім місці по закінченню роботи.

Планування робочого місця мийника сервісного підприємства представлено на аркуші 31ТСД.108.320000.

Висновки: Були визначені ознаки граничного стану трактору та методи відновлення. Методом мінімальної відстані до цілі обрано мийну установку. Також розроблено планування робочого місця мийника.

4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

4.1 Вибір технології, устаткування та організації виробництва з точки зору охорони праці

Робочі місця, у залежності від виконуваних робіт, повинні бути обладнані: верстатами, стелажми, столами, шафами, тумбочками, при потребі сидіннями та іншими пристроями для зручного та безпечного виконання робіт, зберігання інструменту, приладів і деталей. Робочі місця повинні відповідати вимогам.

На робочих місцях повинні бути відповідні інструкції з охорони праці під час роботи з інструментом, обладнанням і пристроями.

Верстати, стелажі, столи, шафи, тумбочки та інше обладнання повинні бути міцними і надійно закріпленими на підлозі, мати висоту, зручну для виконання роботи. Розміри полиць стелажів повинні відповідати габаритам деталей, що укладаються, і мати ухил усередину стелажа [17].

Для зберігання використаного обтирального матеріалу повинні бути встановлені металеві ящики (контейнери) із кришками.

Не дозволяється захаращування проходів і робочих місць вузлами та деталями машин, що ремонтуються, матеріалами й відходами.

У приміщеннях із холодною підлогою, а також сирих приміщеннях на робочих місцях під ноги працівників необхідно встановлювати дерев'яні решітчасті настили.

Інструмент, обладнання й пристрої, що застосовуються на підприємствах, повинні експлуатуватися відповідно до експлуатаційної документації заводу-виготовлювача.

Конструкція ремонтно-технологічного обладнання повинна відповідати вимогам.

Забороняється експлуатація обладнання, виготовленого за раціоналізаторськими пропозиціями, якщо відсутня експлуатаційна документація.

Не дозволяється виконувати роботи на несправному обладнанні і використовувати обладнання та інструмент не за призначенням.

Пристрої, які обертаються, (патрони, планшайби, хомути тощо) повинні мати гладкі зовнішні поверхні.

Для запобігання виникнення стробоскопічного ефекту у приміщеннях, де знаходяться токарні верстати не дозволяється застосовувати для освітлення люмінесцентні лампи.

Пристрої, призначені для закріплення оброблюваних деталей та інструменту на верстатах, повинні забезпечувати надійне їх кріплення і виключати можливість самовільного їх звільнення під час роботи, в тому числі і під час реверсування обертання або припинення подачі струму.

Вироби, що оброблюються (ремонтуються) на верстатах (стендах), повинні бути міцно й надійно закріплені.

Ремонтно-технологічне обладнання повинно бути забезпечено зручними в експлуатації запобіжними пристроями, що забезпечують добрий огляд виробу, що ремонтується (оброблюється).

Працівники повинні бути забезпечені пристроями для прибирання стружки та інших відходів (гачками, совками, щітками тощо). Не дозволяється прибирати стружку руками.

Під час роботи на верстатах із застосуванням охолоджуючих емульсій, мастил, скипидару та гасу працівники повинні бути забезпечені захисними мазями та пастами для змащування шкіри рук.

Виготовлення, ремонт та заточування інструменту повинні проводитися централізовано.

Використання нового або відремонтованого інструменту та пристроїв допускається тільки після випробування та приймання в експлуатацію.

Стан ізоляції й надійність заземлення після капітального ремонту, довготривалої бездіяльності або аварії заземлюючого пристрою необхідно перевірити контрольними-вимірювальними приладами.

Підключення верстатного обладнання до електричної мережі повинно здійснюватися електромонтерами з групою електробезпеки не нижче III із дозволенням роботодавця або уповноваженої ним особи і тільки після установаження захисних огорожень та запобіжних пристроїв.

При обробці дрібних деталей, із метою запобігання травмування рук працівника, повинні застосовуватися пристрої для механічної установки та знімання оброблюваних деталей.

Усі органи управління (рукоятка, маховичок тощо) повинні мати чіткі та зрозумілі написи (символи), що пояснюють їх призначення. Фіксатори органів керування верстатним обладнанням (рукоятки, маховички, важелі тощо) повинні бути справними і виключати самовільне або випадкове їх переміщення.

Пристрої, які обертаються, (патрони, планшайби, хомути тощо) повинні мати гладкі зовнішні поверхні.

Небезпечні зони на всіх верстатах, машинах, механізмах повинні бути обладнані захисними огороженнями, пристроями і засобами, що запобігають:

- можливості контакту працівника з рухомими, нагрітими та відкритими струмопровідними частинами верстата тощо;

- випаданню з верстата різального інструменту або деталі;

- попаданню на працівника частинок матеріалу, що оброблюється;

- можливості травмування при встановленні і зміні різального інструменту;

- перепаду висот.

Захисні пристрої повинні задовольняти такі вимоги ГОСТ 12.2.062-81:

- бути достатньо міцними;

- виключати можливість травмування;

- надійно фіксуватися в потрібному положенні;

- не заважати під час роботи та регулювання механізму.

Внутрішні поверхні захисних огорожень та посадочні місця повинні бути пофарбовані в жовтий колір, що сигналізує про небезпеку у випадку їх відкриття, відкриті струмопровідні елементи - червоний.

Огородження повинні мати справні рукоятки, скоби та інші пристрої для утримання їх при зніманні та встановленні, а також пристрої фіксації, які не допускають довільного їх відкривання під час роботи.

Знімні, розсувні і відкидні огороження особливо небезпечних робочих органів або дверцята, кришки, щитки в цих огороженнях повинні обладнуватися електричними або механічними блокуючими пристроями, що забезпечують зупинку машин або обладнання під час знімання або відкривання огороження.

Експлуатація електроустановок, електричних станцій і підстанцій та електричних мереж повинна проводитися з дотриманням вимог електробезпеки у відповідності з НПАОП 0.00-1.21-98, НПАОП 0.00-1.29-97, ПВЕ.

Пускова апаратура (рубильники, вимикачі, магнітні пускачі, реостати тощо) і захисна (запобіжники, автомати тощо) повинна бути закритого типу, щоб виключити можливість доторкання до струмоведучих частин.

Металеві частини електрообладнання, корпуси електродвигунів, генераторів і ручного електроінструмента, каркаси розподільчих щитів, кожухів розподільчих приборів, кожухи рубильників, магнітних пускачів, вимикачів, деталі освітлювальної арматури, металева ізоляція кабелів, труби, в яких розміщені проводи, металеві оболонки проводів та інші частини, що не знаходяться під напругою, але можуть бути під напругою через несправність обладнання, повинні бути надійно заземлені (занулені). Заземлення (занулення) повинно виконуватися відповідно до розділу 1.7. ПВЕ. При порушенні або несправності заземлення електричні установки повинні бути негайно відключені й вжиті заходи по відновленню заземлення.

Електроприлади і електрообладнання, встановлені на верстаті та ізольовані від станини верстата, повинні мати самостійне заземлення.

Заміна плавких вставок запобіжників в щитах повинна проводитися тільки атестованим персоналом (електромонтерами) при відключеній живильній мережі. При цьому монтер повинен застосовувати засоби індивідуального захисту (діелектричні рукавички, головний убір, діелектричні чоботи або калоші, діелектричний коврик, захисні окуляри). Плавкі вставки повинні бути калібровані

з указанням на клеймі номінального струму вставки. Клеймо повинно бути заводу-виготовлювача або електротехнічної лабораторії [18].



Рисунок 4.1 – Схема забезпечення безпеки життєдіяльності

Ремонт обладнання і механізмів проводиться тільки після їх відключення від електромережі. Ремонт розподільчих щитів, зборок і живильних магістралей, електроприводів тощо проводиться електротехнічними працівниками відповідно до підрозділу 3.14. ДНАОП 0.00-1.21-98. При цьому в місцях відключення обов'язково вивішуються попереджувальні плакати.

При роботі поблизу відкритих струмоведучих частин електричних пристроїв на підлозі необхідно встановлювати дерев'яні щити, решітки, покриті гумовими ковриками або діелектричні коврики. Не допускається держати легкозаймисті матеріали поблизу працюючих електричних машин, апаратів, приладів і проводів. Електродвигуни верстатного й пневматичного обладнання слід захищати від попадання стружки й пилу.

4.2 Шляхи підвищення безпеки праці в ремонтній майстерні

4.2.1 Порядок проведення атестації робочих місць на відповідальність вимогам нормативних документів

Оцінка робочих місць за умовами праці проводиться за результатами санітарно-гігієнічних досліджень факторів виробничого середовища і трудового процесу. Оцінці підлягають робочі місця, на яких технологічний процес, обладнання, сировина і матеріали можуть бути потенційними джерелами шкідливих і небезпечних факторів.

В ході оцінки спочатку необхідно визначити характерні для робочого місця виробничі фактори, які підлягають лабораторним дослідженням. Ця робота проводиться шляхом аналізу технологічного процесу, обладнання, сировини і матеріалів, що використовуються. Санітарно-гігієнічні дослідження факторів виробничого середовища і трудового процесу можуть проводити тільки санітарні лабораторії, які мають ліцензію (дозвіл) на проведення конкретного виду робіт [18].

Результати замірів показників шкідливих і небезпечних факторів оформляються протоколами і заносяться до карти умов праці, яка є підставою для

визначення права працівника на пільги та компенсації за роботу в шкідливих умовах праці.

За результатами атестації робочих місць видається наказ або розпорядження роботодавця про призначення пільг і компенсацій особам, які працюють на робочих місцях з шкідливими умовами праці, віднесення даних робочих місць до Переліку № 1 (особливо небезпечні та шкідливі умови праці) або Переліку №2 (небезпечні та шкідливі умови праці).

4.3 Інженерні розрахунки та обґрунтування заходів

4.3.1 Розрахунок заземлення

1. Визначення допустимого опору заземлення обладнання – R_3 . Для установок напругою до 1000 В та потужністю до 100 кВт $R_3 = 10 \text{ Ом}$.

2. Приймаємо тип заземлювача, який може бути виконаний з сталевих стрижнів діаметром $d = 12 \div 20 \text{ мм}$ і довжиною $l = 5 \div 10 \text{ м}$, з сталевих труб $d = 25 \div 50 \text{ мм}$ і $l = 2,5 \div 5 \text{ м}$. Відстань між одиничними вертикальними заземлювачами приймається $a = 1 \div 5 \text{ м}$, глибина закладання заземлювачів приймається $H_0 = 0,5 \div 0,8 \text{ м}$.

3. Визначаємо величину питомого опору ґрунту $\rho_{\text{ГР}}$ [17].

$$\rho_{\text{ГР}} = 50 \text{ Ом} \cdot \text{м}$$

4. Визначаємо загальний опір одиничного заземлювача для вертикального заглибленого в ґрунт за формулою [17]:

$$R_{\text{об}} = \frac{\rho_{\text{ГР}}}{2\pi l} \left(\ln \frac{2l}{d} + \frac{1}{2} \ln \frac{4H+1}{4H-1} \right), \text{ Ом} \quad (4.1)$$

$$R_{\text{об}} = \frac{50}{2 \cdot 3,14 \cdot 2} \left(\ln \frac{2 \cdot 2}{0,05} + \frac{1}{2} \ln \frac{4 \cdot 1,5 + 2}{4 \cdot 1,5 - 2} \right) = 32,8 \text{ Ом}$$

де l , d і H – відповідно довжина, діаметр і глибина закладення середини заземлювача від поверхні ґрунту, м

$$H = H_0 + \frac{1}{2}l, \text{ м} \quad (4.2)$$

$$H = 0,5 + \frac{1}{2}2 = 1,5 \text{ м}$$

5. Для визначення кількості заземлювачів скористаємось формулою [17]:

$$n = \frac{R_{\text{ОБ}}}{R \cdot \eta_{\text{В}}}, \text{ шт} \quad (4.3)$$

де $\eta_{\text{В}}$ – коефіцієнт використання вертикального заземлювача [17], $\eta_{\text{В}} = 0,76$

$$n = \frac{32,8}{10 \cdot 0,76} = 4,3 \text{ шт}$$

Приймаємо $n=4$ шт

6. Визначаємо опір з'єднувальної полоси заземлювачів в ґрунті за формулою [17]:

$$R_{\text{ПОЛ}} = \frac{\rho}{2\pi l_{\text{ПОЛ}}} \ln \frac{2l_{\text{ПОЛ}}^2}{b \cdot H_0}, \text{ Ом} \quad (4.4)$$

де $l_{\text{ПОЛ}}$, b і H_0 – див. формулу (4.1);

$l_{\text{ПОЛ}} = 1,05 \cdot a \cdot (n - 1)$ – при розташуванні заземлювачів в ряд;

a – відстань одного від іншого заземлювача;

n – кількість заземлювачів.

$$l_{\text{ПОЛ}} = 1,05 \cdot 2 \cdot (4 - 1) = 6,3 \text{ м}$$

$$R_{\text{ПОЛ}} = \frac{50}{2 \cdot 3,14 \cdot 6,3} \ln \frac{2 \cdot 6,3^2}{0,04 \cdot 0,5} = 10,47 \text{ Ом}$$

7. Для визначення загального опору заземлювального пристрою скористаємось формулою:

$$R_{\text{ПОЛ}} = \frac{R_{\text{ОБ}} \cdot R_{\text{ПОЛ}}}{R_{\text{ОБ}} \cdot \eta_{\text{ПОЛ}} + R_{\text{ПОЛ}} \cdot \eta_{\text{В,Г}} \cdot n}, \text{ Ом} \quad (4.5)$$

де $\eta_{\text{ПОЛ}}$ – коефіцієнт використання з'єднувальної стрічки;

$\eta_{\text{В,Г}}$ – коефіцієнт використання заземлювачів.

$$R_{\text{пол}} = \frac{32,9 \cdot 10,47}{32,9 \cdot 0,76 + 10,47 \cdot 0,77 \cdot 4} = 6,02 \text{ Ом}$$

Таким чином необхідне заземлення складатиметься з 4 вертикальних заземлювачів (виготовлених з сталеві труби діаметром 50 мм та довжиною 2 м), відстань між ними 2 м, заглиблені на глибину 0,5 м. З'єднанні сталеві стрічкою шириною 40 мм.

4.4 Характеристика відходів ремонтних виробництв

Металеві відходи – метали й металева стружка є головним видом відходів ремонтного виробництва. При цьому близько 96% усіх відходів становлять чорні метали, 4% - кольорові. Коефіцієнт використання металу в нашій промисловості ще низок. У середньому при ремонтному виробництві не більш 70% металу втілюється в готовій продукції, решта переходить у відходи. На ремонтному підприємстві металеві відходи повинні систематично збиратися й відправлятися на переробку. Під час технологічних операцій як охолоджувальна рідина, як правило, використовуються технічна вода й різні масла.

Кількість масел, що витрачаються в ремонтних підприємствах, велике, що несприятливо може впливати на навколишнє середовище. Після використання вода й масла містять домішки різних нафтопродуктів, а також домішки у вигляді зважених твердих часток. Не припустиме влучення відпрацьованих води й масла в навколишнє середовище, що приведе до забруднення стічних вод, ґрунту, негативно позначиться на флорі й фауні.

Тому необхідно передбачати очищення й повторне кількаразове використання води й масла у виробництві. Головним чином, застосовуються механічні методи очищення (проціджування, відстоювання, фільтрування).

Кожне виробництво майстерні характеризується виділенням забруднюючих речовин в атмосферу при проведенні якої-небудь технологічної операції.

При проведенні мийних операцій виділяється карбонат натрію.

Ковальсько-зварювальне виробництво характеризується виділенням забруднюючих речовин при нагріванні деталей у печі, газо- і електрозварювання, відновлення пружин, плавці алюмінію.

У процесі механічного виробництва виділяється металевий і абразивний пил, луг, масляний туман, вуглеводні, етиловий спирт. Складальне виробництво містить у собі операції миття деталей у дизельнім паливі й у розчині карбонату натрію. При виробництві складальних робіт відбувається виділення масленого туману, карбонату натрію, уайт-спірита, ксилолу.

Після капітального ремонту, двигуни надходять на дільницю обкатування, де зазнають випробування, при яким відбувається виділення оксидів вуглецю, вуглеводнів, двоокиси азоту, сажі, сірчистого ангідриду й бензапірена.

Виробництво з ремонту електроустаткування характеризується більшою кількістю технологічних операцій: мийні, механічні, зварювально-наплавочні, просочувальні роботи й пайка. Ремонт електроустаткування супроводжується виділенням сольвенту, уайт-спірита, ксилолу, луги, гасу, окислів свинцю й марганцю, фтористого водню, масленого туману, двоокиси азоту, оксидів олова й заліза.

Виробництво з ремонту паливної апаратури супроводжується виділенням вуглеводнів і масленого туману. Такі ж виділення відбуваються при перевірці й випробуванні паливної апаратури після ремонту. Для захисту навколишнього середовища від шкідливих викидів необхідно стежити за чистотою й необхідністю заміни фільтруючих елементів у системі очищення води й масла. Обновляти й збільшувати кількість зелених насаджень на території, що прилягає до майстерні. Особливу увагу приділяти зберіганню нафтопродуктів, не допускати їхнього витоку. Більш ощадливо використовувати сировину й матеріали. Домагатися, шляхом впровадження нових і вдосконалення старих технологічних процесів, безвідходності виробництва.

4.5 Вимоги пожежної безпеки

Протипожежний стан майстерні забезпечується і контролюється завідуючим майстернею, який несе за це персональну відповідальність. Завідуючий майстернею повинен проводити з робітниками майстерні заняття по протипожежній безпеці [19].

Майстерня повинна бути забезпечена протипожежним обладнанням та інвентарем, до яких входять вогнегасники, ящики з піском, відра, багри. Інвентар розміщується на різних ділянках майстерні в пожежонебезпечних місцях. Для розміщення протипожежного інвентарю використовують дерев'яні щити, які фарбують в червоний колір. Користуванню вогнегасниками слід навчитись в до пожежних обставинах.

Для гасіння невеликої кількості легкогорючої рідини, яка запалала, використовують ручні вогнегасники, пісок, воду, водяну пару. При гасінні нафтопродуктів треба струю піни направляти так, щоб вона ковзала по поверхні нафтопродуктів, і розтікаючись і охолоджуючі їх, запобігала подальшому утворенню пари.

Заряджені вогнегасники повинні бути опломбовані і розміщені в легкодоступних місцях. Не рідше одного разу в три місяці їх треба перевіряти шляхом зважування. Якщо при зважуванні буде зменшена вага, вогнегасники треба замінити перезарядженими.

Пісок є ефективним засобом при гасінні невеликої кількості розлитих на підлозі органічних розчинників. Він охолоджує речовину, що горить, і заважає доступу повітря. Пісок зберігають в спеціальних ящиках, споруджених однією або двома лопатами. Пісок повинен бути сухим, без грудок і в достатній кількості.

Вода є ефективним засобом гасіння пожеж, але її не можна використовувати при гасінні палаючої електромережі, що знаходиться під напругою, електродвигунів, генераторів, ємкостей з нафтопродуктами, тому що вона буде витісняти нафтопродукти, що збільшить площу пожежі. Для гасіння органічних розчинників використовують водяну пару.

У всіх приміщеннях треба передбачити евакуаційні виходи, сумарну ширину яких приймають з розрахунку 0,6м на 100 людей, а двері повинні відкриватись на двір. Відстань найбільш віддаленого робочого місця до вихідних дверей 50...100м.

Не слід забувати й про екологічні наслідки пожеж, до яких, у першу чергу, можна віднести забруднення навколишнього середовища продуктами горіння, засобами пожежегасіння та пошкодженими матеріалами, руйнування озонowego шару, втрати атмосферного кисню, теплове забруднення, посилення парникового ефекту тощо.

4.6 Забезпечення техногенної безпеки підприємства

Транспортні аварії. Надзвичайні ситуації на транспорті поділяються на аварії, які відбулися на різних видах транспорту, і бувають двох типів [20]:

- аварії, які не пов'язані безпосередньо з транспортом, та відбуваються на виробничих об'єктах;
- аварії під час руху транспортних засобів.

Аварії на електроенергетичних системах. Такі аварії призводять до небезпечних ситуацій через вторинні наслідки і за умови накладання на них надзвичайних умов.

Аварії на комунальних системах життєзабезпечення. Ці аварії відбуваються у містах, де велике скупчення людей, порушують встановлений ритм життя.

Гідродинамічні аварії. Переважно ці аварії виникають внаслідок руйнування на гідротехнічних спорудах.

Аварії на промислових очисних спорудах. Негативний вплив на обслуговуючий персонал та населені пункти, виникає викид отруйних, токсичних та просто шкідливих речовин в навколишнє середовище.

Усунення аварій на газових мережах здійснюється вимиканням окремих ділянок на газорозподільних та газгольдерних станціях, а також за допомогою засувок чи гідро затворів.

При аварії електромереж, наслідки усуваються тільки після їх знеструмлення та заземлення об'єктів.

При займанні газу необхідно знизити тиск у мережі, проводяться в ізолюючих протигазах і з використанням вибухонебезпечних ламп.

У випадку руйнування технологічних трубопроводів, запобігання вибухів і пожеж досягається шляхом вимикання насосів. Перекриття трубопроводів.

При аварії на каналізаційних мережах усуваються вимиканням пошкоджених ділянок та відведенням стічних вод.

Висновки: проаналізована організація охорони праці в ремонтній майстерні та шляхи підвищення безпеки праці.

5 ЕКОНОМІЧНІ РІШЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙСТЕРНІ

5.1 Техніко-економічні показники економічної ефективності проектних рішень

5.1.1 Визначення обсягу робіт з ремонту МТЗ-80, що забезпечує нульову рентабельність [22].

Кількість відремонтованих МТЗ-80 для виконання програми:

$$N_{\text{м.з.}} = \frac{\Delta T}{t_i}, \quad (5.1)$$

де t_i - питома трудомісткість ремонту МТЗ-80, люд.год, ($t_i = 112$ люд.год.)

Для завантаження майстерні до проектної потужності можливо відремонтувати

$$N_{\text{м.з.}} = \frac{11600}{112} = 103 \text{ шт}$$

Для визначення оптимальної програми необхідно використати методичні пропозиції, які дають можливість згідно наявності ремонтного фонду і відстані пересування виконати відповідні розрахунки.

Додаткова трудомісткість з ремонту МТЗ-80 за рік в умовних ремонтах складе:

$$N_{\text{ум}} = \frac{11600}{300} = 39 \text{ шт}$$

де 300 - трудомісткість одного умовного ремонту, люд.год.

Для визначення додаткових капітальних вкладень (ΔK) використовуються пропозиції [22]:

$$\Delta K = N_{\text{ум}} \cdot Y_{\text{кв}}, \quad (5.2)$$

де $Y_{\text{кв}}$ - норматив питомих вкладень на умовний ремонт

$$\Delta K = 39 \cdot 3000 + 70000 = 187000 \text{ грн.}$$

5.2 Визначення обсягу робіт з ремонту МТЗ-80, що забезпечує нульову рентабельність

Згідно пропозиції в коштовному вигляді обсяг продукції, який забезпечує нульову рентабельність визначиться

$$\sum_{i=1}^t \Pi_a = \frac{\Delta K}{1 - \frac{\Pi}{C}}, \quad (5.3)$$

де C_{Π} - планова питома собівартості ремонту трактора-представника МТЗ-80, грн;

ΔK - додаткові капітальні вкладення на додаткові роботи, грн;

Π - ціна виробництва трактора-представника МТЗ-80, грн;

t - строк виходу виробництва на нульову рентабельність, років.

Повна планова собівартість ремонту трактора-представника визначиться

$$C_{\Pi} = C_{зп} + C_{рм} + C_{зч} + C_{нак}, \quad (5.4)$$

де $C_{зп}$ - повна заробітна плата виробничих робітників підприємства, грн;

$C_{зч}$ - вартість запасних частин, грн ($C_{зч} = 8000$ грн, [23]);

$C_{рм}$ - вартість ремонтних матеріалів, грн ($C_{рм} = 400$ грн, [23]).

$$C_{зп} = C_{осн} + C_{дод} + C_{від}, \quad (5.5)$$

де $C_{осн}$ - основна зарплата виробничих робітників підприємства, грн;

$C_{дод}$ - додаткова зарплата, грн;

$$C_{осн} = 0,01 \cdot T_{мз} \cdot C_{ч} \quad (5.6)$$

де $T_{мз}$ – трудомісткість ремонту МТЗ-80;

$C_{ч}$ – годинна тарифна ставка при виконанні робіт з ремонту МТЗ-80 за даними господарства

$$C_{осн} = 0,01 \cdot 112 \cdot 4000 = 4480 \text{ грн.}$$

Додаткові нарахування до зарплати приймається в розмірі 20% від основної.

$$C_{дод} = 0.2 \cdot 4480 = 896 \text{ грн;}$$

Налоги на заробітну платню $C_{від}$, грн.

$$C_{\text{від}} = \frac{(R_{\text{соц}} + R_{\text{пф}} + R_3)}{100} \cdot (C_{\text{осн}} + C_{\text{доз}}) \quad (5.7)$$

де $R_{\text{соц}}$, $R_{\text{пф}}$, R_3 – установлений на Україні відсоток відрахувань відповідно на соціальне страхування 4%, у пенсійний фонд – 32%, у фонд на випадок безробіття – 1,5%.

$$C_{\text{від}} = \frac{32 + 4 + 1.5}{100} \cdot (4480 + 896) = 2016 \text{ грн.};$$

$$C_{\text{зп}} = 4480 + 896 + 2016 = 7392 \text{ грн.}$$

Фонд заробітної плати визначається:

$$\Phi_{\text{зп}} = C_{\text{зп}} \cdot N_{\text{мз}}, \quad (5.8)$$

де $N_{\text{мз}}$ – прийнята програма ремонту МТЗ-80, шт., $N = 103$ шт/рік

$$\Phi_{\text{зп}} = 7392 \cdot 103 = 1648416 \text{ грн}$$

Для виконання цього обсягу робіт необхідна кількість робітників складає

$$P_{\text{ср}} = \frac{\Delta T}{\Phi_{\text{нр}}}, \quad (5.9)$$

де $\Phi_{\text{нр}}$ – номінальний фонд робочого часу за рік ($\Phi_{\text{нр}} = 2010$ год)

$$P_{\text{ср}} = \frac{11536}{2010} = 5,7$$

Приймаємо 6 робочих місць для реалізації запропанованих рішень.

Коефіцієнт завантаження складе:

$$\eta_s = \frac{P_{\text{ср}}}{P_{\text{нр}}} \cdot 100\%, \quad (5.10)$$

$$\eta_s = \frac{5,7}{6} \cdot 100\% = 95\%$$

Завантаження робітників відповідає умовам (95 % ... 125 %)

Повна собівартість ремонту складає

$$C_n = 8000 + 400 + 7392 = 15796 \text{ грн}$$

Ціна ремонту МТЗ-80 визначиться:

$$\text{Ц} = C_{\text{п}} \cdot K_{\text{р}}, \quad (5.11)$$

де K_p – коефіцієнт рентабельності виробництва

$$Ц = 15796 \cdot 1.2 = 18955 \text{ грн}$$

Згідно залежності (5.3), обсяг продукції, що забезпечить нульову рентабельність складе:

$$\sum_{i=1}^t \frac{Ц}{a} = \frac{187000}{1 - 0.83} = 1100000$$

В натуральному вигляді це складе:

$$N_{шт} = \frac{1100000}{18955} \cong 53 \text{ шт}$$

Отже, продавши 53 штук МТЗ-80 по ціні 18955 грн за одиницю виробництво забезпече нульову рентабельність.

5.3 Визначення інтегральної вартісної оцінки результатів

Для оцінки пропонуємої організації виробничого процесу річний економічний ефект E_T визначається [24]:

$$E_T = P_T - Z_T, \quad (5.12)$$

де P_T - вартісна оцінка результатів від впровадження організаційних заходів, грн.;

Z_T - інтегральна вартість оцінки витрат для розробки і впровадження пропонуємої організації виробництва ремонту с.г. техніки фермерських господарств, грн.:

$$P_T = \sum_{t=t}^t P_t^o \cdot \alpha + \sum_{t=t}^t P_t^c \quad (5.13)$$

де P_t^o, P_t^c - відповідно вартісна оцінка основних і суміжних результатів в t -ому році розрахункового періоду, грн.;

α_t - коефіцієнт, який враховує фактор часу.

$$\alpha_t = (1 + E_H)^{t-t}, \quad (5.14)$$

де E_H - коефіцієнт приведення, чисельно дорівнюється нормативному коефіцієнту ефективності капітальних вкладень ($E_H = 0,10$);

t_p - розрахунковий термін;

t - рік витрати і результати якого зводяться до розрахункового року.

В таблиці 5.1 наведені розрахунки коефіцієнта α_t .

Для визначення P°_t використовується ціна виробництва МТЗ-80 Ц= 18955 грн. і визначена програма МТЗ-80, яка дорівнюється 103 шт. за рік.

Вартісна оцінка основних результатів складе

$$P^{\circ}_t = Ц \cdot N_{ум} \quad (5.15)$$

де $N_{ум}$ - річна програма ремонту трактора-представника, шт.

$$P^{\circ} = 18955 \cdot 103 = 1952365 \text{ грн.}$$

Таблиця 5.1 - Результати розрахунків коефіцієнта зведення результатів і витрат до розрахункового року

Кількість років попередніх розрахунковому року	α_t	Кількість років які проходять за розрахунковим роком	α_t
7	1,9487	1	0,9091
6	1,7716	2	0,8264
5	1,6105	3	0,7513
4	1,4641	4	0,6830
3	1,3310	5	0,6209
2	1,210	6	0,5645
1	1,100	7	0,5132
0	1,000	8	0,4665

Аналогічно розраховується за іншими роками (таблиця 5.2).

При розрахунках вартісна оцінка суміжних результатів не визначалась.

Інтегральна вартісна оцінка складе:

Для 2021 року

$$P^{\circ} = 1952,4 \cdot 1,0 = 1952,4 \text{ тис.грн.}$$

Для 2022 року

$$P^{\circ} = (1952,4 + 1952,4) \cdot 0,9091 = 3549,9 \text{ тис.грн.}$$

5.4 Визначення інтегральної вартісної оцінки витрат

Одночасні витрати визначені як 187 тис.грн.

Пропонується використовувати одночасні витрати обладнання і проведення організаційних заходів в 2021 році.

Інтегральні витрати Z_t в 2021 році визначаються [23]

$$Z_t = \sum_{тн}^{tk} \Delta K \cdot \alpha_t, \quad (5.16)$$

Для 2021 року

$$Z_t = 187 \cdot 1,1 = 209,7 \text{ тис.грн.}$$

Для 2022 року

$$Z_t = (209,7 + 209,7) \cdot 1,0 = 419,4 \text{ тис.грн.}$$

Результати розрахунків наведені в таблиці 5.2.

Поточні витрати I_t визначаються

$$I_t = C_{п} \cdot N, \quad (5.17)$$

де $C_{п}$ - собівартість ремонту МТЗ-80, $C_{п} = 18955$ грн.;

N - програма ремонту МТЗ-80, $N = 103$ шт. за рік.

$$I_t = 18955 \cdot 103 = 1952365 \text{ грн.}$$

Результати розрахунків наведені в таблиці 5.2.

Реалізація обладнання не планується і таким чином ліквідаційна вартість обладнання приймається рівною нулю.

Інтегральні витрати в 2021 році складуть [23]:

$$I_t = \sum_{тн}^{tk} Z_t \cdot \alpha_t + \sum_{тн}^{tk} I_t \cdot \alpha_t \quad (5.18)$$

Розраховуються інтегральні витрати до 2031 року і результати наводяться на аркуші 31ТСД.108.510000.

5.5 Річний економічний ефект

Визначення економічного ефекту виконується з 2021 по 2031 рік з метою визначення максимального інтегрального показників для послідуочого визначення ефективного часу використання пропонуємих організаційно-технологічних заходів.

Так, наприклад, в 2021 році ефект складе

$$E = 0 - 187 = -187 \text{ тис.грн.}$$

Аналогічно розраховується ефект до 2029 року і результати наводяться на аркуші 31ТСД.108.510000.

Аналіз таблиці свідчить, що максимальний економічний ефект очікується в 2025 році ($E = 4727,4$ тис.грн.).

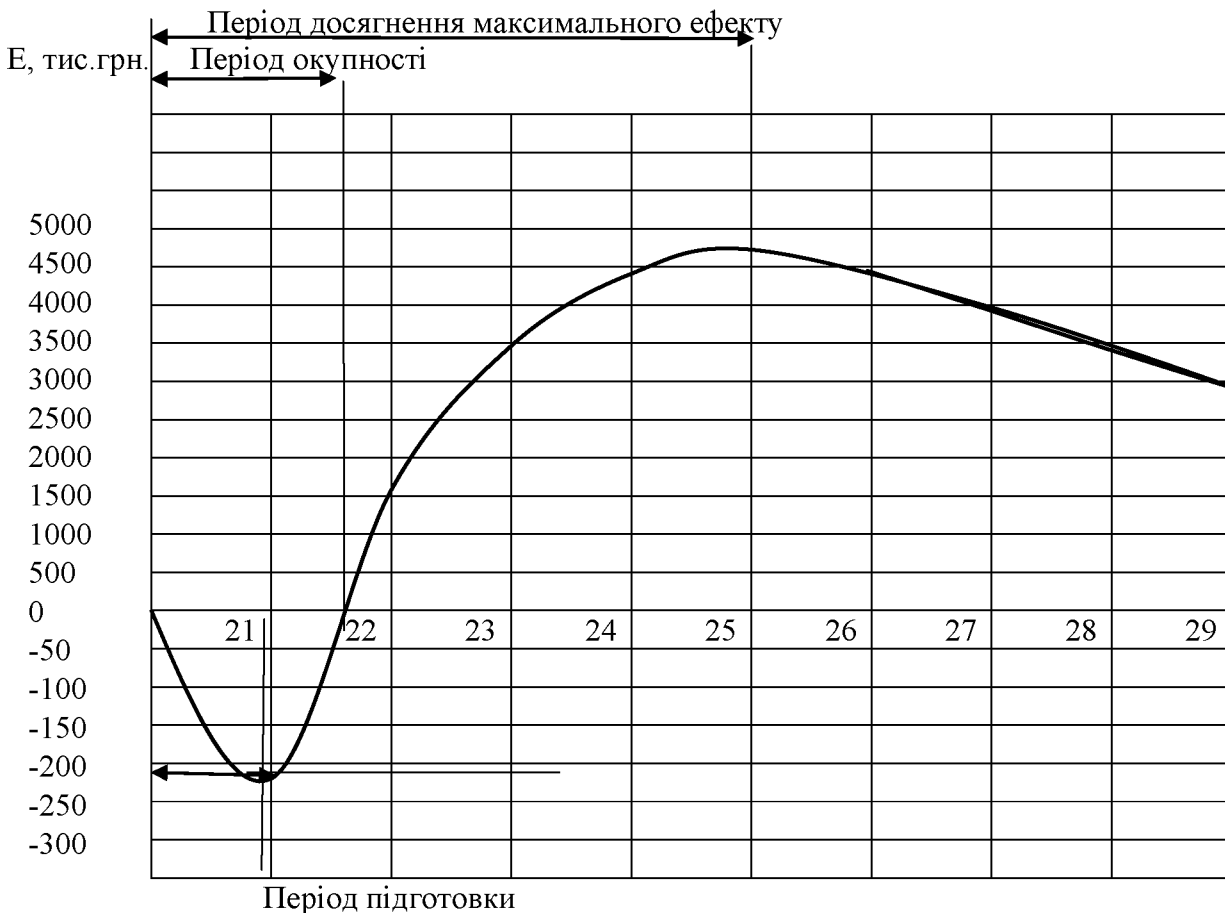


Рисунок 6.1 –Інтегральна крива

ВИСНОВКИ

Для проектування виробничого підрозділу технічного сервісу сільськогосподарської техніки Новотроїцького району Херсонської області було розроблено наступне:

1. Сформована структурна схема технічного сервісу в агропромисловому комплексі. Яка актуальна для використання при технічному сервісі техніки фермерських господарств.
2. Недостатня ефективність загрузки майстерні дозволяє запровадити закінчене виробництво. Актуальним є впровадження виробництва технічного сервісу сільськогосподарської техніки фермерських господарств.
3. Проведена організація виробничого процесу з виробництва технічного сервісу сільськогосподарської техніки фермерських господарств. Розраховано кількість виробничих працівників, що склала 9 чоловік для додаткових робіт.
4. Визначено місце раціонального розташування виробничого підрозділу технічного сервісу для Новотроїцького району Херсонської області – с. Отрадівка.
5. Підібрано основне та допоміжне обладнання для майстерні за допомогою багатокритеріального аналізу.
6. З метою зниження травматизму і захворювань в роботі наведені вимоги безпеки до виконання ремонтних робіт, організації робочих місць. Виконані розрахунки заземлення. Розроблена карта організації робочого місця мийника.
7. Аналіз виконаних розрахунків показує, що пропоноване проектування виробничого підрозділу технічного сервісу сільськогосподарських машин фермерських господарств дозволить знизити собівартість, наприклад МТЗ-80, (18955 грн.) окупить себе менше року після впровадження.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Паніна В.В., Канковський Д.К. Обґрунтування організації виробництва ремонту обладнання тваринницьких ферм. Збірник наукових праць магістрантів та студентів Таврійського державного агротехнологічного університету, Вип. 15 Т.1 Механікотехнологічний факультет. Мелітополь: ТДАТУ, 2015. С. 28-32.
2. Дашивець Г.І. Проектування сервісних підприємств: навчально-методичний посібник для самостійної роботи студентів/ Г.І. Дашивець, А.М. Бондар, В.В. Паніна. – Мелітополь:Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2019. – 84 с.
3. Самборський В.Р. Система технічного обслуговування обладнання тваринницьких ферм/ VIII Всеукраїнська науково-технічна конференція магістрантів і студентів ТДАТУ. Механіко-технологічний факультет: матеріали VIII Всеукр. наук.-техн. конф. - Мелітополь: ТДАТУ, 2020. Т.ІІ. С.11
4. Паніна В.В., Атаманова Ф.І. Ремонт обладнання тваринницьких ферм в Мелітопольському районі. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: матеріали II Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конференції. - Мелітополь: ТДАТУ, 2020. - С.529-533
5. Мусієнко О.М. Обґрунтування проекту виробничого підрозділу технічного сервісу сільськогосподарської техніки фермерських господарств/ Збірник наукових праць магістрантів та студентів Таврійського державного агротехнологічного університету, Вип. 15 Т.1 Механіко-технологічний факультет. – Мелітополь: ТДАТУ, 2015. – С.158-162
6. Паніна В.В. Технічний сервіс сільськогосподарської техніки/ В.В. Паніна, М.В. Михальчук. – Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: матеріали II Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конференції. - Мелітополь: ТДАТУ, 2020. - С.530-532
7. Паніна В.В. Обґрунтування вибору способу відновлення ґрунтообробних робочих органів/Збірник тез доповідей XIII Міжнародної наукової конференції “Раціональне використання енергії в техніці. TechEnergy 2017” з нагоди 86-ї річниці від дня народження Момотенка Миколи Петровича, (17-19 травня 2017

року) / Національний університет біоресурсів і природокористування України. – К., 2017. С.82-84.

8. Паніна В.В. Альтернативний спосіб відновлення гільз циліндрів/В.В. Паніна, Т.С.Чорна/ Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного [Електронний ресурс]. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. Вип. 10, том 1. – 7 с.

9. Паніна В.В. Обґрунтування вибору обладнання для раціонального способу відновлення колінчастого валу/В.В. Паніна, Г.І. Дашивець, О.Ю. Новік/Збірник статей Всеукр. наук.-пр. конф. «Сучасні проблеми та технології аграрного сектору України», м. Ніжин, 2019. – С.273-280.

10. Паніна В.В. Застосування багатокритеріального методу при виборі обладнання для ремонтної майстерні (на прикладі мийної машини)/В.В. Паніна, Г.І. Дашивець, О.Ю. Новік/ Праці Таврійського ДАТУ. Вип. 19, том 4. - Мелітополь, ТДАТУ, 2019. С. 207-213.

11. Паніна В.В. Застосування багатокритеріальної оцінки для вибору способу відновлення ґрунтообробних робочих органів/ В.В. Паніна, Г.І. Дашивець, О.Ю. Новік /Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. – Мелітополь: ТДАТУ, 2017. – Вип. 17, т. 3. – С.130-137.

12. Паніна В.В. Обґрунтування вибору обладнання для раціонального способу відновлення колінчастого валу / В.В. Паніна, Г.І. Дашивець, О.Ю. Новік // Сучасні проблеми та технології аграрного сектору України: Зб. наукових-праць Випуск №12. – Ніжин. – С. 273-280.

13. Плехун Д.С. Методика визначення оптимального способу відновлення колінчастого валу/Д.С. Плехун, В.В. Паніна. – Збірник наукових праць магістрантів та студентів Таврійського державного агротехнологічного університету, Вип. 16 Т.1 Механіко-технологічний факультет. – Мелітополь: ТДАТУ, 2016. – С.100-104.

14. Плехун Д.С. Методика визначення раціонального способу відновлення колінчастого валу/ Матеріали III Всеук-раїнської науково-технічної Інтернет – конференції студентів та магістрантів м. Мелітополь, 2016

15. Паніна В.В. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання. Навчально-методичний посібник до лабораторного практикуму для самостійної роботи/В.В. Паніна, О.В. В'юник, Г.І. Дашивець, Д.П. Журавель. – Мелітополь:Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2019. – 84 с.
16. Паніна В.В., Дашивець Г.І., Новік О.Ю. Обґрунтування вибору раціонального способу відновлення колінчастого валу / Матеріали ХІХ Міжнародної наукової конференції "Сучасні проблеми землеробської механіки" / Київ: Національний університет біоресурсів і природокористування України. – Голосієво, 2018 р. – С. 273 – 280.
17. Журавель Д.П., Паніна В.В., Новік О.Ю. Вибір оптимального способу відновлення колінчастого валу/ Сучасні наукові дослідження на шляху до євроінтеграції: матеріали міжнародного науково-практичного форуму. – Мелітополь: ФОП Однорог Т.В. 2019. – Частина 1. – С.224-226
18. Головін С.В. Охорона праці в дипломних проектах та роботах: навчальний посібник/ С.В.Головін. – Мелітополь: ТДАТУ, 2011. – 104 с.
19. Бутко Д. А. Безпека технологічних процесів при ремонті і технічному обслуговуванні машин та обладнання в АПК: навчальний посібник / Д. А. Бутко, В. Л. Луценков, М. Т. Воїнов, – Сімферополь: Бізнес-Шнформ, 1999. – 328 с.
20. Рогач Ю.П. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях: методичні рекомендації щодо виконання розділу в магістерських роботах спеціальність 208 «Агроінженерія»/Ю.П. Рогач, О.В. Гранкіна. – Мелітополь: ТДАТУ, 2017. – 36 с.
21. ДСТУ 2293-93. Охорона праці: Терміни та визначення. – К.: Держстандарт України, 1994. – 21 с.
22. Андрійчук В.Г. Економіка аграрних підприємств: Підручник. - 2-ге вид., доп. і перероблене./В.Г. Андрійчук. - К.: КНЕУ, 2002. - 624 с.
23. Новік О.Ю. Інтегральна вартісна оцінка результатів впровадження проектних рішень: методичні вказівки до практичної роботи з дисципліни «Організація робіт підприємств технічного обслуговування» / О.Ю. Новік, С.Г. Гранкін.– Мелітополь: ТДАТУ, 2011 – 12 с.