

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. _____ Андрій СМЕЛОВ

“ _____ ” _____ 20__ р.

Пояснювальна записка

до дипломного проєкту здобувача СВО Бакалавр

(ступінь вищої освіти)

на тему: «Вдосконалення організації ремонту техніки в майстерні
приватного підприємства «Агрофірма Семенівка» Мелітопольського району
Запорізької області.»

31ТСД.000.000000ПЗ

Виконав: здобувач ВО 4 курсу, групи 41 АІ

спеціальності 208 Агроінженерія

за ОПП Агроінженерія

(шифр і назва спеціальності та ОПП)

_____ **Сергій РОЖКОВ**

(підпис)

Керівник доц. _____

(підпис)

Консультант доц. _____

(підпис)

Нормоконтроль доц. _____

(підпис)

Рецензент інж. _____

(підпис)

Мелітополь - 2021 рік

1 АНАЛІЗ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ РЕМОНТНОЇ МАЙСТЕРНІ ПРИВАТНОГО ПІДПРИЄМСТВА «СЕМЕНІВКА» МЕЛІТОПОЛЬСЬКОГО РАЙОНУ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ

1.1 Загальна характеристика підприємства

Приватне підприємство «Семенівка» знаходиться на території Запорізької області поблизу городу Мелітополя в селищі Вознесенка.

Підприємство та його угіддя розташоване в степовій зоні України. Цей район належить до зони ризикованого землеробства. За кліматичними умовами це є посушлива зона України. Середньорічна сума опадів складає 350...400 мм, причому основна частина випадає в теплий період року. При цьому опади носять зливовий характер. За холодний період листопад - березень випадає 140... 150 мм. Середня температура найтеплішого місяця (липня) сягає +23°C, а найхолодішого (січня) мінус 4°C, середньорічна температура повітря складає 9,5°C. Зима малосніжна, середня висота сніжного покриву 4...8 см, середній запас води в снігу до 35...40 мм. Максимальна глибина промерзання ґрунту сягає до 50 см, середня 20...25 см. Особливу шкоду завдають вітри, швидкість яких сягає в зимово-весняний період до 15...25 м/с. Основний напрямок вітрів східний і південно-східний основною небезпекою клімату є його сухість, та нерівномірний розподіл опадів по порах року. Типовий клімат степів.

По території господарства проходить ряд упоряджених доріг, наявність яких сприяє безперебійному перевезенню матеріалів і сільгосппродукції

Землі, які належать приватному підприємству «Семенівка» були придбані у приватну власність, одержані в постійне користування, а також взяті в оренду у колишніх членах КСП, інших юридичних і фізичних осіб на території поблизу селищ Вознесенка та Семенівка Мелітопольського району Запорізької області.

Директор приватного підприємства: Олексенко Тамара Олексіївна

					31ТСД.020.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.м.	Підп.	Дата		10

Вид діяльності: Вирощування зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних культур, виробництво продуктів борошномельно-круп'яної промисловості, виробництво олії та тваринних жирів, виробництво м'яса, вирощування інших однорічних і дворічних культур, оптова торгівля зерном, необробленим тютюном, насінням і кормами для тварин.

1.2 Склад машино-тракторного парку господарства

Для виконання польових робіт господарство має машинно-тракторний парк, що включає 10 тракторів, 6 комбайнів, та 3 автомобіля для виконання транспортних робіт, та відповідний шлейф сільськогосподарських машин.

Склад машинно-тракторного парку господарства і річний плановий наробіток по окремих марках машин представлені в таблицях 1.1; 1.2; 1.3; 1.4

Таблиця 1.1 – Склад тракторного парку господарства

Марка машини	Кількість , шт	Середній термін використання, рік	Плануєме річне завантаження, мото.год
Т-150К	3	15	2500
Т-150	4	17	2700
ДТ-75	1	20	2600
МТЗ-80	5	14	2000
ЮМЗ-6	7	10	2000
Т-40	2	17	1000
Погрузчик	1	10	1000

Аналізую таблицю 1.1 можна сказати що майже всі трактори експлуатуються більше 10 років.

Комбайновий парк господарства та його планований наробіток представлено в таблиці 1.2

Таблиця 1.2 – Склад комбайнового парку підприємства

Марка комбайна	Кількість , шт	Середній термін використання, рік	Плануємо річне завантаження, фіз. га
СК-5 «Ніва»	1	20	250
СК-6 «Колос»	1	20	300
Дон-1500	2	16	300
КЗС	4	12	300
«Полесьє»	1	9	300
КПИ-2,4	2	12	100
КСС-2,6	2	13	100
КИР-1,5	2	16	100

Комбайновий парк теж доволі фізично та морально застарілий, тому потребує значного ремонтного втручання.

Таблиця 1.3 – Склад автомобільного парку господарства

Марка машини	Кількість , шт	Середній термін використання, рік	Плануємо річне завантаження, км. пробігу
ЗиЛ-130	2	13	30000
ГАЗ-53А	2	15	25000
Газель	2	10	35000
Заз -1102	1	15	40000
Ваз-2121 "Ніва"	1	15	40000

Склад машинно-тракторного парку задовольняє потреби господарства по проведенню польових і транспортних робіт, а також для механізації процесів тваринництва.

					<i>31ТСД.020.000000ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док.м.</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		<i>12</i>

Таблиця 1.4 – Склад сільськогосподарських машин господарства

Устаткування	Кількість, шт
Плуги	7
Плуги-луцильники	5
Дискові луцильники	4
Борони дискові	5
Борони зубові	40
Зчіпки	4
Культиватори	20
Сівалки зернові	22
Обприскувач	1
Косарки	2
Граблі тракторні	1

1.3 Характеристика ремонтно-обслуговуючої бази господарства

Ремонтна майстерня, яка побудована по індивідуальному проекту з розрахунку обслуговування 20 умовних тракторів являється основною і єдиною ланкою ремонтно-обслуговуючої бази господарства.

Майстерня має три відділення: ремонтно-монтажне, слюсарно-механічне, та мотороремонтне.

Ремонтна майстерня недостатньо забезпечена ремонтно-технологічним обладнанням, та виробничими площами.

Існуюче обладнання майстерні відповідає технічним вимогам для виконання поточних ремонтів сільськогосподарської техніки.

Перелік основного технологічного устаткування майстерні наведен у таблиці 1.5.

					<i>31ТСД.020.000000ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док.м.</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		<i>13</i>

Облік роботи майстерні не налагоджений, тому по нарядах можна орієнтовно визначити, що обсяг виконуваних робіт приблизно дорівнює 15000 люд.год.

На машинному дворі гаража проводять технічне обслуговування автомобілів. Машинний двір гаража має невеликий цех де проводиться нескладний ремонт автомобілів та їх технічне обслуговування.

Майстерня тракторно-рільничої дільниці побудована нещодавно і призначена для виконання таких ремонтів: ремонту сільськогосподарської техніки, незначних несправностей пов'язаних з роботою тракторів та комбайнів. У випадку коли не можливо відремонтувати силами цієї майстерні, вузли та агрегати відправляються до центральної ремонтної майстерні чи до спеціалізованого підприємства. Також на території майстерні знаходиться пункт технічного обслуговування тракторів та комбайнів.

Дільниці, які має майстерня перераховані в таблиці 1.5

В ремонтній майстерні проводять ремонт та обслуговування тракторів, комбайнів, сільськогосподарських машин, обладнання тваринницьких ферм, електросилового обладнання та інше.

Таблиця 1.5 - Основне технологічне устаткування майстерні

Найменування дільниці, устаткування	Тип, модель, марка	Кількість, шт.	Розмір, мм (довжина-ширина)
1	2	3	4
1. Дільниця діагностики і То:			
1.1 Комплект майстра-наладчика	ОРГ-4999	1	3600×1000
2. Дільниця ремонту електрообладн.			
2.1 Верстак	ОРГ-1468-01-060А	1	1200×800
2.2 Верстат настільно-свердлильний	НС-12А	1	700×360
2.3 Стелаж	Штучне виг.	1	1500×500
2.4 Зарядний пристрій	ВСА-1115	1	400×300

					<i>31ТСД.020.000000ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док.м.</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		14

Продовження таблиці 1.5

1	2	3	4
3. Слюсарно-механічна дільниця			
3.1 Верстат настільно-свердлильний	НС-211112	1	700×360
3.2 Кран-балка	Q=3т	1	-
3.3 Лещата слюсарні	11 -40	1	480×340
3.4 Верстак	ОРГ-1468-01-060А	1	1200×800
4. Зварювальна дільниця			
4.1 Ацетиленовий генератор	АСН	1	290×920
4.2 Зварювальний трансформатор	ТС-300	1	760×570
4.3 Стіл	Штучне виг.	1	1200×800
5. Ковальська дільниця			
5.1 Горн ковальський	-	1	100×1000
5.2 Ковадло ковальська дворога	-	2	505×120
5.3 Тиски стулові	-	2	320×240
5.4 Вентилятор	ВД-3	1	376×500
5.5 Монтажний стіл	ОРГ-1468-01-080А	1	1200×800
5.6 Верстат токарно-гвинторізний	1К62	2	2820×1165
5.7 Верстат фрезерний	676П	1	1285×1215
5.8 Верстат обдирально-шліфувальний	ЗБ634	1	1000×665
5.9 Верстат вертикально-свердлильний	2А135	1	1240×810

1.4 Опис та аналіз існуючої в майстерні організації та технології ремонту машин

Існуюча в майстерні система організації технічного обслуговування та ремонту машинно-тракторного парку має хаотичний характер. Ремонти проводять непланові – по мірі виходу з ладу окремих вузлів та агрегатів.

Поставка запасних частин дуже ускладнена тому що запасні частини повинно розшукувати на ринках та вони мають дуже велику ціну та невисоку якість.

Ремонт енергонасичених тракторів (у зв'язку з дороговізною їх проведення на районному рівні), проводиться на рівні ремонтно-обслуговуючої бази господарства. При цьому, робиться лише заміна зношених вузлів та агрегатів, що з одного боку знижує собівартість ремонту, а з другого, веде к збільшенню запасних частин та зниженню якості ремонту.

В майстерні впроваджені агрегатний метод ремонту тракторів, та бригадно-вузлова організація виконання робіт.

Чисельність виробничих робочих коливається в межах 5 – 10 чоловік. Коливання в основному залежать від сезону.

При організації праці в зимовий та літній період ураховується той факт, що окремі види машин такі як трактори та автомобілі можуть бути використані впродовж року але ураховує нерівномірне використання, 60-70% технічних обслуговувань проводиться весінне-літній період, а 65-80% поточних ремонтів в осінне-зимовий період.

Машини які використовуються сезонно (комбайни та інша сільськогосподарська техніка) ставлять на ремонт після виконання відповідних польових робіт.

В даний час ремонтна служба підприємства практично цілком розвалена. Організація ремонтного виробництва фактично відсутня, усе занедбано. Плануванням ремонтів ніхто не займається, підготовка техніки здійснюється безпосередньо перед початком або-яких робіт – сівби, збирання і інших видів робіт.

					31ТСД.020.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.м.	Підп.	Дата		16

Майстерня служить для усунення несправностей, що виникають під час експлуатації. Багато робіт, що раніше виконувалися в майстерні, практично припинені через відсутність засобів на придбання комплектуючих ремонтних матеріалів, нового обладнання. Технологічний процес ремонту машин починається з зовнішнього чищення, потім виконується попередремонтне діагностування, по закінченні якого визначають ступінь складності ремонту виявляється несправний агрегат. При необхідності трактор встановлюється в майстерні з його знімається несправний агрегат. Якщо в наявності мається запасний, то він установлюється замість того, що відмовив і трактор іде в бригаду. Якщо ж необхідно ремонтувати з заміною дорогих запчастин, то агрегат розбирається, виявляється поломка і починається ремонт самотужки. Після ремонту, термін якого дуже сильно залежить від наявності запасних частин, відремонтований агрегат установлюється на трактор, виконується його регулювання і спробна робота.

Роботи з ремонту робочих органів сільськогосподарських машин в майстерні не виконуються. Відбраковані робочі органи здаються в металобрухт.

У ремонті беруть участь тракторист, що виконує роботи з ремонту разом з робітниками майстерні. Усі роботи виконуються без технологічної документації, на підставі знань і досвіду тракториста і робітників. Нерідко це призводить до ушкодження деталей, особливо при розбірно-складальних роботах. У майстерні також відсутні пристосування, що полегшують розбирання і зборку машин. Календарний план ремонту і технічного обслуговування машинно-тракторного парку на поточний рік не складається.

1.5 Висновки і завдання проекту

На підставі виконаного аналізу можна зробити наступні висновки:

1) на підприємстві усі роботи виконуються без належної організації ремонту машин. Окремі роботи з ремонту робочих органів сільськогосподарської техніки не виконуються;

					<i>31ТСД.020.000000ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док.м.</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		17

2) порушення технічних вимог при ремонті машин зменшує післяремонтний ресурс машин, що ремонтуються;

3) у майстерні цілком відсутня документація на виконання основних операцій ремонту машин, кваліфікація робітників доволі низька;

4) постачання майстерні основними, найбільш необхідними запасними частинами, через відсутність фінансових можливостей підприємства, практично відсутнє, що значно ускладнює процес ремонту, а іноді і провокує збої при виконанні термінових сільськогосподарських робіт, що, у свою чергу, знижує їхню якість.

На підставі зроблених у результаті аналізу висновків, визначені наступні задачі проекту:

1. Розробити пропозиції по організації ремонту тракторів в майстерні.
2. Розробити технологічний процес ремонту тракторів з використанням сучасних методів та обладнання.
3. Запропонувати проведення всіх видів ремонту і ТО в умовах майстерні господарства.
4. Розробити заходи щодо забезпечення безпечних умов праці працівників майстерні.
5. Виконати техніко-економічну оцінку проектних рішень.

2 ПЛАНУВАННЯ РОБІТ З ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ МАШИНО-ТРАКТОРНОГО ПАРКУ ГОСПОДАРСТВА

					31ТСД.020.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.м.	Підп.	Дата		18

2.1 Планування потреби машин господарства в ремонтно-обслуговуючих діях

Розрахунки потреби машин у ремонтно-обслуговуючих діях проводять по кожному виді і марці машин відповідно до їхньої наявності, річному плановому наробітку, нормативів періодичності ТО і міжремонтного наробітку.

У проекті розраховуємо кількість усіх видів ремонтів і технічних обслуговувань, передбачених системою технічного обслуговування і ремонту машин, прийнятою в сільському господарстві [2].

Для тракторів однієї марки кількість ремонтів і технічних обслуговувань N_i , шт., визначається за формулами [1]

$$N_{кр} = \frac{W_p \cdot n}{M_{кр}}, \quad (2.1)$$

$$N_{п} = \frac{W_p \cdot n}{M_{кр}} - N_{кр}, \quad (2.2)$$

$$N_{то-3} = \frac{W_p \cdot n}{M_{то-3}} - (N_{кр} + N_{п}), \quad (2.3)$$

$$N_{то-2} = \frac{W_p \cdot n}{M_{то-2}} - (N_{кр} + N_{п} + N_{то-3}), \quad (2.4)$$

$$N_{то-1} = \frac{W_p \cdot n}{M_{то-1}} - (N_{кр} + N_{п} + N_{то-3} + N_{то-2}), \quad (2.5)$$

$$N_{сто} = 2 \cdot n, \quad (2.6)$$

де W_p – середньорічний плановий наробіток для машин даної марки, ум. ет. га;

n – число машин даної марки, шт.;

M_i – норматив наробітку ремонту і технічного обслуговування [2]

згідно структури РОБ, ум. ет. га, наробіток до поточного ремонту

					31ТСД.020.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.ум.	Підп.	Дата		19

складає 1/3 наробітку до капітального ремонту.

Для автомобілів кількість ремонтно-обслуговуючих впливів розраховується за формулами (2.1; 2.4; 2.5; 2.6).

Для комбайнів кількість капітальних ремонтів визначається за формулою (1.1), кількість поточних ремонтів $N_{пр}$, шт.;

$$N_{пр} = n - N_{кр}, \quad (2.7)$$

Кількість технічних обслуговувань для комбайнів розраховуємо по формулах (2.4; 2.5).

Кількість ремонтів простих сільськогосподарських машин приймається рівною їх наявності [2].

Наприклад, для трактора ЮМЗ-6Л

$$N_{кр} = \frac{7 \cdot 2000}{5800} = 2,4$$

Приймаємо $N_{кр} = 2$ шт

$$N_{пр} = \frac{7 \cdot 2000}{1933} - 2 = 5,2$$

Приймаємо $N_{пр} = 5$ шт.

$$N_{то-3} = \frac{7 \cdot 2000}{1240} - (2 + 5) = 4,3$$

Приймаємо $N_{то-3} = 4$ шт.

$$N_{то-2} = \frac{7 \cdot 2000}{310} - (2 + 5 + 4) = 34,2$$

Приймаємо $N_{то-2} = 34$ шт.

$$N_{то-1} = \frac{7 \cdot 2000}{77} - (2 + 5 + 4 + 34) = 136,8 \text{ шт.}$$

Приймаємо $N_{то-1} = 136$ шт.

$$N_{сто} = 7 \cdot 2 = 14 \text{ шт}$$

					<i>31ТСД.020.000000ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докum.</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		<i>20</i>

Для комбайнів технічне обслуговування виконують під час їх виконання в технологічному процесі. Кількість поточних ремонтів визначається

$$N_{\text{при}} = n_i - N_{\text{кри}}, \quad (2.8)$$

де n_i – кількість комбайнів i -ої марки, од.;

$N_{\text{кри}}$ – кількість капітальних ремонтів i -ої марки комбайна, од.

Наприклад для комбайна Дон-1500

$$N_{\text{крДон}} = \frac{2 \cdot 300}{1000} = 0,6 \text{ шт}$$

Приймаємо $N_{\text{крДон}} = 0$ шт.

$$N_{\text{прДон}} = 2 - 0 = 2 \text{ шт.}$$

Використовував залежність (2.1) визначаємо кількість капітальних ремонтів для автомобілів.

Наприклад, для автомобіля Зил-130

$$N = \frac{2 \cdot 30000}{130000} = 0,5$$

Приймаємо $N_{\text{кр Зил-130}} = 0$ шт.

Кількість поточних ремонтів для автомобілів не визначається, а планується трудомісткість на плануємий річний пробіг згідно пропозиції [7].

Прості сільськогосподарські машини підлягають поточному ремонту після використання їх в поточному процесі. Таким чином кількість поточних ремонтів дорівнюється кількості сільськогосподарських машин.

Результати розрахунків зведемо до таблиці 2.1

Таблиця 2.1 – Кількість ремонтно-обслуговуючих впливів, необхідних для утримання машино-тракторного парку господарства в роботоздатному стані

					<i>31ТСД.020.000000ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докum.</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		21

Найменування і марка	Кількість машин, шт.	Планова кількість ремонтів і ТО, шт.					
		КР	ПР	ТО-3	ТО-2	ТО-1	СТО
1	2	3	4	5	6	7	8
Трактори							
Т-150	4	1	2	2	17	68	8
Т-150К	3	0	2	1	12	47	6
ДТ-75М	1	0	0	1	4	16	2
МТЗ-80,82	5	1	3	2	21	81	10
ЮМЗ-6Л	7	2	5	4	34	136	14
Т-40	2	0	1	1	7	29	4
Погрузчик	1	0	0	1	3	15	2
Комбайни							
СК-5	1	0	1	-	-	-	-
СК-6	1	0	1	-	-	-	-
Дон-1500	2	0	2	-	-	-	-
КЗС	4	1	3	-	-	-	-
Полесьє	1	0	1	-	-	-	-
КПИ-2.4	2	0	2	-	-	-	-
КСС-2,6	2	0	2	-	-	-	-

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6	7	8
Автомобілі							
Газ-53А	2	0	-	-	5	15	4
Зил-130	2	0	-	-	6	18	4
Газель	2	0	-	-	7	21	4
Заз 1102	1	0	-	-	4	12	2
Ваз 2121	1	0	-	-	4	12	2

					31ТСД.020.000000ПЗ			Арк.
Зм.	Арк.	№ док.м.	Підп.	Дата				22

Плуги	12	-	12	-	-	-	-
Луцильники	4	-	4	-	-	-	-
Борони дис.	5	-	5	-	-	-	-
Борони зуб.	40	-	40	-	-	-	-
Зцепки	4	-	4	-	-	-	-
Культиватори	20	-	20	-	-	-	-
Сівалки	22	-	22	-	-	-	-
Оприскувачі	1	-	1	-	-	-	-
Косарки	2	-	2	-	-	-	-
Причепи	5	-	5	-	-	-	-

2.2 Обґрунтування виробничої програми ремонтної майстерні

Плануємо проводити всі вити ремонтно-обслуговуючих дій, необхідних для піддержання машино-тракторного парку господарства в роботоздатному стані в умовах ремонтної майстерні господарства. Ремонт проводити агрегатним методом.

Трудомісткість ремонтів комбайнів, сільськогосподарських машин і технічних обслуговувань машин T_c , люд·год., визначається за формулою:

$$T_c = T_i \cdot N_i, \quad (2.9)$$

де N_i – кількість ремонтів чи ТО, шт.;

T_i – нормативна чи розрахункова трудомісткість одного ремонту або ТО, люд·год .

Для усіх видів ремонтно-обслуговуючих робіт МТП, за винятком поточних ремонтів тракторів і автомобілів, трудомісткість T_i приймається по нормативах [2]. Трудомісткість сезонних ТО автомобілів приймається рівної 50% від трудомісткості ТО-2.

					<i>31ТСД.020.000000ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док.м.</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		<i>23</i>

Фактична трудомісткість поточного ремонту тракторів і автомобілів устанавлюється за результатами ресурсного діагностування [2], а планована трудомісткість поточного ремонту трактора T_i , люд·год., розраховується за формулою [6].

$$T_i = \frac{t \cdot W_{\Pi} \cdot k_{\Pi}}{1000}, \quad (2.10)$$

де t – питома нормативна трудомісткість поточного ремонту на 1000 одиниць наробітку [2], люд·год/1000 ум. ет. га;

W_{Π} – планований міжремонтний наробіток до поточного ремонту трактора, ум. ет. га.

Приймається рівним 0,9...1,2 нормативного наробітку до поточного ремонту;

k_{Π} – коефіцієнт, що враховує частку робіт, які виконуються при плановому поточному ремонті, $k_{\Pi} = 0,7$ [2].

Трудомісткість поточних ремонтів автомобілів T_i , люд·год., визначається за формулою:

$$T_i = \frac{n \cdot W_p \cdot t}{1000}; \quad (2.11)$$

Крім планових робіт з ремонту і технічного обслуговування машин у господарствах доводиться виконувати роботи з усунення несправностей і наслідків відмовлень, трудомісткість яких приймається 30% від трудомісткості поточних ремонтів машин.

Крім робіт з ремонту МТП у майстерні господарства виконуються інші роботи: по ремонту обладнання тваринницьких ферм, виготовленню і ремонту оснащення, ремонту власного обладнання майстерні та інші невраховані роботи. Обсяг зазначених робіт приймається у відсотках від трудомісткості робіт з ремонту МТП і складає приблизно:

- | | |
|-------------------------------------------|---------|
| 1) ремонт обладнання тваринницьких ферм | 10-15%, |
| 2) ремонт власного обладнання й оснащення | 8-10%, |

3) невраховані роботи

10-15 %

Прийняту програму майстерні заносимо в таблицю 2.2.

Таблиця 2.2 – Виробнича програма ремонтної майстерні господарства

Вид робіт	Марка ма- шини	Вид ре- монту	Кіл. рем. Т.О.	Трудомісткість робіт, люд.год	
				один	сумарное
1	2	3	4	5	6
К.Р. тракторів	Т-150	КР	1	282	282
	Т-150К	КР	0	282	0
	ДТ-75М	КР	0	280	0
	МТЗ-80,82	КР	1	255	255
	ЮМЗ-6Л	КР	2	185	370
	Т-40	КР	0	155	0
	Погрузчик	КР	0	155	0
Разом по КР тракторів					907
П.Р. тракторів	Т-150	ПР	2	186	372
	Т-150К	ПР	2	186	372
	ДТ-75М	ПР	0	186	0
	МТЗ-80,82	ПР	3	113	339

Продовження таблиці 2.2

1	2	3	4	5	6
	ЮМЗ-6Л	ПР	5	93	465
	Т-40	ПР	1	54	54
	Погрузчик	ПР	0	101	0
Разом по ПР тракторів					1602
Ремонт комбайнів	СК-5	ПР	1	150	150
	СК-6	ПР	1	170	170
	Дон-1500	ПР	2	180	360
	КЗС	ПР	3	200	600

Зм.	Арк.	№ док.м.	Підп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

31ТСД.020.000000ПЗ

Арк.

25

	Полесьє	ПР	1	170	170
	КПІІ-2.4	ПР	2	190	380
	КСС-2,6	ПР	2	200	400
	КІР-1,5	ПР	2	250	500
Разом по комбайнам					2730
Ремонт автомобіл.	Газ-53А	ПР	-	-	295
	Зил-130	ПР	-	-	372
	Газель	ПР	-	-	434
	Заз 1102	ПР	-	-	272
	Ваз 2121	ПР	-	-	296
Разом по автомобіл					1669
Ремонт с.г. Машин	Плуги	ПР	12	21	252
	Луцильніки	ПР	4	36	144
	Борони дис.	ПР	5	29	145
	Борони зуб.	ПР	40	4	160
	Зцепки	ПР	4	20	80
	Культиватори	ПР	20	28	560
	Сівалки	ПР	22	38	836

Продовження таблиці 2.2

1	2	3	4	5	6
	Оприскувачі	ПР	1	63	63
	Косарки	ПР	2	26	52
	Причепи	ПР	5	38	190
Разом по с.г. маш.					2482
Т.О. тракторів	Т-150	ТО-3	2	56,4	113
	Т-150К	ТО-3	1	42,3	42
	ДТ-75М	ТО-3	1	42,3	42
	МТЗ-80,82	ТО-3	2	48,5	97

Зм.	Арк.	№ док.м.	Підп.	Дата

31ТСД.020.000000ПЗ

Арк.

26

	ЮМЗ-6Л	ТО-3	4	21,4	86
	Т-40	ТО-3	1	19,8	20
	Погрузчик	ТО-3	1	19,8	20
	Т-150	ТО-2	17	10,6	180
	Т-150К	ТО-2	12	6,8	82
	ДТ-75М	ТО-2	4	6,8	27
	МТЗ-80,82	ТО-2	21	14,7	309
	ЮМЗ-6Л	ТО-2	34	6,4	218
	Т-40	ТО-2	7	6,9	48
	Погрузчик	ТО-2	3	6,9	21
	Т-150	ТО-1	68	2,5	170
	Т-150К	ТО-1	47	1,9	89
	ДТ-75М	ТО-1	16	1,9	30
	МТЗ-80,82	ТО-1	81	3,1	251
	ЮМЗ-6Л	ТО-1	136	2,7	367
	Т-40	ТО-1	29	2,7	78
	Погрузчик	ТО-1	15	2,7	41
	Т-150	СО	8	29,3	234

Продовження таблиці 2.2

1	2	3	4	5	6
	Т-150К	СО	6	5,3	32
	ДТ-75М	СО	2	4,6	9
	МТЗ-80,82	СО	10	13,5	135
	ЮМЗ-6Л	СО	14	17,1	239
	Т-40	СО	4	3,5	14
	Погрузчик	СО	2	3,5	7
Разом по Т.О. тракторів					3002
Т.О. автомобілів	Газ-53А	ТО-2	5	11,8	59

Зм.	Арк.	№ док.м.	Підп.	Дата

31ТСД.020.000000ПЗ

Арк.

27

	Зил-130	ТО-2	6	14,0	84
	Газель	ТО-2	7	15,0	105
	Заз 1102	ТО-2	4	16,1	64
	Ваз 2121	ТО-2	4	21,5	86
	Газ-53А	ТО-1	15	2,9	44
	Зил-130	ТО-1	18	2,7	49
	Газель	ТО-1	21	3,4	71
	Заз 1102	ТО-1	12	3,1	37
	Ваз 2121	ТО-1	12	4,4	53
	Газ-53А	СО	4	1,3	5
	Зил-130	СО	4	1,2	5
	Газель	СО	4	1,2	5
	Заз 1102	СО	2	1,7	3
	Ваз 2121	СО	2	2,0	4
Разом Т.О. автомобілів					674
Разом по МТП					13066
Інші роботи					
Усунення несправностей					2545

Продовження таблиці 2.2

1	2	3	4	5	6
Ремонт обладнання ферм					1960
Ремонт власного обл.					1307
Невраховані роботи					1960
Додаткові роботи					0
Разом по іншим роб.					7771
Разом по майстерні					20837

2.3 Календарний план робіт майстерні

					<i>31ТСД.020.000000ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докum.</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		<i>28</i>

Метою календарного планування є розподіл робіт виробничої програми майстерні по календарним термінам року для забезпечення готовності техніки до виконання сільськогосподарських робіт. До складання календарного плану робіт ЦРМ пред'являються наступні вимоги:

1) для автомобілів, що практично можуть бути зайняті протягом усього року, можна планувати ремонти рівномірно протягом року, а 60-70% технічних обслуговувань – у літній період;

2) по тракторах, що також практично можуть бути зайняті протягом року, але з огляду на різну інтенсивність їх використання по періодах року 60 – 70 % ремонтів проводяться в осінньо-зимовий період, а 60 – 70% їх технічних обслуговувань – в літній період;

3) машини сезонного використання (комбайни, плуги, сівалки та ін.) рекомендується ремонтувати після звільнення їх з відповідного виду робіт з урахуванням часу, який необхідний для діагностування машин, їхньої дефекації й укомплектування запасними частинами і матеріалами, щоб гарантувати закінчення ремонту машин у відповідний термін: посівні та ґрунтообробні машини до 1 березня, кормозбиральної техніки до 1 червня;

4) 60-80 % обсягу робіт з усунення несправностей машин плануються на літній період;

5) 60-70 % обсягу робіт з ремонту машин і обладнання тваринницьких ферм плануються на пасовищний період.

При складанні календарного плану робіт ЦРМ крім вимог по своєчасній підготовці техніки до виконання сільськогосподарських робіт необхідно також враховувати можливості ЦРМ по виконанню запланованих робіт в окремі періоди часу.

Результати календарного планування зведемо в таблицю 2.3

Таблиця 2.3 – Календарний план робіт майстерні на наступний рік

					<i>31ТСД.020.000000ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докцм.</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		<i>29</i>

Таблиця 5.2 – Небезпечні та шкідливі виробничі фактори

Найменування НВФ	Джерела та зони дії НВФ	Вплив НВФ
1	2	3
1. Механічні	Рухомі частини підйомних механізмів; падіння інструменту; падіння важких деталей зі стелажів та ін.	Роздавлювання, поранення (рани різані, колоті тощо); удари, забиття.
2. Електричні	Електричні мережі, електроустановки, розподільники, трансформатори, устаткування з електроприводом і т.п.	Механічні травми; психічні травми; опіки; металізація шкіри; електроудар.

Продовження таблиці 5.2.

1	2	3
3. Термічні	Нагріті елементи компресора та іншого устаткування.	Опіки.
4. Шум	Зони біля транспортних засобів, енергетичних машин.	Приглухуватість; вплив на ЦНС; ушкодження барабанної перетинки.
5. Освітленість	Робочі місця, проходи, проїзди.	Ушкодження і стомлення зору; нещасні випадки тощо.
6. Психофізичні фактори, обумовлені фізичною працею	Підйом і перенесення вантажу, ручна праця	

Зм.	Арк.	№ док.м.	Підп.	Дата

31ТСД.020.000000ПЗ

Арк.
79

Аналіз факторів свідчить, що на ремонтно-монтажній ділянці виникає небезпека від рухомих частин обладнання та недостатнього освітлення.

Небезпечними роботами є: робота з підйомним обладнанням; ремонт деталей та агрегатів на верстаках та стелажах; ремонт важких та рухомих деталей ходової частини трактора; наявне електрообладнання; підняття вантажу вручну та ін.

5.3 Пожежна безпека

Забезпечення пожежної безпеки є невід'ємною частиною державної діяльності щодо охорони життя та здоров'я людей, національного багатства і навколишнього природного середовища.

Керівництво підприємства виконує такі протипожежні умови:

відповідно до нормативних актів з пожежної безпеки розробляє і затверджує положення, інструкції, інші нормативні акти, що діють у межах підприємства здійснює постійний контроль за їх додержанням;

забезпечує додержання протипожежних вимог стандартів, норм, правил, а також виконання вимог приписів і постанов органів державного пожежного нагляду;

організовувати навчання працівників правилам пожежної безпеки та пропаганду заходів щодо їх забезпечення;

утримує в справному стані засоби протипожежного захисту і зв'язку, пожежну техніку, обладнання та інвентар, не допускає їх використання не за призначенням;

подає на вимогу державної пожежної охорони відомості та документи про стан пожежної безпеки об'єктів і продукції, що ними виробляється.

Підприємство повністю забезпечено всіма необхідними засобами запобігання і гасіння пожеж. Кожна ділянка майстерні обладнана вогнегасниками, де

					31ТСД.020.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докum.	Підп.	Дата		80

необхідно, ящиками з піском та іншим необхідним протипожежним обладнанням.

5.4 Розрахунок освітлення ремонтно-монтажної дільниці

5.4.1 Розрахунок штучного освітлення

Оцінка існуючої системи штучного освітлення проводиться шляхом порівняння фактичної освітленості (E_{Φ}) виробничого приміщення з нормативною освітленістю ($E_{н}$), необхідною для виконання зорової роботи в даному приміщенні.

Розрахунок E_{Φ} проводиться за формулою:

$$E_{\Phi} = \frac{\Phi \cdot N \cdot n \cdot \eta}{100 \cdot S \cdot z \cdot k_3}, \quad (5.1)$$

де Φ – світловий потік однієї лампи, лм;

N – кількість світильників в приміщенні, шт.;

n – кількість ламп в одному світильнику, шт.,

η – коефіцієнт використання світлового потоку, % (визначається в залежності від типів лампи і світильника, коефіцієнтів відбиття стін, стелі і від індексу приміщення);

S – площа приміщення, м²;

z – коефіцієнт мінімальної освітленості (для люмінесцентних ламп $z = 1,1$; для ламп розжарювання $z = 1,15$);

k_3 – коефіцієнт запасу.

$$E_{\Phi} = \frac{2000 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 0,53}{100 \cdot 140 \cdot 1,15 \cdot 0,85} = 0,5$$

Індекс приміщення розраховується за формулою:

$$i = \frac{A \cdot B}{H_p \cdot (A+B)}, \quad (5.2)$$

де A і B – довжина і ширина приміщення, м;

H_p – висота від світильника до робочої поверхні, м.

					31ТСД.020.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.ум.	Підп.	Дата		81

$$i = \frac{24 \cdot 4}{4 \cdot (24 + 4)} = 1,29$$

Отримане значення робочого освітлення E_{Φ} порівняти з нормативним значенням E_H . Якщо $E_{\Phi} < E_H$, необхідно вибрати лампу з більшим світловим потоком або збільшити кількість світильників і ламп.

При проектуванні системи штучного освітлення необхідно вибрати систему штучного освітлення (загальне рівномірне, загальне локалізоване або комбіноване) і з формули (5.1), розрахувавши або підібравши інші складові цієї формули, визначити світловий потік однієї лампи.

5.4.2 Розрахунок природного освітлення

Розрахунок здійснюється для встановлення відповідності умов освітленості на робочому місці вимогам. Для цього визначаємо мінімальну величину коефіцієнту природного освітлення e_{\min} за формулою:

$$e_{\min} = \frac{100 \cdot S_0 \cdot \tau \cdot r}{S_n \cdot \eta \cdot k_{3Д} \cdot k_3'} \quad (5.3)$$

де S_0 , S_n – площа вікна і підлоги приміщення відповідно, m^2 ;

τ – загальний коефіцієнт світлопропускання, який визначається за формулою:

$$\tau = \tau_1 \cdot \tau_2 \cdot \tau_3 \cdot \tau_4, \quad (5.4)$$

де τ_1 – коефіцієнт світлопропускання матеріалу (для одинарного скла $\tau_1 = 0,8$; для подвійного скла $\tau_1 = 0,9$);

τ_2 – коефіцієнт, що враховує втрати світла в переплетах світлопройому (для дерев'яних і сталевих спарених рам $\tau_2 = 0,7$; для подвійних роздільних $\tau_2 = 0,6$);

τ_3 – коефіцієнт, що враховує втрати світла в несучих конструкціях (при боковому освітленні $\tau_3 = 1$);

τ_4 – коефіцієнт, що враховує втрати світла в сонцезахисних пристроях (для прибираємих регулюємих жалюзі $\tau_4 = 1$, для стаціонарних горизонтальних $\tau_4 = 0,65$, для вертикальних $\tau_4 = 0,75$);

					<i>31ТСД.020.000000ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док.ум.</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		<i>82</i>

r – коефіцієнт, що враховує підвищення КПО від відбитого світла ($r = 1,5$ для бокового двохстороннього освітлення, $r = 3,0$ для бокового одностороннього освітлення);

η – світлова характеристика вікна (визначається за табл. П.4.7);

$k_{зд}$ – коефіцієнт, що враховує затемнення вікон протистоячим будинком ($k_{зд} = 1,2; 1,4; 1,7$), причому чим вище поверховість і менша відстань між будинками, тим більше $k_{зд}$;

$k_з$ – коефіцієнт запасу (для запилених приміщень $k_з = 1,5$; для приміщень з кількістю пилу менше 1 мг/м^3 - $k_з = 1,3$).

$$\tau = 0,9 \cdot 0,7 \cdot 1 \cdot 1 = 0,63$$

$$e_{\min} = \frac{100 \cdot 36 \cdot 0,63 \cdot 1,5}{140 \cdot 23 \cdot 1,2 \cdot 1,5} = 0,59$$

Якщо отримане при розрахунку e_{\min} більше нормативного значення КПО або дорівнює йому, обраного з урахуванням точності виконуваних робіт, можна зробити висновок про достатність природного освітлення на даному робочому місці.

5.5 Забезпечення екологічної безпеки виробництва

Ремонтне виробництво, як правило, має шкідливий вплив на навколишнє середовище, особливо на забруднення стічних вод. Тому, у проекті передбачається дві окремі системи внутрішньої каналізації: господарчо-побутову і виробничу. Особливо багато шкідливих речовин має місце при проведенні мийно-очисних робіт. Головним напрямком при рішенні проблеми захисту навколишнього середовища від забруднення стічною водою є розробка та використання надійних та ефективних методів її очистки та знешкодження. Вода, яка у процесі її використання, забруднюється різноманітними компонентами (мінеральними, органічними, тепловими та ін.), вважається стічною. Для забезпечення очищення і регенерації мийних розчинів з синтетичних і інших препаратів, роблять замкнуту споруду технологічного очищення.

					31ТСД.020.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.м.	Підп.	Дата		83

На дільницях механічної обробки металу, де у великій кількості використовують мастильно-охолоджуючі рідини (емульсії, содові розчини) роблять центральні системи для їх збирання, очищення і повторного використання. Різке скорочення викидів шкідливих речовин у атмосферу може бути досягнуто за рахунок удосконалення процесу згоряння палива по методу В.В.Ключевського, ступеневе згоряння, додаток до палива присадок тощо. При гарячій обкатці і випробуванні двигунів, при діагностуванні і технічному обслуговуванні машин передбачають використання газоподібного палива, доданням до повітря, яке поступає у двигун води (6%), використанням присадок з барієм до дизельного пального тощо.

У відділеннях фарбування рекомендується використовувати сучасні методи фарбування (зануренням, безповітряне та електростатичний розпил); використання лакофарбових матеріалів, які не мають в собі органічних розчинів та інші.

Спеціалісти інженерної служби (інженер-механік, інженер-технолог, інженер по механізації трудових процесів тощо) повинні [18]:

- контролювати використання нафтопродуктів за призначенням, організувати їх збирання, зберігання і утилізацію;
- здійснювати контроль за роботою об'єктів ремонтно-обслуговуючої бази з метою зменшення кількостей забруднень.

					31ТСД.020.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докцм.	Підп.	Дата		84

6 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПРОЕКТУ

6.1 Початкові витрати по проекту

Додаткові капітальні вкладення для реалізації запропонованих проектних рішень включають такі витрати:

- придбання додаткового обладнання і виготовлення конструкції пристрою;
- на організаційно-технічні заходи.

Відповідно методики [5], визначення додаткових капітальних вкладень, у грошовому вигляді визначають згідно залежності

$$\Delta K = \Delta N \cdot Y_{см} + Y_{об} \quad (6.1)$$

де ΔK – збільшення річної програми ремонту майстерні в умовних ремонтах, шт.;

$Y_{см}$, $Y_{об}$ - відповідно, укрупнений норматив питомих капітальних вкладень на будівельно-монтажні роботи і обладнання, грн[7],

$Y_{см} = 5280$ грн, $Y_{об} = 9160$ грн.;

$$\Delta N = T_{пр} - T_{існ} - 300, \quad (6.2)$$

де $T_{пр}$ - трудомісткість виконаних робіт в майстерні за рік по проекту, люд.год ($T_{пр} = 20837$ люд.год);

$T_{існ}$ - трудомісткість виконаних робіт в майстерні за рік до запропонованого рішення ($T_{існ} = 16000$ люд.год.).

300 – трудомісткість одного умовного ремонту, люд.год.

$$\Delta N = 20837 - 16000 - 300 = 16,1 \text{ ум.ремонтів}$$

Приймаємо $\Delta N = 18$ ум.ремонтів.

$$\Delta K = 16,1 \cdot 5280 + 9160 = 232484 \text{ грн}$$

					31ТСД.020.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.ум.	Підп.	Дата		85

6.2 Визначення собівартості ремонту трактора ЮМЗ-6

В загальному випадку очікувана собівартість ремонту трактора складається з двох видів витрат: прямих $C_{ПР}$ та накладних $C_{НАК}$, тобто

$$C_{Оч} = C_{ПР} + C_{НАК} \quad (6.3)$$

Прямі витрати на ремонт одного трактора визначаються за формулою

$$C_{ПР} = C_{ЗП} + C_{Зч} + C_{РМ} + C_{КООП}, \quad (6.4)$$

де $C_{ЗП}$ – повна заробітна плата виробничих робітників, зайнятих на ремонті трактора, грн.;

$C_{Зч}$ – вартість запасних частин, грн.;

$C_{РМ}$ – вартість ремонтних матеріалів, грн.;

$C_{КООП}$ – вартість агрегатів, які ремонтуються по кооперації на інших ремонтних підприємствах, грн. Якщо прийнятий повнокомплектний ремонт, то $C_{КООП} = 0$.

Повна заробітна плата виробничих робітників

$$C_{ЗП} = C_{ОСН} + C_{ДОД} + C_{НАР}, \quad (6.5)$$

де $C_{ОСН}$ – основна заробітна плата виробничих робітників, грн.;

$C_{ДОД}$ – додаткова зарплата, грн.;

$C_{НАР}$ – нарахування на заробітну плату, грн.

$$C_{ОСН} = C_{Г} \cdot T_{ПР}, \quad (6.6)$$

Де $C_{Г}$ – годинна тарифна ставка по середньому розряду робітників майстерні, грн. Приймається за діючими тарифами: годинна тарифна ставка робітника складає 50грн

$T_{ПР}$ – трудомісткість поточного ремонту машини-представника, люд.год.

$$C_{ІНІ} = 50 \cdot 93 = 4650 \text{ грн}$$

Додаткова зарплата $C_{ДОД}$, грн., приймається в розмірі 20% від основної:

$$C_{ДОД} = 0,2 \cdot C_{ОСН} \cdot \quad (6.8)$$

$$C_{ДОД} = 0,2 \cdot 4650 = 930 \text{ грн}$$

					31ТСД.020.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.м.	Підп.	Дата		86

Нарахування на основну та додаткову заробітні плати $C_{\text{НАР}}$, грн., визначається за формулою

$$C_{\text{НАР}} = \frac{R_{\text{ЕСВ}}}{100} \cdot (C_{\text{ОСН}} + C_{\text{ДОД}}), \quad (6.9)$$

$C_{\text{НАР}}$ – відрахування в фонд соціального страхування, в фонд безробіття, в пенсійний фонд, грн (приймається 22% від основної і додаткової заробітної платні).

$$C_{\text{ІАБ}} = \frac{22}{100} \cdot (4650 + 930) = 1227 \text{ грн}$$

$$C_{\text{ЗП}} = 4650 + 930 + 1227 = 6808 \text{ грн}$$

Вартість запчастин, ремонтних матеріалів приймається по ліміту витрат на плановий ремонт.

Для планового поточного ремонту тракторів ліміт витрат визначається на основі статистичних даних по вартості запасних частин і ремонтних матеріалів при ремонті тракторів за формулою

$$C_{\text{ЗЧ (РМ)}} = C_{\text{В}} \cdot \alpha_{\text{ПР}} \cdot K_{\text{ЗЧ (РМ)}}, \quad (6.10)$$

де $C_{\text{В}}$ – вартість трактора, грн.. Для ЮМЗ-6 150500 грн

$\alpha_{\text{ПР}}$ – норма річних відрахувань від вартості трактора на поточний ремонт, відсоток;

$K_{\text{ЗЧ}}$ – коефіцієнт, який враховує долю вартості запчастин в собівартості ремонту. $K_{\text{ЗЧ}} = 0,2 \dots 0,3$.

$$C_{\text{ЗЧ}} = 301000 \cdot 0,072 \cdot 0,2 = 4334 \text{ грн}$$

$$C_{\text{РМ}} = 301000 \cdot 0,072 \cdot 0,2 = 4334 \text{ грн}$$

Розмір накладних витрат, що припадають на ремонт одного трактора визначається за формулою

$$C_{\text{НАК}} = \frac{R_{\text{ЗВ}} \cdot C_{\text{ОСН}}}{100}, \quad (6.11)$$

де $R_{\text{ЗВ}}$ – відсоток накладних витрат по ремонтній майстерні.

$$C_{\text{ІАБ}} = \frac{250 \cdot 4650}{100} = 11625 \text{ грн}$$

					<i>31ТСД.020.000000ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Арк.	№ докцм.	Підп.	Дата		87

Підставивши у формулу суму прямих та накладних витрат, визначимо очікувану собівартість ремонту трактора $C_{Оч}$.

$$C_{ПР} = 6808 + 4334 + 4334 + 0 = 15477 \text{ грн}$$

$$C_{Оч} = 15477 + 11625 = 26102 \text{ грн}$$

6.2 Визначення ефективності ремонту трактора

Ефективність ремонту власних тракторів сільськогосподарського підприємства оцінюється по річній економії E , грн., яка визначається за формулою

$$E = C_H - C_{Оч}, \quad (6.12)$$

де C_H – нормативні (лімітні) витрати на проведення ремонту трактора, грн.

При визначенні ліміту витрат на поточний ремонт зроблено припущення, що річний наробіток трактора дорівнює наробітку до поточного ремонту.

$$C_H = \frac{\alpha_{ПР}}{100} \cdot C_B. \quad (6.13)$$

$$C_H = \frac{9}{100} \cdot 301000 = 27090 \text{ грн.}$$

$$\Delta = 27090 - 25102 = 1988 \text{ грн.}$$

На основі економії по одному трактору визначається річна умовна економія по майстерні:

$$E_p = E \cdot N_{ПР}, \quad (6.14)$$

де $N_{ПР}$ – річна виробнича програма ремонтної майстерні в приведених до трактора одиницях:

$$N_{ПР} = \frac{T_{заг}}{T_{ПР}}, \quad (6.15)$$

де $T_{заг}$ – загальна сумарна річна трудомісткість робіт майстерні, люд.год.

$$N_{ПР} = \frac{20837}{93} = 224,1$$

Приймаємо $N_{ПР} = 224$ шт.

					<i>31ТСД.020.000000ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док.м.</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		<i>88</i>

$$E_p = 1988 \cdot 224 = 445312 \text{ грн.}$$

Продуктивність праці визначається, грн/люд

$$nt = V_{ц} P_{пр}, \quad (6.16)$$

де E – умовний випуск продукції в вартості оцінки ($E=663936$ грн.);

$P_{пр}$ – кількість виробничих робітників майстерні по проекту,

($P_{пр}=12$ люд.).

$$nt = 445312 / 12 = 37109 \text{ грн/люд}$$

Термін окупності (O_r) додаткових капітальних вкладень, (ΔK) визначаються

$$O_r = \Delta K E_p, \quad (6.17)$$

де $\Delta K = 232484$ грн.

$$O_r = 232484 / 445312 = 0,5 \text{ року}$$

					31ТСД.020.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.м.	Підп.	Дата		89

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Серый И.С. Курсовое и дипломное проектирование по надежности и ремонту машин / И.С. Серый, А.П. Смелов, В.Е. Черкун. - 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1991. – 184 с.: - (Учебники и учеб. пособия для высш. учеб. заведений).
2. Комплексна система технічного обслуговування і ремонту машин в сільському господарстві. – М.:, ГОСНИТИ, 1985.- 142с.
3. Сідашенко О.І. Ремонт машин та обладнання: підручник /[Сідашенко О.І та ін.] за ред.проф. О.І. Сідашенко, О.А. Науменка - К.: Агроосвіта, 2014. – 665 с.
4. Ермолов Л.С. Ремонт дизельних двигунів/Л.С. Ермолов. –К.: Урожай, 1991.- 248с.
5. Черноиванов В.И. Восстановление деталей машин / В.И.Черноиванов, И.Г.Голубев. – М.: ФГНУ Росинформагротех, 2010. – 374 с.
6. Организация и планирование производства на ремонтных предприятиях. / под ред. Конкина Ю.А. – М.: Колос, 1981. – 243 с.
7. Оборудование для текущего ремонта сельскохозяйственной техники. Справочник / под общ.ред. Черепанова С.С. – М.: Колос, 1981. - .246 с.
8. Сірий І.С. Взаємозамінність. Стандартизація і технічні вимірювання/ І.С.Сірий. – 2-е вид. допов. і перероб.– К.: Аграрна освіта, 2009. – 353 с.
9. Инновационные проекты и разработки в области технического сервиса.-М.: ФГНУ Росинформагротех, 2010. – 95 с.
10. Справочник инженера по техническому сервису машин и оборудования в АПК. – М.: ФГНУ Росинформагротех, 2003. – 603 с.
11. Технология ремонта машин / под ред. проф. Е.А.Пучина. – М.: Колос С, 2007. - 487 с.

					31ТСД.020.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.ум.	Підп.	Дата		90

12. Техническое обслуживание, ремонт и обновление сельскохозяйственной техники в современных условиях / В.И.Черепанов, С.А.Горячев, Л.М.Пильщиков, И.Г.Голубев – М.: Росинформагротех, 2008 -148с.

13. Гранкін С.Г. Дипломне проектування у запитаннях та відповідях. Методичні поради студентам, які виконують дипломні проекти по кафедрі ремонту машин/ С.Г. Гранкін, А.О. Смелов – Мелітополь, 2011. - 59 с.

14. Про систему інженерно-технічного забезпечення АПК України: Закон України від 5 жовтня 2006 р. № 229-V // Голос України. 2006. 17 листопада. С. 10-11.

15. Гуков Я.С. Концепція розвитку технічного сервісу в АПК України / Я.С.Гуков, М.В. Молодик, А.М.Моргун. Глеваха: ННЦ «ІМЕСТ», 2004. 59 с.

16. Беднарский В.В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. 4-е изд., перераб. и дополн. Ростов н/Д: Феникс, 2007. 456 с.

17. Беднарский В.В. Организация капитального ремонта автомобилей. 4-е изд., перераб. и дополн. Ростов н/Д: Феникс, 2005. 592 с.

18. Нагірний Ю.П. Обґрунтування інженерних рішень К.: Урожай, 1994, 216 с.

19. Sosnowski S. Analysis of major errors in the design of pumping stations and manure storage on pig farms. ТЕКА Commission of Motorization and Energetics in Agriculture. 2016. Vol. 16. No. 2. Pp.49–54

20. Маніта І. Ю., Подашевська О.І. Проблеми і перспективи розвитку інформаційних технологій в сільському господарстві. Праці ТДАТУ, 2020. Вип. 20, т. 4. С. 175-185

21. Болтянська Н.І. Забезпечення якості продукції у галузі сільськогосподарського машинобудування. Науковий вісник національного університету біоресурсів та природокористування. Серія «Техніка та енергетика АПК». К., 2014. Вип.196, ч. 1. С. 239-245.

					31ТСД.020.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.ум.	Підп.	Дата		91

22. Skliar R., Komar A. Definition of priority tasks for agricultural development. Abstracts of XIV International Scientific and Practical Conference. «Multidisciplinary research». Bilbao, Spain 2020. Pp. 431-433.

23. Болтянський О.В. Аналіз шляхів підвищення ефективності використання машино-тракторного парку. Праці ТДАТУ. Мелітополь. Вип. 14. Т.4, 2014. С. 204–209

24. Болтянська Н.І., Маніта І.Ю. Технології наукових досліджень в технічному сервісі»: посібник-практикум. Мелітополь: «Люкс», 2020. 136 с.

25. Комар А.С. Роль інфраструктури сільських територій в розвитку агропромислового комплексу. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: Мат. II Міжнар. наук.-практ. конф. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 49-53. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 49-53.

26. Болтянський О.В. Використання різних критеріїв при визначенні кількості запасних частин. Праці Таврійської державної агротехнічної академії: Наукове фахове видання. - Вип.36.- Мелітополь: ТДАТА, 2006.-С. 3-7.

27. Boltianska N., Komar A. Analysis of the positive aspects of the press technology - feed granulation. Матеріали I Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конференції (Мелітополь, 01-30 вересня 2020 р.). Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 21-24.

28. Болтянська Н.І. Попов. Б.Ю. Шляхи підвищення енергетичної ефективності виробництва сільськогосподарської продукції. Матеріали I Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конференції (Мелітополь, 01-30 вересня 2020 р.). Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 25-28.

29. Болтянський О.В. Вплив цінового фактора на економічні переваги газобалонних автомобілів. Праці Таврійської державної агротехнічної академії: Наукове фахове видання. - Вип.7, Т.1. –Мелітополь: ТДАТА, 2007.-С.115-118.

30. Boltianska N. I., Manita I. Y., Komar A. S. Justification of the energy saving mechanism in the agricultural sector. Engineering of nature management. 2021. №1(19). pp. 7–12.

					<i>31ТСД.020.000000ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докum.</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		<i>92</i>

31. Болтянська Н.І. Зміни техніко-експлуатаційних показників МЕЗ під впливом на них надійності. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка: Наукове фахове видання. – Вип.89.- Харків: 2009.-С. 106-111.

32. Скляр Р.В., Болтянская Н.И., Серебрякова Н.Г. Исследование тепловых процессов в ферментаторах для обработки органических отходов. Сб. научн. ст. Межд. научно-практ. конф. (Минск, 26–27 ноября 2020 года) Минск: БГАТУ, 2020. С. 232-234

33. Болтянская Н.И., Серебрякова Н.Г. Математическая зависимость для расчета количества запасных частей. Сб. научн. ст. Межд. научно-практ. конф. (Минск, 26–27 ноября 2020 года) Минск: БГАТУ, 2020. С. 235-237.

34. Болтянський О.В. Використання нанотехнологій при безрозбірному сервісі автотракторної техніки / О.В. Болтянський, Н.І. Болтянська // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету: Наукове фахове видання. – Вип.11. Т.2 .- Мелітополь: ТДАТУ, 2011.-С. 97-102.

35. Болтянская Н.И., Подашевская Е.И., Серебрякова Н.Г. Автоматизация построения линейных моделей. Сб. научн. ст. Межд. научно-практ. конф. (Минск, 26–27 ноября 2020 года) Минск: БГАТУ, 2020. С. 514-517.

36. Болтянська Н. І., Латоша В. В. Роль технічної діагностики в підвищенні рівня надійності технологічного обладнання. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Експлуатаційна та сервісна інженерія». Харків: ХНТУСГ, 2020. С. 139-140.

37. Болтянська Н. І., Комар А. С. Аналіз позитивних аспектів технології гранулювання кормів. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Експлуатаційна та сервісна інженерія». Харків: ХНТУСГ, 2020. С. 55-56.

38. Болтянський О.В. Поліпшення екологічних і економічних показників автомобільних двигунів шляхом вдосконалення газорозподільного механізму. Праці ТДАТУ. Вип.11. Т.1 .- Мелітополь: ТДАТУ, 2011.-С. 97-102.

					31ТСД.020.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.ум.	Підп.	Дата		93

39. Boltianska N., Zabolotko O. Nanotechnology – a perspective for agriculture. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: Мат. II Міжнар. наук.-практ. конф. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 45-48.

40. Болтянська Н.І., Помазан А.С. Напрямки формування інноваційної структури сільськогосподарського виробництва. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: Мат. II Міжнар. наук.-практ. конф. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 60-64.

41. Болтянська Н.І., Заболоцкий А.В. Ключові проблеми розвитку нанотехнологій в Україні. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: Мат. II Міжнар. наук.-практ. конф. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 72-74.

42. Болтянський О.В. Аналіз розвитку українського зернового ринку в контексті розвитку світового ринку зерна. Праці ТДАТУ. – Вип.12. Т.3.- Мелітополь: ТДАТУ, 2012.-С. 94-102.

43. Boltianska N.1, Zabolotko O. The use of chitosan succinate to increase the milk production of cows. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: Мат. II Міжнар. наук.-практ. конф. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 170-172.

44. Болтянський О.В., Болтянська Н.І. Визначення переваг та недоліків основних альтернативних біопалив. Матеріали I Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конференції «Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі». Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 265-269.

45. Uskenov R.B., Boltianska N.I. The need to improve the feeding parameters of cattle. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: Мат. II Міжнар. наук.-практ. конф. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 184-184.

46. Болтянська Н.І., Болтянський О.В. Особливості розвитку інноваційних процесів в тваринництві України. Технічне забезпечення інноваційних тех-

					31ТСД.020.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.м.	Підп.	Дата		94

нологій в агропромисловому комплексі: Мат. II Міжнар. наук.-практ. конф. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 116-119.

47. Шершенівська А.А. Проблеми підвищення безпеки дорожнього руху. Матеріали XV Міжнародної науково-практичної конференції (м. Кривий Ріг, 13 листопада 2020 року). Кривий Ріг, 2020. С. 34-37.

48. Boltianska N., Izdebski W. On the issue of increasing the completeness of feeding highly productive cows. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: Мат. II Міжнар. наук.-практ. конф. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 220-223.

49. Болтянська Н.І., Латоша В.В. Геоінформаційні системи – нові технології для сільського господарства. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: Мат. II Міжнар. наук.-практ. конф. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 372-374.

50. Болтянська Н. І., Маніта І. Ю. Застосування наноматеріалів в безрозбірному сервісі. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: Мат. II Міжнар. наук.-практ. конф. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 413-417.

51. Шершенівська А.А. Надійність водія в системі «водій-автомобіль-дорога-середовище». Матеріали XV Міжнародної науково-практичної конференції (м. Кривий Ріг, 13 листопада 2020 року). Кривий Ріг, 2020. С. 37-40.

52. Болтянська Н.І., Заболоцкий А.В. Використання відходів сільського господарства як джерела енергетичної біомаси. Мат. IX-ї Міжнародної науково-технічної конференції «Технічний прогрес у тваринництві та кормовиробництві». Глеваха-Київ. 2020. С. 19-21.

53. Болтянський О.В. Економічна складова забезпечення рівня надійності сільськогосподарської техніки. Праці ТДАТУ. Мелітополь. Вип.19. Т.4, 2019. С. 198-206.

54. Болтянський О.В., Болтянська Н.І. Дослідження техніко-економічних показників дизельного двигуна при роботі на суміші ріпаково-етиллових ефірів та

					31ТСД.020.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.м.	Підп.	Дата		95

газового конденсату. Міжн. ел. наук.-пр. журнал WayScience. Дніпро, 2020. Т.1. С. 116-118.

55. Болтянський О.В. Обґрунтування економічної ефективності підвищення надійності техніки в умовах експлуатації. Збірник тез доповідей II Міжнародної науково-практичної конференції «Агроінженерія: сучасні проблеми та перспективи розвитку» (7-8 листопада 2019 року). НУБіП України. Київ. 2019. С. 95-96.

56. Маніта І.Ю. Технології наукових досліджень в технічному сервісі: навчально-методичний посібник для самостійної роботи. Мелітополь: «Люкс», 2020. 196 с.

57. Болтянський О.В. Аналіз ринку вітчизняної сільськогосподарської техніки. Тези VII Науково-технічна конференції «Технічний прогрес у тваринництві та кормовиробництві», м. Глеваха (2-27 грудня 2019 р.) С.15-17

58. Boltianska N., Manita I., Komar A. Justification of the energy saving mechanism in the agricultural sector. Engineering of nature management. 2021. №2(16). С. 33 – 37.

59. Болтянський О.В. Основні тенденції розвитку агротехнологій і сільськогосподарської техніки. Тези VII Науково-технічна конференції «Технічний прогрес у тваринництві та кормовиробництві», м. Глеваха. 2019. С. 20-22.

60. Skliar A., Boltyanskyi B. Research of the cereal materials micronizer for fodder components preparation in animal husbandry. Modern Development Paths of Agricultural Production. Springer Nature Switzerland AG. 2019. Pp. 249-258.

61. Komar A. S. Processing of poultry manure for fertilization by granulation. Innovative Technologies for Growing, Storage and Processing of Horticulture and Crop Production. Uman, 2019. Pp. 18-20.

62. Болтянський О.В. Тенденції розвитку мобільних енергетичних засобів в розвинених країнах. Тези VII Науково-технічна конференції «Технічний прогрес у тваринництві та кормовиробництві», м. Глеваха (2-27 грудня 2019 р.) С.23-25.

					31ТСД.020.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.м.	Підп.	Дата		96

63. Шокарев О. М. Засоби діагностики сучасних автотранспортних засобів. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: Мат. II Міжнар. наук.-практ. конф. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 450-454.

64. Komar A. S. Development of the design of a press-granulator for the processing of bird manure. Topical issues of development of agrarian science in Ukraine. Nizhin, 2019. P. 84–91.

65. Болтянська Н.І., Болтянський О.В. Визначення пріоритетних завдань з розвитку сільського господарства. Збірник тез доповідей VII Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання» (20-21 лютого 2020 р) м. Київ. С. 116-119

66. Маніта І.Ю., Болтянська Н.І. Питання цифровізації сільського господарства в Україні. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: Мат. II Міжнар. наук.-практ. конф. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 346-350.

67. Komar A. S. Analysis of the design of presses for the preparation of feed pellets and fuel briquettes. 2018. Issue 8. Vol. 2. Pp. 44–56.

68. Sklar O. G. Fundamentals of designing livestock enterprises: a textbook. Condor Publishing House. 2018. 380 p.

69. Заболотько О. О. Вплив селекційно-генетичної роботи на ефективність галузі свинарства. Науковий вісник ТДАТУ. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. Вип. 10, том 2.

70. Sklar O. Mechanization of technological processes in animal husbandry: a textbook. manual. Melitopol: Color Print. 2012. 720 p.

71. Болтянська Н. І., Маніта І. Ю. Забезпечення надійності сільськогосподарської техніки. Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. Харків: ХНУСГ, 2020. № 21 С. 139-147

72. Boltianska N. I. Analysis of the main areas of resource conservation in animal husbandry. Motrol: Motoryzacja i Energetyka Rolnictwa. 2016. Vol. 18, No 13. Pp. 49-54.

					31ТСД.020.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докum.	Підп.	Дата		97

73. Skliar A., Skliar R. Justification of conditions for research on a laboratory biogas plant. Motrol: Motoryzacja I Energetyka Rolnictwa. Vol. 16, No 2. Pp. 183-188.
74. Болтянський О.В., Болтянська Н.І. Напрями енергоефективного розвитку агропромислового комплексу України. Матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конференції «Біоенергетичні системи» (28–29 травня 2020 р). Житомир: ЖНАУ, 2020. С. 15-19
75. Boltyanska N. Justification of choice of heating system for pigsty. ТЕКА. An International Quarterly Journal on Motorization, Vehicle Operation, Energy Efficiency and Mechanical Engineering. 2018. Vol. 18, No 1. P. 57–62.
76. Болтянська Н.І., Болтянський О.В. Першочергові завдання з модернізації сільського господарства. Матеріали I Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конференції «Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі». Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 37-40.
77. Болтянський О.В. Визначення напрямів енергозбереження в сільському господарстві. Науковий вісник ТДАТУ: [Електронний ресурс]. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. Вип. 10, том 1.
78. Skliar O., Skliar R. Measures to improve energy efficiency of agricultural production. Abstracts of XIII International Scientific and Practical Conference. Bordeaux «Social function of science, teaching and learning». Bordeaux, France 2020. Pp. 478-480.
79. Podashevskaya N. Directions of automation of technological processes in the agricultural complex of Ukraine. Минск: БГАТУ, 2020. С. 519-522.
80. Болтянська Н.І., Болтянський О.В. Використання поновлюваних джерел енергії в сільських територіях. Матеріали I Міжнар. наук.-практ. конференції «Енергетична незалежність сільських територій як пріоритетна модель розвитку: міжнародний та вітчизняний досвід», (20 травня 2020 р). Полтава: ПДАА. 2020. С. 179-181.
81. Шокарев О. М. Шляхи підвищення ефективності управління сільськогосподарським виробництвом. Технічне забезпечення інноваційних технологій

					31ТСД.020.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докum.	Підп.	Дата		98

в агропромисловому комплексі: Мат. II Міжнар. наук.-практ. конф. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 86-90.

82. Podashevskaya H., Manita I., Serebryakova N. Use of three-dimensional computer visualization in the study of nanostructures. Минск: БГАТУ, 2020. С. 517-519.

83. Болтянський О.В., Болтянська Н.І. Сфери інноваційного розвитку та агроекономічного зростання сільськогосподарських підприємств. Матеріали I Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конференції «Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі». Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 75-78.

84. Podashevskaya H., Manita I. Application of nanotechnology in technological processes of animal husbandry in Ukraine. Інженерія природокористування. Харків: ХНУСГ, 2020. №2(16). С. 33 – 37.

85. Serebryakova N. Manita I. Selection of optimal modes of heat treatment of grain. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: Мат. II Міжнар. наук.-практ. конф. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 20-24.

86. Болтянська Н.І. Технології наукових досліджень в технічному сервісі»: курс лекцій. Мелітополь: «Люкс», 2021. 374 с.

87. Шокарев О. М. Забезпечення надійності складних систем на різних етапах експлуатації. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: Мат. II Міжнар. наук.-практ. конф. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 483-487.

88. Болтянський О.В. Екологічна безпека виробництва та зменшення витрат матеріальних і енергетичних ресурсів для отримання сільськогосподарської продукції. Науковий вісник НУБіП. Серія «Техніка та енергетика АПК». К., 2015. Вип. 212, ч.1. С. 275–283.

89. Маніта І. Ю. Інноваційний розвиток техніки для молочного скотарства. Науковий вісник ТДАТУ: Мелітополь: ТДАТУ, 2020. Вип. 10, том 2..

					31ТСД.020.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докum.	Підп.	Дата		99

90. Шокарев О.М. Напрями автоматизації технологічних процесів в АПК. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: Мат. II Міжнар. наук.-практ. конф. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 626-632.

91. Болтянський О.В. Зменшення витрат енергетичних ресурсів для отримання сільськогосподарської продукції. Збірник тез доповідей II Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання». НУБіП. К., 2015. С. 54–55.

92. Boltianskyi O.V., Boltianskyi B.V. Reducing energy expenses in the production of pork. WayScience. Dnipro, Ukraine, 2021. P.1. С. 27-29.

93. Boltianska N, Manita I, Podashevskaya H. Areas of application of nanotechnologies in animal husbandry. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: Мат. II Міжнар. наук.-практ. конф. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 357-361.

94. Komar A. S. Fertilization of poultry manure by granulation. Abstracts of the 5th International Scientific and Practical Conference «Innovative Technologies for Growing, Storage and Processing of Horticulture and Crop Production». 2019. Pp. 18–20.

95. Болтянська Н.І., Маніта І.Ю., Подашевська О.І. Основні тенденції розвитку генної інженерії в сільському господарстві. Обуховські читання: Зб. тез доп. XVI Міжн. наук.-техн. конф. К.: НУБіП, 2021. С. 57-60.

96. Boltianska, N., Manita, I., Podashevskaya, H. Application of nanotechnology in technological processes of animal husbandry in Ukraine, Engineering of nature management. 2020. 2(16), pp. 33-37.

97. Болтянская Н. И., Серебрякова, Н. Г. Национальная система квалификаций: методология формирования // Техническое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве: сборник научных статей Международной научно-практической конференции, Минск, 26-27 ноября 2020 г. Минск : БГАТУ, 2020. - С. 524-526.

					31ТСД.020.000000ПЗ	Арк.
						10
Зм.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата		0

98. Серебрякова, Н. Г. Люлькин С. М., Подсевакина А.А. Программное обеспечение для реализации нагрузочного и стрессового тестирования WEB-приложений // Техническое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве : сборник научных статей Международной научно-практической конференции, Минск, 26-27 ноября 2020 г. Минск : БГАТУ, 2020. - С. 530-534.

99. Skliar R., Sklar O. Directions of increasing the efficiency of energy use in livestock. // Current issues of science and education. Abstracts of XIV International Scientific and Practical Conference. Rome, Italy 2021. Pp. 171-176.

100. Boltianska, N., Kiurchev, S. Luzan, P. Zasiadko, A., Radionov, H. Influence of the flow area of distribution systems on changing the operating parameters of planetary hydraulic motors. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2021. 1021(1). P. 012037.

101. Долинський В.П. Економічний аналіз господарської діяльності сільськогосподарських підприємств: Підручник. К. : ІАЕ УААН, 2003. 258 с.

102. Андрійчук В. Г. Економіка підприємств агропромислового комплексу: підручник / В. Г. Андрійчук. К. : КНЕУ, 2013. 779 с. Економіка підприємств АПК: Навчальний посібник /За редакцією проф. С.Л. Дусановського. Тернопіль. Горлиця, 2008. 257 с.

103. Економіка сільського господарства: Підручник: Вища шк., 1994. 415с.

104. Комар А.С. Аналіз стану охорони праці в агропромисловому комплексі України. Науковий вісник ТДАТУ. Мелітополь: ТДАТУ, 2012. Вип. 2. Т. 3.

					31ТСД.020.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.м.	Підп.	Дата		10
						1