

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на тему:

**«Совершенствование технического обслуживания
электрооборудования тракторов, комбайнов и автомобилей в
условиях КФХ «Дементьев А.И.» Кузоватовского района
Ульяновской области»**

Студент:

С.В. Зорин

Руководитель: д.т.н., профессор

Е.С. Зыкин

2021

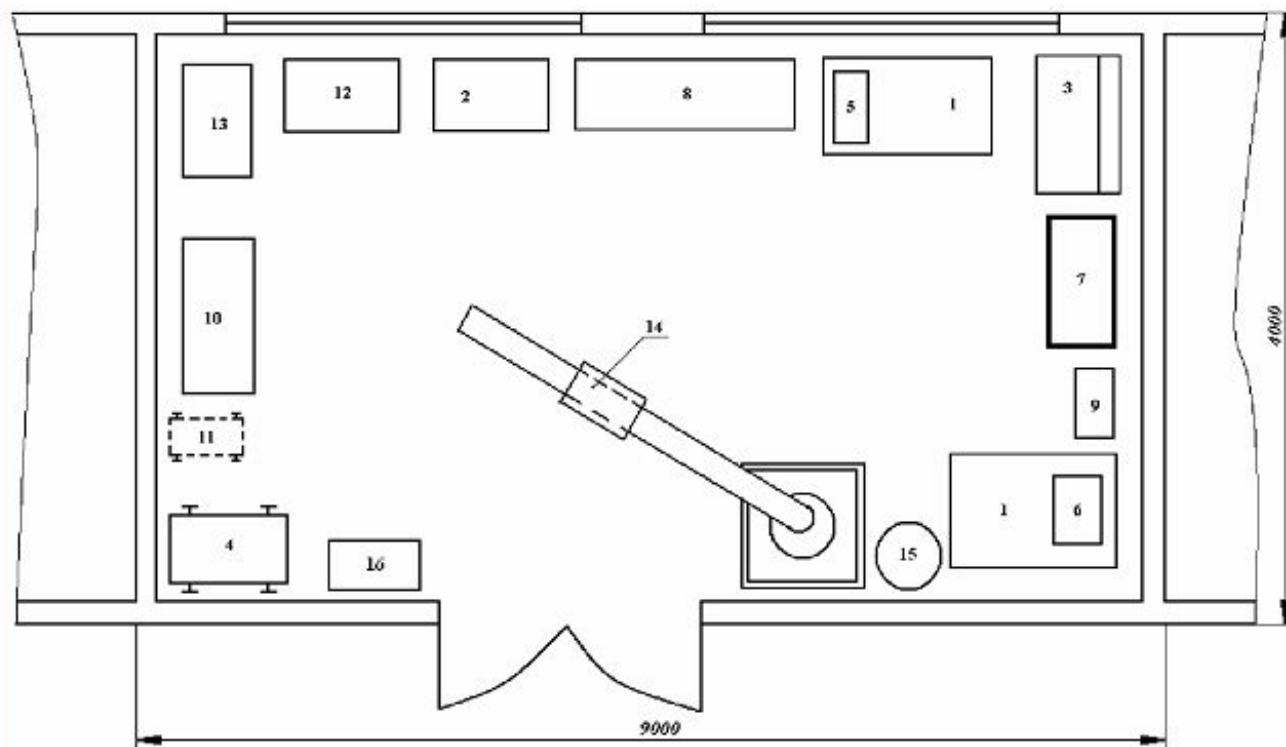
Наименование показателя	Значение показателя по годам		
	2018	2019	2020
Количество техники, ед.:			
- тракторов	19	20	20
- комбайнов	7	8	8
- автомобилей	10	11	11
Затраты на техническое обслуживание и ремонт тракторов, комбайнов и автомобилей, всего, руб.	5961589	6651455	7421320

					20.529.36.00.00.00				
код	наименование	ед.изм.	план	факт	По системе деятельности предприятий				
01	...								
02	...								
03	...								
04	...								
05	...								

Приборы электрооборудования	Основные неисправности и их причины	Приборы электрооборудования	Основные неисправности и их причины
Аккумуляторная батарея	<p>Повышенный саморазряд по причине:</p> <ul style="list-style-type: none"> - загрязнения наружной поверхности; - загрязнения электролита; - замыкания пластин шлаком. <p>Короткое замыкание пластин по причине:</p> <ul style="list-style-type: none"> - коробление пластин при большой силе тока; - образование игольчатых наростов между кромками пластин. <p>Разрушение пластин из-за разряда ряда батарей.</p> <p>Сульфатация пластин по причине:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пониженного уровня и высокой плотности электролита; - длительного хранения батарей без подзарядки или глубокого разряда; - загрязнение электролита. <p>Трещины и истирание моноблока из-за небрежного обращения или плохого крепления батарей на автомобиле.</p>	Релерегулятор	<p>Завышенное значение регулируемого напряжения</p> <p>Заниженное значение регулируемого напряжения</p>
		Стартер	<p>Загрязнение и обгорание коллектора.</p> <p>Износ и зависание щеток.</p> <p>Пробуксовка или заклинивание муфты свободного хода.</p> <p>Подгорание контактов включения стартера.</p> <p>Выгорание изоляционных шайб и пластин щеткодержателей.</p> <p>Заедание якоря тягового реле.</p> <p>Износ подшипников.</p> <p>Заедание привода на валу якоря стартера.</p> <p>Обрыв обмоток тягового реле.</p> <p>Ослабление буферной пружины.</p>
Генератор переменного тока	<p>Быстрый износ щеток и контактных колец из-за биения и загрязнения контактных колец (ротора).</p> <p>Ненормальный шум генератора по причине:</p> <ul style="list-style-type: none"> - износа подшипников и посадочных мест под них; - отсутствия смазки в подшипниках; - чрезмерного натяжения или перекоса ремня; - заедания ротора за полюса статора. <p>Зависание \pm ток в щеткодержателе.</p> <p>Подгорание контактных колец.</p> <p>Обрыв и короткое замыкание в фазных обмотках статора.</p> <p>Отпайка концов обмотки возбуждения от контактных колец или обрыв в ней.</p>	Система зажигания	<p>Неисправна катушка зажигания.</p> <p>Неисправен прерыватель – распределитель.</p> <p>Неисправны свечи зажигания.</p>
		Приборы освещения	<p>Перегорание нитей и потемнение колбы лампы.</p> <p>Загрязнение отражателя и рассеивателя, трещины рассеивателя.</p> <p>Снижение световых характеристик и регулировка световых пучков фар.</p>
		Контрольно – измерительные приборы	<p>Неправильное показание скорости спидометром.</p> <p>Колебание стрелки спидометра из-за заедания счетного узла или неправильного монтажа гибкого вала.</p> <p>Разгерметизация баллона датчика уровня топлива.</p> <p>Нарушение стабильности характеристик термометростора.</p> <p>Смещение стрелки указателя на оси магнита из-за вибрации или ударов.</p> <p>Обрыв проводов внутри указателей.</p>

		20.529.36.00.00.00			
№ п/п	№ документа	Дата	Стр.	Итого	Всего
1	2	3	4	5	6
Основана на исправности всех транспортных средств и их агрегатов				0	0
				0	0
				0	0
				0	0
				0	0
				0	0
				0	0
				0	0

20.529.36.00.00.00



№п.з.	Наименование	Кол.	Прим.
1.	Слесарный верстак ДРГ -14.68	1	
2.	Стенд для проверки генераторов	1	
3.	Стенд для проверки электрооборудования	1	
4.	Стенд передвижной для диагностики инжекторов	1	
5.	Устройство для очистки и проверки свечей зажигания	1	
6.	Комплект для пайки	1	
7.	Устройство для обслуживания АКБ (проект)	1	
8.	Устройство для разборки и сборки генераторов и стартеров	1	
9.	Стенд для проверки стартеров	1	
10.	Стол для дефектации	1	
11.	Передвижная компрессорная установка	1	
12.	Ванна для мойки деталей	1	
13.	Контрольно-испытательный стенд	1	
14.	Поворотный одноконсольный кран	1	
15.	Ларь для обтирочных материалов	1	
16.	Ларь для отходов	1	

20.529.36.00.00.00

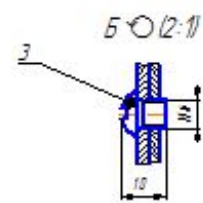
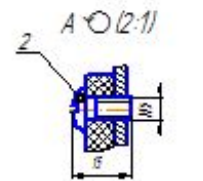
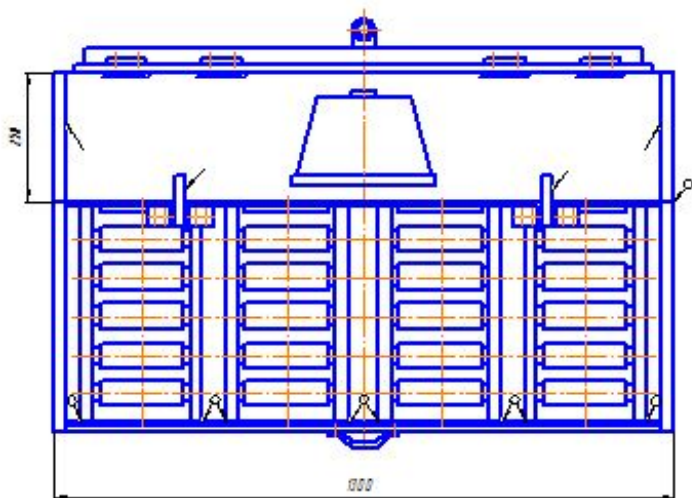
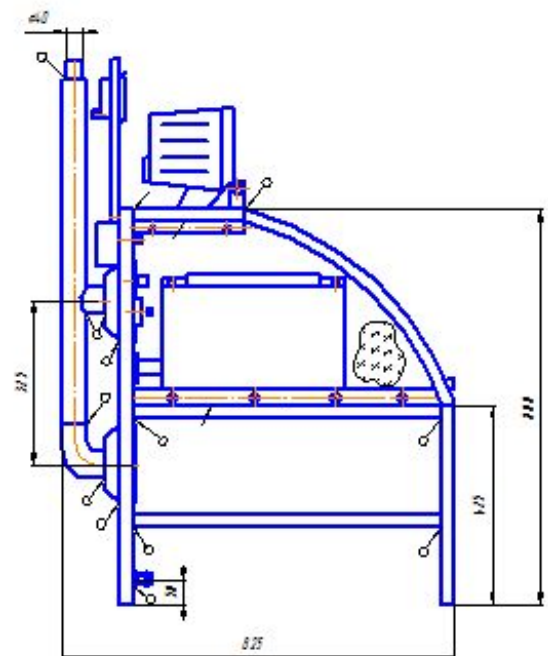
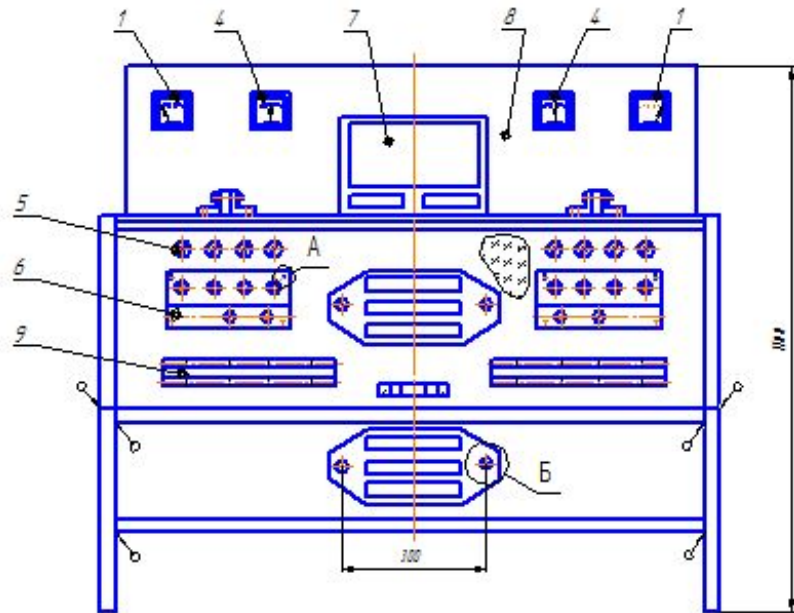
Техническая
планировка участка

№	Итого	Итого	Итого
1	1	1	1
2	1	1	1
3	1	1	1
4	1	1	1
5	1	1	1
6	1	1	1
7	1	1	1
8	1	1	1
9	1	1	1
10	1	1	1
11	1	1	1
12	1	1	1
13	1	1	1
14	1	1	1
15	1	1	1
16	1	1	1
Итого	16	16	16

№	Итого	Итого	Итого
1	1	1	1
2	1	1	1
3	1	1	1
4	1	1	1
5	1	1	1
6	1	1	1
7	1	1	1
8	1	1	1
9	1	1	1
10	1	1	1
11	1	1	1
12	1	1	1
13	1	1	1
14	1	1	1
15	1	1	1
16	1	1	1
Итого	16	16	16

Итого

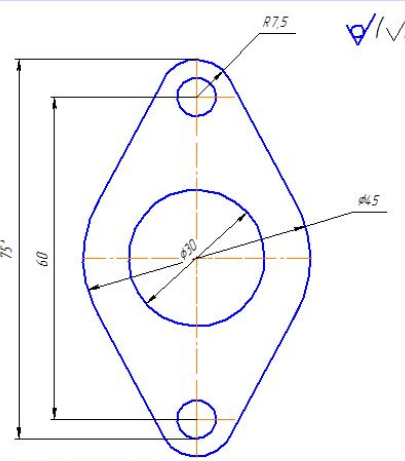
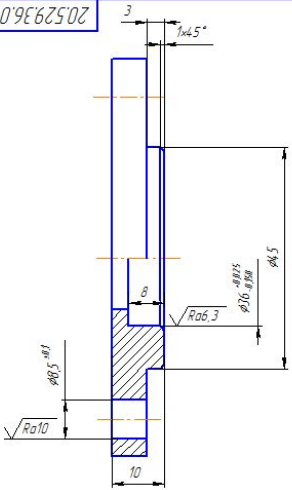
Итого



- Техническое описание
- 1. Тип стационарный
 - 2. Габаритные размеры, мм:
 - Высота 1000
 - Ширина 825
 - Глубина 1100
 - 3. Количество обслуживаемых приборов, шт 1
 - 4. Масса, кг 250
- Техническое исполнение
- 1. Обозначение документа по Т ОСТ 5264-80-50-174 174
 - 2. Обозначение стандарта по ГОСТ 104, 114, 115 114, 115, 115

		20.529.36.01.00.00.00.00			
		Схема для изготовления			
		выполнения заказа			
№	Изм.	Дата	Исполнитель	Проверенный	15
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

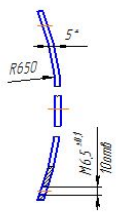
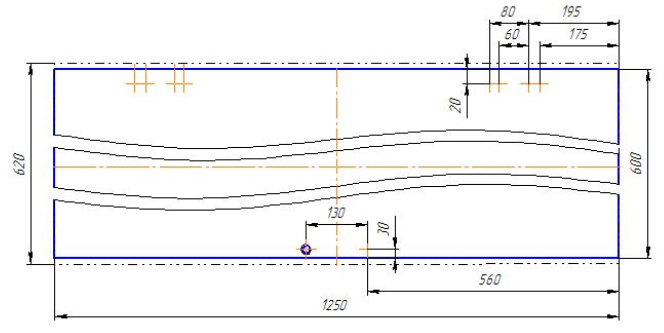
508010962502



1. * Размер для справок
2. Неуказанные предельные отклонения размеров Н14, н14, $\pm \frac{IT14}{2}$

				20.529.36.0108.05				
Код	Мат	Ал. обозн.	Услов. обозн.	Корпус подшипника		Дет. 9	Масса 2.1	Материал
СЧ 25 ГОСТ 14.12-80						УП/АУ или П/А Сталь/ст/И Кодовая АУ и Б/Ж		
Копирин						Чертеж 43		

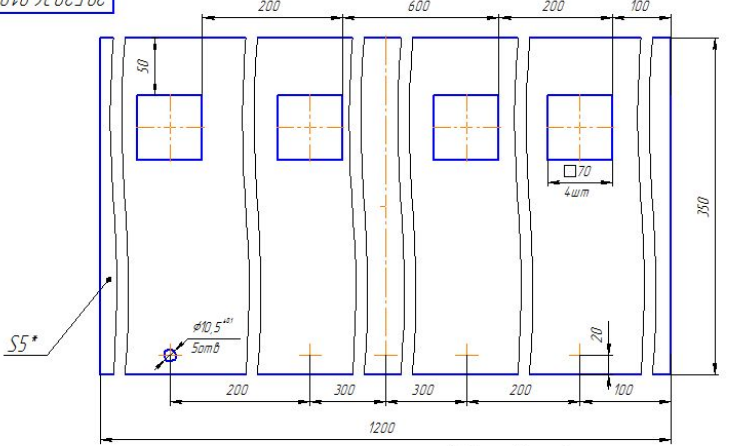
708010962502



1. * Размер для справок
2. Неуказанные предельные отклонения размеров Н14, н14, $\pm \frac{IT14}{2}$

				20.529.36.0108.04				
Код	Мат	Ал. обозн.	Услов. обозн.	Крышка		Дет. 9	Масса 15	Материал
Орестекло ГОСТ 5689-80						УП/АУ или П/А Сталь/ст/И Кодовая АУ и Б/Ж		
Копирин						Чертеж 43		

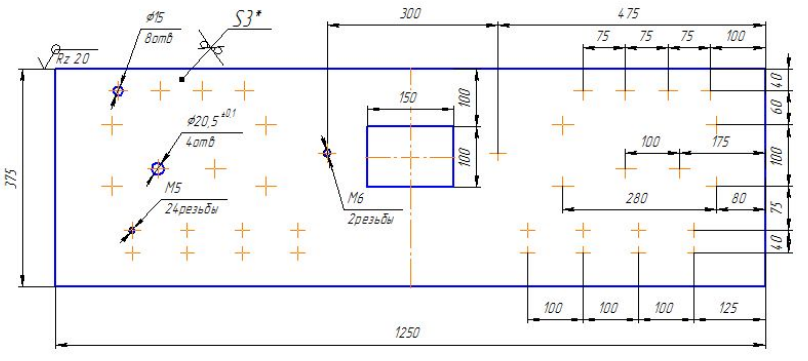
20.529.36.0108.06



1. * Размер для справок
2. Неуказанные предельные отклонения размеров Н14, н14, $\pm \frac{IT14}{2}$

				20.529.36.0108.06				
Код	Мат	Ал. обозн.	Услов. обозн.	Панель задняя		Дет. 9	Масса 1.2	Материал
Текстолит Б ГОСТ 2910-80						УП/АУ или П/А Сталь/ст/И Кодовая АУ и Б/Ж		
Копирин						Чертеж 43		

20.529.36.0108.13



1. * Размер для справок
2. Неуказанные предельные отклонения размеров Н14, н14, $\pm \frac{IT14}{2}$

				20.529.36.0108.13				
Код	Мат	Ал. обозн.	Услов. обозн.	Стенка задняя верхняя		Дет. 9	Масса 1.4	Материал
Полоса 3x40 ГОСТ103-80 СП3 102193-89						УП/АУ или П/А Сталь/ст/И Кодовая АУ и Б/Ж		
Копирин						Чертеж 43		

6080109С6250Z $\sqrt{Rz 40 (\checkmark)}$

1. * Размеры для справок.
2. Предельные отклонения размеров Н14, н14, $\pm \frac{IT14}{2}$

20.529.36.0108.09				Алм	Масса	Материал
Пластина нижняя				5	к.п.	2:1
Полоса 3x50 ГОСТ 130-80 Ст 3 ГОСТ 535-80				51Г А9 им. П.А. Столыпина Кафедра АМ и БЖД		

8080109С6250Z $\sqrt{Rz 40 (\checkmark)}$

1. * Размеры для справок.
2. Предельные отклонения размеров Н14, н14, $\pm \frac{IT14}{2}$

20.529.36.0108.08				Алм	Масса	Материал
Пластина верхняя				5	к.п.	2:1
Полоса 3x50 ГОСТ 130-80 Ст 3 ГОСТ 535-80				51Г А9 им. П.А. Столыпина Кафедра АМ и БЖД		

L080109С6250Z $\sqrt{Rz 40 (\checkmark)}$

1. * Размеры для справок.
2. Неуказанные предельные отклонения размеров Н14, н14, $\pm \frac{IT14}{2}$

20.529.36.0108.07				Алм	Масса	Материал
Проушина				5	к.п.	2:1
Полоса 15x50 ГОСТ 103-80 Ст 3 ГОСТ 535-80				51Г А9 им. П.А. Столыпина Кафедра АМ и БЖД		

Z180109С6250Z $\sqrt{Rz 40 (\checkmark)}$

1. * Размеры для справок.
2. Неуказанные предельные отклонения размеров Н14, н14, $\pm \frac{IT14}{2}$

20.529.36.0108.12				Алм	Масса	Материал
Решетка				5	к.п.	1:2.5
Полоса 3x200 ГОСТ 103-80 Ст 3 ГОСТ 535-80				51Г А9 им. П.А. Столыпина Кафедра АМ и БЖД		

1180109С6250Z $\sqrt{Rz 40 (\checkmark)}$

1. * Размеры для справок.
2. Предельные отклонения размеров Н14, н14, $\pm \frac{IT14}{2}$

20.529.36.0108.11				Алм	Масса	Материал
Ролик				5	к.п.	1:1
Труба 50 ГОСТ 3262-80				51Г А9 им. П.А. Столыпина Кафедра АМ и БЖД		

0180109С6250Z $\sqrt{Rz 40 (\checkmark)}$

1. * Размеры для справок.
2. Неуказанные предельные отклонения размеров Н14, н14, $\pm \frac{IT14}{2}$

20.529.36.0108.10				Алм	Масса	Материал
Ручка				5	к.п.	1:1
Полоса 5x50 ГОСТ 103-80 Ст 3 ГОСТ 535-80				51Г А9 им. П.А. Столыпина Кафедра АМ и БЖД		

S180109С6250Z $\sqrt{Rz 40 (\checkmark)}$

1. * Размеры для справок.
2. Неуказанные предельные отклонения размеров Н14, н14, $\pm \frac{IT14}{2}$

20.529.36.0108.15				Алм	Масса	Материал
Уголок				5	к.п.	1:1
Уголок 5-50x50x3 ГОСТ 8509-80 Ст 3 ГОСТ 535-80				51Г А9 им. П.А. Столыпина Кафедра АМ и БЖД		

9180109С6250Z $\sqrt{Rz 40 (\checkmark)}$

1. * Размеры для справок.
2. Неуказанные предельные отклонения размеров Н14, н14, $\pm \frac{IT14}{2}$

20.529.36.0108.16				Алм	Масса	Материал
Цанга				5	к.п.	2:1
Канат 42 ГОСТ 2590-80 Ст 3 ГОСТ 535-80				51Г А9 им. П.А. Столыпина Кафедра АМ и БЖД		

Ульяновский ГАУ Кафедра АМ и БЖД		Операционная карта на зарядку АКБ		Устройство для обслуживания АКБ	
Электроцех				20.529.36.01.00.00.В0	
№№ п/п	Содержание перехода	Технологический режим	Приспособ- ление	Инструмент	T, мин.
1	Подготовить установку к работе	$U_{\text{п}} = 0 \text{ В}$ $I_{\text{заряда}} = 0 \text{ А}$	Установка	-	1
2	Установить АКБ на стеллаж, соединить их с источником питания установки	$U_{\text{п}} = 0 \text{ В}$	Установка	Провода, клеммы	2
3	Включить установку. Установить режим заряда батарей	$U_{\text{стенда}} = 220 \text{ В}$ $I_{\text{заряда}} = 5,5 \text{ А}$	Установка	Контрольно- измеритель- ные приборы	60...120
4	Выключить установку. Снять АКБ со стеллажа	$U_{\text{п}} = 0 \text{ В}$ $I_{\text{заряда}} = 0 \text{ А}$	Установка	-	2
5	Общее время				65...125

		20.529.36.00.00.00	
		Операционная карта на зарядку АКБ	
№ п/п	Исполнитель	Дата	Подпись
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Наименование показателя	Вариант		Разница, (+ ; -)
	исходный	проектный	
Дополнительные капиталовложения, руб.	-	2319081	-
Эксплуатационные затраты на обслуживание и ремонт тракторов, комбайнов и автомобилей, руб.	7421320	5651792	- 1769528
Годовая экономия эксплуатационных затрат , руб.	-	1769528	-
Срок окупаемости дополнительных капиталовложений, лет	-	1,31	-

		20.529.36.00.00.00	
№ п/п	Наименование	Единица измерения	Значение
1	Экономия эксплуатационных затрат	руб.	1769528
2	Дополнительные капиталовложения	руб.	2319081
3	Срок окупаемости	лет	1,31
Итого			
20.529.36.00.00.00			

ВЫВОДЫ

1. Анализ эксплуатационных показателей предприятия показал, что на предприятии не на должном уровне организована технология проведения технического обслуживания и ремонта электрооборудования тракторов, автомобилей и комбайнов. При проведении технического обслуживания нет четкой организации, недостаточно специального оборудования для проведения технического обслуживания, что приводит к большим затратам и длительным ремонтам. Инженерная служба не осуществляет планирование объемов технического обслуживания и ремонта тракторов, автомобилей и комбайнов.

2. В выпускной работе усовершенствовано проведение технического обслуживания автотракторного электрооборудования, рассчитан годовой объем работ по техническому обслуживанию и ремонту. Проведен технологический расчет производственного комплекса, представлен план электроцеха с размещением оборудования.

3. Разработана установка для обслуживания аккумуляторных батарей, внедрение которой позволит снизить трудоемкость проведения технического обслуживания и ремонта автотракторного электрооборудования.

4. Проанализировано состояние охраны труда на предприятии, разработаны мероприятия по охране труда и экологичности проектных решений, а также инструкция по охране труда для слесаря, работающего с проектируемой установкой для обслуживания АКБ.

5. Приведены расчеты технико-экономических показателей, подтверждающих эффективность проектных решений. Годовая экономия эксплуатационных затрат составит 1769528 рублей, а срок окупаемости дополнительных капиталовложений 1,31 года.