

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Департамент научно-технологической политики и образования  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Костромская государственная сельскохозяйственная академия»

Инженерно-технологический факультет  
Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия  
Направленность (профиль) подготовки «Экономика и управление  
в агроинженерии» (очная форма обучения)  
Кафедра «Экономика, управление и техноферная безопасность»

## **КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

по дисциплине «Организация и управление производством»

**на тему: «Организация технического обслуживания и ремонта  
сельскохозяйственной техники в предприятии»**

Выполнил:

Студент 4 курса 3 группы



Щёкин Александр

Проверил:

Преподаватель

Середа Н.А.

Оценка: «отлично»

Караваево 2020

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Департамент научно-технологической политики и образования  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Костромская государственная сельскохозяйственная академия»  
Инженерно-технологический факультет  
Направление подготовки: 35.03.06 «Агроинженерия»  
Направленность (профиль) подготовки «Экономика и управление в агроинженерии» (очная  
форма обучения)  
Кафедра «Экономика, управление и техносферная безопасность»

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ЭУиТБ  
\_\_\_\_\_/ Т.М. Василькова  
«10» февраля 2020 года

### Задание

на курсовое проектирование студенту \_\_\_\_\_

1. Тема проекта «Организация технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в предприятии» \_\_\_\_\_

2. Срок сдачи студентом законченного проекта (работы) до «18» апреля 2020 года

3. Исходные данные к проекту (работе): Годовые отчеты сельскохозяйственного предприятия за три года, учебно-методическая и нормативно-справочная литература \_\_\_\_\_

4. Содержание: Введение

1. Организационно-экономическая характеристика предприятия и результаты его деятельности
  - 1.1. Местоположение предприятия и организационно-экономические условия деятельности
  - 1.2. Производственные ресурсы предприятия
  - 1.3. Анализ показателей производственной, экономической и финансовой деятельности предприятия
2. Организация технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники
  - 2.1. Наличие сельскохозяйственной техники и анализ показателей ее использования
  - 2.2. Организация работы ремонтной мастерской
  - 2.3. Анализ затрат на техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники
3. Совершенствование организации технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники
  - 3.1. Планирование производственной программы ремонтной мастерской
  - 3.2. Планирование денежных средств на техническое обслуживание и ремонт
  - 3.3. Эффективность технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники

Заключение

Список использованных источников

5. Перечень графического материала (с указанием обязательных чертежей) нет

6. Консультанты нет

7. Дата выдачи задания: «10» февраля 2020 г.

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№	Наименование этапов проектирования	Срок выполнения	Примечание
1	Выполнение первой главы	февраль-март 2020 года	
2	Выполнение второй главы	март 2020 года	
3	Выполнение третьей главы	апрель 2020 года	
4	Оформление и защита проекта	апрель 2020 года	

Руководитель \_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

Студент \_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_ Щёкин А.  
(Ф.И.О.)

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Департамент научно-технологической политики и образования  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Костромская государственная сельскохозяйственная академия»

Инженерно-технологический факультет  
Направление подготовки: 35.03.06 «Агроинженерия»  
Направленность (профиль) подготовки «Экономика и управление в агроинженерии» (очная  
форма обучения)  
Кафедра «Экономика, управление и техносферная безопасность»

## РЕЦЕНЗИЯ

на курсовой проект студента Щекина Александра

на тему «Организация технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники  
в предприятии»

Состав проекта:

– количество страниц 37

– количество таблиц 24

– количество рисунков 0

– источников литературы 8

1. Краткая характеристика проекта и соответствие его содержания  
заданию на проектирование

Курсовой проект соответствует заданию и методическим рекомендациям по его  
выполнению

2. Умение студента работать с литературой. Характеристика объекта исследования

Студентом использована литература из перечня рекомендуемых источников.  
Анализ выполнен по материалам конкретного предприятия.

3. Качество оформления текста и графического материала проекта

Оформление проекта в целом соответствует установленным требованиям.

4. Положительные стороны проекта (работы)

Анализ выполнен по актуальным данным, проектные расчеты верны

5. Замечания по проекту (работе)

Принципиальных замечаний по проекту нет.

Целесообразно было бы привести расчет годовой экономии в п. 3.3.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рецензируемый курсовой проект **отвечает** предъявляемым требованиям и **допускается к  
защите**.

Рецензент д.э.н., доцент  
(уч. степень, уч. звание) (подпись) (Ф.И.О) (дата)

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	5
1.ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГО ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	6
1.1. Местоположение предприятия и организационно-экономические условия деятельности .....	6
1.2. Производственные ресурсы предприятия .....	7
1.3 Анализ производственно-экономических результатов деятельности предприятия. ....	11
2.ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ .....	14
2.1Наличие сельскохозяйственной техники и анализ показателей ее использования.....	14
2.2. Организация работы ремонтной мастерской.....	15
2.3. Анализ затрат на техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники.....	18
3. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ	19
3.1. Планирование производственной программы ремонтной мастерской.....	19
3.2. Планирование денежных средств на техническое обслуживание и ремонт .....	24
3.3 Эффективность технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники.....	34
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	34
Список использованных источников .....	36
Приложения.....	38

## **ВВЕДЕНИЕ**

Надежность машин, их эффективное использование — залог своевременного и качественного выполнения сельскохозяйственных работ.

Содержание машин на высоком техническом уровне позволяет свести до минимума время простоев по причине отказов, что дает возможность в заданные агротехнические сроки качественно выполнить полевые работы.

Несмотря на большой вклад ученых в развитие теоретических основ ремонта и технического обслуживания (ТО) сельскохозяйственной техники ремонтно-обслуживающая база и эффективность ее работы остаются на низком уровне. Отсюда повышенные требования к качеству подготовки специалистов инженерно технической службы и службы среднего звена, которые непосредственно заняты эксплуатацией, ТО и ремонтом машин.

Цель курсового проекта — разработка рекомендаций по совершенствованию организации технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в предприятии.

Задачи курсового проекта:

1. Организационно-экономическая характеристика предприятия и результаты его деятельности.
2. Организация технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники.
3. Совершенствование организации технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники.

Объект исследования ОАО “Племзавод ”Каравеево”

Исходными данными послужили годовые отчеты сельскохозяйственного предприятия за три года, учебно-методическая и нормативно-справочная литература.

# **1.ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГО ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

## **1.1. Местоположение предприятия и организационно-экономические условия деятельности**

Компания «Племзавод «Караваяево» зарегистрирована 15 января 2007 года с присвоением ОГРН 1074437000021, регистратор — Инспекция Федеральной налоговой службы по г. Костроме. Полное наименование — открытое акционерное общество ордена ленина и ордена трудового красного знамени племенной завод «Караваяево». Компания находится по адресу: 156530, Костромская область, Костромской район, пос. Караваяево, ул. Штеймана, д. 7. Основным видом деятельности является: "Разведение молочного крупного рогатого скота, производство сырого молока". Юридическое лицо также зарегистрировано в таких категориях ОКВЭД как: "Предоставление услуг в области растениеводства", "Лесозаготовки", "Деятельность автомобильного грузового транспорта и услуги по перевозкам", "Деятельность предприятий общественного питания по прочим видам организации питания", "Производство деревянных строительных конструкций и столярных изделий". Генеральный директор — Андрианов Владимир Бориси. Организационно-правовая форма (ОПФ) — публичные акционерные общества.

Предприятие с каждым годом увеличивает площади сельскохозяйственных угодий, вследствие чего увеличивается среднегодовая стоимость основных средств, среднегодовая стоимость оборотных средств и среднегодовая численность работников.

Для того чтобы определить направление специализации предприятия, необходимо провести анализ состава и структуры выручки.

Состав и структуру денежной выручки представим в таблице 1.

Таблица 1 - Состав и структура денежной выручки

Вид продукции (работ, услуг)	Выручка по годам, тыс. руб.			В среднем за 2016. – 2018 годы	
	2016	2017	2018	тыс. руб.	в % к итогу
Картофель	1989	-	758	915,67	1,08
Силос	-	3184	-	1061,33	1,25
Сено	-	-	827	275,67	0,33
Прочая продукция растениеводства	2509	-	-	836,33	0,99
Скот и птица в живой массе	18517	1036	41291	20281,33	23,94
Молоко сырое (в физическом весе)	30294	33130	105635	56353,00	66,52
Продукция животноводства собственного производства, реализованная в переработанном виде	14962	-	-	4987,33	5,89
Всего по предприятию	68271	37350	148511	84710,67	100

В результате анализа состава и структуры денежной выручки, можно сделать вывод, что наибольшую выручку предприятию приносит реализация молока в сыром виде. Направлением специализации предприятия является животноводство.

## 1.2. Производственные ресурсы предприятия

Структура посевных площадей (табл. 2) отражает производственную направленность отрасли растениеводства в предприятии.

Таблица 2 - Структура посевных площадей

Культура	Год					
	2016		2017		2018	
	га	%	га	%	га	%
Площадь посева - всего	3953	100,0	1600	100,0	3953	100,0
в т.ч. зерновые и зернобобовые	660	16,70	650	40,63	300	7,59
кукуруза на силос и зеленый корм	100	2,53	-	-	15	0,38
картофель	50	1,26	-	-	50	1,26
многолетние травы	1649	41,72	750	46,88	1553	39,29
однолетние травы	1494	37,79	200	12,50	2035	51,48

Основным направлением предприятия, является животноводство, поэтому растениеводство ориентировано на выращивание многолетних трав. За анализируемый период площадь посевов изменилась лишь в 2017 году.

Повышение эффективности сельскохозяйственного производства и конечные результаты труда непосредственно зависят от обеспеченности трудовыми ресурсами, уровня квалификации кадров и степени использования трудовых ресурсов.

Обеспеченность трудовыми ресурсами характеризуется среднегодовой численностью работников в расчете на 100 гектаров сельскохозяйственных угодий или пашни. Показатели обеспеченности трудовыми ресурсами и их использование представлены в таблице 3.

*Таблица 3 – Обеспеченность трудовыми ресурсами и их использование*

Показатели	2016 г	2017 г	2018 г	По области	Объект к среднему по области, %
Среднегодовая численность работников всего по предприятию, чел.	44	21	26	5871,4	0,44
– в т.ч. занятых в с.-х. производстве, чел.	44	21	26	5315	0,49
Трудообеспеченность (приходится работников занятых в с.-х. производстве):					
– на 100 га сельскохозяйственных угодий, чел.	1,11	1,31	0,66	3,01	21,89
– на 100 га пашни, чел.	1,11	1,31	0,66	3,50	18,82
Приходится на 1 работника, занятого в с.-х. производстве:					
– сельскохозяйственных угодий, га	89,84	76,19	152,04	33,28	456,88
– пашни, га	89,84	76,19	152,04	28,61	531,43
Трудообеспечение (отработано 1 работником в год):					
– дней	409,09	238,10	296,15	251,22	117,89
– часов	2545,5	1761,9	2769,2	1892,6	146,32
Коэффициент использования годового фонда рабочего времени	1,288	0,892	1,401	0,958	146,32
Получено денежной выручки, тыс. руб.:					
– на 1-го среднегодового работника, занятого в с.-х. производстве	1787,5	7829,5	6179,8	1561,9	0,396
– на 1 чел.-ч	1034,9	5669,7	2434,5	761,2	319,8
Получено прибыли, тыс. руб.:					
– на 1-го среднегодового работника, занятого в с.-х. производстве	148,6	1659,2	2581,3	101,8	2,53

Показатели	2016 г	2017 г	2018 г	По области	Объект к среднему по области, %
– на 1 чел.-ч, руб.	86,1	-1201,5	1016,9	49,6	2048,8
Оплата труда, тыс. руб.:					
– 1 среднегодового работника, занятого в с.-х. производстве	112,7	121,6	142,8	260,7	0,055
– 1 чел.- ч, руб.	65,3	88,1	56,3	127,0	0,044
Доля оплаты труда в денежной выручке, %	6,3	1,6	2,3	16,7	-14,4

На предприятии ОАО «Племзаво «Каравеево» численность работников снизилась по сравнению с 2016 годом, но при этом коэффициент использования годового фонда рабочего времени увеличилось.

В процессе производства предметы труда вступают в качестве оборотных средств, а средства труда – в качестве основных средств рассмотрим их в таблице 4

*Таблица 4 - Анализ наличия и движения основных средств*

Показатели	Годы			Отклонение (+, -)
	2016	2017	2018	
Среднегодовая стоимость основных средств, тыс. руб.	228105,5	230494,5	228721	616
Среднегодовая стоимость оборотных средств, тыс. руб.	149816,5	104168,5	218849	69032,50
Коэффициент обновления основных средств	0,04	0,06	0,28	0,24
Коэффициент выбытия основных средств	0,02	0,00	0,29	0,27
Коэффициент прироста основных средств	0,023	0,00	-0,014	-0,037
Средний срок эксплуатации основных средств	23,79	21,22	32,68	8,89
Коэффициент годности основных средств на начало года	0,40	0,37	0,37	-0,03
на конец года	0,37	0,37	0,40	0,02
Коэффициент износа основных средств на начало года	0,60	0,63	0,63	0,03
на конец года	0,63	0,63	0,60	-0,02

Стоимость основных средств предприятия не изменилась за анализируемый период, при этом стоимость оборотных средств возросла в 1,5 раза. Уровень износа основных средств составляет 60%.

Одним из условий роста эффективности экономической деятельности предприятия является оптимальное использование основных средств, с тем, чтобы получать от них наибольшую отдачу.

Для обобщающей характеристики эффективности использования основных средств служат показатели, приведенные в таблице 5.

*Таблица 5 - Анализ обеспеченности и эффективности использования основных и оборотных средств*

Показатели	Годы			Откло- нение (+, -)
	2016	2017	2018	
Среднегодовая стоимость основных средств, тыс. руб.	228105,5	230494,5	228721	615,5
Среднегодовая стоимость оборотных средств, тыс. руб.	149816,5	104168,5	218849	69032,5
Выручка, тыс. руб. Почему в таблице 1 другие значения	78649	164420	160674	82025
Фондообеспеченность на гектар сельхозугодий, тыс. руб.	57,70	58,31	57,86	0,16
Фондовооруженность труда, тыс. руб.	5184,22	10975,93	8796,96	3612,75
Обеспеченность основных средств оборотными, руб./руб.	0,66	0,45	0,96	0,30
Фондоотдача, руб.	0,34	0,71	0,70	0,36
Фондоёмкость, руб.	2,90	1,40	1,42	-1,48
Коэффициент оборачиваемости оборотных средств	0,52	1,58	0,73	0,21
Средняя продолжительность одного оборота, дней	695,28	231,25	497,16	-198,12
Рентабельность основных средств, %	2,87	-15,12	29,34	26,48
Рентабельность оборотных средств, %	4,37	-33,45	30,67	26,30
Норма прибыли, %	1,73	-10,41	14,99	13,26

С 2016 года рентабельность основных и оборотных средств во много раз увеличилось. Так же и норма прибыли увеличилась, что очень хорошо для предприятия. Фондовооруженность труда с 2016 по 20018 годы возросла в 1,7 раза.

### 1.3 Анализ производственно-экономических результатов деятельности предприятия

Количественное влияние факторов на результативный показатель можно оценить с использованием метода относительных разниц (табл. 6). При анализе влияния двух равнонаправленных факторов на исследуемый результат условное значение валового производства следует рассчитывать произведением поголовья в базисном году и продуктивности в отчетном году.

Таблица 6 – Влияние поголовья и продуктивности на валовое производство молока

Вид продукции	Поголовье скота, гол. (S)		Продуктивность, т/гол (У)		Валовое производство, т (ВП)		Отклонение валового производства (+-), т		
	2017 базисный	2018 отчетный	2017 базисный	2018 отчетный	2017 базисный	2018 отчетный	всего	в т.ч. за счет	
								поголовье скота	продуктивность
молоко	357	800	3,6	7,5	1275,5	6003,6	4728,1	3322,5	1392,3

Рост валового производства молока на предприятии на 70% обусловлен увеличением численности поголовья, и на 30% — ростом продуктивности.

Для факторного анализа влияния поголовья и продуктивность на валовое производство молока так же можно использовать метод цепных подстановок (табл. 7)

Таблица 7-Сравнительный факторный анализ валового производства с использованием цепных подстановок

Показатели		молоко	
Поголовье скота, гол.	2017 год	357	
	2018 год	800	
Продуктивность, т/гол	2017 год	3,6	
	2018 год	7,5	
Валовое производство, т	2017 год	1275,5	
	2018 год	6003,6	
	при продуктивности в 2017 году и поголовье скота в 2018 году	2880	
	при продуктивности в 2018 году и поголовье скота в 2017 году	2677,5	
	общее	4728,1	
Отклонение валового производства (+, -), т	в т.ч. за счет	поголовье скота	3326,1
		продуктивность	1392

В анализируемом предприятии увеличение валового производства молока на 4728,1 т обусловлено, прежде всего, ростом поголовья скота. За счет увеличения поголовья скота на 443 гол было получено 3322,5 т молока. Тем не менее, в результате роста поголовья в расчете на 1 гол. предприятие получило дополнительно 3322,5 т молока.

Затраты на основное производство отражают прямые расходы, связанные непосредственно с выпуском продукции, выполнением работ и оказанием услуг, а также расходы вспомогательных производств, косвенные расходы, связанные с управлением и обслуживанием основного производства, и потери от брака (таблица 8).

*Таблица 8 - Затраты на основное производство*

Показатель	Затраты по годам, тыс. руб.			В среднем за 2016 – 2018 годы	
	2016	2017	2018	тыс. руб.	в % к итогу
Материальные затраты	93570	72311	87130	84337	64,31
в т.ч. электроэнергия	242	2691	492	1142	0,87
– топливо и нефтепродукты	864	1590	3856	2103	1,60
– запасные части и др. материалы для ремонта	19903	24036	11258	18399	14,03
– оплата услуг и работ, выполненных сторонними организациями по ремонту техники	12346	19259	4139	11915	9,09
Затраты на оплату труда с отчислениями	6454	3368	4855	4892	3,73
Амортизация	9587	5240	6684	7170	5,47
Прочие затраты	419	880	2225	1175	0,90
Итого затрат по основному производству	143385	129375	120639	131133	100

На предприятии основными затратами являются: материальные затраты, которые составляют 64,31% в структуре затрат, затраты на запасные части и другие материалы для ремонта — 14,03%, оплата услуг и работ, выполняемых сторонними организациями по ремонту техники — 9,09%. Если сравнить 2018 год и 2016 год, то эти все показатели уменьшились.

Финансовый результат деятельности предприятия отражает совместный результат от производственной и коммерческой деятельности предприятия в

виде выручки от реализации, а также конечный результат финансовой деятельности в виде прибыли и рентабельности.

Результаты анализа заносим в таблицу 9

*Таблица 9 - Финансовые результаты деятельности предприятия*

Показатель	Год		
	2016	2017	2018
Выручка, тыс. руб.	78649	164420	160674
Себестоимость продаж, тыс. руб.	-72109	-198281	-93561
Прибыль (убыток) от продаж, тыс. руб.	6540	-34844	67113
Рентабельность, %	8,31	-21,19	41,76

На предприятии имеет место увеличение выручки, так же увеличивается и прибыль за счёт снижения себестоимости продаж и соответственно это приводит к увеличению рентабельности почти в 5 раза.

## 2.ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

### 2.1. Наличие сельскохозяйственной техники и анализ показателей ее использования

Эффективность использования машинно-тракторного парка в сельском хозяйстве характеризуется системой натуральных и стоимостных показателей.

Исходные данные для расчёта представлены в таблице 10.

*Таблица 10 - Состав машинно-тракторного парка в 2018году*

Показатели	Коэффициент перевода в условные тракторы	Среднегодовое количество	
		Физических	условных эталонных
Количество тракторов – всего:		34	37,4
ХТЗ Т-150К	1,85	4	7,4
МТЗ-1221.2	1,14	10	11,4
ЮМЗ-10244Н	1,16	5	5,8
ДТ-75	1,10	5	5,5
МТЗ-82	0,73	10	7,3

Расчетные показатели эффективности использования тракторов представим в таблице 11.

*Таблица 11 – Эффективность использования тракторов*

Показатель	Значение показателя	
	нормативное	фактическое
Количество тракторов: физических		34
условных эталонных		37,4
Объем тракторных работ, ус.эт.га		17790
Отработано всеми тракторами: дней		5610
смен		5980
Расход топлива, т		195,7
Затраты по содержанию и эксплуатации тракторов, тыс. руб.		32466,7
Наработка на 1 условный трактор, ус.эт.га:		
годовая	980...1300	475,7
дневная	7,0	3,17
сменная	7,0...8,5	2,97
Коэффициент сменности	1,0...1,2	1,07

Годовая занятость 1 трактора, дней	140...180	165
Коэффициент использования МТП	0,4...0,6	0,45
Расход топлива:		
на 1 трактор, т	6,9...9,1	5,23
на 1 ус.эт.га, кг	10,0	11
Нагрузка пашни на 1 трактор, га	200...250	116,3
Плотность механизированных работ, ус.эт.га/га	3,5...8,0	4,5
Себестоимость 1 ус.эт.га, руб.	1500...1800	1825

Исходя из коэффициента использования МТП и плотности механизированных работ, использования МТП проходит эффективно.

## 2.2. Организация работы ремонтной мастерской

Техническое обслуживание-главное звено в общей системе мер, направленных на поддержание машин в работоспособном состоянии. Оно включает комплекс операций, позволяющих избежать преждевременного износа и поломки машин, обеспечивает их бесперебойную работу в течение всего ремонтного срока. От своевременного и качественного проведения технического обслуживания во многом зависят производительность машин, уровень их затрат на эксплуатацию и ремонт. При техническом обслуживании выполняются обкаточные, моечные, очистные, контрольные, диагностические, регулировочные, смазочные, заправочные, крепежные и монтажно-демонтажные работы, а также работы по консервации и расконсервации машин, и их составных частей.

Предусмотрено выполнение следующих видов технического обслуживания тракторов

*Таблица 12 – Виды технического обслуживания тракторов*

Виды технического обслуживания	Периодичность или условия проведения технического обслуживания
При обкатке (ТО-0)	Перед началом, в ходе и по окончании обкатки
Ежесменное (ЕТО)	8-10 ч

Первое (ТО-1)	60 (125) моточасов
Второе (ТО-2)	240(500) моточасов
Третье (ТО-3)	960(1000) моточасов
Сезонное при переходе к весенне-летнему периоду эксплуатации (СТО-ВЛ)	При установившейся среднесуточной температуре окружающего воздуха выше +5°C
Сезонное при переходе к осенне-зимнему периоду эксплуатации (СТО-ОЗ)	При установившейся среднесуточной температуре окружающего воздуха ниже +5°C
В особых условиях эксплуатации	При эксплуатации трактора: в условиях пустыни и песчаных почв; при длительных низких и повышенных температурах; на каменистых почвах; в условиях высокогорья; на болотистых почвах
При подготовке к длительному хранению	Не позднее 10 дней с момента окончания периода использования
В процессе длительного хранения	Один раз в месяц при хранении на открытых площадках и под навесом; один раз в месяц при хранении в закрытых помещениях
При снятии с длительного хранения	За 15 дней до начала использования

Основными видами технического обслуживания тракторов являются (см. табл.12):

1. ежесменное (ЕТО);
2. три периодических : ТО-1, ТО-2, ТО-3;
3. сезонное (СТО).

*Таблица 13 – Система технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственных машин*

Виды технического обслуживания и ремонта	Тракторы и самоходные шасси	Автомобили и прицепы	Комбайны уборочные самоходные	Комбайны прочие	Сельскохозяйственные машины
<i>Техническое обслуживание</i>					
Ежесменное	+		+	+	+

(ЕТО)					
Ежедневное		+			
Периодическое			+	+	
Периодическое №1 (ТО-1) (номерное)	+	+			
Периодическое №2 (ТО-2)	+	+			
Периодическое №3 (ТО-3)	+				
Сезонное (СТО)	+				
Послесезонное (ПСТО)			+	+	+
<i>Осмотр</i>					
Периодический (ПО)		+	+		
<i>Ремонт</i>					
Текущий (ТР)	+	+	+	+	+
Капитальный (КР)	+	+	+		

Текущий ремонт и остальное техническое обслуживание трактора производится в хозяйстве, целесообразно проводить в мастерских ПТО, на специально оборудованных площадках, а в период напряженных сельскохозяйственных работ – в поле, для этого существуют передвижные средства технического обслуживания.

### 2.3. Анализ затрат на техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники

Затраты на содержание и эксплуатацию машинно-тракторного парка приведены в таблице 14.

*Таблица 14 - Затраты на содержание и эксплуатацию машинно-тракторного парка*

Показатель	2018 год	
	тыс. руб.	% к итогу
Оплата труда с отчислениями	5844,01	18
Амортизация	1948	6
Затраты на обслуживание и ремонт	16882,7	52
Затраты на топливо-смазочные материалы	6493,34	20
Прочие затраты	1298,67	4
Итого эксплуатационные издержки	32466,7	100,0

Основную часть затрат на содержание и эксплуатацию МТП занимает затраты на обслуживание и ремонт: 52%, затраты на топливо-смазочные материалы составляют 20 %.

Издержки на техническое обслуживание и ремонт машинно-тракторного парка приведены в таблице 15.

*Таблица 15 - Издержки на техническое обслуживание и ремонт машинно-тракторного парка*

Показатель	2018 год	
	тыс. руб.	% к итогу
Издержки на техническое обслуживание и ремонт техники — всего, тыс. руб.	16882,7	100
в т. ч. оплата труда с отчислениями	2194,75	13
амортизация оборудования	337,654	2
затраты на обслуживание и ремонт оборудования	506,481	3
запасные части и ремонтные материалы	9285,49	55
электроэнергия	844,135	5
нефтепродукты для ТО и ремонта	2025,92	12
работы и услуги сторонних организаций	1350,62	8
прочие затраты	337,654	2

Основную часть издержек на техническое обслуживание и ремонт техники занимают запасные части и ремонтные материалы — 55%, оплата труда с отчислениями 13%, и нефтепродукты для ТО и ремонта 12%.

### 3. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

#### 3.1. Планирование производственной программы ремонтной мастерской

Техническое обслуживание и ремонт техники, проводимые по планово-предупредительной системе, включают в себя проведение капитальных и текущих ремонтов тракторов, комбайнов и сельскохозяйственных машин, а также их техническое обслуживание. Годовой объем работ ремонтной мастерской характеризуется количеством проводимых ремонтов и технических обслуживаний. Количество ремонтных воздействий определяется исходя из количества тракторов и комбайнов конкретной марки, годовой (сезонной) наработки и периодичности проведения технических обслуживаний и ремонтов. Периодичности являются справочными данными, устанавливаются в литрах израсходованного топлива, в усл. эт. га, мото-часах работы, для комбайнов — в гектарах убранной площади. При планировании нормативы выбирают в зависимости от принятого в хозяйстве вида учета. Количество капитальных  $K_k$  и текущих  $K_m$  ремонтов, технических обслуживаний  $K_{ТО1}$ ,  $K_{ТО2}$ ,  $K_{ТО3}$  рассчитывается по следующим формулам:

$$K_k = \frac{B_z \cdot H_M}{\Pi_k},$$

$$K_m = \frac{B_z \cdot H_M}{\Pi_m} - K_k,$$

$$K_{ТО3} = \frac{B_z \cdot H_M}{\Pi_{ТО3}} - K_k - K_m,$$

$$K_{ТО2} = \frac{B_z \cdot H_M}{\Pi_{ТО2}} - K_k - K_m - K_{ТО3},$$

$$K_{ТО1} = \frac{B_z \cdot H_m}{P_{ТО1}} - K_k - K_m - K_{ТО3} - K_{ТО2},$$

где  $B_z$  — среднегодовая наработка на 1 трактор (комбайн) по маркам, усл. эт. га (га) (таблица 1));  
 $H_m$  — количество машин каждой марки, шт.;  
 $P_k, P_m, P_{ТО3}, P_{ТО2}, P_{ТО1}$  — периодичность проведения капитальных, текущих ремонтов, технических обслуживаний, усл. эт. га (га) (приложение 1).

Количество ремонтов и технических обслуживаний может быть также определено методом укрупненных нормативов, исходя из количества техники и коэффициента охвата ремонтом.

При планировании количества ремонтов дробные значения менее 0,85 отбрасывают, а более 0,85 — округляют в большую сторону.

Результаты расчетов занести в таблицу 16.

Затраты труда на проведение ремонта и технического обслуживания  $T$ , чел.-ч, планируются исходя из количества ремонтов и норматива затрат труда на проведение одного ремонта:

$$T = K \cdot t,$$

где  $K$  — количество ремонтов по видам и маркам;  
 $t$  — трудоемкость одного ремонта (технического обслуживания), чел.-ч (справочные данные).

Кроме затрат труда на выполнение плановых ремонтов, периодически ремонтной мастерской выполняются различные неплановые работы, такие как аварийные ремонты, досборка и др. Затраты труда на проведение неплановых текущих ремонтов рассчитываются исходя из фактического опыта прошлых лет и составляют *по тракторам* 20-25%, *по комбайнам* 15-20% от плановых затрат на текущий ремонт. Затраты труда на проведение текущего ремонта *сельскохозяйственных машин* принимаются, как правило, на уровне прошлых

лет (принимаем равными 40% от общей трудоемкости технического обслуживания и текущего ремонта тракторов).

Наряду с работами по техническому обслуживанию и ремонту машин, в ремонтной мастерской выполняется еще целый ряд других работ:

- техническое обслуживание и ремонт животноводческого оборудования;
- ремонт нефтетары и заправочного инвентаря;
- изготовление и ремонт хозяйственного инвентаря;
- обслуживание и мелкий ремонт оборудования мастерских;
- изготовление и ремонт приспособлений и инструмента;
- изготовление и восстановление деталей в фонд запасных частей;
- техническое обслуживание в период хранения и др.

По опыту прошлых лет эти затраты принимаем равными 30% от общих затрат по техническому обслуживанию и ремонту тракторов.

Результаты расчетов занесем в таблицу 16.

Таблица 16. Расчет затрат труда по ремонтной мастерской

Вид техники	Количество капитальных ремонтов	Текущий ремонт			ТО-3			ТО-2			ТО-1			Итого затраты труда, чел.-ч
		Количество ремонтов	Затраты труда, чел.-ч		Количество ТО	Затраты труда, чел.-ч		Количество ТО	Затраты труда, чел.-ч		Количество ТО	Затраты труда, чел.-ч		
			на один ремонт	всего		на одно ТО	всего		на одно ТО	всего		на одно ТО	всего	
Марка трактора:														
–Т-150К	0	1	198,0	121,8	1	26,69	24,6	6	8,10	45,0	23	2,60	58,7	250,3
– ДТ-75	1	3	142,5	411,1	0	13,63	0,0	30	6,69	202,6	0	2,98	0,0	613,7
– МТЗ-80/82	1	1	115,0	117,1	1	15,62	17,0	8	5,20	40,9	32	2,01	64,0	239,0
- МТЗ- 1221.2	2	4	205	795,0	6	15,33	89,2	35	5,2	181,5	140	2,01	280,6	1346,3
- ЮМЗ-10244Н	0	0	155	3,9	0	26,1	0,7	0	7,3	1,4	1	2,5	2,0	8,1
Итого по тракторам	–	–	–	650,0	–	–	41,7	–	–	288,5	–	–	122,7	1103,0
Неплановые затраты труда по тракторам	–	–	–	130,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	130,0
Марка комбайна:		Текущий ремонт			–			ТО-2 (сезонное)			ТО-1 (периодическое)			
– зерновые	1	4	180,0	761	-	–	-	3	7,18	24	0	4,85	1	786
– силосоуборочные	1	2	200,0	428	-	–	-	0	7,20	1	17	2,70	47	477
Итого по комбайнам	–	–	–	1189	–	–	-	–	–	25	–	–	49	1264
Неплановые затраты труда по комбайнам	–	–	–	178	–	–	–	–	–	–	–	–	–	178
С.-х. машины	–	–	–	441,2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	441,2
Другие виды работ	–	–	–	330,9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	330,9
<i>Всего</i>	–	–	–	2920,0	–	–	41,7	–	–	313,8	–	–	171,9	3447

В зависимости от технической оснащенности мастерской, квалификации работников, студенту предстоит решить, какие виды ремонтов будут осуществляться непосредственно в сельскохозяйственном предприятии, а какие вне него.

Производственная программа ремонтной мастерской характеризуется широкой номенклатурой выполняемых работ. В связи с этим общий объем работ исчисляют в условных ремонтах, исходя из суммарных трудозатрат.

**За условный ремонт принят ремонт трудоемкостью 300 чел.-ч.**

Количество условных ремонтов  $N_{yp}$ , условных ремонтов, рассчитывается по формуле

$$N_{yp} = \frac{T_p}{T_{yp}}$$

где  $T_p$  — общая трудоемкость ремонтов и технических обслуживаний, чел.-ч;  
 $T_{yp}$  — трудоемкость одного условного ремонта, чел.-ч  
( $T_{yp} = 300$  чел.-ч).

$$N_{yp} = 3447 / 300 = 11$$

Количество рабочих ремонтной мастерской определяется, исходя из общих затрат труда на выполнение всего объема ремонтных работ. Следует учитывать, что при проведении ремонтов и технических обслуживаний в сельскохозяйственных предприятиях в ремонтную мастерскую, кроме постоянных работников, привлекаются трактористы-машинисты предприятия.

С учетом наличия ремонтно-обслуживающей базы и резервов фонда рабочего времени механизаторов устанавливают, какие ремонтно-обслуживающие работы в течение года проводятся механизаторами, а какие — рабочими ремонтной мастерской. Исходя из практики, можно принять, что 30% от общей трудоемкости работ выполняется механизаторами, 70% — рабочими мастерской.

Среднегодовое количество работников ремонтной мастерской  $K_p$  определяют по формуле:

$$K_p = \frac{T_p^M}{\Phi_z \cdot K_{up}}$$

где  $T_p^M$  — общая трудоемкость всех ремонтов и ТО, выполняемых рабочими ремонтной мастерской, чел.-ч;  $T_p^M = 0,7 \cdot T_p$   
 $\Phi_z$  — годовой фонд занятости 1 рабочего, ч;  
 $K_{up}$  — коэффициент использования рабочего времени, учитывающий потери рабочего времени по организационным, техническим и другим причинам (равен 0,85-0,95).

$$K_p = 2413 / (1760 \cdot 0,9) = 2$$

Годовой фонд  $\Phi_z$  рабочего времени определяется по формуле:

$$\Phi_z = (D_k - D_e - D_n - D_o) T_c,$$

где  $D_k, D_e, D_n, D_o$  — количество календарных, выходных, праздничных дней, продолжительность отпуска, дн. ( $D_k = 365$  дней,  $D_e = 108$  дней,  $D_n = 13$  дней,  $D_o = 24$  дней);  
 $T_c$  — продолжительность рабочей смены, ч. ( $T_c = 8$  часов)

$$\Phi_z = (365 - 108 - 13 - 24) \cdot 8 = 1760$$

Рассчитанное количество работников служит основой для формирования штата ремонтной мастерской.

### 3.2. Планирование денежных средств на техническое обслуживание и ремонт

Источник оплаты труда зависит от формы организации внутрипроизводственных подразделений. При бригадной форме организации труда это фонд оплаты труда, при арендной — хозрасчетный доход коллектива, при кооперативной — это фонд оплаты, определяемый на уровне коллектива.

Основная оплата труда представляет собой оплату по тарифным ставкам или должностным окладам, а размер ее определяется сложностью труда и квалификацией исполнителя.

Переменная часть заработной платы может быть представлена в виде премий, доплат, надбавок за особые условия труда и конечные результаты.

Предприятия самостоятельно выбирают формы и системы оплаты труда.

Тарифный фонд  $T_{\phi}$  (табл. 17) определяется умножением тарифной ставки на трудозатраты по данному виду работ.

Распределение работ по слесарным, токарным, сварочным, кузнечным и др. производится в процентном отношении от общей трудоемкости по справочным данным.

Таблица 17. Расчет фонда оплаты труда

Виды работ	Удельный вес затрат труда по видам работ, %	Затраты труда, чел.-ч	Тарифный разряд работ	Тарифная ставка, руб./ч	Тарифный фонд, руб.	Фонд оплаты труда, руб.
Станочные	10	241,3	IV	98,6	23793,93	61792,70
Слесарные	15	362,0	V	114,4	41410,12	107541,85
Разборочно-сборочные	45	1085,9	III	89,5	97190,71	252403,73
Кузнечные	5	120,7	IV	98,6	11896,96	32827,37
Сварочные	5	120,7	V	114,4	13803,37	35847,28
Испытательно-регулирующие	15	362,0	VI	129,6	46912,16	121830,63
Другие виды работ	5	120,7	III	89,5	10798,97	28044,86
<i>Всего</i>	100	2413	–	–	245806,23	640288,42

Кроме тарифного фонда, могут начисляться различные компенсирующие и стимулирующие доплаты:

- от суммы тарифного фонда:
  - за вредные условия работы — 10% (на кузнечных работах);
  - за квалификацию — от 4 до 12% (принимаем 10 % для всех работ);
  - премии (по решению предприятия);принимаем 50% для всех
- отпускные — 8,57% от суммы, выплаченной по всем основаниям;
- надбавка за стаж работы — от 10 до 30% от общей суммы годового заработка в зависимости от стажа работы на данном предприятии (для расчета принимаем средний процент — 15%).

К сумме тарифного фонда производится начисление страховых взносов в социальные фонды в размере 30,0%.

Таким образом, фонд оплаты труда  $\Phi_{om}$ , руб., рассчитывается по формуле:

$$\Phi_{om} = (T_{\phi} + D + П + O + C) K$$

- где  $D$  — доплата за квалификацию (от  $T_{\phi}$ );  
 $\Pi$  — премия (от  $T_{\phi}$ );  
 $O$  — отпускные (от  $T_{\phi} + D + \Pi$ );  
 $C$  — стажевые (от  $T_{\phi} + D + \Pi + O$ );  
 $K$  — коэффициент отчислений в социальные фонды ( $K = 1,3$ ).

$$\Phi_{om} = (245806 + 24581 + 122903 + 33705 + 64049) * 1,3 = 638357$$

### Издержки на амортизацию и текущий ремонт оборудования ремонтной мастерской

Издержки на амортизацию и текущий ремонт оборудования ремонтной мастерской рассчитываются по формулам:

$$A_o = \frac{B_c \cdot H_a}{100}; \quad (1)$$

$$P_o = \frac{B_c \cdot H_p}{100}, \quad (2)$$

- где  $A_o$  — годовая сумма амортизационных отчислений, руб.;  
 $P_o$  — издержки на ремонт оборудования, руб.;  
 $B_c$  — балансовая стоимость оборудования, руб. (см. табл. 2);  
 $H_a$  — норма амортизации по оборудованию, %;  
 $H_p$  — норма отчислений на ремонт оборудования, %.

Результаты расчетов занесем в таблицу 18.

*Таблица 18. Расчет издержек на амортизацию и ремонт оборудования*

Наименование оборудования	Балансовая стоимость, руб.	Норма амортизации, %	Амортизационные отчисления, руб.	Норма отчислений на ремонт, %	Издержки на ремонт, руб.
Настольный сверлильный станок	750000	12,5	93750	5,6	42000
Станок токарный	125000	12,5	15625	5,6	7000
Станок обдирочно-шлифовальный	184000	12,5	23000	5,6	10304
Гидропресс	138000	20,0	27600	1,8	2484
Кран-балка	64200	12,5	8025	12,8	8217,6
Молот	3750	20,0	750	1,8	67,5
Станок токарно-винторезный	4500	12,5	562,5	5,6	252
Точильный станок	215000	12,5	26875	5,6	12040
Сварочный агрегат	56000	12,5	7000		0
Вертикально-фрезерный станок	21700	12,5	2712,5	5,6	1215,2
Моечная установка	175300	12,5	21912,5	5,7	9992,1
Верстак	28500	10,0	2850	5,6	1596
Другое оборудование	3500	10,0	350	5,6	196
<i>Всего</i>		—	231012,5	—	95364,4

## Издержки на электроэнергию

Потребность в электроэнергии  $\mathcal{E}_л$ , кВт·ч, зависит от потребляемой мощности электродвигателей, установленных на оборудовании, часов их работы в году и коэффициента использования мощности двигателя:

$$\mathcal{E}_л = M_n \cdot \mathcal{C}_з \cdot K,$$

где  $M_n$  — мощность электродвигателей, кВт;  
 $\mathcal{C}_з$  — загрузка оборудования в год, ч;  
 $K$  — коэффициент использования мощности двигателя  
 ( $K = 0,6-0,8$ ).

Результаты расчетов занесем в таблицу 19.

*Таблица 19. Потребность в электроэнергии*

Наименование оборудования	Мощность двигателя, кВт	Загрузка оборудования в год, ч	Потребность в электроэнергии, кВт·ч
Настольный сверлильный станок	1,5	500	5250
Станок токарный	7,5	700	36750
Станок обдирочно-шлифовальный	0,4	500	1400
Гидропресс	3	300	6300
Кран-балка	4,5	900	28350
Молот	7,5	200	10500
Станок токарно-винторезный	15	500	52500
Точильный станок	1,5	600	6300
Сварочный агрегат	5,5	600	23100
Вертикально-фрезерный станок	10	500	35000
Моечная установка	2	800	11200
Другое оборудование (неэлектрифицированное)	0	0	0
<i>Всего</i>	–	6100	216650

Издержки на электроэнергию  $I_{эл}$  определяют исходя из суммарной потребности и стоимости 1 кВт·ч:

$$I_{эл} = \mathcal{E}_л \cdot \mathcal{C}_{эл} = 216650 \cdot 7 = 1516550 \text{ руб./кВт·ч}$$

где  $\mathcal{C}_{эл}$  — цена электроэнергии, руб./кВт·ч. ( $\mathcal{C}_{эл} = 7$  руб./кВт·ч)

## Планирование потребности в топливно-смазочных материалах

Бензин, дизельное топливо и различные виды смазочных материалов необходимы для проведения ремонтов и послеремонтной обкатки техники.

Расход топливно-смазочных материалов по видам определяют исходя из количества ремонтов и технических обслуживаний и нормы расхода топливно-смазочных материалов на единицу ремонта и ТО.

Количество топливно-смазочных материалов  $T$ , кг, необходимых для проведения ремонтов и ТО, рассчитывается по формуле

$$T = H_m \cdot K,$$

где  $H_m$  — норма расхода топливно-смазочных материалов на один ремонт (техническое обслуживание);

$K$  — количество проводимых ремонтов (технических обслуживаний).

Результаты расчетов занести в таблицу 20.

Издержки на топливно-смазочные материалы зависят от их количества и цены за единицу:

$$I_m = T \cdot C_m,$$

где  $I_m$  — общая сумма издержек на топливно-смазочные материалы, руб.;

$C_m$  — планово-учетная цена соответствующего вида топлива, смазочных материалов, руб./кг.

Результаты расчета стоимости топливно-смазочных материалов занесем в таблицы 20 и 21.

Таблица 20. Расчет потребности в топливно-смазочных материалах на ремонт и техническое обслуживание

Марка трактора	Материал	Вид ремонта и технического обслуживания											
		Текущий ремонт			ТО-3			ТО-2			ТО-1		
		количество ремонт ов, ед.	нормы расхода ТСМ на ед., кг (л)*	потребность в ТСМ, кг (л)	количество ТО, ед.	нормы расхода ТСМ на ед., кг (л)*	потребность в ТСМ, кг (л)	количество ТО, ед.	нормы расхода ТСМ на ед., кг (л)*	потребность в ТСМ, кг (л)	количество ТО, ед.	нормы расхода ТСМ на ед., кг (л)*	потребность в ТСМ, кг (л)
ХТЗ Т-150К	топливо	1	17,60	17,6	1	11,50	11,5	6	4,00	24	23	1,00	23
	смазки		3,08	3,08		1,33	1,33		0,28	1,68		0,10	2,3
ДТ-75	топливо	3	24,82	74,46	0	13,00	0	30	4,00	120	0	1,00	0
	смазки		1,06	3,18		0,45	0		0,19	5,7		0,10	0
МТЗ-80/82	топливо	1	48,37	48,37	1	4,00	4	8	3,00	24	32	0,90	28,8
	смазки		1,33	1,33		0,39	0,39		0,20	1,6		0,065	2,08
МТЗ- 1221.2	Топливо	4	48,37	193,48	6	4,00	24	35	3,00	105	140	0,90	126
	смазки		1,33	5,32		0,39	2,34		0,20	7		0,065	9,1
ЮМЗ-10244Н	топливо	0	17,60	0	0	11,50	0	0	4,00	0	1	1,00	1
	смазки		3,08	0		1,33	0		0,28	0		0,10	0,1
Комбайны зерноуборочные	топливо	4	15,00	60	-	-	-	3	0,80	2,4	0	0,00	0
	смазки		1,19	4,76		-	-		5,13	15,39		0,72	0
Комбайны силосоуборочные	топливо	2	5,14	10,28	-	-	-	0	0,80	0	17	0,00	0
	смазки		8,43	16,86		-	-		3,18	0		1,78	30,26
Всего	топливо	-	-	404,19	-	-	39,5	-	-	275,4	-	-	178,8
	смазки		-	34,53		-	-		4,06	-		31,37	-

Примечание. \*По основному топливу нормы расхода приведены в литрах, по смазкам – в килограммах

Таблица 21. Расчет издержек на топливно-смазочные материалы

Вид топлива	Количество, кг (л)	Цена, руб./кг (руб./л)	Издержки на топливно-смазочные материалы, руб.
Топливо	897,89	48,0	43098,72
Смазки	113,8	150,0	17070
<i>Всего</i>	–	–	60168,72

Издержки на запасные части, ремонтно-технические и вспомогательные материалы

В практике хозяйствования издержки на запчасти — основная статья, занимающая наибольший удельный вес в издержках на ремонт техники. В условиях инфляции определить заранее их стоимость сложно. Поэтому на основании многолетних данных их определяют по удельному весу в общих затратах на проведение ремонтов и технического обслуживания.

Исходя из практики, доля издержек на запасные части  $I_{зч}$  в 1,5 раза превышает сумму остальных прямых издержек на техническое обслуживание и ремонт:

$$I_{зч} = 1,5 (\Phi_{от} + A_o + P_o + I_{эл} + I_m)$$

$$I_{зч} = 1,5(640288 + 231012 + 95364 + 1516550 + 60168) = 3815073$$

Издержки на ремонтно-технические материалы  $I_{рм}$  (металл, электроды и т.д.) составляет 10% затрат на запасные части:

$$I_{рм} = 0,1 I_{зч}$$

$$I_{рм} = 0,1 * 3815073 = 381507$$

Издержки на вспомогательные материалы  $I_{вм}$  (химикаты, ветошь и др.) составляют 2% от затрат на ремонтно-технические материалы:

$$I_{вм} = 0,02 I_{рм}$$

$$I_{вм} = 0,02 * 381507 = 7630$$

Рассчитав все статьи, определим сумму прямых издержек на ремонт и техническое обслуживание машин  $I_n$ .

Сумма прямых издержек на ремонт  $I_n$  определяется по формуле

$$I_n = \Phi_{om} + A_o + P_o + I_{эл} + I_m + I_{зч} + I_{рм} + I_{вм}$$

- где  $\Phi_{om}$  — фонд оплаты труда рабочих с начислениями, руб.;
- $A_o$  — амортизация оборудования, руб.;
- $P_o$  — издержки на ремонт оборудования, руб.;
- $I_{эл}$  — издержки на электроэнергию, руб.;
- $I_m$  — издержки на топливно-смазочные материалы, руб.;
- $I_{зч}$  — издержки на запасные части, руб.;
- $I_{рм}$  — издержки на ремонтные материалы, руб.;
- $I_{вм}$  — издержки на вспомогательные материалы, руб.

$$I_n = 640288 + 231012 + 95364 + 1516550 + 60168 + 3815073 + \\ + 381507 + 7630 = 6747592$$

#### Накладные расходы

Кроме прямых производственных издержек, необходимо рассчитать сумму накладных расходов, то есть затрат на хозяйственное обслуживание производства и управление.

Накладные расходы  $I_n$  включают: затраты на заработную плату аппарата управления и вспомогательного персонала, затраты на содержание здания мастерской, стоимость мелкого инвентаря и инструментов, расходы на охрану труда, командировочные и транспортные расходы.

*А. Фонд оплаты труда аппарата управления и вспомогательного персонала ремонтной мастерской (табл. 22).*

Годовой тарифный фонд аппарата управления и вспомогательного персонала ремонтной мастерской определяется исходя из установленных на предприятии окладов, умноженных на 11 месяцев и соответствующее количество ставок работников.

Фонд оплаты труда с начислениями рассчитывается с учетом оплаты отпуска и отчислений в социальные фонды ( $K = 1,3$ ).

*Таблица 22. Фонд оплаты труда аппарата управления  
ремонтной мастерской*

Должность	Количество ставок, ед.	Месячный должностной оклад, руб.	Годовой тарифный фонд, руб.	Фонд оплаты труда с начислениями, руб.
Заведующий ремонтной мастерской	1	20000	20000	26000
Бухгалтер	0,5	24000	12000	15600
Кладовщик	0,5	13000	6500	8450
<i>Всего</i>	2	–	38500	50050

*Б. Издержки на содержание здания* (табл. 23, 24) включают амортизацию, издержки на текущий ремонт здания, освещение помещения, водоснабжение, отопление.

Амортизация и текущий ремонт здания мастерской рассчитываются аналогично издержкам на амортизацию и текущий ремонт оборудования (формулы 1, 2).

*Таблица 23. Издержки на амортизацию и текущий ремонт здания мастерской*

Наименование оборудования	Балансовая стоимость, руб.	Норма амортизации, %	Амортизация, руб.	Норма отчисления на ремонт, %	Издержки на ремонт, руб.
Здание ремонтной мастерской	750000	2,5	18750	3,0	22500

Издержки на освещение помещения, водоснабжение, отопление определяются исходя из количества необходимых ресурсов и цен на них.

*Таблица 24. Издержки на освещение помещения, водоснабжение, отопление*

Показатель	Количество потребляемых ресурсов	Цена за единицу, руб.	Стоимость, руб.
Освещение, кВт·ч	9000	7,0	63000
Водоснабжение, м <sup>3</sup>	8,8	25,0	220
Отопление, Гкал	2,5	1800	4500
<i>Всего</i>	–	–	67720

Годовой расход электроэнергии на освещение  $W_{o.эл}$ , кВт·ч, ремонтной мастерской может быть рассчитан по формуле

$$W_{o.эл} = T \cdot F \cdot S / 1000,$$

где  $T$  — время использования освещения в году, ч ( $T = 1800$  ч.);  
 $F$  — площадь помещения, м<sup>2</sup> ( $F = 250$  м<sup>2</sup>);  
 $S$  — норматив удельной потребности в осветительной нагрузке, Вт/м<sup>2</sup> ( $S = 13-20$  Вт/м<sup>2</sup>).

Норма водопотребления в ремонтно-механической мастерской составляет 15...20 л на 1 рабочее место в сутки.

$$\text{Водоснабжение: } (20 \text{ л} \cdot (365 - 108 - 13 - 24) \text{ дней} \cdot K_p) / 1000 = \\ (20 \cdot (365 - 108 - 13 - 24) \cdot 2) / 1000 = 8,8$$

*В. Стоимость мелкого инвентаря, инструментов:*

Принимаем 25000 руб.

*Г. Расходы на охрану труда:*

Принимаем 0,2% от фонда оплаты труда рабочих мастерской.

Фонд оплаты труда рабочих мастерской в таблице 5.

$$640288 \cdot 0,2 = 128058 \text{ руб.}$$

*Д. Командировочные расходы:*

Принимаем 10000 руб.

*Е. Транспортные расходы:*

Принимаем 15000 руб.

Рассчитав все статьи, определим сумму накладных расходов ремонтной мастерской  $I_n$  как сумму итогов таблиц 22, 23, 24 и пунктов В, Г, Д, Е.

$$I_n = 25000 + 128058 + 10000 + 15000 + 50050 + 22500 + 67720 = 318328$$

Общая сумма затрат ремонтной мастерской  $I_{общ}$  складывается из прямых затрат  $I_n$  и накладных расходов  $I_n$ :

$$I_{общ} = I_n + I_n$$

$$I_{общ} = 6747592 + 318328 = 7065920 \text{ руб.}$$

Следует сравнить общую сумму затрат, рассчитанную по нормативам расхода денежных средств на ремонт и техническое обслуживание с суммой затрат, рассчитанной по отдельным статьям. Разницу составляет стоимость услуг по капитальному ремонту, выполненному в специализированных ремонтных предприятиях.

### **3.3 Эффективность технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники**

Себестоимость одного условного ремонта определяется, исходя из общих затрат ремонтной мастерской и программы ремонта.

$$C_{ур} = \frac{I_{общ}}{N_{ур}}$$

где  $I_{общ}$  — общая сумма издержек ремонтной мастерской, руб.

$N_{ур}$  — программа ремонтной мастерской, усл. ремонтов.

$$C_{ур} = 7065920/11 = 642356 \text{ руб.}$$

Анализ себестоимости условного ремонта позволяет изучить динамику относительных затрат ремонтной мастерской, сравнить экономическую эффективность различных форм организации производственного процесса, принимать решения об экономической целесообразности выполнения ремонта собственными силами или на специализированных ремонтно-обслуживающих предприятиях.

Зная себестоимость условного ремонта можно определить себестоимость любого ремонтно-обслуживающего воздействия:

$$C_{иск} = \frac{C_{ур} t_{иск}}{T_{ур}}$$

где  $C_{иск}$  — себестоимость искомого ремонтно-обслуживающего воздействия, руб.

$T_{ур}$  — трудоемкость условного ремонта, чел.-ч;

$t_{иск}$  — трудоемкость искомого ремонтно-обслуживающего воздействия, чел.-ч.

Для примера рассчитаем себестоимость ТО-3 трактора ХТЗ Т-150К:

$$C_{иск} = (642356 * 26,69)/300 = 57148 \text{ руб}$$

Планирование деятельности ремонтной мастерской позволяет повысить эффективность технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники.

Фактические затраты на техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники в предприятии составляли 16882,7 тыс. руб., затраты по проекту 7065,92 тыс. руб., то есть меньше на 58%.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В курсовом проекте проведен анализ производственно-экономической деятельности ОАО «Племзавод «Каравaeво». Для более эффективной работы ремонтно-обслуживающей базы необходимо планирование деятельности ремонтной мастерской предприятия.

В работе проанализирована организация технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники.

Разработаны предложения по совершенствованию организации технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники.

Проектная программа ремонта составит 11 условных ремонтов.

Себестоимость одного условного ремонта исходя из общих затрат ремонтной мастерской и программы ремонта составит 642356 руб.

Фактические затраты на техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники в предприятии составляли 16882,7 тыс. руб., затраты по проекту 7065,92 тыс. руб., то есть меньше на 58%.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Колобова, А.И. Организация производства на предприятиях АПК: учеб. пособие для вузов / Алтайский ГАУ. — 3-е изд., доп. и перераб. — Барнаул : АГАУ, 2008. — 397 с.
2. Нечаев, В.И. Экономика предприятий АПК + CD. [Электронный ресурс] / В.И. Нечаев, П.Ф. Парамонов, И.Е. Халявка. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 464 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/587> — Загл. с экрана.
3. Нечаев, В.И. Организация производства и предпринимательство в АПК. [Электронный ресурс] / В.И. Нечаев, П.Ф. Парамонов, Ю.И. Бершицкий. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 472 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/81566> — Загл. с экрана.
4. Организация производства и предпринимательство в АПК [Электронный ресурс] : учебник / Парамонов П.Ф., ред. — 2-е изд., испр. и доп. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 472 с.
5. Организация производства и управление предприятием: учебник для вузов / Туровец О.Г., ред. — 3-е изд. — М. : Инфра-М, 2015. — 506 с.
6. Организация сельскохозяйственного производства и менеджмент : учебник для вузов / Шакиров Ф.К.; Королев Ю.Б., ред. — М.: КолосС, 2008. — 607 с.
7. Организация технического сервиса в АПК: альбом наглядных пособий : учеб. пособие для студентов вузов / Максимов М.М., Василькова Т.М., Середа Н.А. Васильков А.А., [и др.]. — Кострома: КГСХА, 2013. — 232 с.
8. Практикум по экономике и организации сельскохозяйственного производства : учеб. пособие для вузов / Сагайдак А.Э., ред. — М.: КолосС, 2008. — 335 с.

## Приложения

*Приложение 1*

*Периодичность проведения ремонта и технического обслуживания тракторов и комбайнов, усл. эт. га (га)*

Вид техники	Ремонт		Техническое обслуживание		
	капитальный	текущий	ТО-3	ТО-2	ТО-1
Тракторы					
– Т-150К	9750	3250	1625	405	100
– ДТ-75М	6240	2080	1040	260	65
– МТЗ-80/82	4320	1440	840	210	52
Комбайны					
– СК-5 «Нива»	1000	330	–	по окончании сезона	150
– КСК-100	420	140	–		60

*Приложение 2*

*Нормативы затрат денежных средств на ремонт, техническое обслуживание и хранение тракторов*

	К-701	Т-150К	Т-4А	ДТ-75М	МТЗ-80/82	ЮМЗ-6	Т-40М	Т-25А	Т-16М
к цене трактора ежегодно, %									
Норматив:	10,5	17,9	14,8	11,1	13,0	17,8	12,5	15,4	9,8
в т.ч.: запасные части, материалы, замена шин	7,7	12,4	9,4	6,8	8,3	11,2	7,8	8,3	5,6
руб. на один усл. эт. га наработки									
Норматив:	85,0	81,5	102,0	90,0	65,5	64,5	77,5	108,0	109,0
в т.ч.: – ремонт	56,5	57,0	92,0	79,5	46,0	42,0	57,5	85,5	88,0
из них: запчасти, материалы	35,0	35,0	58,5	50,0	26,5	24,5	35,0	47,5	48,0
оплата труда	14,0	13,0	21,0	18,0	12,5	11,0	14,5	26,0	27,0
– техническое обслуживание	5,0	8,0	10,0	10,5	8,0	11,0	9,5	12,5	8,5
из них: ремонтные материалы	3,5	5,0	6,5	6,0	4,5	6,0	4,5	5,0	4,5
оплата труда	1,0	1,5	2,0	2,5	2,0	2,5	2,5	4,0	2,0
Замена шин	23,5	16,5	–	–	11,5	11,5	10,5	10,0	12,5