

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение

1 Объекты и методы исследования

1.1 Общая характеристика предприятия

1.2 Анализ неисправностей

1.3 Цели ВКР

2 Расчеты и аналитика

2.1 Исходные данные

2.2 Расчет годовых объемов работ

2.3 Распределение годовых объемов работ по видам и месту выполнения

2.4 Расчет числа постов

2.5 Расчет числа автомобиле-мест ожидания и хранения

2.6 Определение общего количества постов и автомобиле-мест на ИП

Рудьман.

2.7 Определения состава и площадей помещения

3 Результаты разработки

4 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение

4.1 Исходные данные

4.2 Расчет капитальных вложений

4.3 Расчет дохода

4.4 Расчет затрат

4.4.1 Затраты на содержание предприятия

4.4.2 Расчет фонда оплаты труда до мероприятия и после мероприятия

4.4.3 Амортизация оборудования

4.4.4 Затраты на текущий ремонт зданий

4.4.5 Расчет накладных расходов

4.5 Расчет налогов

4.6 Расчет прибыли

5 Социальная ответственность

5.1 Характеристика и анализ потенциальных опасностей и вредностей при работе на агрегатном участке ИП «Рудьман».

5.2 Комплексные мероприятия по обеспечению нормальных и безопасных условий труда на агрегатном участке ИП «Рудьман».

Заключение

Список используемых источников

ВВЕДЕНИЕ

Авто биржа оценивается крупнейшими автопроизводителями благополучно развивающимся и многообещающим - в особенности на фоне стагнации автомобильных рынков многочисленных цивилизованных государств. Увеличение спроса на машины содействует увеличению покупательной способности населения, внедрение в жизнь широкомасштабного потребительского кредитования, совершенствование дилерской сети заводов-производителей, включая развитие сети СТО. Статистика изменения парка легковых автомобилей показывает, что средний возраст эксплуатируемых автомобилей все меньше и меньше и не превышает в последние годы 11 – 15 лет. Вследствие повышения качества автомобилей основные затраты на их ремонт приходятся на вторую половину этого срока. Для рынка СТО России характерна общая картина – покупатели, которые купили у официального дилера машину, исправно являются на сервис в течение гарантийного периода. Однако после истечения срока гарантии, около половины этих клиентов предпочитает обращаться в частные ремонтные фирмы и мелкие специализированные мастерские. Спрос на СТО постоянно увеличивается по следующим причинам: - парк машин будет расти еще долго, так как развивающаяся экономика требует все больше техники; - сотни тысяч новых предприятий, приобретающих технику, не обзаводятся собственной ремонтной базой, рассчитывая на сервис дилера; - старые предприятия, стараясь снизить себестоимость, избавляются от ремонтных цехов, предпочитая обслуживать машины в сервисных фирмах; - крупные предприятия, сохраняя ремонтные мощности, не хотят иметь запасов деталей, предпочитая срочные поставки; - потребители новейших моделей не могут ремонтировать их сами, не желая затрат на специальное оборудование и обучение ремонтников; - частные владельцы автомобилей, для которых рынок ужесточил условия заработков, но и предоставил возможности для их увеличения, не хотят тратить время на ремонт машин. Имея современные производственные мощности, сервисные центры и СТО могут более оперативно реагировать на изменение потребностей рынка. Рыночная экономика требует минимизации себестоимости любой продукции, чтобы выигрывать конкуренцию по ценам у соперников. У всех предприятий заметную долю средств производства составляет автомобильная

техника, поэтому важным направлением снижения себестоимости является сокращение времени простоя машин в ремонте. Только у крупных предприятий это может быть обеспечено деятельностью собственных хорошо оснащенных ремонтных баз. Для остальных содержание ремонтников, соответствующих помещений и оборудования является тяжким бременем. Все больше владельцев техники понимают невыгодность содержания ремонтных цехов. Частные владельцы автомобилей тоже не имеют свободного времени на их ремонт — в условиях рынка все труднее даются заработки, все больше времени уходит на обеспечение нормальных условий жизни. В связи с принятием Федерального закона от 25 апреля 2002 г. № 40-ФЗ «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств» страховые компании ищут сотрудничества с ремонтными предприятиями — им интересны предприятия, выполняющие все виды работ с низкой себестоимостью, т.е. с самым современным оборудованием и квалифицированным штатом, а таких предприятий пока мало. Срочная организация сервисных инфраструктур для обеспечения подъема экономики исправной техникой — задача стратегическая. Темпы подъема экономики зависят и от сроков ремонта эксплуатируемой предприятиями техники. Более того, развитие сервисной инфраструктуры — это подъем одной из отраслей экономики, которая будет приносить налоговые отчисления. На российском рынке автосервиса стали нарастать следующие тенденции: - рост спроса на сервис; - сокращение объема работ по обслуживанию; - сокращение объема механических работ вследствие введения в конструкции машин долговечных и износостойких деталей; - увеличение объема кузовных и малярных работ вследствие увеличения количества аварий из-за возрастающей плотности движения на дорогах; - увеличение объема работ по дополнительному оборудованию, обеспечивающему повышенный комфорт водителям и пассажирам; - сокращение объема работ по восстановлению деталей и даже агрегатов для недорогих машин вследствие снижения цен на новые детали и агрегаты; рост спроса на неоригинальные запчасти хорошего качества; - рост спроса на техническую информацию и новые средства ее систематизации и использования - интерактивные каталоги, инструкции по эксплуатации и т. д.

Этим обусловлена актуальность выбранной темы дипломного проекта. Целью этого дипломного проекта является совершенствование агрегатного участка в условиях ИП Рудьман г. Юрга, Кемеровской области.

1.1 Общая характеристика предприятия

С 2004г СТО Рудьмана начало оказывать услуги в сфере починки автотранспортного средства. Сегодня СТО Рудьмана оказывает весь комплекс технических услуг для всех видов автомобилей категории В. Одновременно с расширением направлений деятельности, предприятие активно занимается улучшением качества предлагаемых услуг.

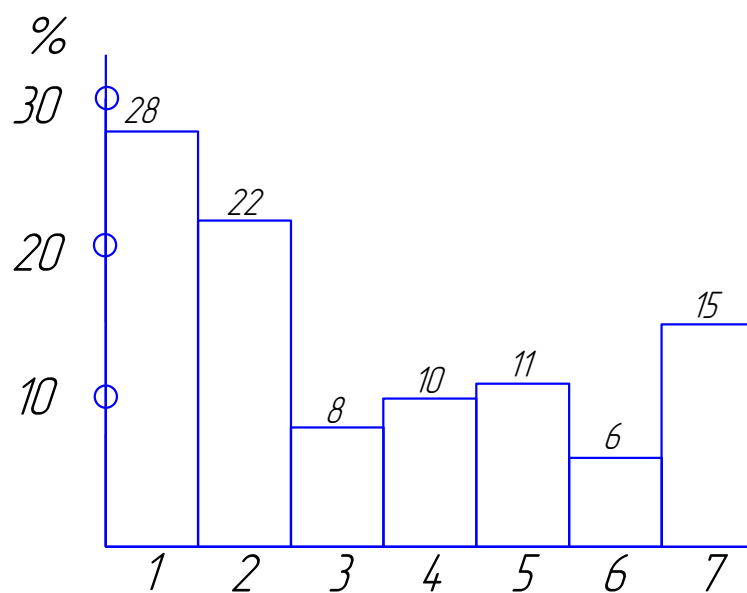
СТО Рудьмана предлагает своим клиентам:

- техническое обслуживание автомобилей
- ремонтавтомобилей
- диагностику автомобилей

Предприятие индивидуально подходит к каждому клиенту, учитывая его пожелания и предложения. Гибкие условия расчета за услуги предприятия позволяют клиентам ремонтировать автомобили по наличному и безналичному расчету.

1.2 Анализ неисправностей

Как любая сложная техническая система, автомобиль требует регулярных профилактических и ремонтных воздействий для поддержания его в надлежащем техническом состоянии. На рисунке 1.1 представлено распределение отказов по системам и узлам автомобилей.



1-агрегаты трансмиссии; 2-двигатель; 3-ходовая часть;
4-рулевое управление; 5-тормоза; 6-электрооборудование;
7-кузов.

Рисунок 1.1 – Распределение неисправностей по агрегатам и системам автомобилей

В современных автомобилях наиболее сложным и требующим наибольшего внимания и квалифицированного обслуживания является двигатель

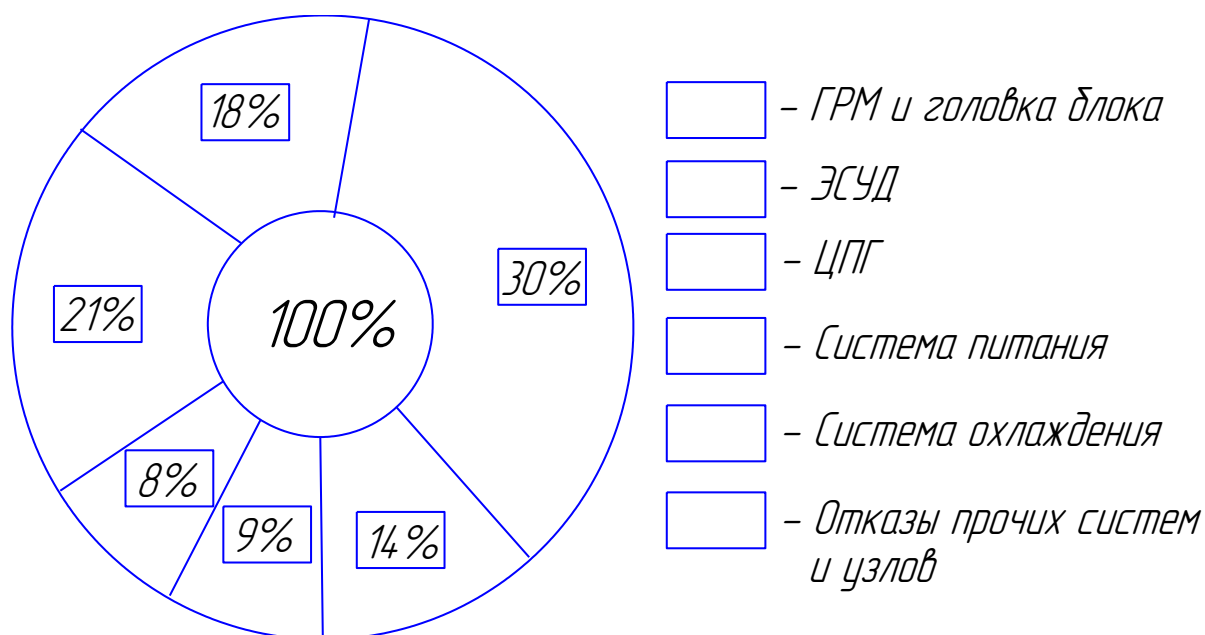


Рисунок 1.2 – Распределение отказов по системам и узлам двигателей

В нынешних условиях необходимой задачей является восстановление и ремонт ГРМ и головки блока. Это связано с тем, что экономически

целесообразнее восстановить головку блока, чем приобрести новую. По статистическим данным предприятия была произведена оценка потока неисправностей головки блока бензиновых двигателей, установленных на автомобилях. Распределение неисправностей представлено на рисунке 1.3.

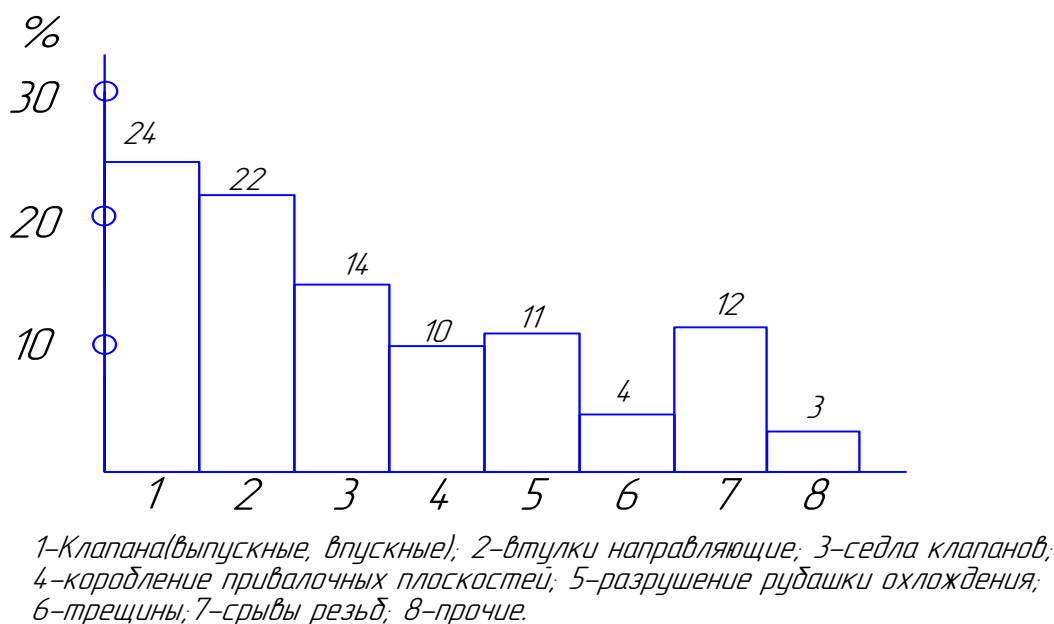


Рисунок 1.3 – Распределение неисправностей ГРМ и головки блока

Много отказов возникает по причине некачественного обслуживания и ремонта. Здесь значительную роль играет профессиональная подготовка персонала, обеспечение необходимым инструментом, технологическим оборудованием, позволяющим более качественно производить обслуживание и ремонт агрегатов. Причинами отказов может быть также и неграмотная эксплуатация автомобилей, это, прежде всего, относится к профессионализму водителей. И как отмечалось ранее, много отказов возникает по причине некачественного изготовления деталей узлов и агрегатов на заводах.

1.3 Цели ВКР

1. Организация работ агрегатного участка.

Задачи дипломного проекта:

1. Произвести технологический расчет СТО

2. Разработать технологический процесс и планировку агрегатного участка.

3. Спроектировать участок
4. Разработать мероприятия по повышению безопасности жизнедеятельности на предприятии.
5. Рассчитать экономическую эффективность от организованного агрегатного участка.

2 РАСЧЕТЫ И АНАЛИТИКА

2.1 Исходные данные

Исходными данными для технологического расчета являются:

- Обслуживаемые автомобили: легковые автомобили отечественных и зарубежных марок, грузовые автомобили полной массой до 3.5т. а также грузовые автомобили полной массой свыше 3.5т. с ограничением по маркам и перечню выполняемых операций.
- годовое количество условно обслуживаемых на СТО автомобилей и агрегатов $N_{СТО}$, ед.....1800
- число рабочих дней в году на СТО $D_{раб.г}$305
- продолжительность смены $T_{см}$, ч.....8
- число смен1
- район эксплуатации – г. Юрга и Юргинский район.

2.2 Расчет годовых объемов работ

Годовой объем постовых работ (посты УМР, Д, ТО, ТР, кузовных, окрасочных и противокоррозионных работ) определяется по формуле:

$$T_n = \frac{X \cdot D_{раб.г} \cdot T_{см} \cdot C \cdot P_n \cdot \eta_n}{\varphi}, \quad (2.1)$$

где φ - коэффициент неравномерности поступления автомобилей на обслуживание ($\varphi = 1,15$);

$D_{раб.г}$ – число рабочих дней в году;

$T_{см}$ – продолжительность смены;

C – число смен;

$P_{п}$ – среднее число рабочих, одновременно работающих на посту

($P_{п} = 0,9... 1,1$);

$\eta_{п}$ - коэффициент использования рабочего времени поста ($\eta_{п} = 0,9$);

X – число постов ($X = 4$).

$$T_n = \frac{4 \cdot 305 \cdot 8 \cdot 1 \cdot 0,9 \cdot 0,9}{1,15} = 6874,5 \text{ чел.} \cdot \text{ч}$$

2.3 Распределение годовых объемов работ по видам и месту выполнения

В настоящее время ТО и ремонт автомобилей на предприятиях автосервиса производятся на базе готовых деталей, узлов и механизмов. Поэтому в основном работы (услуги) по ТО и ТР выполняются на рабочих постах.

Выполнение таких работ, как электротехнические, ремонт приборов системы питания, снятых с автомобиля, обслуживание аккумуляторных батарей, шиномонтаж, балансировка колес и ремонт камер предусматривается как в зоне рабочих постов, оснащенных соответствующим оборудованием и оргоснасткой, так и в обособленных (отдельных) помещениях с соблюдением необходимых противопожарных и санитарно-гигиенических требований. Выбор того или иного варианта определяется объемом работ, численностью работающих, компоновочным решением планировки и организацией работ.

Таблица 2.1 – Распределение годового объема работ ТО и ТР по видам и месту выполнения

Место выполнения и вид работ		Распределение объема работ ТО и ТР по видам		Распределение объема работ ТО и ТР по видам			
				на рабочих постах		на рабочих участках	
		%	чел.- ч	%	чел.- ч	%	чел.- ч
Посты	Диагностические	4	274.98	100	1352,9	-	-
	ТО, смазочные	18	1237.41	100	6088,27	-	-
	Регулировочные по установке углов управляемых колес	4	274.98	100	1352,9	-	-
	Ремонт и регулировка тормозов	3	206.235	100	1014,7	-	-
	Ремонт ДВС	25	1718.625	100	8455,9	-	-
	Ремонт топливной аппаратуры	16	1099.92	100	5411,79	-	-

Итого по постам:		70	4812.15	-	23676,6	-	-
Участки	Электротехнические	4	274.98	80	1082,32	20	270,58
	По приборам системы питания	4	274.98	70	947,03	30	405,87
	Аккумуляторные	2	137.49	10	67,65	90	608,85
	Шиномонтажные	2	137.49	30	202,95	70	473,55
	Ремонт узлов, систем и агрегатов	8	549.96	50	1352,95	50	1352,95
	Ремонт ГБЦ	3	206.2335	50	507,35	50	507,35
	Слесарно-механические	7	481.215	-	-	100	2367,7
Итого по участкам:		30	2062.35	-	4160,11	-	5986,85
ИТОГО:		100	6874.5	-	27836,7	-	5986,85

Распределение годового объема работ ТО и ТР по видам и месту выполнения представлено в таблице 2.1.

Кроме работ, ИП «Рудман» выполняются вспомогательные работы, в состав которых, в частности, входят работы по ремонту и обслуживанию технологического оборудования, оснастки и инструмента различных зон и участков, содержанию инженерного оборудования, сетей и коммуникаций, обслуживанию компрессорного оборудования и др. Объем этих работ составляет 10... 20 % от общего годового объема работ на ИП «Рудман»..

$$T_{ВСП} = 6874,5 \cdot 0,2 = 1375,1 \text{ чел.ч.} \quad (2.2)$$

2.4 Расчёт численности рабочих

Технологически необходимое (явочное) число производственных рабочих

$P_{Т}$ и штатное $P_{Ш}$:

$$P_{Т} = \frac{T}{\Phi_{Т}} ; \quad (2.3)$$

$$P_{Ш} = \frac{T}{\Phi_{Ш}} \quad (2.4)$$

где T -годовой объем работ, чел.-ч;

$\Phi_{Т}$ и $\Phi_{Ш}$ - соответственно годовой фонд времени технологически

необходимого рабочего при односменной работе и штатного рабочего, ч.

Для специальностей с вредными условиями труда установлены фонды: $\Phi_T = 1780$ ч и $\Phi_{III} = 1560$ ч (35 ч - продолжительность недели и 24 дня отпуска). Для всех других специальностей $\Phi_T = 2020$ ч и $\Phi_{III} = 1770$ ч (40 ч - продолжительность недели и 24 дня отпуска)/1/.

Результаты расчёта общей численности производственных рабочих СТО приведены в таблице 2.4.

Таблица 2.2 – Результаты расчёта общей численности производственных рабочих СТО ИП «Рудман»

Вид работ	Годовой объем работ, чел.-ч.	P_T , чел.		P_{III} , чел.	
		Расчетн.	Принят.	Расчетн.	Принят.
ТОиТР	4825,7	16,7	17	19,1	19
УМР	2048,8	0,57	1	0,65	1
Итого:	6874,5	19,53	20	22,32	23

Численность вспомогательных рабочих

$$P_T = \frac{1375.1}{2020} = 0.68 \qquad P_{III} = \frac{1375.1}{1770} = 0.77$$

Вспомогательные рабочие приняты $P_T = 1$ чел. и $P_{III} = 1$ чел.

Расчёт численности производственных рабочих ТО и ТР производится по видам работ и месту выполнения:

- диагностические $P_T = \frac{1352,9}{2020} = 0,67$ чел.

$$P_{III} = \frac{1352,9}{1770} = 0,76$$
 чел.

Аналогично расчёт ведётся для всех видов работ. Результаты расчёта численности производственных рабочих ТО и ТР представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.3 – Результаты расчёта общей численности производственных рабочих на СТО ИП «Рудьман»

Виды работ	Объема работ ТО и ТР, чел.-ч.		Численность производственных рабочих, чел.							
			на постах				на участках			
	на постах	на участка х	P_T		P_{III}		P_T		P_{III}	
			Расч.	Прин.	Расч.	Прин.	Расч.	Прин.	Расч.	Прин.
Диагностические	1352,9	-	0,67	1	0,76	1	-	-	-	-
ТО, смазочные	6088,3	-	3,01	3	3,44	3	-	-	-	-
Регулировочные по установке углов управляемых колес	1352,9	-	0,67	1	0,76	2	-	-	-	-
Ремонт и регулировка тормозов	1014,7	-	0,4		0,57		-	-	-	-
Электротехни- ческие	1082,3	270,58	0,54	1	0,61	1	0,13	1	0,15	1
Аккумулятор- ные	67,65	608,9	0,03		0,04		0,30		0,34	
По приборам системы питания	947,1	405,87	0,46		0,54		0,20		0,23	
Шиномонтаж- ные	202,9	473,55	0,1	1	0,11	1	0,23	1	0,27	1
Ремонт узлов, систем и агрегатов	1352,9	1352,9	0,67		0,76		0,67		0,76	
Слесарно- механические	-	2367,7	-	-	-	-	1,37	1	1,54	2
ИТОГО:	27836,7	5980,85	14,1	14	15,8	15	2,95	3	3,38	4

2.4 Расчет числа постов

Посты по своему технологическому назначению подразделяются на рабочие и вспомогательные.

Рабочие посты - это автомобиле-места, оснащенные соответствующим технологическим оборудованием и предназначенные для технического

воздействия на автомобиль, поддержания и восстановления его технически исправного состояния и внешнего вида (посты УМР, диагностирования, ТО, ТР, кузовных, окрасочных и противокоррозионных работ). Количество постов рассчитывается по формуле:

$$X = \frac{T_{II} \cdot \varphi}{D_{\text{раб.г}} \cdot T_{\text{см}} \cdot C \cdot P_{II} \cdot \eta_{II}}, \quad (2.5)$$

где T_{II} - годовой объем постовых работ, чел.-ч;

φ - коэффициент неравномерности загрузки постов (1,15);

$D_{\text{раб.г}}$ - число рабочих дней в году;

$T_{\text{см}}$ - продолжительность смены, ч;

C — число смен;

P_{II} - среднее число рабочих на посту ;

η_{II} - коэффициент использования рабочего времени поста (0,85...0,90).

Для расчета числа рабочих постов ТО и ТР принимаем $\varphi=1,15$ и $P_{II}=1,0$ чел.

Результаты расчета числа рабочих постов ТО и ТР на СТО ИП Рудьман представлены в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Результаты расчета числа рабочих постов ТО и ТР по видам работ на ЗАО СТО ИП «Рудьман»

Место выполнения и вид работ		Годовой объем работ	Число постов	
		чел.- ч	расчетное	принятое
Посты	Диагностические	1352,9	0,79	1
	ТО, смазочные	6088,27	3,5	4
	Регулировочные по установке углов управляемых колес	1352,9	0,79	1
	Ремонт и регулировка тормозов	1014,7	0,59	1
	Ремонт узлов, систем и агрегатов	1352,95	0,79	1
	Шиномонтажные	202,95	0,12	

	Электротехнические	1082,32	0,63	1
	По приборам систем питания	947,03	0,55	
Итого:		27769,06	13,81	13

Число рабочих постов для выполнения мойки автомобилей определяется по формуле.

$$X_{\text{УМР}} = \frac{1142,5 \cdot 1,15}{305 \cdot 8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,9} = 0,7 = 1 \text{ пост} \quad (2.5)$$

То есть, существующий пост мойки на СТО ИП «Рудьман» будет справляться с годовым объёмом уборочно-моечных работ.

Вспомогательные посты - это автомобиле-места, оснащенные или не оснащенные оборудованием, на которых выполняются технологические вспомогательные операции (посты приемки и выдачи автомобилей, подготовки и сушки на окрасочном участке).

Общее число вспомогательных постов на один рабочий пост не должно превышать 0,25...0,50./6/.

Результаты расчета общего числа рабочих постов представлены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Распределение рабочих постов по видам воздействий

Вид работ	Годовой объем работ, чел.-ч.	Число постов
Диагностические	1352,9	1
ТО, смазочные	6088,27	4
Регулировочные по установке углов управляемых колес	1352,9	1
Ремонт и регулировка тормозов	1014,7	1

Ремонт узлов, систем и агрегатов	1352,95	1
Электротехнические и по приборам систем питания	2029,35	1
Уборочно-моечные	1142,5	1
Обще число рабочих постов		15

2.5 Расчет числа автомобиле-мест ожидания и хранения

В зависимости от конкретных условий могут быть спроектированы автомобиле-места ожидания и хранения, размещаемые как в закрытых помещениях, так и на открытых площадках.

Автомобиле -места ожидания - это места, занимаемые автомобилями, ожидающими постановки их на посты ТО и ТР. При необходимости автомобиле-места ожидания могут использоваться для выполнения определенных видов работ ТО и ТР. Поэтому расстояния на этих автомобиле-местах между автомобилями, между автомобилями и элементами зданий должны быть такие же, как и для рабочих постов.

Количество автомобиле-мест ожидания постановки автомобиля на посты ТО и ТР определяется из расчета 0,5 автомобиле-места на один рабочий пост /2, 6/. В нашем случае

$$X_{ож} = 15 \cdot 0,5 = 8 \text{ автомобиле-мест}$$

Автомобиле-места хранения предусматриваются:

- для готовых к выдаче автомобилей;
- продаваемых автомобилей на открытой стоянке магазина и для демонстрации различных моделей.

Число автомобиле-мест для готовых к выдаче автомобилей определяется по формуле:

$$X_{ГОГ} = \frac{N_c \cdot T_{ПР}}{T_B}, \quad (2.6)$$

где N_c – суточное число заездов (15 автомобилей);

T_{np} – среднее время пребывания автомобиля на СТО после его обслуживания до выдачи владельцу ($T_{np}=4$ ч);

T_6 – продолжительность работы участка выдачи автомобилей в сутки, ч.

$$X_{ГОТ} = \frac{15 \cdot 4}{8} = 7,5 = 8 \text{ автомобиле – мест.}$$

Принимаем, что 8 автомобиле-мест будут размещаться на открытой стоянке.

Число автомобиле-места в магазине.

$$X_{МАГ} = \frac{N_{П} \cdot D_з}{D_{раб.м}}, \quad (2.7)$$

где $N_{П}$ – число продаваемых автомобилей в год;

$D_з$ – число дней запаса;

$D_{раб.м}$ – число рабочих дней магазина в году.

$$X_{МАГ} = \frac{1200 \cdot 15}{305} = 59 \text{ автомобиле – мест.}$$

В действительности на СТО ИП «Рудьман» открытая стоянка позволяет разместить 30 автомобилей.

На практике количество автомобиле-мест для демонстрации продаваемых автомобилей зависит от конкретных условий продажи .

2.8 Определение общего количества постов и автомобиле-мест на ИП «Рудьман»

Общее количество постов – 18, в том числе:

- рабочих постов – 15;
- вспомогательных постов – 3

Автомобиле-места ожидания постановки автомобилей на пост – 8 ;

Автомобиле-места хранения:

2.9 Определение состава и площадей помещений

Состав и площади помещений определяются размером станции обслуживания и видами выполняемых работ. На данном этапе площади рассчитываются ориентировочно по укрупненным удельным показателям. В последующем, при разработке вариантов планировочного решения СТО, площади помещений уточняются.

Площади СТО по своему функциональному назначению подразделяются:

- на производственные (зоны постовых работ, производственные участки);
- складские;
- технические помещения (компрессорная, трансформаторная, электрощитовая, водомерный узел, тепловой пункт, насосная и др.);
- административно-бытовые (офисные помещения, гардероб, туалеты, душевые и т.п.);
- помещения для обслуживания клиентов

Производственная площадь (m^2), занимаемая рабочими и вспомогательными постами, автомобиле-местами ожидания и хранения, определяется следующим образом:

$$F = f_a \cdot X \cdot K_{II}, \quad (2.8)$$

где f_a - площадь, занимаемая автомобилем в плане (по габаритным размерам), m^2 ;

X — число постов;

K_{II} - коэффициент плотности расстановки постов.

Коэффициент K_{II} представляет собой отношение площади, занимаемой автомобилями, проездами, проходами, рабочими местами, к сумме площадей проекции автомобилей в плане. Значение K_{II} зависит в основном от расположения постов. При одностороннем расположении постов $K_{II} = 6 \dots 7$, при двусторонней расстановке постов $K_{II} = 4 \dots 5$.

Габаритные размеры автомобиля в плане составляют 5×3 метров, тогда площадь $f_a = 5 \cdot 3 = 15 m^2$.

Площадь зоны ТО:

$$F = 15 \cdot 4 \cdot 7 = 420 \text{ м}^2.$$

Площадь зоны ТР:

$$F = 15 \cdot 5 \cdot 6 = 450 \text{ м}^2.$$

На СТО ИП Рудьман площадь зоны ТО $F_{ТО} = 368,1 \text{ м}^2$, а площадь зоны ТР $F_{ТР} = 432 \text{ м}^2$.

Вывод: для выполнения планируемой годовой производственной программы СТО не требуется увеличение площадей зон ТО и ТР, а расхождение между расчётной площадью и располагаемыми площадями не превышает 10%, что удовлетворяет требованиям ОНТП -01-91./2/.

Площадь агрегатного участка (м^2) рассчитывается по формуле:

$$F_{КЦ} = f_{ОБ} K_{п} \quad (2.9)$$

где $f_{ОБ}$ — суммарная площадь занимаемая оборудованием в плане, м^2 ;

$K_{п}$ — коэффициент плотности расстановки оборудования.

$f_{ОБ}$ определяется по ведомости оборудования, составленной на основе каталогов.

$K_{п} = 5$, для агрегатного участка.

Результаты подбора технологического оборудования для агрегатного участка представлены в таблице 2.6.

Таблица 2.6 – Технологическое оборудование для агрегатного участка

Наименование оборудования	Тип или модель	Кол.	Площадь, м^2	
			на единицу оборудования.	общая
1.Кран-балка подвесная	По ГОСТ 7890-67	1	-	-
2. Тележка		1	-	-

3. Стеллаж для деталей		1	0,84	0,84
4. Стеллаж для инструментов		1	1,26	1,26
5. Стенд для ремонта КПП	П-201 У	1	0,8	0,8
6. Стенд для ремонта ДВС		1	0,9	0,9
7. Станок для расточки тормозных барабанов	P185	1	0,86	0,86
8. Гидравлический пресс	40т ГП-36	1	1,25	1,25
9. Стенд для ремонта редукторов задних мостов	P-620	1	0,66	0,66
10. Стенд для клепки тормозных колодок	PN-1	1	0,45	0,45
11. Тиски	Matador	5		
12. Передвижная моечная ванна	ВМП-400	2	0,4	0,8
13. Заточный станок	AIKEN MG	1	0,04	0,04
14. Стенд для ремонта передних и задних мостов	СМ 2450	1	1,08	1,08
15. Кантователь двигателя		1	1,1	1,1
16. Ларь для обтирочных материалов		1	0,32	0,32
17. Ларь для отходов		1	0,2	0,2
Итого:		17	9,76	10,16

Полный перечень оборудования и производственного инвентаря, его

техническая характеристика, а также цена указаны в приложении 1.

А также в помещении необходимо предусмотреть площадь проекции автомобиля в плане, с учётом нормативных требований (ОНТП-01-91).

Площадь проекции автомобиля (m^2) с учётом нормативных требований составит:

$$f_a = (2,1 + 1,2) \cdot (5 + 1,2) = 15 \text{ м}^2.$$

Тогда площадь агрегатного участка (m^2):

$$F_{КЦ} = f_{ОБ} \cdot K_n + f_a \cdot 5 + f_{лаб.цв}. \quad (2.10)$$

$$F_{КЦ} = 272,8.$$

Общая площадь агрегатного участка на СТО ИП Рудьман составляет $274,5 \text{ м}^2$.

$$\Delta = \frac{272,8 - 274,5}{274,5} \cdot 100\% = 0,6\%.$$

Вывод: расхождение между располагаемой площадью помещения агрегатного участка и его расчётной площадью не превышает 10%, что удовлетворяет требованиям ОНТП-01-91.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗРАБОТКИ

Таблица 3.1 – Распределение годового объема работ ТО и ТР по видам и месту

выполнения

Место выполнения и вид работ		Распределение объема работ ТО и ТР по видам		Распределение объема работ ТО и ТР по видам			
				на рабочих постах		на рабочих участках	
		%	чел.- ч	%	чел.- ч	%	чел.- ч
Посты	Диагностические	4	274.98	100	1352,9	-	-
	ТО, смазочные	18	1237.41	100	6088,27	-	-
	Регулировочные по установке углов управляемых колес	4	274.98	100	1352,9	-	-
	Ремонт и регулировка тормозов	3	206.235	100	1014,7	-	-
	Ремонт ДВС	25	1718.625	100	8455,9	-	-
	Ремонт топливной аппаратуры	16	1099.92	100	5411,79	-	-
Итого по постам:		70	4812.15	-	23676,6	-	-
Участки	Электротехнические	4	274.98	80	1082,32	20	270,58
	По приборам системы питания	4	274.98	70	947,03	30	405,87
	Аккумуляторные	2	137.49	10	67,65	90	608,85
	Шиномонтажные	2	137.49	30	202,95	70	473,55
	Ремонт узлов, систем и агрегатов	8	549.96	50	1352,95	50	1352,95
	Ремонт ГБЦ	3	206.2335	50	507,35	50	507,35
	Слесарно-механические	7	481.215	-	-	100	2367,7
Итого по участкам:		30	2062.35	-	4160,11	-	5986,85
ИТОГО:		100	6874.5	-	27836,7	-	5986,85

Таблица 3.2 – Результаты расчёта общей численности производственных рабочих СТО ИП «Рудман»

Вид работ	Годовой	P_T , чел.	$P_{Ш}$, чел.
-----------	---------	--------------	----------------

	объем ра-	Расчетн.	Принят.	Расчетн.	Принят.
ТОиТР	4825,7	16,7	17	19,1	19
УМР	2048,8	0,57	1	0,65	1
Итого:	6874,5	19,53	20	22,32	23

Таблица 3.3 – Результаты расчёта общей численности производственных рабочих на СТО ИП «Рудьман»

Виды работ	Объема работ ТО и ТР, чел.-ч.		Численность производственных рабочих, чел.							
			на постах				на участках			
	на постах	на участка х	P_T		P_{III}		P_T		P_{III}	
			Расч.	Прин.	Расч.	Прин.	Расч.	Прин.	Расч.	Прин.
Диагностические	1352,9	-	0,67	1	0,76	1	-	-	-	-
ТО, смазочные	6088,3	-	3,01	3	3,44	3	-	-	-	-
Регулировочные по установке углов управляемых колес	1352,9	-	0,67	1	0,76	2	-	-	-	-
Ремонт и регулировка тормозов	1014,7	-	0,4		0,57		-	-	-	-
Электротехни- ческие	1082,3	270,58	0,54	1	0,61	1	0,13	1	0,15	1
Аккумулятор- ные	67,65	608,9	0,03		0,04		0,30		0,34	
По приборам системы питания	947,1	405,87	0,46		0,54		0,20		0,23	
Шиномонтаж- ные	202,9	473,55	0,1	1	0,11	1	0,23	1	0,27	1

Продолжение табл. 3.3

Виды работ	Объем а работ	Численность произво	Виды рабо	Объе ма рабо	Числ енност ь	Виды работ	Объе ма рабо	Числе нность произв	Вид ы рабо	Объе ма рабо
Ремонт узлов, систем и агрегатов	1352,9	1352,9	0,67		0,76		0,67		0,76	
Слесарно-механические	-	2367,7	-	-	-	-	1,37	1	1,54	2
ИТОГО:	27836,7	5980,85	14,1	14	15,8	15	2,95	3	3,38	4

Таблица 3.4 – Результаты расчета числа рабочих постов ТО и ТР по видам работ на ЗАО СТО ИП «Рудьман»

Место выполнения и вид работ		Годовой объем работ	Число постов	
			чел.- ч	расчетное
Посты	Диагностические	1352,9	0,79	1
	ТО, смазочные	6088,27	3,5	4
	Регулировочные по установке углов управляемых колес	1352,9	0,79	1
	Ремонт и регулировка тормозов	1014,7	0,59	1
	Ремонт узлов, систем и агрегатов	1352,95	0,79	1
	Шиномонтажные	202,95	0,12	
	Электротехнические	1082,32	0,63	1
	По приборам систем питания	947,03	0,55	
	Итого:	27769,06	13,81	13

Таблица 3.5 – Распределение рабочих постов по видам воздействий

Вид работ	Годовой объем работ, чел.-ч.	Число постов
Диагностические	1352,9	1
ТО, смазочные	6088,27	4
Регулировочные по установке углов управляемых колес	1352,9	1
Ремонт и регулировка тормозов	1014,7	1
Ремонт узлов, систем и агрегатов	1352,95	1
Электротехнические и по приборам систем питания	2029,35	1
Уборочно-моечные	1142,5	1
Обще число рабочих постов		15

Таблица 3.6 – Технологическое оборудование для агрегатного участка

Наименование оборудования	Тип или модель	Кол.	Площадь, м ²	
			на единицу оборудования.	общая
1.Кран-балка подвесная	По ГОСТ 7890-67	1	-	-
2. Тележка		1	-	-
3. Стеллаж для деталей		1	0,84	0,84

Продолжение табл. 3.6

Наименование оборудования	Тип или модель	Кол.	Площадь, м ²	
			на единицу оборудования.	общая
4. Стеллаж для инструментов		1	1,26	1,26
5. Стенд для ремонта КПП	П-201 У	1	0,8	0,8
6. Стенд для ремонта ДВС		1	0,9	0,9
7. Станок для расточки тормозных барабанов	P185	1	0,86	0,86
8. Гидравлический пресс	40т ГП-36	1	1,25	1,25
9. Стенд для ремонта редукторов задних мостов	P-620	1	0,66	0,66
10. Стенд для клепки тормозных колодок	PN-1	1	0,45	0,45
11. Тиски	Matador	5		
12. Передвижная моечная ванна	ВМП-400	2	0,4	0,8
13. Заточный станок	AIKEN MG	1	0,04	0,04
14. Стенд для ремонта передних и задних мостов	СМ 2450	1	1,08	1,08
15. Кантователь двигателя		1	1,1	1,1
16. Ларь для обтирочных материалов		1	0,32	0,32
17. Ларь для отходов		1	0,2	0,2

Итого:	17	9,76	10,16
--------	----	------	-------

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В представленной ВКР приведены разработки по организации СТО в условиях ИП «Рудьман».

Выполненные разработки позволили оценить современное состояние технологического оборудования, организации работ по ремонту агрегатов, ТО и ТР автомобилей хозяйствующего субъекта. Полученные результаты могут быть положены в совершенствование системы управления этой отраслью и мероприятия внутри этой системы управления. Сделанные выводы также позволяют определить направления развития секторов рынка, смежных с рассмотренными.

ВКР состоит из пяти разделов, в каждом из которых рассматривались различные аспекты деятельности СТО как отдельного подразделения так и в составе всего предприятия.

В разделе «Объект и методы исследования» аргументирована экономическая целесообразность совершенствования работ на агрегатном участке.

В разделе «Расчеты и аналитика» проекта приведены расчеты годовых объемов работ, численности рабочих, расчет числа постов и автомобиле-мест.

В разделе «Результаты разработки» произведен анализ существующего агрегатного участка на СТО ИП Рудьман.

В разделе «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение» был проведен расчет эффективности от предлагаемых мероприятий.

В разделе «Социальная ответственность» проекта рассмотрены следующие мероприятия по обеспечению безопасного и высокопроизводительного труда, созданию наиболее благоприятной обстановки, уменьшению заболеваемости и травматизма, а так же выполнению необходимого объема работ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бабусенко С.М. Проектирование ремонтно-обслуживающих предприятий / С.М. Бабусенко. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1990. – 352с.
2. Грундиг К.Г. Проектирование промышленных предприятий: Принципы. Методы. Практика / К.Г. Грундиг. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 340 с.
3. Привалов П.В. Организация технического сервиса машин в сельском хозяйстве и технологическое проектирование ремонтно-обслуживающих предприятий: Учебное пособие для вузов / П.В. Привалов. – Новосибирск: НГАУ, 2003. – 432 с.
4. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: механизация и экологическая безопасность производственных процессов / В. И. Сарбаев [и др.]. – Ростов н / Д: Феникс, 2004. – 448 с.
5. Технологическая эксплуатация автомобилей / И. Н. Аринин [и др.]. - Ростов н / Д: Феникс, 2004. – 320 с.
6. Технологическое проектирование предприятий автомобильного транспорта : метод. указания к курсовому и дипломному проектированию. / Кириллов Н.А., ЮТИ ТПУ, 2008 г.
7. Технический расчет автотранспортного предприятия : метод. указания / сост. Кириллов Н.А. – Юрга: Изд-во ЮТИ ТПУ, 2005. – 67 с.
8. Методические указания по выполнению раздела Безопасность жизнедеятельности в дипломных проектах для выпускников специальности 110304 «Технология обслуживания и ремонта машин в АПК» / сост. В.М. Гришагин, В.Я. Фарберов. – Юрга: Изд-во ЮТИ ТПУ, 2007. – 20 с.
9. Техничко-экономическое обоснование тем дипломных проектов и экономическая оценка проектных решений / Д.Н. Нестерук – Юрга: Изд-во ЮТИ ТПУ, 2008. – 46 с.