

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Хакасский технический институт -  
филиал федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Сибирский федеральный университет»  
Кафедра «Автомобильный транспорт и машиностроение»

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
Е. М. Желтобрюхов  
подпись                      инициалы, фамилия  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

23.03.03. - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

код - наименование направления

Проект производственно-технической базы по обслуживанию и ремонту  
грузовых автомобилей и сельхозтехники в КФХ Козубов Татьяна Степановна  
с.Бондарево

тема

Руководитель \_\_\_\_\_  
подпись, дата  
должность, ученая степень  
инициалы, фамилия

доцент каф. АТиМ, к.т.н., А. В. Олейников

Выпускник \_\_\_\_\_

Р. С. Козубов  
инициалы, фамилия

подпись, дата

Абакан 2020

Продолжение титульного листа БР по теме: Проект производственно-технической базы по обслуживанию и ремонту грузовых автомобилей и сельхозтехники в КФХ Козубов Татьяна Степановна с.Бондарево.

Консультанты по разделам:

Исследовательская часть		/А.В. Олейников/
наименование раздела	подпись, дата	инициалы, фамилия
Технологический расчёт		/А.В. Олейников/
наименование раздела	подпись, дата	инициалы, фамилия
Экологическая часть		/В.А. Васильев/
наименование раздела	подпись, дата	инициалы, фамилия
Технико-экономическая оценка проекта		/А.В.Олейников/
наименование раздела	подпись, дата	инициалы, фамилия
Заключение (английский)		/Н.В. Чезыбаева/
наименование раздела	подпись, дата	инициалы, фамилия
Нормоконтролер		/А.В. Олейников/
	подпись, дата	инициалы, фамилия

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования

«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Хакасский технический институт -  
филиал федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Сибирский федеральный университет»  
Кафедра «Автомобильный транспорт и машиностроение»

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
Е. М. Желтобрюхов  
подпись инициалы, фамилия  
«        »        2020 г

**ЗАДАНИЕ  
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ  
в форме бакалаврской работы**

Студенту Козубову Роману Сергеевичу

фамилия, имя, отчество

Группа 66-1 Направление (специальность) 23.03.03.

номер

код

«Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

наименование

Тема выпускной квалификационной работы: «Проект производственно-технической базы по обслуживанию и ремонту грузовых автомобилей и сельхозтехники в КФХ Козубов Татьяна Степановна с.Бондарево»

Утверждена приказом по университету № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ г. \_\_\_\_\_

Руководитель ВКР А. Н. Олейников, доцент каф. АТиМ, к.т.н., ХТИ СФУ

инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы

Исходные данные для ВКР: маркетинговое исследование, производственная площадь, грузовой транспорт, колесные трактора

Перечень разделов ВКР: исследовательская часть, технологический расчет, экологическая часть, технико-экономическая оценка проекта, заключение

Перечень графического материала: маркетинг, генеральный план, производственный корпус, технологическое оборудование и оснастка, оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза проекта, технико-экономическая оценка проекта

Руководитель ВКР  
подпись

инициалы и фамилия

А. В. Олейников

Задание принял к исполнению

подпись

Р. С. Козубов  
инициалы и фамилия студента

« \_\_\_\_\_ » 2020

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Проект производственно-технической базы по обслуживанию и ремонту грузовых автомобилей и сельхозтехники в КФХ Козубов Татьяна Степановна с. Бондарево» содержит страниц текстового документа, использованных источников, листов графического материала.

ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ГРУЗОВОЙ ТЕХНИКИ И ТРАКТОРОВ, МАРКЕТИНГОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТО, ОБОРУДОВАНИЕ И ОСНАСТКА, ЭКОЛОГИЯ, ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА, ОКУПАЕМОСТЬ ПРОЕКТА.

Объект проектирования - Производственно - техническая база по обслуживанию и ремонту грузовых автомобилей и сельхозтехники.

Цели:

- проектирование станции технического обслуживания и ремонта грузовых автомобилей и колесных тракторов с постом моечно-уборочных работ и магазином автозапчастей на основе производственно - технической базы предприятия.

В результате проведения маркетингового исследования была выявлена потребность в создании производственно-технической базы для технического обслуживания и ремонта грузовых автомобилей и колесных тракторов, проведен расчет требуемых мощностей, выбрано технологическое оборудование и оснастка, дана экологическая оценка деятельности предприятия, проведен экономический расчет, определен срок окупаемости проекта.

В итоге был разработан проект производственно- технической базы по обслуживанию и ремонту грузовых автомобилей и сельхозтехники.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	7
1 Исследовательская часть.....	8
1.1 Характеристика предприятия.....	8
1.2 Оценка конкурентов .....	10
1.3 Разработка проекта .....	14
2. Технологический расчет .....	19
2.1 Исходные данные.....	19
2.2 Расчет годового объема работ .....	20
2.3 Определение числа рабочих постов .....	21
2.4 Расчет площадей .....	26
2.5 Выбор технологического оборудования и оснастки.....	27
2.6 Технологический процесс.....	43
2.7 Техника безопасности при ТО и ремонте .....	53
2.8 Охрана труда на предприятии (СТО) .....	54
3. Экологическая часть .....	57
4. Техничко-экономическая оценка проекта .....	62
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	64
CONCLUSION.....	65
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	66

## ВВЕДЕНИЕ

Техническое обслуживание машин - это комплекс профилактических мероприятий, направленный на контроль технического состояния авто, на предотвращение, возникновение неполадок или своевременное их устранение. Техническое обслуживание включает контрольно-диагностические, крепежные, смазочные, заправочные, регулировочные, электротехнические и другие виды работ.

Техническое обслуживание автомобилей имеет цель: обеспечить постоянную техническую исправность агрегатов, узлов автомобилей в целом; максимально увеличить межремонтные пробеги; гарантировать безопасность движения; обеспечить минимальный расход эксплуатационных материалов.

Для достижения этих целей в нашей стране была принята система профилактического обслуживания, обеспечение обязательного выполнения при определенной частоте выполнения комплекса работ при использовании, хранении и транспортировке автомобилей. Технологический процесс обслуживания автомобилей с помощью системы планирования и оповещения обеспечивает сочетание обязательных работ с работой по требованию, необходимость в которой определяется путем проверки состояния автомобиля. Техническое обслуживание спец техники. По возможности, специальное оборудование, установленное на транспортном средстве, обслуживается одновременно с обслуживанием шасси. Рекомендуется, чтобы эта работа выполнялась специализированной службой.

## **1 Исследовательская часть**

### **1.1 Характеристика предприятия**

КФХ Козубова Т.С. оказывает различные транспортные и сельскохозяйственные услуги населению Бейского и Аскизского района, Предприятие имеет в своем парке следующие транспортные средства:

- А) Грузовые автомобили:
- КАМАЗ 55111
  - КАМАЗ 5511
  - Краз 6510
- Б) Тракторы:
- МТЗ 82 с погрузчиком ПКУ 0,8 ,
  - МТЗ 320-4

Предприятие осуществляет свою деятельность с февраля 2018 года , тогда был куплен первый грузовой автомобиль – Камаз 5511. Самосвал был единственным транспортным средством в компании, которое использовалось для оказания услуг населению с. Бондарево, таких как:

- Доставка пиломатериала,
- Развоз сыпучих и иных строительных материалов,
- Вывоз твердых коммунальных отходов(ТКО),
- Поставка угля и дров для растопки отопительных котлов, бань и т.д.
- Вывоз сельскохозяйственных отходов(перегноя)
- Доставка и заготовка кормов для животных

В связи с возросшим спросом на услуги в прилегающих районах было принято решение о расширении сферы влияния предприятия. В свою очередь, подход к предоставлению услуг был пересмотрен, что привело к увеличению автопарка, были приобретены транспортные средства – Камаз 55111 и Краз 6510. Покупка самосвалов помогла сократить время разгрузки машины и улучшить качества таких услуг:



- Развоз строительных материалов,
- Подвоз необходимых горючих материалов таких как (дрова).
- Вывоз сельскохозяйственных отходов(перегной)

В 2019 году КФХ Козубова Т.С. участвовало в государственной программе “Агростартап” и выиграла грант на приобретение такой техники как:

- 1) МТЗ 320-4, для земельных работ и т.д.
- 2) МТЗ 82 с погрузчиком ПКУ 0,8 для погрузки сыпучих материалов, ТКО и т.д.

За время деятельности предприятия были проведены различные ремонтные работы и техническое обслуживание подвижного состава. Из-за недоступности запасных частей для грузовых автомобилей и тракторов, слабой конкуренции в транспортной сфере, решено было развивать компанию в направлении ремонта и технического обслуживания, а также услуг по уборке и мойке. Были сделаны выводы о необходимости создания магазина автозапчастей, а также обслуживания и ремонта транспортных средств, таких как магазины запчастей для грузовых автомобилей, магазины запчастей для тракторов, а также услуги по ремонту и техническому обслуживанию. Ближайшие обслуживания грузовых автомобилей в соответствии с таблице 1.

| Таблица 1 - Таблица расстояний

Населенный пункт	Расстояние до с. Бондарево	Расстояние до с.Аскиз
Абакан	125 км	102 км
Саяногорск	87 км	120 км

## 1.2 Оценка конкурентов

В качестве конкурентов мы рассмотрели ближайшие сервисы: «Техавтоцентр», г. Абакан; «Саянскан», г. Абакан; «Галактика», г. Минусинск.

1) Мастерская Саянскан - сервис по ремонту отечественных грузовиков в Республике Хакасия. Расположен по адресу г. Абакан, ул.Флотская, д.13.

Прайс-лист услуг, осуществляемых автосервисом

Таблица 2 - Прайс-лист услуг, осуществляемых автосервисом:

	Марка (производитель)	Камаз	
		Камаз-740	Камаз-740.11
	Двигатель	Цена, руб.	
	Наименование услуг		
	Ходовая часть		
1	Снятие/установка рессоры (перед/зад)	3500/4500	4000-/4500
2	Замена рессорных втулок (перед/зад)	3500/4500	3500/4500
3	Замена втулок амортизатора	200	250
4	Замена амортизатора (перед)	1500/1600	1600/1700
5	Замена шкворней	3500-4500	3500-4500
6	Снятие/установка балки	5000	5000
7	Замена шпилек и футорок (одно колесо)	1500	1500
8	Замена подшипника колеса (перед/зад)	1000/1500	1000/1500
9	Снятие/установка тормозного барабана	1500	1500
10	Замена тормозного барабана	1300	1300
11	Подтяжка подшипника колеса	100	100
12	Диагностика тормозного барабана на стенде	900	900
13	Смазка подшипника	150	150
14	Расточка тормозного барабана	800	800
15	Замена сайлентблоков реактивной тяги	700	700
16	Замена шпильки колесной	100	100
17	Замена опорного диска	1300	1300
18	Замена рулевой тяги (продольной/поперечной)	500/500	500/500
19	Замена рулевого наконечника (за один)	300	300
20	Замена кронштейна балансиров	1400	1400
21	Замена кулака поворотного	1200	1200
22	Замена сальника рулевого редуктора	1500	1500
23	Замена масла в рулевом редукторе	1500	1500
24	Ремонт углового рулевого редуктора	1500	1500
25	Замена тормозных шлангов (перед)	1200	1200
26	Устранения люфта хвостовика	800	800
27	Замена тормозных барабанных колодок (за ось)	3000	3000
28	Наклёпка накладок на тормозные колодки (за ось)	1000	1000
29	Подвод колодок (ось)	500	500
30	Протяжка болтов крепления чулка моста	1500	1500
31	Ремонт редуктора заднего моста	7000	7000
32	Ремонт редуктора среднего моста	8500	8500
33	Замена полуоси	1500	1500
34	Замена фланца редуктора	800	800
35	Замена главного цилиндра тормозов	1500	1500

## Окончание таблицы 2

36	Замена карданного вала	2500	2500
37	Шприцевание	300	300
	<b>Трансмиссия</b>		
38	Снятие/установка КПП	3500	3500
39	Замена сцепления	3500	3500
40	Регулировка сцепления	100-1500	100-1500
41	Замена рабочего цилиндра сцепления	500	500
42	Замена главного цилиндра сцепления	1500	1500
43	Прокачка сцепления	500	500
44	Замена трубки делителя	500	500
45	Замена шланга муфты сцепления	800	800
46	Замена масла в КПП	300	300
47	Замена крестовины (со снятием карданного вала)	500	500
48	Ремонт карданного вала	300-1500	300-1500
49	Замена клапана делителя	800	800
50	Замена сальника хвостовика заднего редуктора	1000-3000	1000-3000
51	Замена редуктора заднего моста	3500	3500
52	Замена сальника ступицы	300	300
53	Замена масла заднего моста	300	300
	<b>Двигатель</b>		
54	Замена свечей накала	500	500
55	Регулировка теплового зазора клапанов	1500	1500
56	Замена термостата	500	500
57	Замена ремней	600	600
58	Замена вентилятора	500	500
59	Замена гидромуфты	500	500
60	Замена помпы	1500	1500
61	Замена шланга системы охлаждения	от 300	от 300
62	Замена охлаждающей жидкости	1000	1000
63	Замена водяного радиатора	3500	3500
64	Снятие/установка форсунок	1000	1000
65	Снятие/установка аппаратуры	3500	
66	Замена лобового сальника	1500	1500
67	Замена коренного сальника	4000	4000
68	Снятие/установка головки блока	12000	12000
69	Капитальный ремонт двигателя без снятия блока	15000	15000
70	Капитальный ремонт двигателя со снятием блока	18000	18000
71	Замена моторного масла	500	500
72	Замена подушек двигателя 1 шт.	1000	1000
73	Снятие/установка насоса гидроусилителя руля	1000	1000
74	Ремонт глушителя	от 500	от 500
75	Замена воздушного фильтра	100	100
	<b>Электрооборудование</b>		
76	Замена ламп фар (пары)	500	500
77	Замена фонарей	300	300
78	Замена ламп приборной панели	500	500
79	Снятие/установка генератора	1500	1500
80	Снятие/установка стартера	300	300
81	Ремонт стартера	500	500

Преимущества данного сервиса:

- Не слишком высокая стоимость услуг (средняя стоимость в прайс-листе составляет около 1500 р.),
- Удобное месторасположение (Ч/з г. Абакан проходит федеральная

автомобильная дорога Р-257),

- Население города Абакан составляет около 180 тыс.чел.

Недостатки:

- Узкий спектр услуг (ТО и ТР только грузовиков отечественного производства),
- Отсутствие магазина запасных частей при автосервисе.
- Большая удаленность от Бейского, Аскизского районов 125 и 102 км соответственно.

2) ООО «Техавтоцентр» - является официальным региональным дилерский центр для ПАО «КАМАЗ». Автоцентр КАМАЗ в Нижней Согре, как официальный дилер, продает всю линейку грузовой и специализированой техники соответствующего производителя в регионе. Абаканский филиал Техавтоцентра является сертифицированным сервисным центром КАМАЗА и обслуживает территорию Хакасии и юга Красноярского края. Филиал предоставляет услуги по техническому обслуживанию, гарантийному и пост гарантийному ремонту автомобилей КАМАЗ любой сложности, включая современное высокотехнологичное топливное оборудование и двигатели Cummins.

В Абакане, по адресу р-н Нижняя Согра, ул. Толстого, 75, компания Техавтоцентр открыла первый в Хакасии магазин фирменной сети «Оригинальные запчасти КАМАЗ».

Покупка запчастей в филиалах сети компании, которые контролируются непосредственно самим производителем автомобилей, дает неоспоримые преимущества потребителям, эксплуатирующим такую технику как КАМАЗ : Все запчасти, продаваемые в автомагазине имеют знак качества и предоставляется гарантия на проданный товар, запчасти производятся либо самим заводом производителем, либо подрядчиками, с которыми заключен договор о поставке и производстве высокого качества запасных частей и автозапчастей .

Стоимость нормо-часа:

## Цены на обслуживание и ремонт автотехники КАМАЗ

Виды работ	Стоимость нормо-часа
Техническое обслуживание гарантийных автомобилей и агрегатов	1500 руб.
Техническое обслуживание не гарантийных автомобилей и агрегатов	1300 руб.
Текущий ремонт агрегатов и двигателей (КАМАЗ, <b>ZF</b> , MADARA, CUMMINS, DAIMLER)	1300 руб.
Диагностика и ремонт топливной системы (ЯЗДА, BOSCH)	1300 руб.

Преимущества технического автоцентра:

- Высоко оборудованный сервисный центр,
- Наличие магазина в автосервисе.

Недостатки:

- Узкая направленность предприятия (работа с автомобилями КАМАЗ).
- Большое расстояние от Бейского и Аскизского районов.

3) Альтернативный конкурент, предлагающий аналогичные услуги по обслуживанию тракторной техники ТД «Галактика».

Торговый дом «Галактика» - центр по продаже, а также техническом обслуживанию и ремонту тракторов, комбайнов, спецтехники.

Адрес компании: г. Минусинск, ул. Чапаева, 1-Б.

В настоящее время Торговый Дом "Галактика" работает в следующих направлениях:

- Подбор и комплектация техники и оборудования;
- Пуско-наладочные работы;
- Сервис и техническое обслуживание техники и оборудования;
- Ремонт техники;
- Обучение персонала клиентов по эксплуатации техники и оборудования;
- Оптовая продажа расходных материалов, запасных частей, масел и смазочных материалов.

Торговый Дом "Галактика" является официальным дилером компаний: Claas - трактора, телескопические погрузчики, кормозаготовительная техника и зерноуборочные комбайны.

Amazone - техника для внесения удобрений, полевые опрыскиватели, посевные агрегаты и почвообрабатывающая техника.

Siloking - кормосмесители и кормораздатчики.

GEA Farm Technologies - оборудование для животноводства.

Обслуживаемая территория - Красноярский край и Республика Хакасия.

Преимущества Торгового Дома "Галактика":

- Высоко оборудованный сервисный центр,
- Наличие магазина при автосервисе.

Недостатки:

- Большая удаленность от Бейского и Аскизского районов.

### **1.3 Разработка проекта**

При рассмотрении конкурирующих сервисов, был выявлен ряд недостатков, основными из которых являются: большая удаленность от Бейского и Аскизского районов, а также узкая направленность сервисов.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка тракторно-грузовой станции технического обслуживания с магазином автозапчастей на основе производственно - технической базы компании. Сервисная станция будет проводить техническое обслуживание и ремонт автомобилей частных лиц и предприятий Бейского и Аскизского районов, в том числе транспортные средства предприятия КФХ Козубова Т.С., а также продажу запасных частей, масел и расходных материалов для грузовых, легковых автомобилей, сельскохозяйственной техники и спецтехники.

Станция технического обслуживания предполагает название,

соответствующее грузовой и сельскохозяйственной тематике, а также используемое в повседневной жизни населения, в связи с этим были выбраны наиболее подходящие варианты. Был проведен анализ, и были выявлены наиболее востребованные запросы. Примеры приведены на основе системы Яндекс Директ, поскольку этот сервис наиболее удобен в использовании, а тенденция запросов с Google Adwords сохраняется с небольшой разницей (таблица 3).

Таблица 3 - Результаты запросов

Статистика по словам	Показов в месяц
Тракт	13 234 454
Сельхоз	5 768 475
Трактор	3 567 960
Авто	259 422
Автотехника	7 939
Автотрак	1 935
Автотрактор	352

На основании данных, собранных в ходе онлайн-поиска в сети интернет, а также анализа крупнейших на сегодняшний день систем контекстной рекламы, таких как Google Adwords и Яндекс Директ, СТО и магазин автозапчастей, принято было назвать «Сельхоз+тракт», так как данные слова по отдельности, так и их сочетание пользуется наибольшим спросом у пользователей сети интернет, что способствует хорошей «узнаваемости» и легкому поиску предприятия у клиентов.

«Сельхозтракт» будет располагаться на существующем участке, расположенном по адресу с.Бондарево, ул. Пролетарская, 16. Обозначим планируемое расположение зданий и другого имущества предприятия на карте участка (рисунок 1).

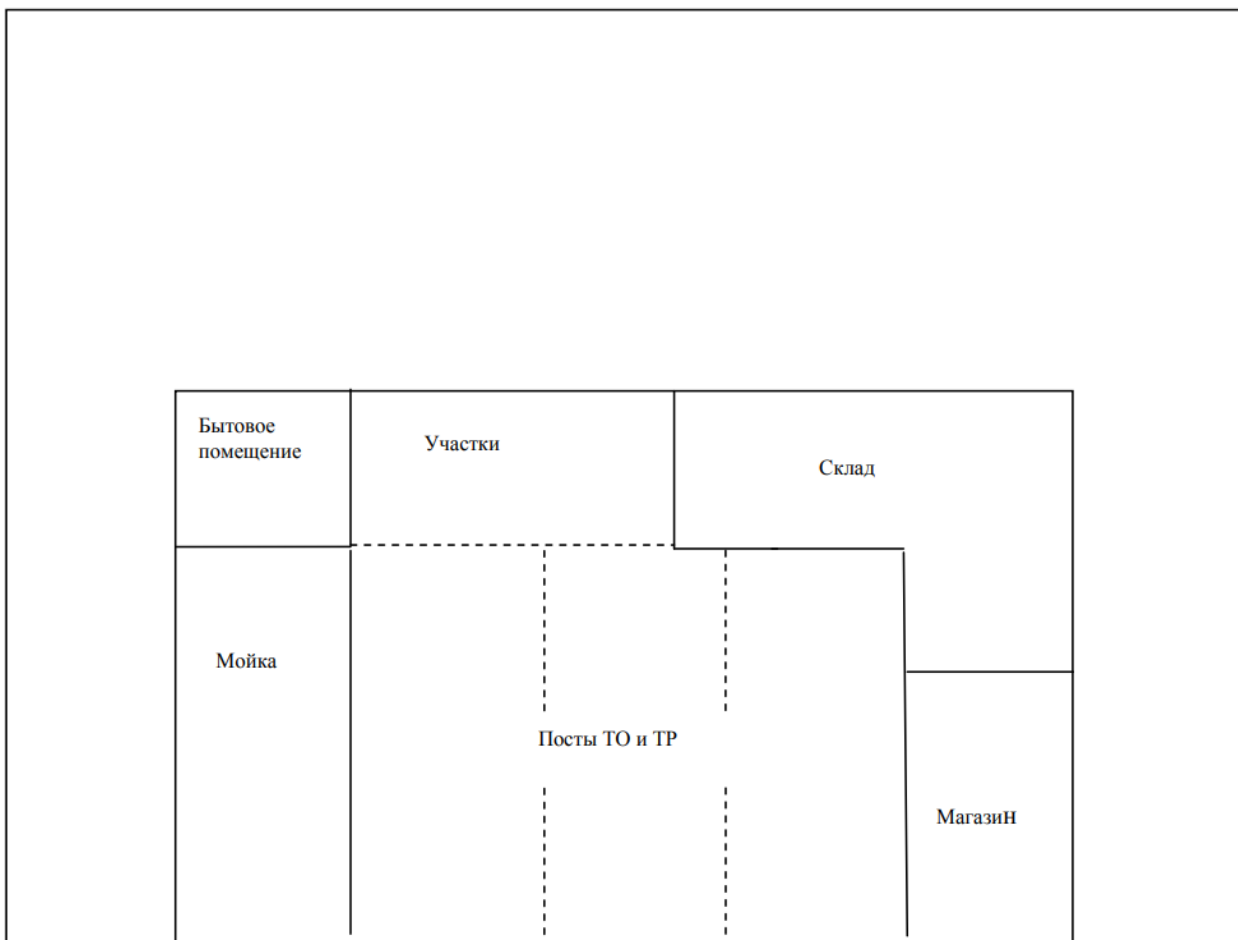


Рисунок 1 -Планировка территории

За количество рабочих дней, учитывая 6-ти дневную рабочую неделю, принимаем равное 305, исключая государственные праздники.

Занимаемая площадь предприятия равна площади участка земли, на котором оно располагается (1135 кв.м.), в нее входит:

- Магазин автозапчастей,
- Склад автозапчастей,
- 3 поста технического обслуживания и ремонта,
- 1 пост для проведения уборочно-моечных работ
- Свободная площадь для дальнейшего расширения предприятия.

Источником тепловой энергии является угольная котельная, поскольку этот вид теплоснабжения является наиболее эффективным и экономичным. Котельная будет расположена за помещением для мойки автотранспорта, что обеспечит пожарную безопасность в чрезвычайных ситуациях, а также расстояние от горюче-смазочных материалов.



Для обеспечения водоснабжения имеется скважина на территории предприятия.

Общее количество заездов всех автомобилей (грузовых, легковых и автобусов) в год на станцию техобслуживания для выполнения ТО, ТР и уборочно-моечных работ получается из практического расчета, с учетом процента вероятности.

По данным ГИБДД на 2019 год по Бейскому и Аскизскому районам было зарегистрировано около 2900 грузовых транспортных средств. А также по данным Гостехнадзора в этих районах Республики Хакасия более 2400 тракторов.

Принимаем вероятность прибытия на станцию технического обслуживания:

- Для грузовых автомобилей-3-4%.
- Для тракторов-2-3%.

Количество заездов на станцию технического обслуживания:

1. Грузовые ТС:  $2900 \cdot 3-4\% = 87-116$  ед./год, принимаем 105ед./год.
2. Тракторы:  $2400 \cdot 2-3\% = 48-72$  ед./год, принимаем 60 ед./год.

Вероятность прибытия на моечную станцию:

- Грузовые авто-7-8%.
- Тракторы-2-3%.

Количество заездов на моечную станцию:

Грузовой транспорт:  $2900 \cdot 7-8\% = 203-232$  ед./год принимаем 218 ед./год,  
Тракторы:  $2400 \cdot 2-3\% = 48-72$  ед./год, принимаем также 60 ед./ год.

Рабочий персонал, график работы, а также начала и конца смены, согласно таблице 4.

Таблица 4 – Режим работы

Персонал	График работы	Обеденный перерыв
Продавец автозапчастей	С 9:00 до 18:00, 6/1	С 13:00 до 14:00
Продавец автозапчастей	С 12:00 до 21:00, 6/1	С 16:00 до 17:00
Производственный рабочий	С 8:00 до 17:00, 5/2	Плавающий обед 1 час
Производственный рабочий	С 9:00 до 18:00, 5/2	Плавающий обед 1 час
Вспомогательный рабочий	С 8:00 до 17:00, 6/1	Плавающий обед 1 час
Рабочий автомойки	С 10:00 до 19:00, 6/1	Плавающий обед 1 час

Деятельность проектируемой станций технического обслуживания будет регламентироваться следующими документами:

- Трудовой кодекс Российской Федерации.
- Правила внутреннего трудового распорядка.
- Правила техники безопасности, технической эксплуатации подвижного состава автомобильного транспорта и охраны труда.
- Правила дорожного движения.
- Положение о ремонте и техническом обслуживании подвижного состава.
- Типовая инструкция по содержанию и применению первичных средств пожаротушения на станциях технического обслуживания.
- Правила организации работы с персоналом на предприятиях.
- Нормативная документация и рекомендации фирм-автопроизводителей.
- Постановление Правительства РФ от 11.04.2001 N 290 (ред. от 31.01.2017) "Об утверждении Правил оказания услуг (выполнения работ) по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств

## 2. Технологический расчет

### 2.1 Исходные данные

Проектируемая производственно-техническая база будет расположена на территории с. Бондарево, обслуживать транспорт частных лиц, а также предприятия Бейского и Аскизского районов.

Предполагаемое количество автомобилей, обслуживаемых на СТО, составляет 70 ед., число заездов принимается 165. Из них 10 тракторов МТЗ-82 с 4 заездами в год, 5 тракторов МТЗ-320-4 с 3 заездами, а также грузовики:

Камаз 5511 20 ед., Камаз 55111 25 ед., Краз 6510 10 ед., совершающие по 2 заезда в год каждый.

Величина среднегодового пробега и часов работы принимается по личному опыту эксплуатации этих транспортных средств:

Транспортное средство	Среднегодовой пробег/ наработка
МТЗ 320 - 4	1050 мото ч.
МТЗ - 82	1390 мото ч.
Краз 6510	14000 км
Камаз 55111	35000 км
Камаз 5511	22000 км

Часы работы автосервиса принимаются с 8:00 до 20:00 ч, ежедневно в течение 6 рабочих дней, выходной день - воскресенье. Режим работы односменный 305 дней в году.

## 2.2 Расчет годового объема работ

Расчет годового объема работ позволяет определить общую годовую трудоемкость технического обслуживания всех типов транспортных средств. Нормативы удельной трудоемкости одного заезда на ТО и ТР грузовиков задаются по [1], трудоемкость тракторов ТО и ТР для тракторов задается по данным сайта [16].

Общая годовая трудоемкость работ по ТО и ТР транспортного средства определяется произведением числа заездов на разовую трудоемкость выполнения работ, чел-ч.:

$$T_{ТО} = N_{ТС} \times n \times t_K, \quad (1)$$

где  $N_{ТС}$  - количество транспортных средств;

$n$  - число заездов на ТО и ТР в год;

$t_K$  - скорректированная удельная трудоемкость на один заезд, чел-ч.

$$t_K = t_y \times K_n \times K_k, \quad (2)$$

где  $t_y$  - удельная трудоемкость работ по ТО и ТР;

$K_n$  - коэффициент корректировки в зависимости от постов,  $K_n = 1,05$ ;

$K_k$  - коэффициент корректировки в зависимости от климата  $K_k = 1,2$ .

Необходимое число производственных рабочих определяется отношением годового объема работ к годовому фонду технологически необходимого времени одного рабочего

$$P_{Ш} = \frac{T_{ТО}}{\Phi_{РВ}}, \quad (3)$$

где  $T_{ТО}$  - годовой объем работ, чел-ч.

$\Phi_{РВ}$  - годовой фонд времени рабочих, выбирается по [1],  $\Phi_{РВ} = 2070$  ч.

## 2.3 Определение числа рабочих постов

Годовой бюджет рабочего времени, определяем по [2] по числу рабочих дней в году, количеству смен, продолжительностью рабочего времени, коэффициенту рабочего времени поста  $\Phi_{\Pi} = 1952$  ч.

$$\Phi_{\Pi} = D_{\text{раб}} \times T_{\text{см}} \times C \times \eta_{\Pi}, \text{ ч.}, \quad (4)$$

где  $D_{\text{раб}}$  - время работы предприятия, ч.;

$T_{\text{см}}$  - время смены, ч.;

$C$  - число смен;

$\eta_{\Pi}$  - коэффициент неравномерности загрузки постов,  $\eta_{\Pi} = 1,2$ .

Расчеты по транспортным средствам приведены в таблицах 5.1- 5.3, 6.1- 6.4

МТЗ 320-4					
	ТО-1	ТО-2	ТО-3	СО	ТР
Число тракторов	5				
Число заездов	3				
Удельная трудоемкость	1,7	4,89	15,84	6,01	95,7
Режим работы, дней	305				
Число смен	1				
Продолжительность смены, час	8				
Годовая наработка, моточас	1050				
Число рабочих на посту	1				
Коэффициент неравномерности	1,2				
Фонд времени поста, час	1952				

Таблица 5.1 - Результаты расчета МТЗ 320-4

Коэфф. использ. рабочего времени	0,8				
Коэффициент числ.рабоч.постов, <i>Kп</i>	1,05				
Коэффициент климатич. района, <i>Kк</i>	1,2				
Годовой объем работ, чел-час	24,2	74,76	238,4	92,43	97,9
Доля постовых работ	0,9				
Число постов (предварительно)	0,02	0,05	0,15	0,06	0,06

Таблица 5.2- Результаты расчета МТЗ-82

МТЗ-82					
	ТО-1	ТО-2	ТО-3	СО	ТР
Число тракторов	10				
Число заездов	4				
Удельная трудоемкость	2,38	5,68	15,99	3,58	142,8
Режим работы, дней	305				
Число смен	1				
Продолжительность смены, час	8				
Годовая наработка, моточас	1350				
Число рабочих на посту	1				
Коэффициент неравномерности	1,2				
Фонд времени поста, час	1952				
Коэфф. использ. рабоч. времени	0,8				
Коэффициент числ.рабоч.постов, <i>Kп</i>	1,05				
Коэффициент климатич. района, <i>Kк</i>	1,2				
Годовой объем работ, чел-час	94,9	228,4	641,1	142,3	141,6
Доля постовых работ	0,9				
Число постов (предварительно)	0,06	0,14	0,39	0,09	0,09

Таблица 5.3- Итоги расчета по тракторам

<b>Число рабочих постов</b>	<b>1,09</b>
<b>Годовой объем работ по тракторам, чел-час</b>	<b>1770,3</b>

Таблица 6.1 - Результаты расчетов по Камаз5511

Камаз 5511			
	ТО-1	ТО-2	ТР
Число автомобилей	20		
Число заездов	2		
Удельная трудоемкость	7,8	31,2	6,1
Режим работы, дней	305		
Число смен	1		
Продолжительность смены, час	8		
Пробег годовой	22000		
Число рабочих на посту	1		
Коэффициент неравномерности	1,2		
Фонд времени поста, час	1952		
Коэфф. использ. рабочего времени	0,8		
Коэффициент числ.рабоч.постов, $K_n$	1,05		
Коэффициент климатич. района, $K_k$	1,2		
Нормативная трудоемк. (коррект.)	9,828	39,312	7,686
Годовой объем работ, чел-час	195,32	784,89	154,82
Доля постовых работ	0,9		
Число постов (предварительно)	0,12	0,48	0,09

Таблица 6.2 - Результаты расчетов по Камаз55111

	Камаз 55111		
	ТО-1	ТО-2	ТР
Число автомобилей	25		
Число заездов	2		
Удельная трудоемкость	3,6	14,4	3
Режим работы, дней	305		
Число смен	1		
Продолжительность смены, час	8		
Пробег годовой	35000		
Число рабочих на посту	1		
Коэффициент неравномерности	1,2		
Фонд времени поста, час	1952		
Коэфф. использ. рабочего времени	0,8		
Коэффициент числ.рабоч.постов, $K_n$	1,05		
Коэффициент климатич. района, $K_k$	1,2		
Нормативная трудоемк. (коррект.)	4,536	18,144	3,78
Годовой объем работ, чел-час	227,2	903,4	191
Доля постовых работ	0,9		
Число постов (предварительно)	0,14	0,56	0,12

Таблица 6.3 - Результаты расчетов по Краз 6510

	Краз 6510		
	ТО-1	ТО-2	ТР
Число автомобилей	10		
Число заездов	2		
Удельная трудоемкость	3,6	14,4	3,4
Режим работы, дней	305		
Число смен	1		



Окончание таблицы 6.3

Продолжительность смены, час	8		
Пробег годовой	14000		
Число рабочих на посту	1		
Коэффициент неравномерности	1,2		
Фонд времени поста, час	1952		
Коэфф. использ. рабочего времени	0,8		
Коэффициент числ.рабоч.постов, $K_n$	1,05		
Коэффициент климатич. района, $K_k$	1,2		
Нормативная трудоемк. (коррект.)	4,536	18,144	4,284
Годовой объем работ, чел-час	180,35	726,83	170,40
Доля постовых работ	0,9		
Число постов (предварительно)	0,11 0,45 0,11		

Таблица 6.4 - Результаты расчетов по транспортным средствам

Годовой объем работ предприятия, чел-ч.	5 280,2
Число рабочих постов грузовой	2
Число рабочих постов тракторы	1
Число постов уборочно-моечных работ	1
Технологически необходимое число рабочих	2,7
Штатное число производственных рабочих	3,0
Число вспомогательных рабочих	1,0
Моечно-уборочные рабочие	1
Продавцы	2
Итого	7,0

## 2.4 Расчет площадей

Расчет площадей, определенных по габаритным размерам [13], [14], [18] осуществляется по наибольшей площади транспортных средств согласно таблице 7.

Таблица 7 - Габаритные размеры транспортных средств

Марка автомобиля	Камаз 5511	Камаз 55111	Краз 6510	МТЗ 82	МТЗ 320-4
Тип АТС	Грузовой	Грузовой	Грузовой	Трактор	Трактор
Длина автомобиля, м	6,580	6,580	8,300	5,26	3,51
Ширина автомобиля, м	2,5	2,5	2,5	1,97	1,55
Высота автомобиля, м	2,7	2,6	2,8	2,94	2,150
Площадь автомобиля, м <sup>2</sup>	16,45	16,45	20,75	10,36	5,44

Площадь зоны ТО и ТР определяем по формуле

$$A_{то-тр} = a_m \times N_n \times K_n, \quad (5)$$

где  $a_m$  - площадь, занимаемая наибольшим транспортным средством;

$N_n$  - количество постов ТО и ТР;

$K_n$  - коэффициент плотности расстановки оборудования.

Расчет площадей уборочно-моечного, производственных участков производится аналогично. Площади магазина, складских и бытовых помещений задаются самостоятельно, представлены в таблице 8.

Таблица 8 - Расчетные площади

Помещение	Площадь, м <sup>2</sup>
Зона ТО и ТР	202,00
Производственные участки	36,00
Участок по ремонту топливной аппаратуры	14,60
Электротехнический участок	6,10
Шиноремонтный и шиномонтажный участок	14,04
Уборочно-моечный участок	67,25
Складские помещения	54,51
Магазин + помещение для клиентов	35,30
Бытовые помещения	20,40
Общая площадь проектируемой производственно - технической базы	450,00

Проектируемое здание длиной 15 м, шириной 30 м, высотой потолков 6 м будет построено по быстровозводимой каркасной технологии, с перспективой возможности расширения производственных площадей.

## 2.5 Выбор технологического оборудования и оснастки

Выбор технологической оснастки и оборудования проводился по данным ближайших специализированных магазинов, таких как «ГАРО», «220Вольт» и т.п.

Основное оборудование производственных участков:

### **Участок по диагностике и ремонту топливной аппаратуры**

Стенд для регулировки дизельной топливной аппаратуры  
Стенд для испытаний и регулировки форсунок

Верстак слесарный с тискам

Стеллаж для деталей

Ванна для мойки деталей

Шкаф для инструмента

Ларь для обтирочных материалов

### **Электротехнический участок**

Мультиметр цифровой

Инструмент для поиска и тестирования кабеля

Станок точильно - шлифовальный

Пресс настольный

Съемник подшипников

Стол для приборов

### **Шиноремонтный и шиномонтажный участок**

Станок шиномонтажный

Клеть для накачки шин

Электровулканизатор

Ванна для проверки камер

Тележка для снятия колес

Набор инструментов шиноремонтника

Балансировочный станок

Выбранное оборудование:



Гайковерт пневматический ударный для колес		
Марка, модель	TUTA 87001B2	<b>SHTELWHEEL 34E01B2</b>
Максимальный крутящий момент, Nm	4100	<b>1700</b>
Частота вращения, об/мин	2900	<b>3900</b>
Посадочный квадрат:	1	<b>1</b>
Подсоединение воздуха:	1/2	<b>3/8</b>
Рабочее давление:	9-11 бар	<b>7-9 бар</b>
Ударный механизм:	Pinless Hammer	<b>TwinHammer</b>
Габариты, мм:	720x255x180	<b>585x290x235</b>
Вес, кг:	16,4	<b>7,1</b>
Цена:	33 749,00 Р	<b>15 500,00 Р</b>

Выбран гайковерт **SHTELWHEEL 34E01B2** в количестве 2шт.



Компрессор воздушный			
Марка, модель	Moller AC650/150	Kittory КАС- 150/80S	<b>Remeza СБ4/С-200 LB40</b>
Напряжение сети, В:	380	220	<b>380</b>
Мощность, Вт:	3000	3000	<b>3000</b>
Производительность, л/мин:	650	600	<b>580</b>
Объем накопительного бака, л:	150	150	<b>200</b>

Давление, бар	8	10	<b>10</b>
Габаритные размеры, мм:	1100x410x820	1270x420x840	<b>1460 x 640 x 1150</b>
Масса, кг:	112	102	<b>114</b>
Цена:	46 721,00 Р	59 432,00 Р	<b>50 200,00 Р</b>

Выбран компрессор **Remeza СБ4/С-200 LB40**

Набор головок ударных	<b>БЕЛАВТОКОМПЛЕКТ</b>	HANS
	<b>БАК.00108</b>	
Посадочный размер	<b>1" (25мм)</b>	1" (25мм)
Размеры головок, мм:	<b>27,30, 32, 33, 34, 36, 38, 41</b>	32, 36, 41, 46,50, 55, 60, 65
Цена:	<b>4 800,00 Р</b>	27 674,00 Р

Выбран набор головок ударных **БЕЛАВТОКОМПЛЕКТ БАК.00108**



Верстак слесарный		
Марка, модель:	ВП-3/1.2 ПАКС	<b>ВП-2 ПАКС</b>
Габаритные размеры, мм:	860x1200x685	<b>860x1390x685</b>
Цена:	16 930,00 Р	<b>12 500,00 Р</b>

Выбран верстак слесарный **ВП-2 ПАКС**



Шприц профессиональный рычажный	Groz G10R/HD/B
Объем, см <sup>3</sup> :	690
Цена, руб:	3 400,00 Р



Гайковерт ударный пневматический		
	<b>SHTELWHEEL 12A01B2- B+ набор головок</b>	Fubag IW720



Максимальный крутящий момент, Nm:	<b>660</b>	720
Частота вращения, об/мин:	<b>8000</b>	8000
Посадочный квадрат:	<b>1/2"</b>	1/2"
Подсоединение воздуха:	<b>1/4"</b>	1/4"
Рабочее давление, бар:	<b>6,3</b>	6,3
Ударный механизм:	<b>Twin Hammer</b>	Twin Hammer
Габариты: мм	<b>495x420x237</b>	
Головки: 9, 10 11, 13, 14, 17, 19, 22, 24, 27.		
Масса, кг:	<b>2,6</b>	2,5
Цена:	<b>7 100,00 Р</b>	6 200,00 Р

Выбран гайковерт пневматический с набором головок **SHTELWHEEL 12A01B2-B** в количестве 2шт.



Съёмник шкворней гидравлический	СПРУТ-45
Рабочее усилие, т	45
Максимальный ход поршня, мм	63
Максимальный диаметр впрессовываемого	45

шкворня, мм	
Максимальная ширина балки, мм	119
Вес комплекта, кг	30
Рабочая жидкость, масло	индустриальное 20
Цена:	86 700,00 Р



Таль цепная	SHTELWHEEL TRC90151	<b>Matrix</b> <b>519365</b>
Грузоподъёмность, т:	1,5	<b>2т</b>
Высота подъёма, м:	2,5	<b>2,5</b>
Минимальное расстояние между крюками: 410 мм		<b>380</b>
Цена:	7 934,00 Р	<b>3 900,00 Р</b>

Выбрана таль цепная **Matrix 519365**



Станок токарно-винторезный	METALMASTER RED S712	<b>КРАТОН</b> <b>MML-01</b>	JET BD-7VS 50000910M
Использование	настольный	настольный	настольный
Обороты (об/мин)	50-2500	<b>50-2500</b>	50-2500
Ширина обработки, мм	350	<b>300</b>	300
Назначение	по металлу	по металлу	по металлу
Винторезный	да	да	да
Электронная регулировка числа оборотов			
Мощность, Вт	550	<b>500</b>	600
Макс. Диаметр, мм	180	<b>180</b>	180
Вес нетто, кг	40	<b>38</b>	55
Цена:	51 567,00 Р	<b>42 200,00 Р</b>	68 452,00 Р

Выбран станок токарный **КРАТОН MML-01**



Станок вертикальносверлильный	<b>КРАТОН DM- 13/350</b>	КАЛИБР СС- 13/400А
Ход шпинделя, мм	<b>50</b>	50
Вес, кг	<b>19</b>	12
Тип патрона	<b>ключевой</b>	ключевой
Класс	<b>бытовой</b>	бытовой
Напряжение питания, В	<b>220</b>	220
Тип установки станка	<b>настольный</b>	настольный
Мощность, Вт	<b>350</b>	400
Обороты (об/мин)	<b>620-2620</b>	580-2650
Min диаметр сверла, мм	<b>1,5</b>	1,5
Max диаметр сверления, мм	<b>13</b>	12
Количество скоростей	<b>5</b>	5
Цена:	<b>5 100,00 Р</b>	8 837,00 Р

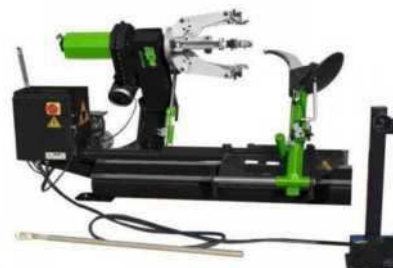
Выбран станок вертикально- сверлильный **КРАТОН DM-13/350**



Пресс гидравлический бутылочный	MATRIX 523105	<b>SHTELWHEEL</b>
		<b>TY12006</b>
Развиваемое усилие кг	12000	<b>12000</b>
	1230x500	<b>1660x650</b>
	50	<b>43</b>
	18 754,00 Р	<b>13 200,00 Р</b>
	<b>КРАТОН ВГ</b>	Интеркол Т-
	<b>250/150 L</b>	150/250
	<b>250</b>	250
	<b>2950</b>	2950
	<b>150x20x32</b>	150x40x12,7
Мощность лампы, Вт	<b>40</b>	40
Масса, кг	<b>8</b>	7,8
Цена	<b>2 900,00 Р</b>	5 000,00 Р

Выбран пресс гидравлический **SHTELWHEEL TY12006**

Шиномонтажный станок грузовой	STELWHEEL АРО-T260	ГАРО ШИМГ-1Н
Диаметр диска	14»-26»	<b>14»-26»</b>
Макс.диаметр колеса	1600mm(63»)	<b>1600</b>
Макс. ширина колеса	780mm(31»)	<b>680</b>
Макс.вес колеса, kg	500	<b>520</b>
Уровень шума, dB	< 75	<b>70</b>
Мощность, кВт	3,3	<b>3,5</b>
Цена	301 894,00 Р	<b>263 800,00 Р</b>



Вулканизатор	КС-107	SHTELWHEEL <b>PL-JD90103</b>
Питание, В	220	<b>220</b>
Размер повреждения ремонтируемой покрышки, мм	150	<b>100</b>
Размер рабочей плиты, мм	270x270	<b>100x80</b>
Температура плиты при вулканизации камер, 0С	143+5	<b>145-165</b>
Потребляемая мощность, кВт	1	<b>1</b>
Среднечасовой расход электроэнергии при установившемся режиме 0,3кВт/час		
Цена	15 754,00 Р	<b>11 000,00 Р</b>



Балансировочный станок	<b>NORDBERG 45TRK</b>	SIVIK СБМП-200 STANDART TRUCKER
Тип	<b>ручной</b>	
Макс.вес колеса, кг	<b>150</b>	200
Мощность мотора, Вт	<b>800</b>	500
Точность балансировки, гр	<b>±3</b>	±1
Напряжение, В	<b>380</b>	220

Макс. диаметр колеса	<b>40» (1016 мм)</b>	1200мм
Диаметр диска	<b>330-610 мм/13»-24»</b>	330-610 мм/13»-24»
Ширина диска	<b>38-510 мм/1.5-20»</b>	38-510 мм/1.5-20»
Габариты упаковки, мм	<b>1220x960x1090</b>	1320x1970 x1420
Цена	<b>151 500,00 Р</b>	236 758,00 Р

Выбран балансировочный станок **NORDBERG 45TR** **К**



Мойка высокого давления	НІТАСНІ AW100NS	HUTER W165-QL	<b>ЗУБР АВД- П140</b>
Макс. Давление, бар	100	165	<b>140</b>
Мощность, Вт	1400	1900	<b>1400</b>
Класс	полупроф.	полупроф.	<b>полупроф</b>
Способ хранения шланга	держатель	катушка	<b>держатель</b>
Вес нетто, кг	7,80	10,3	<b>13,5</b>
Расход воды, л/ч	360	375	<b>350</b>
Тип двигателя	электрический	электрический	<b>электрический</b>
Напряжение, В	220	220	<b>220</b>



Цена	8 983,00 Р	9 687,00 Р	<b>7 100,00 Р</b>
------	------------	------------	-------------------

Выбрана мойка высокого давления **ЗУБР АД-П140**



Система по очистке и циркуляции воды	<b>АРОС 2</b>	АРОС 1
Страна производства:	<b>Россия</b>	Россия
Производительность:	<b>2000 л/ч</b>	1000 л/ч
Количество моечных постов:	<b>2</b>	1
Потребляемая мощность:	<b>до 2.1 кВт</b>	до 2 кВт
Рабочее напряжение:	<b>220 В</b>	220В
Вес, сухой:	<b>75 кг</b>	75кг
Габариты (ДхТТТхВ):	<b>150x120x75 см</b>	150x120x75
Цена	<b>68 800,00 Р</b>	65 300,00 Р

Выбрана система по очистке и циркуляции воды **АРОС 2**



Топливный стенд ТНВД	12PSB, 15кВт
Стенд предназначен для диагностики и регулировки ТНВД отечественного и импортного производства до 12 секций включительно дизелей типа ЯМЗ-236, ЯМЗ-238, ЯМЗ-7511, ЯМЗ-236 БЕ(НЕ), ЯМЗ-236 М2, ЯМЗ-236А, КамАЗ-740, КамАЗ 7408, ЗИЛ-645, ЗИЛ-0550, ГАЗ-5424, ГАЗ-5441, КДЗ-744, Д-65, Д-260, 64НСП 18/22, 6ДМ- 21 А, ДГР 200/750, Д-245.12, СМД-31, СМД-31Б, СМД- 62, СМД-62АТ, СМД-31/32, А-01М, А-01 МЛ, А-01 МТГ, А-41Е, Д-440, СМД-60, СМД-72, СМД-64 ТНВД типа ТН, УТИ, ИД, 4УНТМ, ЛСТН. Bosch рядные: К, М, MW,А,В,BV,Р. Распределительные ТНВД: Bosch, Lucas, Zexel, Denso.	
Вес нетто	770кг
Габариты	2,1x1,1x167
Цена	344 000,00 Р



Остальное технологическое оборудование и оснастка имеются в наличии предприятия, а также будет приобретаться или изготавливаться

самостоятельно по мере необходимости.

## 2.6 Технологический процесс

Порядок приема транспортного средства на станции технического обслуживания:

- Опрос клиента с составлением списка жалоб
- Осмотр транспортного средства с выявлением внешних дефектов и составлением их списка
- Заключение договора на осуществление услуг
- Проведение уборочно - моечных работ
- Диагностика неисправностей
- Оформление договора и акта приема, включающие:

Соглашение о расширении спектра услуг по обнаружению скрытых дефектов, обнаруженных при углубленной диагностике или в процессе работы,

Разрешение на замену деталей, если необходимо (с согласия клиента, либо на усмотрение мастера),

Решение о покупке запчастей у компании или самостоятельная доставка заказчиком,

Права и обязанности сторон,

Гарантийные обязательства.

Образец договора

## ДОГОВОР

на оказание услуг по техническому обслуживанию и ремонту грузового  
автотранспорта, тракторов

С.Бондарево

«    »

2020 г.

\_\_\_\_\_ , именуемый в дальнейшем Клиент, в лице  
\_\_\_\_\_, действующего на основании  
\_\_\_\_\_ с одной стороны, и Индивидуальный  
предприниматель Козубова Татьяна Степановна, именуемый в  
дальнейшем Предприятие, действующий на основании Свидетельства  
(ОГРН 317246800051145 от 11.05.17г.), с другой стороны, заключили  
настоящий Договор о нижеследующем:

### А. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА

- А.1. Предприятие оказывает услуги по \_\_\_\_\_ ремонту, техническому  
обслуживанию \_\_\_\_\_ транспортного  
средства \_\_\_\_\_ (марка/модель), \_\_\_\_\_ (государственный \_\_\_\_\_ номер).  
Заказчик обязуется оплатить услуги по техническому обслуживанию  
автомобилей в соответствии с условиями настоящего договора.
- А.2. Техническое обслуживание/ремонтные работы транспортного средства  
осуществляются по адресу: С. Бондарево, ул.Пролетарская, 16.
- А.3. Виды, объем, характер работ и иная информация определяется в заявке  
Клиента и/или акте выполненных работ/оказанных услуг, оформляемых  
сторонами.

## **Б. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН**

Б.1. Клиент записывается на техническое обслуживание автомобиля в соответствии с текущим графиком.

Б.2. Клиент обязуется доставить автомобиль, указанный в запросе о ремонте, в сроки, указанные в договоре, если иное согласовано сторонами. Автомобили, для технического обслуживания должны прибыть в установленном порядке, или заключено дополнительное соглашение, включая услуги по мойке автомобилей, поставщиком которых является Предприятие.

Б.3. Заказчик имеет право осмотреть транспортное средство и оценить результат по окончании работ, а также предъявить претензию, если в ходе проверки обнаружены дефекты.

Б.4. Клиент имеет право отказаться от исполнения договора, если нет задолженности перед Компанией.

Б.5. Заказчик обязуется забрать автомобиль в течение 2 дней с момента предоставления ему соответствующего качества обслуживания.

Б.6. Компания обязуется предоставлять услуги по техническому обслуживанию/ремонту автомобиля в сроки, согласованные с заказчиком. График работы компании определяется индивидуально в каждом отдельном случае при составлении заявки.

Б.7. Если в выполненных работах обнаружены дефекты. Компания обязана их устранить не позднее, чем через 5 дней, за исключением дня, когда были обнаружены дефекты.

Б.8. Компания имеет право отказать в предоставлении услуг, если:

- существует задолженность клиента за ранее оказанные услуги;
- транспортное средство, доставленное для капитального ремонта, загрязнено, и дополнительное соглашение о предоставлении уборочно-моечных услуг подписано не было;
- транспортные средства были предоставлены с задержкой более 3 часов по сравнению со сроком, установленным компанией по получению запроса от

заказчика. По усмотрению компанией автомобиль может быть принят после его задержки.

Б.9. Предприятие несёт гарантийные обязательства за выполненные ремонтные работы в период:

- □ Техническое обслуживание - 14 дней с момента окончания работ;
- □ Текущий ремонт автомобиля, узла или агрегата - оценивается при осмотре, в зависимости от проведенных работ;
- □ Капитальный ремонт узла или агрегата - оценивается при осмотре, в зависимости от проведенных работ;
- □ Регулировочные работы - 14 дней, с момента окончания работ.
- □ Дефекты, связанные с проведенным ремонтом, обнаруженные в период гарантийного срока, устраняются за счет Предприятия.

Гарантия не распространяется на запасные части, предоставленные заказчиком, заказчик несет ответственность за качество установленных запасных частей.

В случае выявления скрытых дефектов транспортное средство в процессе технического обслуживания/ремонта, компания обязуется проинформировать клиента в течение 1 рабочего дня, а также сообщать о решении относительно приостановки или прекращения работы. Если не дано согласие на устранение скрытых дефектов, в течение двух рабочих дней с даты получения уведомления от клиента, клиент обязан принять и забрать транспортное средство с территории компании, а также оплатить компании расходные материалов и выполненных работ. В случае несоблюдения указанного срока заказчик обязан оплатить время простоя автомобиля на территории компании на основании действующего прейскуранта компании.

## **В. ПОРЯДОК РАСЧЕТОВ**

В.1. Счет-фактура и акт выполненных работ должны быть предоставлены Предприятием по окончании работ с ТС.

В.2. Заказчик обязан принять работу и заверить своей личной подписью свидетельство о работе, представленное в день завершения ремонта/технического обслуживания транспортного средства.

В.3. Работы считаются завершенными с момента подписания акта выполненных работ обеими сторонами.

В.4. В случае мотивированного отказа заказчика принять работу, стороны составляют двусторонний акт с перечнем необходимых улучшений, в которых указаны сроки, указанные для их выполнения.

В.5. Заказчик оплачивает услуги компании в соответствии с установленными тарифам, а также возмещает стоимость установленных деталей, приобретенных компанией, по ценам, действующим для компании на основании выставленного счета-фактуры и рабочего сертификата, в течение 2 дней с даты подписания акта работ.

В.6. Если клиент не заберет автомобиль вовремя в течении 2 ней после окончания ремонта, он оплатит стоимость простоя автомобиля в соответствии с тарифами, действующих в компании.

В.7. Сумма договора рассчитывается индивидуально исходя из количества и видов предоставляемых услуг.

## **Г. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН**

Г.1. Компания несет полную ответственность за своевременность и качество оказанных услуг. Компания освобождается от ответственности, если недостатки вызваны некачественными запасными частями, а задержка в реализации вызвана обстоятельствами, не зависящими от компании (нет запасных частей на складе, поиск и покупка в магазинах/на рынках и т.д.). Если необходимо заказать запчасти для ремонта, рабочее время компании смещается на время, необходимое для их получения.

Г.2. За, неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств по настоящему соглашению, стороны несут ответственность в соответствии с действующим законодательством компании.

Г.3. На клиента может быть наложен штраф в размере 1 % от суммы задолженности за ремонтные работы, фактически выполненные за каждый день задержки - за нарушение сроков п.В.6 настоящего соглашения после подачи письменной претензии.

Г.4. К компании могут быть применены штрафы в размере 1 % от общей суммы ремонта за каждый день просрочки - за нарушение сроков выполнения работ, после предъявления письменной жалобы.

Г.5. Положения об ответственности сторон применяются только тогда, когда одна из сторон направила письменный запрос другой стороне.

Г.6. Споры относительно выполнения условий договора, неурегулированные в установленном порядке, будут рассматриваться в арбитражном суде.

#### **Д. СРОК ДЕЙСТВИЯ ДОГОВОРА**

Д.1. Договор вступает в силу немедленно со дня его подписания и действует в течение \_\_\_\_\_, если до истечения договорного срока за \_\_\_\_\_ дней от сторон не поступило письменного уведомления о расторжении договора, договор продляется на следующий срок, указанный в договоре.

Д.2. Договор заключается в двух экземплярах с одинаковой юридической силой, каждая из сторон получает копию.

Д.3. Все изменения и дополнения к настоящему соглашению будут производиться в письменной форме в виде дополнительных соглашений, подписанных обеими сторонами.

Д.4. В случае расторжения договора стороны производят полные взаиморасчеты.



Таблица 2.1 - Прайс- лист проектируемого предприятия

	Наименование услуг	Цена, руб.*
	<b>Ходовая часть</b>	
1	Замена шпилек и футорок (за 1 колесо)	1300
2	Замена вакуумного усилителя тормозов	2100
3	Замена подушки подрессорника (за 1 шт)	130
4	Замена амортизатора (перед/зад)	400/400
5	Замена шкворней	3150
6	Снятие/установка балки	4750
7	Замена диска тормозов	1250
8	Замена подшипника колеса (перед/зад)	890/12400
9	Снятие/установка тормозного барабана	1410
10	Замена шаровой опоры (верх/низ)	1270/3300
11	Подтяжка подшипника колеса	120
12	Замена торсиона	5380
13	Замена подушки рычага (за 1 шт)	310
14	Замена сайлентблоков реактивной тяги	1200
15	Замена оси рычага	1350
16	Замена рулевого наконечника (за 1шт)	330
17	Замена рычага подвески (верх/низ)	1250/3640
18	Замена рулевой тяги (продольной/поперечной)	520/520
19	Шприцевание	330
20	Замена гантелек (малая поперечная тяга)	570
21	Замена маятника	950
22	Замена сальника рулевого редуктора	1380
23	Замена масла в рулевом редукторе	1200
24	Ремонт углового рулевого редуктора	1300
25	Замена тормозных шлангов (перед)	1100
26	Замена тормозных дисковых колодок (за ось)	630
27	Замена тормозных барабанных колодок (за ось)	2700
28	Наклёпка накладок на тормозные колодки (за ось)	1100
29	Подвод колодок (ось)	450
30	Замена манжет в тормозных цилиндрах (за 1 колесо)	1200
31	Прокачка тормозов (за ось)	400
32	Замена жидкости тормозной системы	1200
33	Замена колодок ручного тормоза	700
34	Замена троса ручного тормоза	750
35	Замена главного цилиндра тормозов	1290
36	Замена рессорных втулок (перед/зад)	2700/3700

37	Снятие/установка рессоры (перед/зад)	2800/3800
	<b>Трансмиссия</b>	
38	Снятие/установка КПП	3400
39	Замена масла заднего моста	300
40	Регулировка сцепления	100-1500
41	Замена рабочего цилиндра сцепления	500
42	Замена главного цилиндра сцепления	1400
43	Ремонт карданного вала	300-1500
44	Замена троса КПП	2400
45	Замена троса спидометра	1000
46	Замена масла в КПП	300
47	Замена крестовины (со снятием карданного вала)	500
48	Прокачка сцепления	500
49	Замена подвесного подшипника на кардане	800
50	Замена сальника хвостовика заднего редуктора	900-2800
51	Замена редуктора заднего моста	3300
52	Замена сальника полуоси (односкат/двускат)	900/1800
53	Замена сцепления	3300
	<b>Двигатель</b>	
54	Замена моторного масла	500
55	Регулировка теплового зазора клапанов	1400
56	Замена термостата	500
57	Замена ремней	600
58	Замена вентилятора	500
59	Замена термомуфты	500
60	Замена воздушного фильтра	100
61	Замена шланга системы охлаждения	от 300
62	Замена охлаждающей жидкости	900
63	Ремонт теплообменника	3300
64	Снятие/установка форсунок	900
65	Снятие/установка аппаратуры	3400
66	Замена лобового сальника	1400
67	Замена коренного сальника	3900
68	Замена свечей накала	500
69	Замена подушек двигателя 1 шт.	900
70	Снятие/установка насоса гидроусилителя руля	1300
71	Ремонт глушителя	от 500
72	Замена помпы	1400

Ремонт привода ВОМ	9 500 руб.
Снять/поставить карданный вал ПВМ	2 200 руб.
Замена промопоры карданного вала	1 700 руб.
Замена крестовины кард. вала	1 200 руб.
<b>Рулевое управление</b>	
Снять/поставить насос дозатор	6200
Снять/поставить ГУР	5200 руб.
Снять/поставить гидроцилиндр рулевого управления	2000
Снять/поставить насос ГУР (НШ-10)	2 200 руб.
Проверка насоса НШ-10	600 руб.
<b>Задний мост</b>	
Ремонт заднего моста	от 8 500 руб.
Ремонт конечной передачи заднего моста	от 7000
Замена задней ступицы	1 200 руб.
Замена сальника задней полуоси при снятой ступице	2 000 руб.
Замена масла в трансмиссии	1 000 руб.
Замена ВОМ	5 000 руб.
Ремонт ВОМ	5500 руб.
Регулировка ВОМ	1 200 руб.
<b>Топливная система</b>	
Снять/поставить ТНВД	1 000 руб.
Снять/поставить форсунку	300 руб.
Ремонт ТНВД	от 5000
Проверка компрессии в цилиндре при снятой форсунке	400 руб.
Замена топливного фильтра тонкой очистки	500 руб.
<b>Электрооборудование</b>	
Ремонт электропроводки	от 1000 р.
Снять/поставить стартер	1 800 руб.
Снять/поставить генератор	1 000 руб.
Замена втягивающего реле	1 200 руб.
Замена реле регулятора напряжения генератора	500 руб.
Замена замка зажигания	500 руб.
Зарядка АКБ со снятием и установкой	600 руб.
Установка маяка	от 800 р.
<b>ПВМ</b>	
Снять/поставить передний ведущий мост	4500 руб.

Снять/поставить колесный редуктор ПВМ	от 4000
Разборка/сборка углового редуктора ПВМ	от 35000
Ремонт углового редуктора ПВМ	7700 руб.
Ремонт главной передачи дифференциала ПВМ	от 6000 руб.
Ремонт бортового редуктора переднего колеса	7000 руб.
Снять/поставить рулевую тягу	600 руб.
Проверка, регулировка схождения передних колёс	1 200 руб.
<b>Кабина</b>	
Снять/поставить кабину	8000 руб.
Замена лобового стекла	3 000 руб.
<b>Тормоза</b>	
Ремонт тормозов (с двух сторон)	7 500 руб.
Ремонт ручного тормоза	от 3000
Регулировка тормозов( рабочих, стояночного)	1 200 руб.
<b>Гидросистема</b>	
Замена гидрораспределителя Р 80	6500 руб.
Замена насоса НШ- 32	5000 руб.
Проверка насоса НШ-32	600 руб.
Замена масла в гидросистеме	1 200 руб.
Снять/поставить гидроцилиндр задней навески	2 500 руб.
Замена РВД	500 руб.
<b>Колеса шины</b>	
Снять/поставить переднее колесо	800 руб.
Снять/поставить заднее колесо	1 300 руб.
Шиномонтаж, замена камеры	1 000 руб.

## 2.7 Техника безопасности при ТО и ремонте

Техника безопасности для слесаря ремонтника

1. Опасные факторы при работе на СТО:

- падение узлов и агрегатов, а также инструмента чревато травмами нижних частей тела,
- при работе с различными жидкостями есть риск отравлений и ожогов,
- превышение нагрузки при переноске тяжелых частей ТС,
- риск травм при работе с неисправным инструментом.

2. Слесарь обязан использовать специальную одежду при проведении работ.

3. Для оказания первой медицинской помощи при травмах, на станции технического обслуживания обязана находиться медицинская аптечка.

4. На станции технического обслуживания должен быть расположен ящик с песком и огнетушитель. При работе обязаны соблюдаться правила пожарной безопасности.

5. Порядок и правила безопасности должны быть изучены работниками автосервиса.

6. Инструменты и оборудование должно быть подготовлено к работе, проверена их исправность.

7. Должны соблюдаться трудовые правила, слесарь должен быть внимателен в работе.

8. Работа должна вестись только исправным инструментом.

9. Запрещено наращивать гаечные, разводные и иные виды ключей, они должны быть использованы в строгом соответствии с размерами болтов/гаек и т.д. Люфты разводных ключей недопустимы.
10. Применение отверток положено в соответствии с шириной шлица.
11. Сборку и разборку узлов производить в соответствии с конструкционной картой, применяя указанные съемные приспособления.
12. Детали и узлы должны быть сложены на верстак, полуоси, валы и иные длинные детали запрещено ставить вертикально.
13. При подъеме, установке, перемещении и при иных действиях с деталями и агрегатами массой более 15кг необходимо применять специальные приспособления (тележки, подъемные приспособления и т.д.)
14. Запрещено применять бензин для промывки деталей во избежание возгорания и отравлений.
15. Детали должны быть крепко закреплены при обработке.

## **2.8 Охрана труда на предприятии (СТО)**

Техническое обслуживание и ремонт транспортных средств проводится в специальных постах, содержащих соответствующий инвентарь, необходимые приборы и инструменты.

Автомобили, подлежащие ТО и ТР, подаются в чистом сухом виде.

Приемка транспортных средств на ТО и ТР осуществляется производственным рабочим.

Запрещается превышать габариты, указанные над воротами, при заездах в посты для ТО/ТР.

Автомобиль, находящийся в посту ТО/ТР должен быть остановлен

стояночным тормозом, коробка переключения передач установлена в нейтральное положение, выключено зажигание и кнопка массы. По возможности перекрыта подача топлива. Необходимо также использовать упоры под колеса, не менее двух на одну единицу техники, для закрепления транспортного средства.

Табличка с надписью: «Двигатель не запускать! Работают люди!», должна быть повешена на рулевое колесо.

Табличка с аналогичным содержанием должна быть вывешена и на дублирующее устройство запуска двигателя, при его наличии.

Перемещение транспортных средств при помощи подъемников производить в строгом соответствии с требованиями их инструкций/паспортов.

Табличка « Не трогать - под автомобилем работают люди!», обязана быть вывешена при работе на подъемнике

Перед началом вывешивания транспортного средства с помощью грузоподъемных механизмов на них должны быть прекращены работы, а исполнители этих работ удалены на безопасное расстояние.

Перемещение транспортных средств между постами осуществляется только после сигнала о начале движения, а также после сигналов об окончании работ с постов.

Для работы с агрегатами, расположенными высоко, должны применяться устойчивые подставки.

Ремонтные рабочие должны ежеквартально проходить инструктаж, рабочий, не прошедший инструктаж, к работе на постах ТО и ТР не допускается.

Выключение зажигания, а также рычаг переключения передач в нейтральном положении следует проверить повторно, при работах с проворачиванием карданного вала и коленчатого. Перед проведением такого

вида работ необходимо освободить стояночный тормоз, а после их выполнения - затормозить его.

Проворачивать ломом карданный вал строго запрещается.

Рабочие должны быть обеспечены исправными инструментами.

Лежаками должны быть обеспечены рабочие, выполняющие работы под автомобилем вне смотровой канавы, подъемника и т.д.

Работа без лежака на земле или на полу запрещена.

Не допускается:

- при перемещении транспортных средств, находиться, а также спускаться в смотровую канаву,
- ремонт транспортного средства при работающем двигателе, исключение составляют отдельные виды работ, требующие пуска двигателя согласно технологии,
- поднимание грузов, превышающих массу, указанную в инструкции/паспорте/на табличке подъемного механизма,
- работа с оборудованием в неисправном состоянии,
- детали и инструмент класть на край смотровой канавы,
- производить ремонт/обслуживание самосвальные
- механизмы без дополнительного упора под кузов транспортного средства, для исключения падения кузова,
- использование самодельных подкладок и подставок взамен специального упора,
- перемещение ТС, а также запуск двигателя при поднятом кузове,
- без освобождения кузова от груза работать под поднятым кузовом самосвала.
- Рабочее место необходимо убирать специальной щеткой, сдувать опилки, пыль и т.д. запрещено.



### 3. Экологическая часть

Мероприятия по охране окружающей среды являются неотъемлемой частью деятельности любого предприятия.

Охрана природных ресурсов - различного рода мероприятия, способствующие:

- удовлетворению культурных и материальных потребностей человечества,
- защите окружающей среды от разрушений и загрязнений,
- созданию оптимальных условий проживания человечества,
- рациональному использованию, обновлению и охране природных ресурсов.

На основе нормативно-методических документов, в том числе ВСН 0189 Минавтотранса РСФСР, СНиП 2.04.03-85, касаемо станций технического обслуживания, ведется разработка мероприятий охраны атмосферного воздуха, почв, водоемов.

Факторы, направленные на охрану почв и водоемов от загрязненных сточных вод предприятия:

- Твердое покрытие проездов,
- озеленение свободных площадей,
- оснащение мойки системой очистки и рециркуляции воды.

Система очистки и рециркуляции воды используется при мойке транспорта.

Отработанные масла собираются в специальную емкость, отправляемую на переработку при заполнении.

Скопившиеся твердые бытовые отходы помещаются в баки для мусора. Впоследствии отходы вывозятся сторонней организацией.

Утилизация металлических изделий осуществляется посредством сдачи

в пункт приема металла.

Наложение штрафов, составление актов и иные меры наказания комитетом по «Охране природных ресурсов» применимы к ответственным лицам за несоблюдение требований по охране природы

Отходы, получаемые от деятельности станции технического обслуживания, могут быть разделены на вредные выбросы и твердые производственные отходы. Вредные отходы наносят непосредственный вред окружающей среде, для оценки которого используется специальный расчет величины загрязнения воздуха.

Рассчитаем выброс в атмосферу вредных газов загрязняющих веществ. Движение транспортных средств в зонах ТО и ТР, а также при заездах и движении на территории станции технического обслуживания производит выделение в атмосферу количество загрязняющих веществ, согласно формуле.

Годовые выбросы:

$$\sum M_j = 10^{-6} \times q_{ij} \times L \times A_{\text{Э(ТО)}i} \times K_c \times D, \quad (6)$$

где  $M_j$  - масса выброса  $j$ -го загрязняющего вещества, т;

$q_j$  - удельный выброс  $j$ -го загрязняющего вещества одним автомобилем  $i$ -го типа с учетом возраста и технического состояния парка на рассматриваемый год, г/км (табл. 4, Приложение 5 ОНТП-01-91);

$L$  - условный пробег одного автомобиля за цикл на территории предприятия с учетом времени запуска двигателя, движения по территории предприятия, работы в зонах стоянки ТО и ТР (табл. 5 Приложение 5 ОНТП-01-91), км;

$A_{\text{Э(ТО)}}!$  - эксплуатационное количество автомобилей на стоянках с учетом коэффициента выпуска (количество автомобилей, поступающих в зону ТО и Р) устанавливается технологической частью проекта;

$K_c$  - коэффициент, учитывающей влияние режима движения (скорости) автомобиля (табл. 6 Приложение 5 ОНТП-01-91);

Расчеты годовых выбросов обслуживаемых транспортных средств приведены в таблицах 10.1 - 10.6

Таблица 10.1 - Валовый выброс загрязняющих веществ МТЗ-82

	<b>Валовый выброс МТЗ 82, т</b>				
	СО	СН	NO2	С	SO2
Теплый	0,000183	0,000041	0,000214	0,000019	0,000017
Переходный	0,000256	0,000029	0,000079	0,000024	0,000021
Холодный	0,000912	0,000213	0,000247	0,000081	0,000029
<b>Общий валовый выброс</b>	<b>0,001351</b>	<b>0,000283</b>	<b>0,000537</b>	<b>0,000124</b>	<b>0,000067</b>

Таблица 10.2 - Валовый выброс загрязняющих веществ МТЗ-320.4

	<b>Валовый выброс МТЗ-320.4, т</b>				
	СО	СН	NO2	С	SO2
Теплый	0,000077	0,000016	0,000061	0,000006	0,000007
Переходный	0,000089	0,000015	0,000032	0,000008	0,000006
Холодный	0,000864	0,000163	0,000253	0,000082	0,000035
<b>Общий валовый выброс</b>	<b>0,001030</b>	<b>0,000196</b>	<b>0,000346</b>	<b>0,000096</b>	<b>0,000048</b>

Таблица 10.3 - Валовый выброс загрязняющих веществ Краз 6510

	<b>Валовый выброс Краз 6510, т</b>		
	СО	СН	NO2
Теплый	0,001573	0,000311	0,000021
Переходный	0,001645	49,065216	0,000011
Холодный	0,006984	0,001376	0,000060
<b>Общий валовый выброс</b>	<b>0,010202</b>	<b>49,066903</b>	<b>0,000092</b>

Таблица 10.4 - Валовый выброс загрязняющих веществ Камаз 55111

	<b>Валовый выброс Камаз 55111, т</b>			
	СО	СН	NO2	С
Теплый	0,000154	0,000017	0,000031	0,000002
Переходный	0,000091	0,000018	0,000034	0,000004
Холодный	0,000436	0,0012687	0,000123	0,000015
<b>Общий валовый выброс</b>	<b>0,000681</b>	<b>0,001303</b>	<b>0,000188</b>	<b>0,000021</b>

Таблица 10.5 - Валовый выброс загрязняющих веществ Камаз 5511

	<b>Валовый выброс Камаз 5511, т</b>			
	СО	СН	NO2	С
Теплый	0,000123	0,000016	0,000038	0,000003
Переходный	0,000160	0,000041	0,000112	0,000007
Холодный	0,001313	0,000191	0,000337	0,000061
<b>Общий валовый выброс</b>	<b>0,001595</b>	<b>0,000258</b>	<b>0,000487</b>	<b>0,000071</b>

Таблица 10.6 - Валовый выброс загрязняющих веществ обслуживаемыми транспортными средствами

Общий валовый выброс на предприятии, т			
CO	CH	NO2	C
0,015859	49,068943	0,001408	0,000312

Расчета максимальных секундных выбросов:

$$M_j = \frac{10^{-3} \times q_{ij} \times L \times A_{Э(ТО)i} \times K_c}{t_{B(ТО)} \times 3,6}, \quad (7)$$

где  $M_j$  - масса выброса  $j$ -го загрязняющего вещества, г/с;

$q_{ij}$ ,  $L$ ,  $A_{Э(ТО)i}$  и  $K_c$  - аналогичны значениям, приведенным в формуле;

$t_{B(ТО)}$  - время выпуска или возврата автомобилей (поступающих на ТО и ТР) в часах устанавливается технологической частью проекта, час.

Значения максимальных секундных выбросов отображены в таблице 11

Таблица 11 - Максимальные секундные выбросы загрязняющих веществ обслуживаемыми транспортными средствами, г/сек

	CO	CH	NO2	C	SO2
МТЗ-82	0,0153241	0,003623	0,005445	0,001354	0,000686
МТЗ-320.4	0,012864	0,002027	0,00378	0,001135	0,000485
Краз 6510	0,137504	551,4643	0,000864		
Камаз 55111	0,006021	0,015336	0,001819	0,00018	
Камаз 5511	0,0212376	0,002522	0,005342	0,000691	

#### 4. Технико-экономическая оценка проекта

Капитальные затраты на строительство здания ( $K_c$ ) из быстровозводимых конструкций с коммуникациями принимаем укрупнено, согласно [4], принимается 10 000 р/м при общей площади 450 м  $K_c = 4\,500\,000,00$  Р

Капитальные затраты на приобретение технологического оборудования и оснастки ( $K_a$ )

$$K = 1\,093\,700,00 \text{ Р}$$

Общие капитальные затраты (К)

$$K = K_c + K_a = 5\,593\,700,00 \text{ Р}$$

Текущие расходы:

- Затраты на оплату электроэнергии за год ( $\mathcal{E}$ ),

Стоимость электроэнергии для ИП в Республике Хакасия 6,90 р/кВт

$$\mathcal{E} = 190\,650,00 \text{ Р}$$

- Затраты на отопление здания ( $O$ )

$$O = 180\,500,00 \text{ Р}$$

Затраты на расходные материалы ( $P$ ) и амортизацию ( $A$ ) выбираем, согласно

2

учебному пособию по [4], укрупненно 24 000 Р/пост и 390 Р/м соответственно

$$P = 72\,000,00 \text{ Р},$$

$$A = 175\,500,00 \text{ Р}$$

- Заработная плата ( $Z$ ):

Ставка производственного рабочего, включая НДФЛ 16 000 Р,

премия составляет 20% от чистой прибыли поста.

$$Z = 1\,750\,930,00 \text{ Р}$$

- Социальные отчисления (ПФР 22%, ФФОМС 5,1%, ФСС 2,9%)

$$C = 518\,850,00 \text{ Р}$$

Текущие расходы (!)

$$T = Э + О + Р + А + З + С = 2\,888\,430,00 \text{ Р}$$

Накладные расходы ( $H$ ) равняются 6% от суммы текущих расходов

$$H = 173\,305,80 \text{ Р}$$

Доход предприятия за год ( $D$ ) определяется произведением годового объема работ на стоимость нормо-часа принимаем стоимость нормо-часа 1 000 Р/ч.

Годовой объем работ предприятия 5 280,2 чел.-ч

$$D = 5\,280\,200,00 \text{ Р}$$

Чистая прибыль предприятия за год ( $Ч$ )

$$Ч = D - T = 2\,391\,770,00 \text{ Р}$$

Срок окупаемости определяется отношением капитальных затрат к чистой прибыли 2,4 года (2 года 4 месяцев).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В представленной выпускной квалификационной работе разработан проект расширения действующего предприятия путём создания производственно-технической базы, включающей станцию технического обслуживания, автомойку, магазин запасных частей.

В процессе создания проекта грузовой станции технического обслуживания:

- Произведен расчет производственной программы технического обслуживания и ремонта грузовых автомобилей и тракторов.
- Рассчитано число производственных рабочих.
- Произведен экологический расчет планируемого предприятия.
- Выполнен расчет экономической деятельности планируемого предприятия.

В результате был определен годовой объем работ проектируемого предприятия 5280,2 чел.-ч;

Определено число универсальных постов технического обслуживания и ремонта в количестве 3 ед., из которых один пост уборочно-моечных работ. Численность производственных рабочих составила пять человек. Рассчитана площадь здания равная 450 метром квадратных. Выбрано технологическое оборудование и оснастка. Рассчитано количество вредных выбросов.

В результате экономического анализа были определены: Капитальные затраты в размере 5593700,00 руб., текущие затраты в размере 2888450,00 руб. Чистая прибыль предприятия за год составит 2391770,00 руб., срок окупаемости составит 2,4 года.

На основании расчетов экономической эффективности сделан вывод о целесообразности создания производственно-технической базы «Сельхоз+тракт».



## CONCLUSION

In this final qualifying work the project of expansion of the operating enterprise by creation of production and technical base including service station, a car wash, shop of spare parts is developed.

In the process of creating a cargo service station project:

- Calculation of the production program of maintenance service and repair trucks and tractors.
- The number of workers is calculated.
- Environmental calculation of the planned enterprise.
- Calculation of economic activity of the planned enterprise is executed.

First of all, annual scope of work projected enterprise was defined as 5280,2 people per hour.

A number of generic positions of the maintenance and repair in the amount of 3 pieces were defined and 1 car wash station.

5 workers were defined.

The calculated area of the building is 450, m ;

Selected process equipment and tooling were chosen.

The amount of harmful waste was calculated.

As a result of the economic analysis were calculated:

Capital expenditure 5 593 700,00 P,

Current costs are 2 888 450,00 P.

The company's net profit for the year is 2 391 770,00 P.

On the basis of calculations of economic efficiency it is concluded that it is expedient to create a production and technical base "Agricultural+tract".

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ОНТП-АТП-СТО-01-91. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта онТП-01-91/росавтотранс: Отраслевые нормативы/ - МлЕипроавтотранс, 1991 г. - 184 с
2. Овсянников В.В., Ковалевский А.Ф. Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного сервиса: практикум. - Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2004. - 60 с.
3. Проектирование автотранспортных предприятий. Технологические расчеты в курсовом и дипломном проектировании : метод. указания / сост. А. Н. Борисенко ; Сиб. федер. ун-т, ХТИ - филиал СФУ. - Абакан : Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2011. - 60 с.
4. Напольский Г.М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания М.: Транспорт, 1993. - 271 с.; Учебник для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп.
5. Напольский Г.М., Солнцев А.А. Учебное пособие по дипломному проектированию для студентов специализации «Автосервис и фирменное обслуживание» / МАДИ (ГТУ). -М.,2007. - 36 с.
6. Масуев М.А. Проектирование предприятий автомобильного транспорта: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / М.А. Масуев. - Издательский центр "Академия", 2007. - 224 с.
7. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания: учеб. пособие / В.Е. Планида, В.А. Охинько, В.П. Бычков и др. - Воронеж: Изд-во ВГУ, 1989. - 296 с.
8. Туревский И.С. Дипломное проектирование автотранспортных предприятий: учеб. пособие. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006. - 240 с.
10. Кузнецов Ю.М. Охрана труда на АТП.-М: Транспорт, 1990.-288 с.
11. Аксенов, А.П. Экономика предприятия: Учебник / А.П. Аксенов, И.Э. Берзинь, Н.Ю. Иванова . - М.: КноРус, 2013. - 350 с.

12. «Устройство, техническое обслуживание и ремонт Mazda Titan» Москва  
Легион-Автодата 2006
13. Автомобили ЗИЛ- 130, ЗИЛ- 138 и их модификации: Руководство по  
эксплуатации/ Московский автомобильный завод им. И. А. Лихачева. - М.1  
Машиностроение, 1985. - 280 с., ил.
14. Тракторы «Беларус» семейств МТЗ и ЮМЗ. Устройство, работа,  
техническое обслуживание /Я. Е. Белоконь, А. И. Окоча, Г. В. Шкаровский;  
Под ред. Я. Е. Белокопя
15. <https://kamaz.ru/purchase-and-services/services/service/>
16. <https://vikidalka.ru/4-66871.html>
17. <https://specmahina.ru/zil/45085.html>




Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Хакасский технический институт-  
филиал федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Сибирский федеральный университет»

Кафедра «Автомобильный транспорт и машиностроение»

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

  
подпись  
« 01 » « 07 » 2020 г.  
Е.М. Желтобрюхов  
инициалы, фамилия

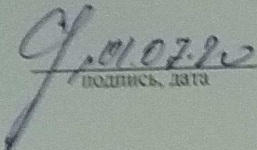
## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»  
код – наименование направления

Проект производственно технической базы для обслуживания и ремонта  
грузовых автомобилей и сельхозтехники в КФХ Козубова Т.С.,  
с. Бондарево

тема

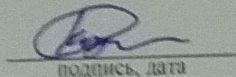
Руководитель

  
подпись, дата

к.т.н. доцент каф. АТиМ  
должность, ученая степень

А.В. Олейников  
инициалы, фамилия

Выпускник

  
подпись, дата

Р.С. Козубов  
инициалы, фамилия

Абакан 2020