

Министерства образования и науки Российской Федерации
ОГБПОУ
«Костромской автотранспортный колледж»
специальность 23.02.03

«Разработка участка тормозной системы на предприятии "Гринлайт"»



Руководитель: Тихомиров А.Л.

Разработал: Толоконин

Группа: 41



Введение

Тормозная система необходима для быстрого изменения скорости или полной остановки автомобиля и удержания его на месте при стоянке.

Для этого на автомобиле есть такие виды тормозных систем, как — рабочая, стояночная, запасная и вспомогательная система (тормоз-замедлитель).

Рабочая тормозная система всегда используется при любой скорости автомобиля для полной остановки или для снижения скорости. Рабочая тормозная система начинает работать при нажатии на педаль тормоза. Эта система самая эффективная при сравнении с другими вид

Запасная тормозная система применяется при неисправности основной системы. Запасная тормозная система бывает в виде автономной системы или её функции выполняет часть исправной рабочей тормозной системы

Стояночная тормозная система необходима для удержания автомобиля определенное время на одном месте. Стояночная система полностью исключает движение автомобиля

самопроизвольно. **Вспомогательная тормозная система** применяется на автомобилях с повышенной массой. Вспомогательная система используется для торможения на спусках. Часто бывает, что на автомобилях роль вспомогательной системы выполняет двигатель, где выпускной трубопровод перекрывается заслонкой.

Тормозная система — это важное средство автомобиля для обеспечения активной безопасности. На автомобилях применяются разные системы и устройства, повышающие эффективность системы при торможении — это антиблокировочная система, усилитель экстренного торможения, усилитель тормозов.



2. ХАРАКТЕРИСТКА ПРЕДПРИЯТИЯ

Директор
мастерской

1-й механик

2-й механик

3-й механик

- Станция технического обслуживания (СТО) «Гринлайт» является предприятием комплексного типа, осуществляющим хранение, ТО и ремонт подвижного состава, а также снабжение необходимыми эксплуатационными, ремонтными материалами и запасными частями.

Общие сведения о предприятии:

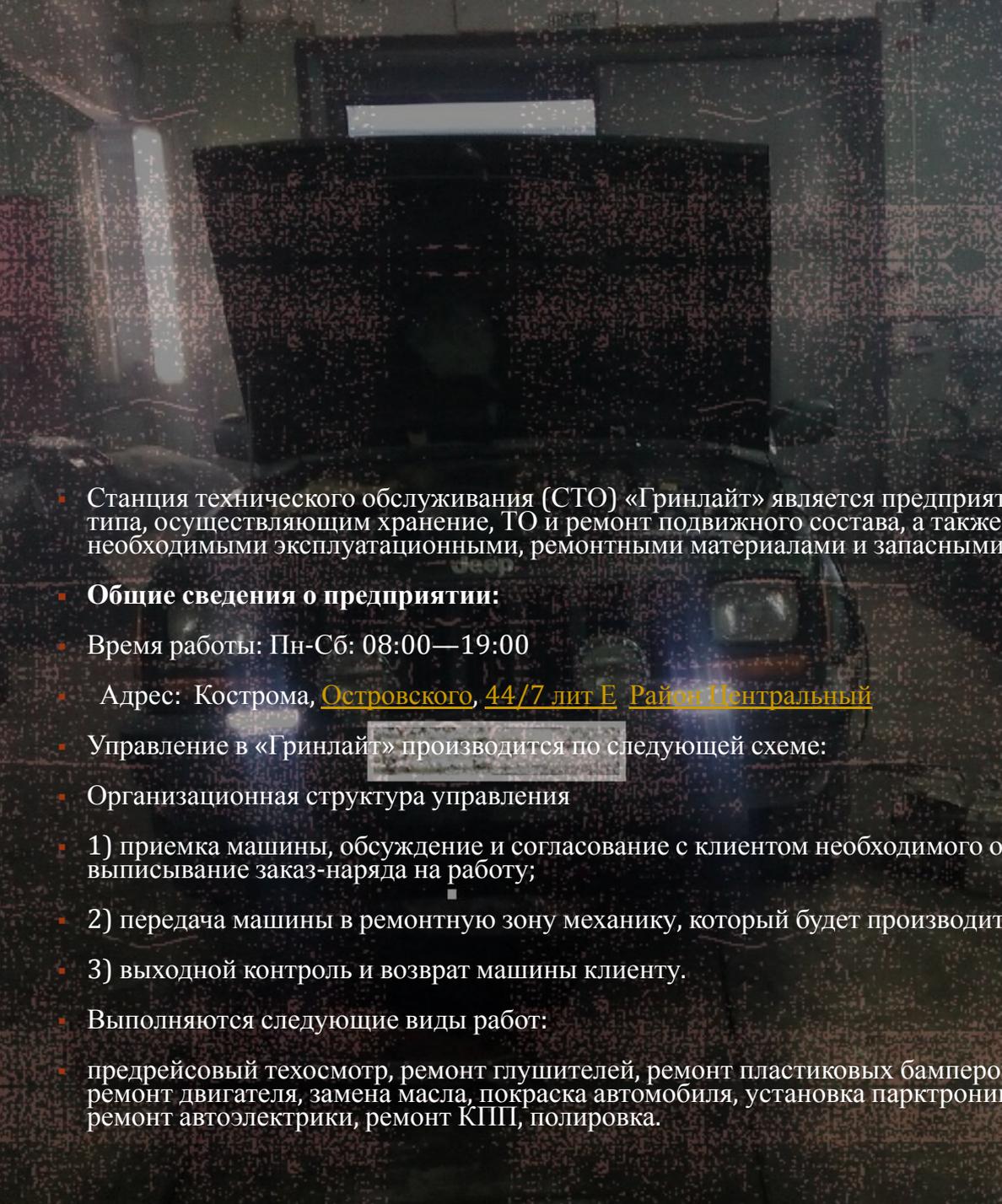
- Время работы: Пн-Сб: 08:00—19:00
- Адрес: Кострома, [Островского, 44/7 лит Е](#) [Район Центральный](#)
- Управление в «Гринлайт» производится по следующей схеме:

Организационная структура управления

- 1) приемка машины, обсуждение и согласование с клиентом необходимого объема работ,
- выписывание заказ-наряда на работу;
- 2) передача машины в ремонтную зону механику, который будет производить работу;
- 3) выходной контроль и возврат машины клиенту.
- Выполняются следующие виды работ:

предрейсовый техосмотр, ремонт глушителей, ремонт пластиковых бамперов, ремонт АКПП, ремонт двигателя, замена масла, покраска автомобиля, установка парктроника, ремонт ходовой части, ремонт автоэлектрики, ремонт КПП, полировка.



- 
- Станция технического обслуживания (СТО) «Гринлайт» является предприятием комплексного типа, осуществляющим хранение, ТО и ремонт подвижного состава, а также снабжение необходимыми эксплуатационными, ремонтными материалами и запасными частями.

- **Общие сведения о предприятии:**

- Время работы: Пн-Сб: 08:00—19:00

- Адрес: Кострома, [Островского, 44/7 лит Е](#) [Район Центральный](#)

- Управление в «Гринлайт» производится по следующей схеме:

- Организационная структура управления

- 1) приемка машины, обсуждение и согласование с клиентом необходимого объема работ, выписывание заказ-наряда на работу;

- 2) передача машины в ремонтную зону механику, который будет производить работу;

- 3) выходной контроль и возврат машины клиенту.

- Выполняются следующие виды работ:

- предрейсовый техосмотр, ремонт глушителей, ремонт пластиковых бамперов, ремонт АКПП, ремонт двигателя, замена масла, покраска автомобиля, установка парктроника, ремонт ходовой части, ремонт автоэлектрики, ремонт КПП, полировка.



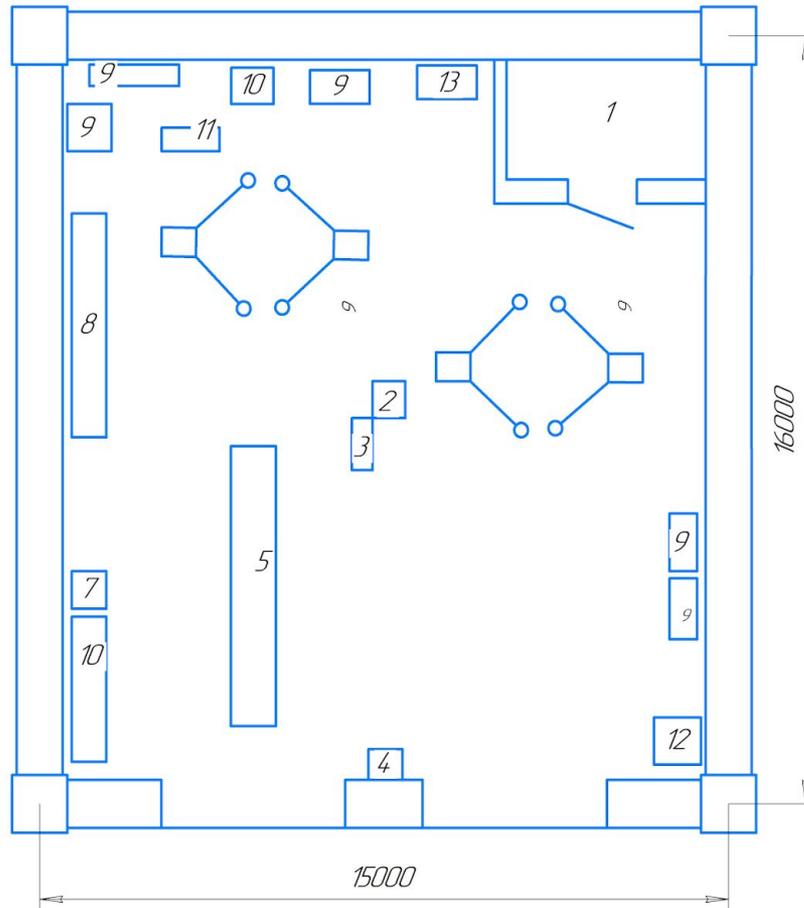
ЦЕЛЮ ДАННОЙ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ БЫЛО РАЗРАБОТКА УЧАСТКА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ ЛЕГКОВЫХ АВТО НА ПРЕДПРИЯТИИ “ГРИНЛАЙТ”

Для выполнения работ мной было подобрано следующее оборудование:

№	Оборудование	Марка	Цена	Количество
1	Подъемник	ARMADA T-33 (220В/380В) 3,5 ТОННЫ	66 596 руб.	1
2	Пневматическая установка для замены тормозной жидкости	wiederkraft wdk-65217	8 449 руб.	1
3	Приспособление для прокачки тормозной жидкости	Horex HZ 18.305	3700 руб.	1
4	Приспособление для разведения тормозных цилиндров	АвтоДело L 0-65 мм 40498 15834	911 руб.	1
5	Стойка трансмиссионная гидравлическая	High Position MATRIX	6 590 руб.	1
6	Компрессор	Компрессор FUBAG VDC 400/100 CM3	20700 руб.	1
7	Балансировочный станок для колес до 70 кг	Trommelberg CB1930E	49 405 р.	1



К.П. 23.02.03



№	Название	Количество
1	Службное помещение	1
2	Точильный станок	1
3	Пресс	1
4	Пожарный щит	1
5	Смотровая яма	1
6	Подъемник	2
7	Сверлильный станок	1
8	Токарный станок	1
9	инструмент. шкаф, ящик	5
10	Верстак	2
11	Инструментальная тележка	1
12	Балансировочный стенд	1
13	Раковина	1
14		
15		
16		
17		
18		

				К.П. 23.02.03		
Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	участок ремонта тормозной системы		
Разработ.	Толоканин С.В.					
Проект.	Тихомиров А.Л.					
Т.контр.						
Н.контр.				Лист	Листов	1
Утв.						

Копировал

Формат А3

КОМПАС-3D v18.1 Учебная версия © 2019 ООО "АСКОН-Системы проектирования", Россия. Все права защищены.
 Инд. № докум. № _____ Подп. и дата _____
 Инд. № лист. № _____ Подп. и дата _____
 Инд. № лист. № _____ Подп. и дата _____

Не для коммерческого использования

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ. ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК И ДИСКОВ

▪А когда менять тормозные диски? А настало ли время поменять их? Может быть я еще поезжу?

Поведение вашей машины само укажет на замену дисков:

- * Увеличение тормозного пути,
- * Педаль тормоза стала вялой,
- * Машину "уводит" в сторону при торможении,
- * Вибрации при торможении,
- * Биение колеса.

Все это возможные причины износа или повреждения тормозных дисков. При проявлении хотя бы одной из вышеперечисленных причин необходимо выполнить проверку тормозной системы!

▪Минимальная толщина дисков указана в инструкциях. Обычно допускается износ по 1-2мм на сторону. При малой толщине диска поршни далеко выдвигаются и это приводит к их перекосу, коррозии и заклиниванию. А еще "тонкий" диск может треснуть при нагрузке.

▪Замену колодок проводим в случае предельно допустимого износа их накладок. Колодки также необходимо заменить при замене диска тормозного механизма, замасливания накладок или наличии на них глубоких борозд, трещин и сколов, а также в случае отслоения накладок от основания колодок.

Внутренние колодки снабжены акустическими индикаторами износа, которые начинают издавать скрежет во время торможения, когда износ колодки приближается к предельно допустимому. Если во время торможения автомобиля раздается скрежет, значит пора менять колодки.

▪Колодки тормозных механизмов передних колес необходимо заменять только комплектом – все четыре колодки тормозных механизмов. Замена колодок только одного тормозного механизма может привести к уводу автомобиля в сторону при торможении.

▪Если уровень жидкости в бачке гидропривода тормозов и сцепления находится на отметке МАХ, то перед установкой новых колодок шприцем или резиновой грушей откачиваем из бачка часть жидкости, чтобы при утапливании поршня в рабочий цилиндр тормозного механизма жидкость не вытекла из-под крышки бачка.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПРИ РАЗРАБОТКЕ МОЕГО ПРОЕКТА БЫЛИ ПРОИЗВЕДЕН РАСЧЕТ НА ЗАТРАТЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПОСТА, ЗАРПЛАТУ РАБОЧИХ И НА АМОРТИЗАЦИЮ ПОДЪЕМНИКА.

ЗАТРАТЫ НА ОБОРУДОВАНИЕ:

ПОДЪЕМНИК, ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ЗАМЕНЫ ЖИДКОСТИ В ТОРМОЗНЫХ СИСТЕМАХ, ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ПРОКАЧКИ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ, ВЕРСТАК С ТИСКАМИ, СТОЙКА ТРАНСМИССИОННАЯ ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ, КОМПРЕССОР БАЛАНСИРОВОЧНЫЙ СТАНОК ДЛЯ КОЛЕС ДО 70 КГ

СТОИМОСТЬ ДАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ СОСТАВИЛА 156351 РУБЛЕЙ.

АМОРТИЗАЦИЯ ПОДЪЕМНИКА :

СРОК СЛУЖБЫ ПОДЪЕМНИКА 7 ЛЕТ, СТОИМОСТЬ 66 596,02 РУБЛЕЙ.

*100=15%

$66\,596.02 * 15\% = 9\,989.403$ РУБЛЕЙ В ГОД.

= 832.450 РУБЛЕЙ В МЕСЯЦ.



ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА РАБОЧИХ СДЕЛЬНО-ПРЕМИАЛЬНАЯ:

СРЕДНЯЯ ЧАСОВАЯ ТАРИФНАЯ СТАВКА РЕМОНТНЫХ РАБОЧИХ

$$3 \text{ РАЗРЯДА} = K_{\text{ТАР}}^{\text{СР}} * C_{\text{Ч}}^{\text{СР}} = 1.82 * 79.24 = 144.21 \text{ РУБЛЕЙ}$$

ГДЕ:

$C_{\text{Ч}}^{\text{СР}}$

$C_{\text{Ч}}^{\text{СР}}$ - СРЕДНЯЯ ЧАСОВАЯ ТАРИФНАЯ СТАВКА РЕМОНТНОГО РАБОЧЕГО

$K_{\text{ТАР}}^{\text{СР}}$ – СРЕДНИЙ ТАРИФНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ

$$= * = 144.21 * 3.5 = 504.735 \text{ РУБЛЕЙ}$$

ГДЕ:

УДЕЛЬНАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ НА 1000 КМ ПРОБЕГА

$$= T_{\text{ТР}}^{\text{Н}} * K1 * K2 * K3 * K4$$

$$* K5 = 3.6 * 1.1 * 1 * 1.1 * 0.7 * 1.14 = 3.5 \text{ Ч}$$

ГДЕ:

$T_{\text{ТР}}^{\text{Н}}$ - НОРМАТИВ ТРУДОЕМКОСТИ



ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА 1 РАБОЧЕГО В МЕСЯЦ :

НА ПОСТУ В МЕСЯЦ ОБСЛУЖИВАЕТСЯ В СРЕДНЕМ 25 АВТОМОБИЛЕЙ
 $*25 = 504.735 * 25 = 12618$ РУБЛЕЙ

ДОПЛАТЫ ЗА НЕ БЛАГОПРИЯТНЫЕ УСЛОВИЯ ТРУДА РАБОЧЕМУ В МЕСЯЦ

$D_{\text{НЕБЛ. УС. Т}} = 480$ РУБЛЕЙ

ГДЕ:

$P_{\text{НЕБЛ. УС. Т}}$ - ПРОЦЕНТ ДОПЛАТЫ ЗА НЕБЛАГОПРИЯТНЫЕ УСЛОВИЯ ТРУДА, ПРИНЯТЬ 10%;

$N_{\text{НЕБЛ. Р}}$ - КОЛИЧЕСТВО РАБОТНИКОВ, ЗАНЯТЫХ НА РАБОТАХ С НЕБЛАГОПРИЯТНЫМИ

ПРЕМИИ ЗА ВЫПОЛНЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ : = 6057 РУБЛЕЙ

ГДЕ:

$P_{\text{П}}$ - РАЗМЕР ПРЕМИИ, %, В РАСЧЕТАХ ПРИНЯТЬ 60%

ОБЩАЯ ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА ОДНОГО РАБОЧЕГО:

$= + D_{\text{НЕБЛ. УС. Т}} + = 12618 + 480 + 6057 = 19155$

ДОХОД В МЕСЯЦ СОСТАВИТ 42900 , ПРИ СРЕДНЕЙ ПРИБЫЛИ 1650 РУБЛЕЙ В ДЕНЬ.
ПРИБЫЛЬ ПРИ УЧЕТЕ ВЫПЛАТЫ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ РАБОЧИМ И АМОРТИЗАЦИИ

НА ПОДЪЕМНИК: $42900 - (38310 + 832.450) = 3758$

ОКУПАЕМОСТЬ ЗАТРАТ: = 41 МЕСЯЦЕВ = 3.4 ГОДА

Вывод

-
- * В проделанной дипломной работе видно, что если организовать пост ремонта и обслуживания тормозной системы это расширит сферу деятельности и позволит принимать большее количество автомобилей занимаясь при этом разнообразными работами. Такое действие приведет к экономическому росту и увеличению доходов предприятия. и при этом необходимо руководствоваться техникой безопасности и охраной труда.



Благодарю за внимание!!!

