



# Выпускная квалификационная работа

## «Проектирование участка диагностики и обслуживания ходовой части автомобиля»

### Выполнил:

Студент группы № 48-ТО-2019

Харитонов Никита

### Научный руководитель:

Преподаватель

Балашова Н.А



## Характеристика объекта проектирования



ИП Солдатов- является городской станцией технического обслуживания автомобилей. Станция расположена в городе Нижний Новгород.

Предприятие выполняет работы по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту, в том числе и по гарантии. На предприятии осуществляется продажа широкого спектра аксессуаров и запасных частей для автомобилей. Это подразделение работает со всеми марками автомобилей.



- На данном предприятии работают 16 работников:
- производственных рабочих(Мастера) - 6
- вспомогательных рабочих- 4
- ИТР и служащих -6.

# Марки обслуживаемых автомобилей







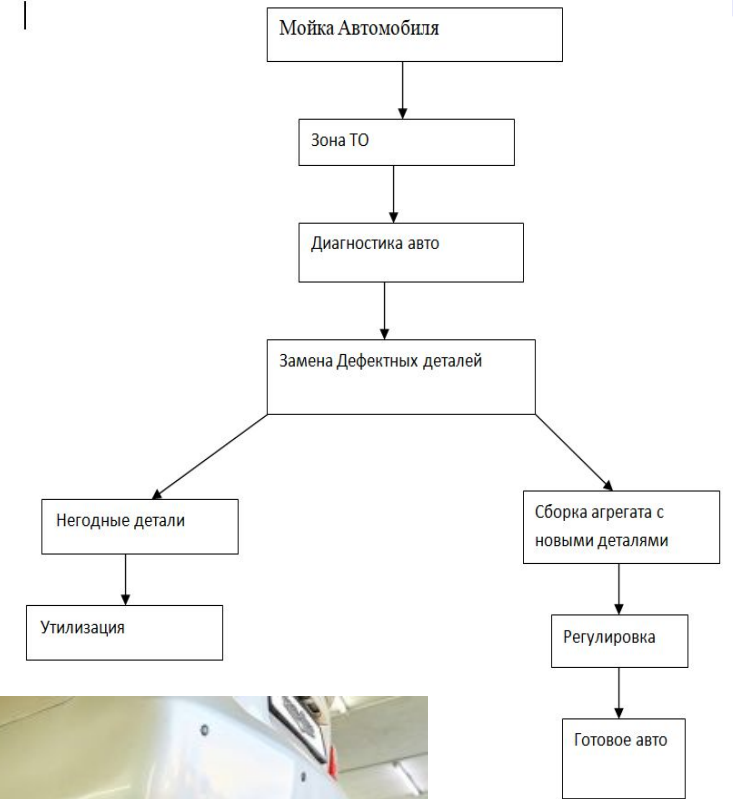
# Схема управления СТО



Структура управления проектируемой станции имеет достаточно простой вид, что позволит обеспечить слаженную работу всех подразделений и существенно снизит издержки

## Краткое описание техпроцесса

Технологический процесс ТО и ремонта начинается при приемки автомобиля, где производится проверка соответствия номерных данных автомобиля данным, записанным в техническом паспорте; производится техническая мойка автомобиля; далее автомобиль заезжает на подъемник; контрольный осмотр автомобиля; определение и согласование с заказчиком объема, стоимости и сроков выполнения работ; оформление первичной документации.

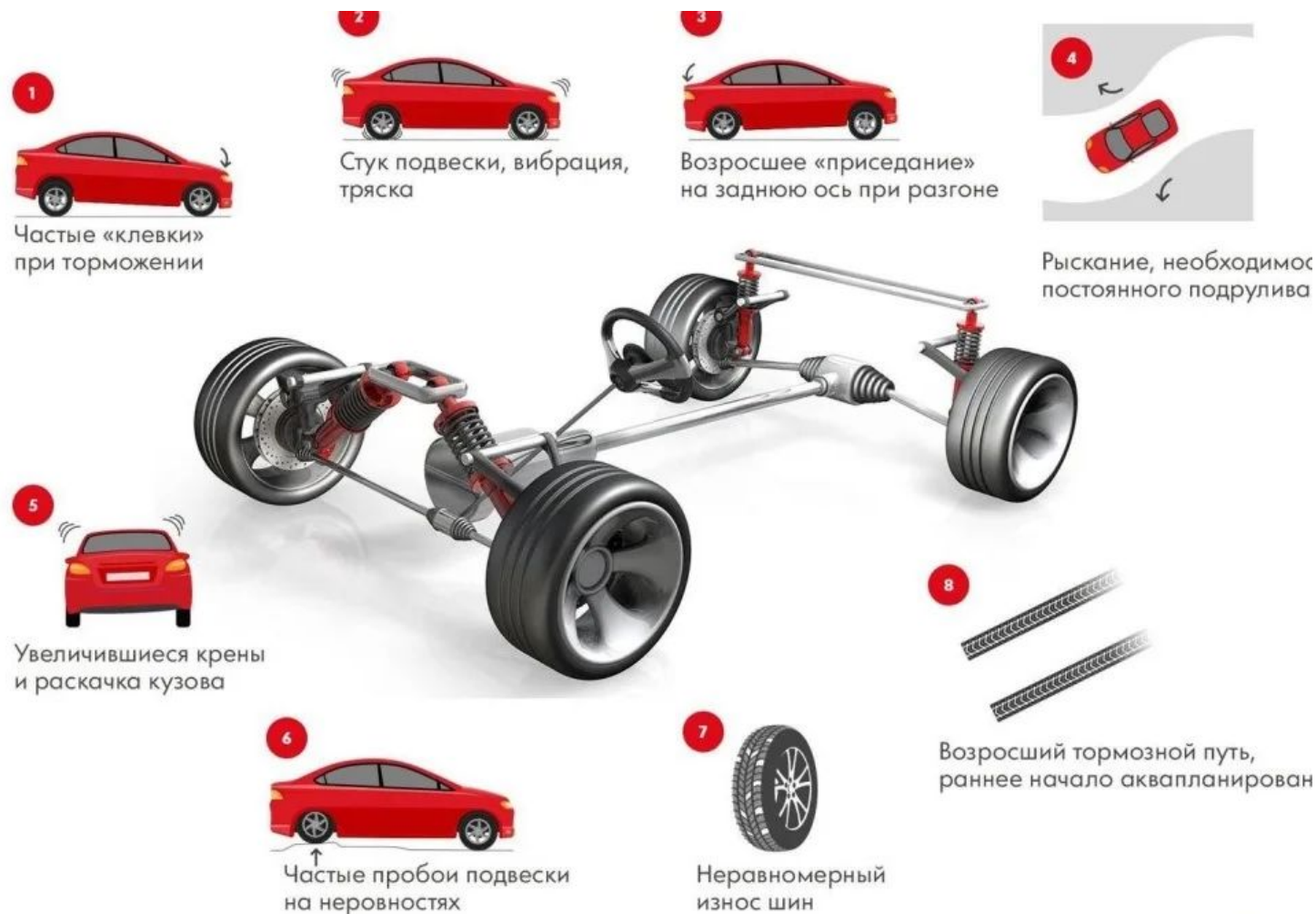


# Обоснование проекта

ТОЛЬКО исправная ходовая обеспечивает комфортность и динамику езды, хорошую управляемость автомобилем.

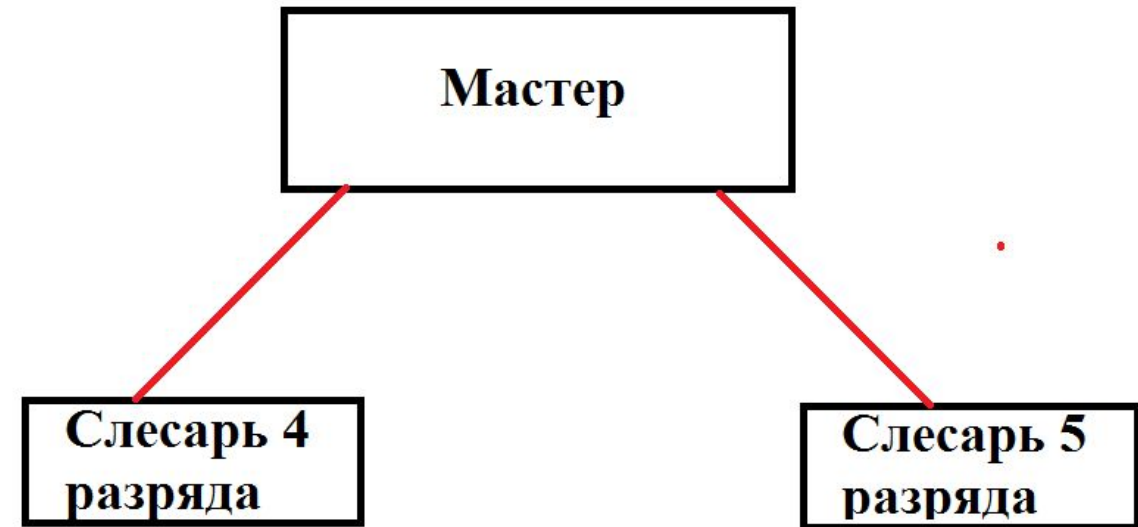
Неисправности ходовой части могут возникнуть неожиданно, как следствие передвижения по плохому дорожному покрытию, или закономерно, когда речь идет и поломках в результате обычного износа деталей.

А значит, диагностика автомобиля позволит определить эффективность работы, износ и оставшийся ресурс каждой детали и механизма ходовой части автомобиля



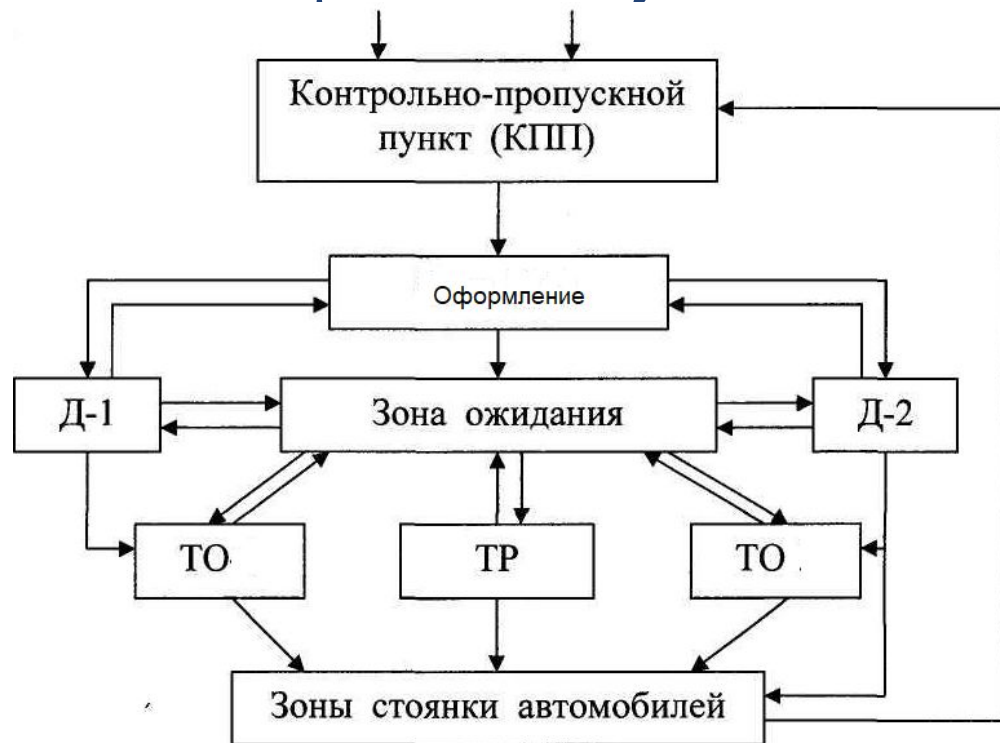
## Схема управления участком

Мастер является главой зоны диагностики и ТО ходовой части, он осуществляет контроль: за рабочими процессами, за младшим сотрудником (слесарь), за сроками выполнения работ, занимается приёмкой автомобилей .

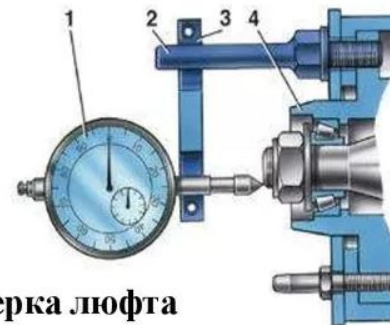




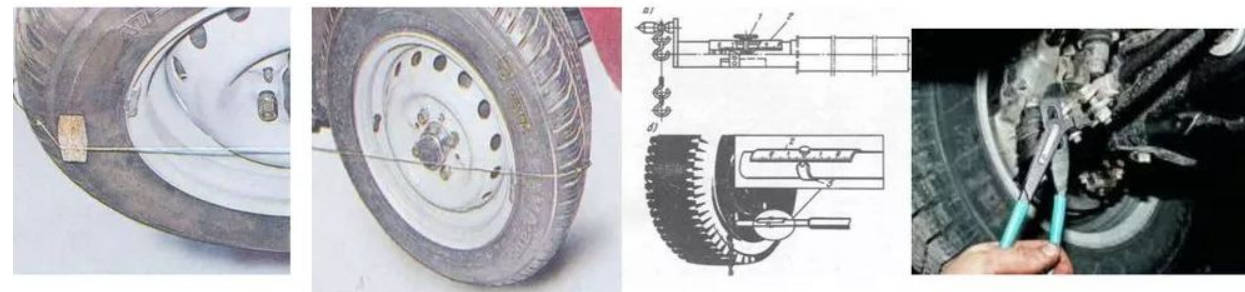
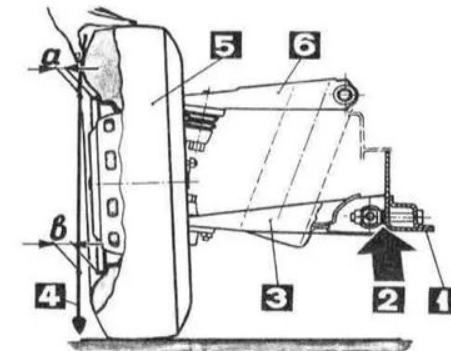
## Схема техпроцесса на участке



## Диагностирование и техническое обслуживание ходовой части



Проверка люфта в подшипниках



Проверка и регулировка схождения и развала колес

Согласно схеме организации процесса технического обслуживания и диагностики после попадания в ремонтную зону производится контроль состояния ходовой части.

На участке диагностирования ходовую часть проверяют непосредственно на автомобиле, для чего применяют специальные стенды различной конструкции

При диагностировании и техническом обслуживании ходовой части выполняют следующие операции:

- проверяют и регулируют углы установки передних управляемых колес;
- проверяют установку задней оси;
- проверяют балансировку колес (при необходимости балансируют их);
- проверяют амортизаторы.

# Перечень оборудования



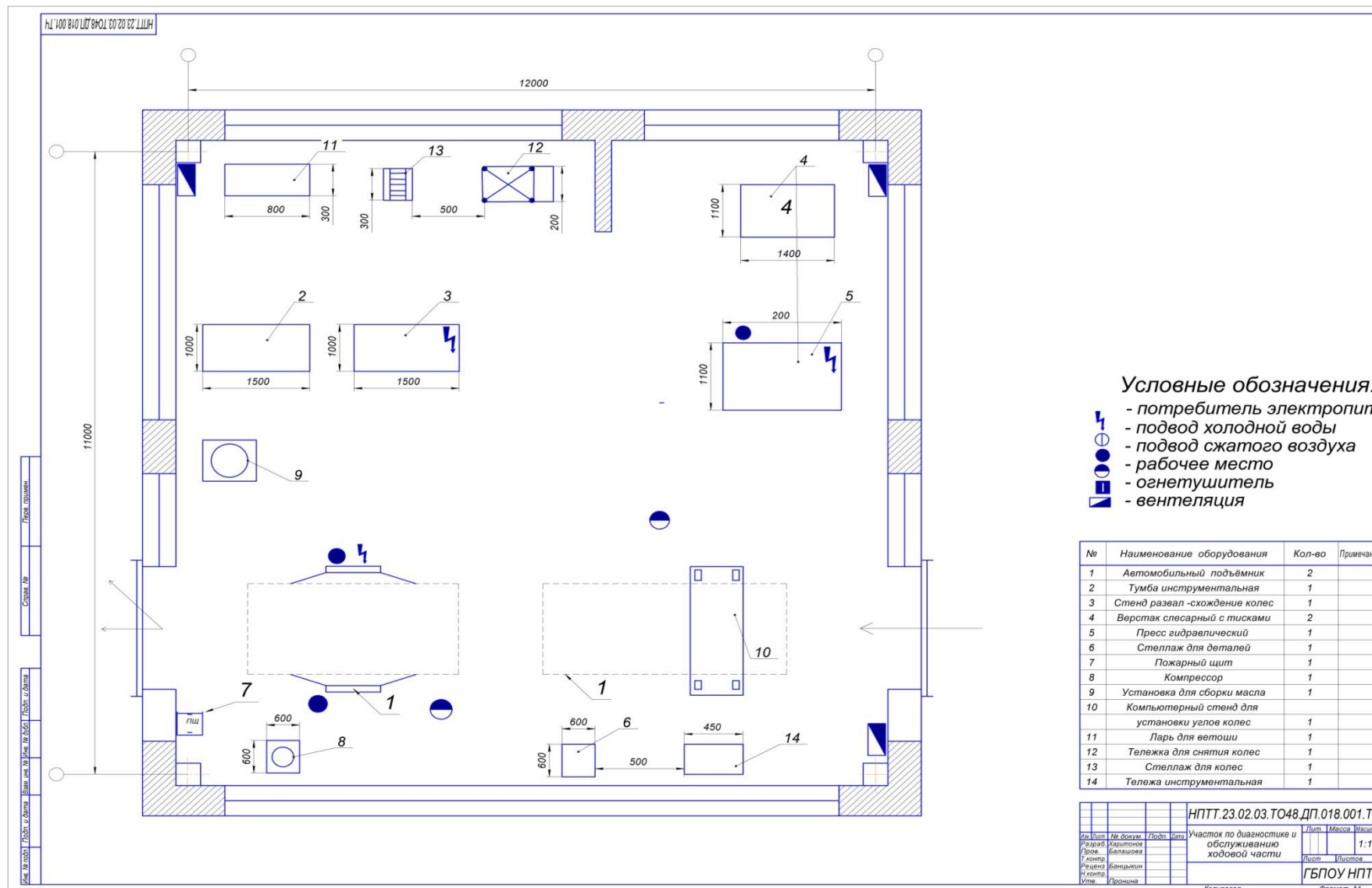
№	Оборудование, приборы, приспособления,	Модель (тип)	Принятое количество	Габаритные размеры в плане, мм	Общая площадь, м
1	Подъемник	КП-31	1	4500×2500	11,2
2	Тележка инструментальная		1	0,73x0,38	0,28
3	Компьютерный Стенд для установки углов колес	SICE A936	1	1,14x0,9	1,02
4	Стенд развал-схождения колес	Hercules 2000S	1	450x470	0,8
5	Комплект линеек для проверки схождения колес		1	-	-
6	Набор диагностического инструмента		2	-	-
7	Ящик с песком	-	2	300x380	0,4
8	Противопожарный щит	-	2	100x400	0,4



№	Оборудование, приборы, приспособления,	Модель (тип)	Принятое кол-во	Габаритные размеры в плане, мм	Общая площадь, м
	Верстак с тисками	В-1	3	700x870	3
	Настольный пресс	T61204	1	650x300	1,8
	Стеллаж для деталей	ОРГ-14 68-	3	1590×360	2.4
	Ларь для ветоши		3	800×360	0.9
	Тележка для снятия колес		2	280x190	0.1
	Гайковерт для гаек колес	Г-120	2	110x650	1,4
	Установка для сбора масла	NORD BERG 2379	2	550x1900	1,4
	Компрессор	С-415 М	1	1700*600	5,5
	Стеллаж для колес		1	2000x1800	3,5
	Комплект линеек для проверки схождения колес		1	-	-



# План участка



## Технологическая карта

### Проверка и регулировка схождения передних колес

№	Наименование операции и перехода	Оборудование и инструмент	Норма времени, мин	Технические требования и указания
1	Установить передние колеса в положение для движения автомобиля по прямой		1	Установка автомобиля так, чтобы стоял по прямой линии движения для проверки
2	Проверить давление воздуха в шинах, при необходимости довести до нормы (3,0 кгс/см <sup>2</sup> ).	<u>манометр шинный</u> .		
3	Прокатить автомобиль вперед на 1—2 м для выбора зазоров в подшипниках ступиц передних колес.		1	
	Установить линейку для проверки схождения колес перед передним мостом на уровне оси колес, уперев линейку наконечниками в боковины покрышек (у ободьев колес).	<u>линейка</u> для проверки схождения колес мод. К-463,	4	
	Прокатить автомобиль с линейкой вперед так, чтобы линейка переместилась назад и установилась на уровне оси колеса. Определить величину схождения передних колес (должно быть 2—5 мм), при необходимости отрегулировать.		2	
	Порядок регулировки			
	<u>разъединить</u> наконечники поперечной рулевой тяги с поворотными рычагами цапф колес;	Инструмент: ключи 17, 19 и 22 мм, ключ накидной 24X30 мм, пассатижи,	1,5	
	— вращая наконечники в ту или иную сторону, добиться такого положения колес, чтобы расстояние спереди было меньше, чем сзади, на 2—5 мм;		1,5	
7	— присоединить наконечники тяги с помощью пальцев к поворотным рычагам;		2	
8	— затянуть и зашплинтовать гайки стяжных болтов наконечников поперечной рулевой тяги и зашплинтовать гайки пальцев поворотных рычагов.		1	
Итого:			20 мин	

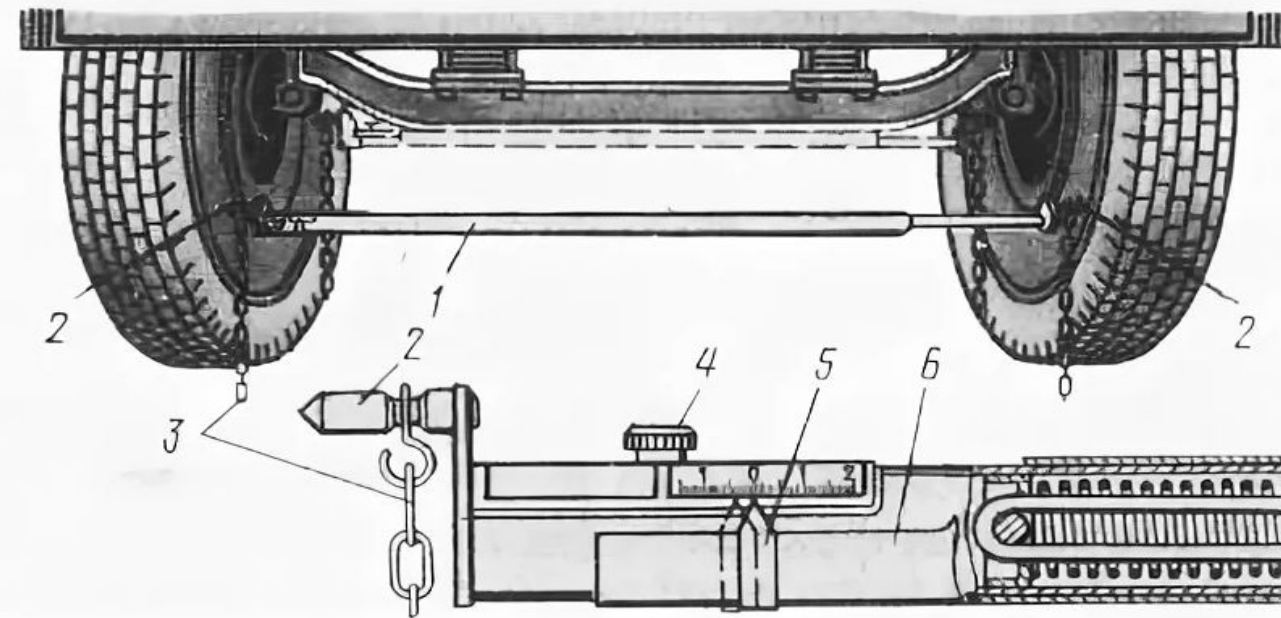
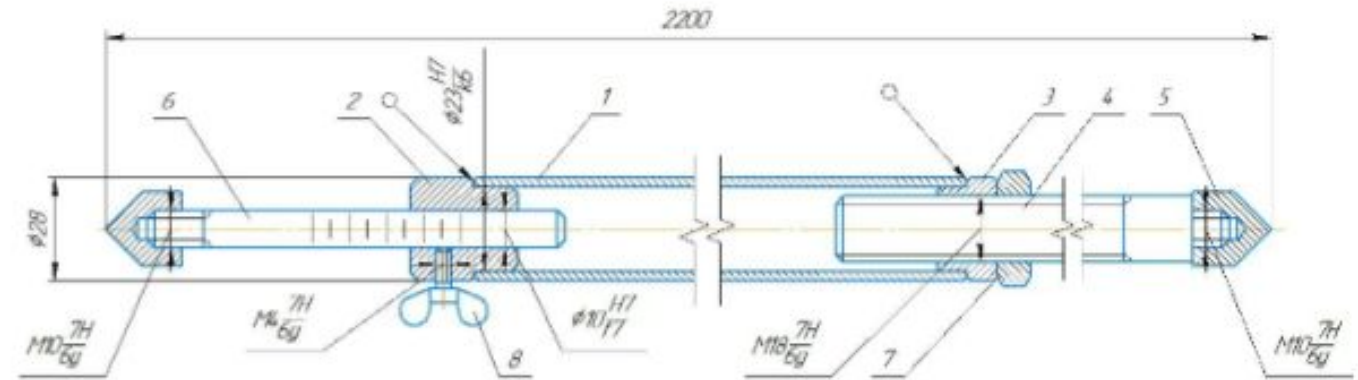
Трудоемкость: 0,20 чел\час  
Исполнитель: слесарь 4-го разряда

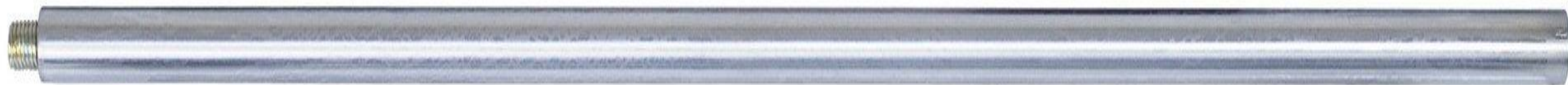
№	Имя	Фамилия	Инициалы	Подпись	Дата	Место	Подпись
НПТТ.23.02.03.ДП.ТО4.8.018.004.ДП							
Технологическая карта							
							11

## Проектируемое приспособление

**Линейка ПСК-ЛГ** - для проверки схождения коле автомобилей с двумя удлинителями. Линейка предназначена для измерения и установки углов схождения передних колес легковых и грузовых автомобилей.

- Принцип работы устройства заключается в том, что оно определяет разницу расстояний, которые измеряются между точками колес транспортных средств. Эти точки в свою очередь образуются за счет того, что автомобиль перекачивается на расстояние, примерно равное диаметру колесного обода.
- Линейка представлена трубкой с измерительным наконечником на одном конце, и с корпусом с передвижной шкалой отсчета — на







## Технико-экономические показатели

Проанализированы все экономические составляющие для реализации проекта, проведены расчеты по рентабельности, высчитан срок окупаемости. Из расчетов видно, что проект рентабелен срок его окупаемости составляет 2,53 года.

№	Показатели	Ед-цы	Значения в проекте
1	Годовой объем работы участка	чел-ч	2703
2	Площадь участка	м <sup>2</sup>	108
3	Стоимость оборудования	руб.	875500
4	Количество производственных рабочих	чел.	2
5	Средняя заработная плата за месяц	руб.	38010,95
6	Рентабельность затрат по балансовой прибыли	%	0,11
7	Срок окупаемости капитальных вложений	лет	2,53
8	Рентабельность фондов по балансовой прибыли	%	0,01





# Выпускная квалификационная работа

## «Проектирование участка диагностики и обслуживания ходовой части автомобиля»

### Выполнил:

Студент группы № 48-ТО-2019

Харитонов Никита

### Научный руководитель:

Преподаватель

Балашова Н.А