



Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: Проект реконструкции шиноремонтного участка в СТО
ООО «Инавто+» для легковых автомобилей марок VOLVO-
XC70, LADA-VESTA, RENAULT-LOGAN, KIA-RIO

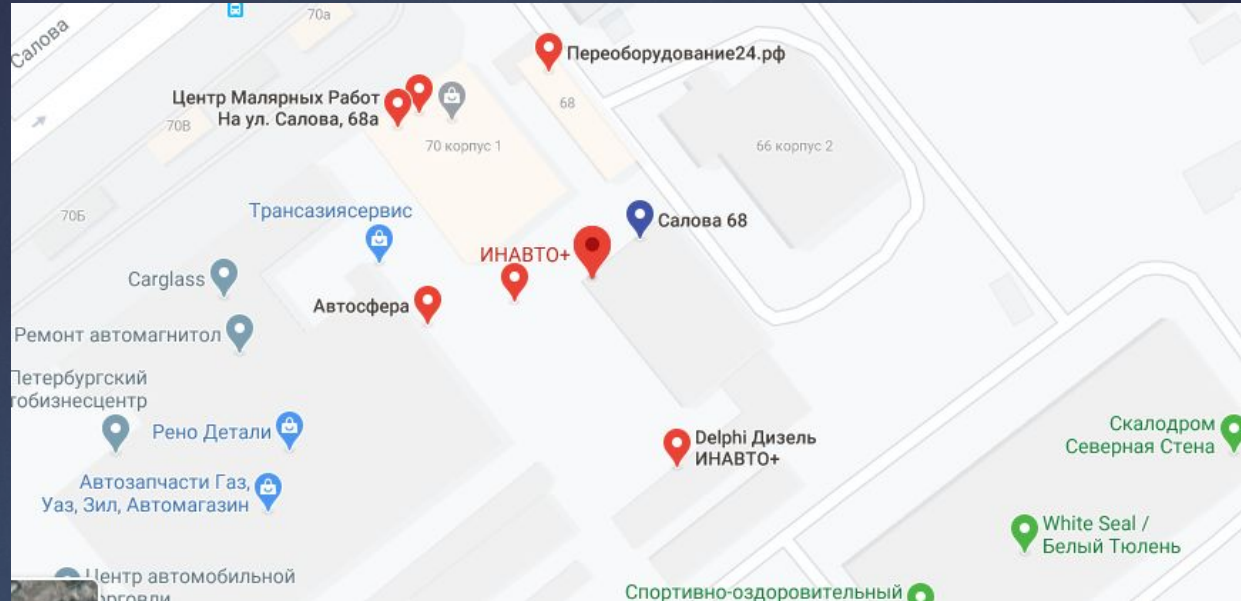
Специальность 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта

Дипломный руководитель

Распопов В.И.

Выполнил
Студент группы ЗТ-85
Грабовецкий Е.С.

СТО ООО «Инавто+»



ООО «Инавто+» расположено по адресу: 192102, город Санкт-Петербург, улица Салова, дом 68

Цель ВКР: целесообразность реконструкции шиноремонтного участка в СТО ООО «Инавто+» для легковых автомобилей марок VOLVO-XC70, LADA-VESTA, RENAULT-LOGAN, KIA-RIO

Задачи:

- ▶ Провести анализ рынка автосервисных услуг в районе СТО;
- ▶ Рассмотреть соответствие организации производства и технологического процесса ТО и ремонта современным требованиям;
- ▶ Дооснастить СТО новым оборудованием и инструментом;
- ▶ Произвести расчет освещения, вентиляции и водоснабжения с учетом энергосберегающих технологий;
- ▶ Произвести расчёт технико-экономических показателей СТО.

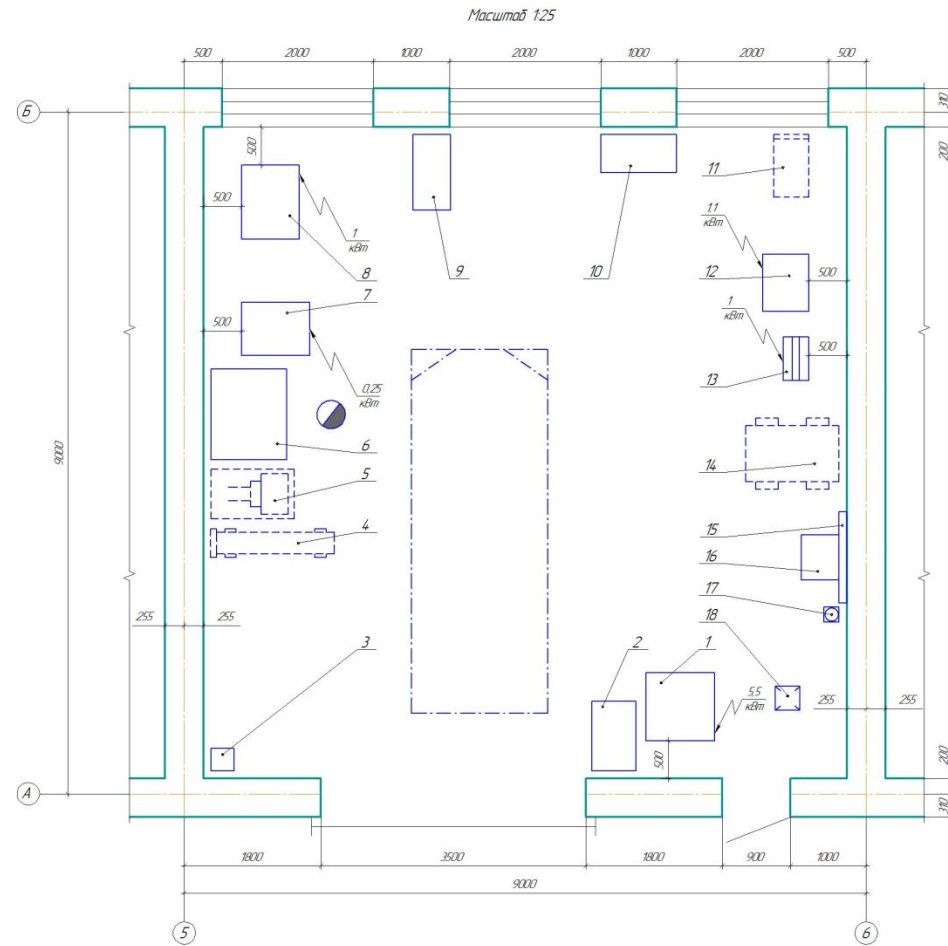
Недостатки шиноремонтного участка

- ▶ нарушение норм производственной санитарии;
- ▶ нарушение последовательности технологических операций;
- ▶ часть оборудования устарела;
- ▶ наблюдается недостаток технологического оборудования для выполнения регламентных работ.

Таблица внедряемого оборудования

Наименование оборудования	Тип, модель	Изготовитель	Количество, шт.	Цена единицы, руб.
Тележка инструментальная	BTD-271051CIS	ООО « <u>Станокпорт</u> » Россия	1	14550
Мойка колес	<u>Wulkan</u> 200	KART, Польша	1	96500
Шиномонтажный стенд	GT-202A	ООО « <u>Станокпорт</u> » Россия	1	95000
Итого	-	-	3	206050

Планировочное решение



Исполнитель	
Проверенный	
Утвержденный	
Дата	

АТТЗ 000321 000 ПУ			
ООО «Андро»			
152102 г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, д. 6/8			
Исполнитель	Лист	Всего	Листов
П. Кочетков	4	1	1
Графическая часть		Группа 31-05	
Лист 1			

Карта организации труда на рабочем месте

ООО «Инта»		Карта организации труда на рабочем месте			Участок широкорытный Рабочее место слесаря																																																																					
I. Общие данные	Назначение рабочего места	Форма организации труда		Оплата труда		Охрана труда																																																																				
	Адрес объекта (адресной таблички)	Индивидуальная		Подъемно-транспортные механизмы по количеству и качественному выполнению работ		1. Перед началом работы читать стандарты, подготавливать рабочее место, следить за соблюдением требований и инструкций; 2. В течение работы выполнять стандарты, инструкции и указания; 3. По окончании работы привести в порядок рабочее место.																																																																				
II. Описание работ	Виды выполняемых работ				Организация труда на рабочем месте																																																																					
	Наименование		Наименование		Наименование																																																																					
	Подготовительные	02	Охранное	004	1. Перед началом работы применять стеновые зажимы и подготавливаться к работе: оборудовать приспособления и инструменты.																																																																					
Рабочие	01	Балансировка колес на балансирующем стенде	008	2. Автоматизировать с зоны ТД и ТР работы, проводимые на стенках, стендах и на дисках.																																																																						
Автоматные	035	Контроль	005																																																																							
III. Описание рабочего места	Планировка рабочего места		Оборудование и оснастка		Раскладка инструмента																																																																					
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>№ п/п</th> <th>Наименование</th> <th>Модель</th> <th>Кол</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>Подготовительный стенд</td> <td>П004</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Галванит для левых колес</td> <td>ПВ-1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Стекло для правых колес</td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Балансировочный стенд</td> <td>4523 Г</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		№ п/п	Наименование	Модель	Кол	4	Подготовительный стенд	П004	1	5	Галванит для левых колес	ПВ-1	1	6	Стекло для правых колес		1	7	Балансировочный стенд	4523 Г	1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>№ п/п</th> <th>Наименование</th> <th>Кол</th> <th>ГОСТ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Диск</td> <td>1</td> <td>1084-75</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Шкив</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Кусочки 50 мм</td> <td>1</td> <td>28037-89</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Верстак, рабочий 50 см</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Сварочное шило</td> <td>1</td> <td>25874-85</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Кисть</td> <td>1</td> <td>1175-74</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Полосы 200 мм</td> <td>1</td> <td>5305-200</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Стекло</td> <td>1</td> <td>23009-79</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Штанга</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Индивидуальный набор стеновых зажимов</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Испытательный набор</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			№ п/п	Наименование	Кол	ГОСТ	1	Диск	1	1084-75	2	Шкив	1		3	Кусочки 50 мм	1	28037-89	4	Верстак, рабочий 50 см	1		5	Сварочное шило	1	25874-85	6	Кисть	1	1175-74	7	Полосы 200 мм	1	5305-200	8	Стекло	1	23009-79	9	Штанга	1		10	Индивидуальный набор стеновых зажимов	1		11	Испытательный набор	1
№ п/п	Наименование	Модель	Кол																																																																							
4	Подготовительный стенд	П004	1																																																																							
5	Галванит для левых колес	ПВ-1	1																																																																							
6	Стекло для правых колес		1																																																																							
7	Балансировочный стенд	4523 Г	1																																																																							
№ п/п	Наименование	Кол	ГОСТ																																																																							
1	Диск	1	1084-75																																																																							
2	Шкив	1																																																																								
3	Кусочки 50 мм	1	28037-89																																																																							
4	Верстак, рабочий 50 см	1																																																																								
5	Сварочное шило	1	25874-85																																																																							
6	Кисть	1	1175-74																																																																							
7	Полосы 200 мм	1	5305-200																																																																							
8	Стекло	1	23009-79																																																																							
9	Штанга	1																																																																								
10	Индивидуальный набор стеновых зажимов	1																																																																								
11	Испытательный набор	1																																																																								
IV. Описание рабочего места	Функции обслуживания	Элементы обслуживания		Исполнитель	Периодичность	Средства связи																																																																				
	Производственно-подготовительная, инструментальная, транспортная, контрольная, приемочная, эксплуатационно-диагностическая	Производственные инструкции, рабочие задания, получение и сдача документов, обслуживание инструмента, приспособлений, обслуживание механизмов, запчастей, устройств, деталей и видов, контроль продукции, контроль качества работы, опоро и обслуживание оборудования, сборка, починка, сборка рабочего места		Бригадир, Слесарь-ремонтник, Слесарь-ремонтник, Мастер ПТК, Бригадир, Слесарь ПТМ, Слесарь, Слесарь-ремонтник	В начале смены, в начале и в конце смены, в начале смены, в начале и в конце смены, Перед сменой, проработки на смену, По заданию ПТР, в конце смены, Перед обедом и в конце смены	Мобильные телефоны, телефон, планшеты, связи.																																																																				
V. Описание рабочего места	Санитарно-гигиенические факторы				Режим труда и отдыха																																																																					
	Наименование	Единицы измерения	Наименование	Единицы измерения	Допустимые величины	1. Продолжительность рабочей смены - 8 часов																																																																				
VI. Описание рабочего места	Температура воздуха	С	17-19	Вредные вещества	мг/л	4	2. Продолжительность перерывов: Первый перерыв - 10 минут - в конце третьего часа смены Второй перерыв - 10 минут - на 30-й минуте седьмого часа смены																																																																			
	Влажность воздуха	%	40-60	шум	дБ	4	3. Обедный перерыв - 60 минут - после четырех часов работы смены																																																																			
VII. Описание рабочего места	Скорость движения воздуха	м/с	0,3	вибрация	м/с	50	4. Продолжительность рабочей недели - пять дней																																																																			
	Скорость движения воздуха	м/с	0,4																																																																							
VIII. Описание рабочего места	Показатели труда	Нормирование работ		Структура рабочего времени																																																																						
	Работа в 1 смену Выполнение стеновых зажимов в % - 100	Выбор стеновых зажимов и установка балансирующего устройства согласно заводским нормам		Категория затрат	Часы работы																																																																					
IX. Описание рабочего места	Общие требования				Требования к состоянию здоровья																																																																					
	Профессия - слесарь Образование - среднее профессиональное Возраст - 3		Пол - мужской Возраст - не менее 18 лет Стаж - не менее 2 лет		В соответствии с нормативными требованиями Министерства здравоохранения России, Приказ № 302Н от 01.05.2002 г.																																																																					
Составлена		Подпись	Дата	Согласована	Подпись	Дата	Утверждена	Подпись	Дата																																																																	
Грабовичев Е.С.				Распопов В.И.			Карабейников С.К.																																																																			

АТТ2.003021.000

Дата разработки: 2021 г.

Исполнитель: Карабейников С.К.

Проверенный: Распопов В.И.

Лист 2

Страница 31-85

Таблица технико-экономических показателей

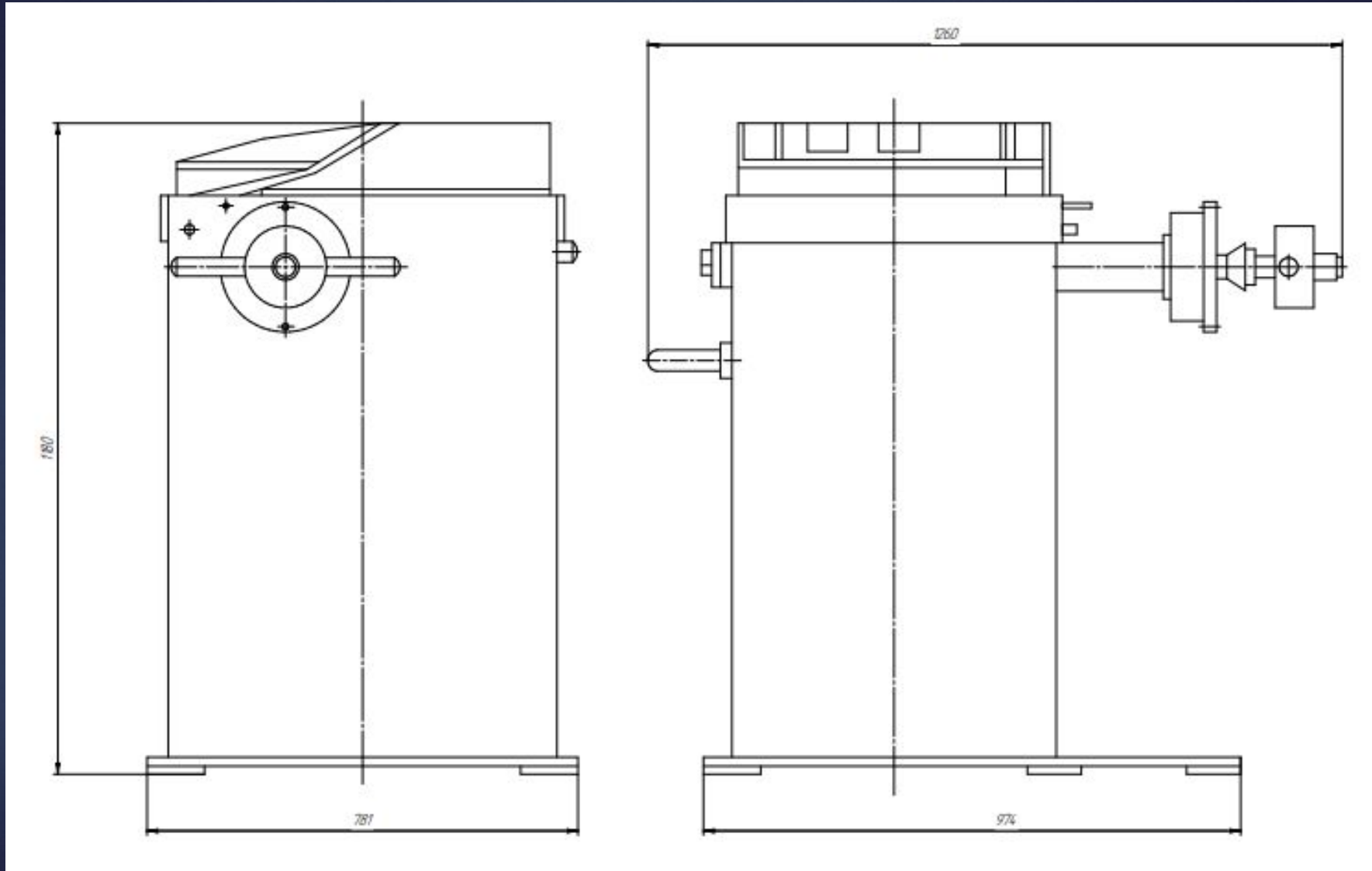
Наименование показателя, Размерность	Величина показателя		Отклонение	
	до реконструкции	после реконструкции	абсолютное	относительное, %
Численность ремонтных рабочих, чел	11	0,9	0,1	13,3
Производительность труда ремонтного рабочего, руб	2 329 041,89	2 686 400,00	357 358,11	15,34
Среднемесячная заработная плата ремонтного рабочего, руб	47 966,48	50 296,59	2 330,11	4,86
Прибыль участка СТО, руб	699 424,13	861 069,70	161 645,57	23,11
Рентабельность участка СТО, %	39,34	53,27	13,93	35,42
Срок окупаемости капитальных вложений, лет		15		
Экономия годовых текущих затрат, руб		161 645,57		
Экономия приведённых годовых затрат, руб		126 101,94		

Таблица технологического процесса

Карта технологического процесса на ремонт прокола в районе бегаевой дорожки колеса автомобиля ЛАДА-ВЕСТА.
Трудоёмкость – 0,82 чел.ч. Исполнитель – слесарь по ремонту автомобилей 3 разряда

Наименование операции, перехода	Применяемое оборудование, инструмент	Норма времени, мин	Технические условия, указания
1. Осмотр колеса	Щетка	1	Осмотреть колеса, определить тип дефекта
2. Поднять автомобиль на домкрат	Подкатной домкрат П034	5	Поставить домкрат так, чтобы упоры домкрата были под специальными площадками кузова или рамы автомобиля
3. Снятие колеса	Головка сменная «на 19» пневмогайковерт ГКВ-1	3	Взять пневмогайковерт, надеть на него сменную головку на 19 и отвернуть 5 гаек что бы снять колеса
4. Мойка колеса	Моечная установка ИШКАН 200	3	Установить колеса в моечную камеру, вымыть колеса
5. Разборка колеса	Шинномонтажный станок С-601	2	Разобрать колеса с шиной на шинномонтажном станке
6. Осмотреть покрышку	Маркировочный мелок 400 гр	3	Определить, подлежит ли она ремонту. Обозначить место повреждения покрышки с внешней и внутренней стороны с помощью маркировочного мелка
7. Удаление инородного предмета	Плоскозубцы 200 мм	1	Взять плоскозубцы и вынуть инородный предмет из протектора резины
8. Исследовать повреждение	Спиральное шило	0,5	Исследовать повреждение с внешней и внутренней стороны шины с помощью спирального шила. Проверить глубину прокола снаружи и изнутри. Если в прокол входит только заостренная часть спирального шила, то его диаметр 3 мм. Если в прокол входит часть спирального шила, то его диаметр 6 мм.
9. Обвести заплату маркировочным мелком	Маркировочный мелок 400 гр. заплат	0,5	Проверить, чтобы размер повреждения не превышал 12 мм. Совместить центр повреждения с заплатой и оконтурил его маркировочным мелком на расстоянии примерно 15 мм от края для механической обработки заплатки.
10. Нанести очиститель	Вручную	0,5	Нанести очиститель № 701E (Rohr-3-Plaste) с помощью аэрозольного распылителя на отмеченную область покрышки.
11. Удалить грязь скребком	Скребок	0,5	Пока отмеченная область еще влажная, удалить грязь скребком. Подготовить эту процедуру как минимум 2-3 раза
12. Обработать прокол с помощью фрезы с внутренней стороны	Дрель Makita 6413	15	Обработать прокол с помощью фрезы с внутренней стороны покрышки. Подготовить эту процедуру как минимум три раза для того, чтобы обеспечить необходимую подготовку поврежденного места
13. Обработать прокол с помощью фрезы с внешней стороны	Дрель Makita 6413	15	Обработать прокол с помощью фрезы с внешней стороны покрышки. Подготовить эту процедуру три раза
14. Нанести клей внутри прокола	Вручную	2	Нанести клей А-524 внутри прокола по всей его длине с помощью спирального шила, поворачивая шило по часовой стрелке. Подготовить эту процедуру от 3 до 5 раз. Оставить шило в проколе до действия на установке ножки
15. Заправка ножки	Держатель проволочный 50 мм	0,5	Разместить середину ножки в проволочном держателе
16. Снятие пленки	Пинцет	0,5	Снять защитную пленку синего цвета с ножки зрбка
17. Нанесение клея	Стол-верстак, вартарасширитель	0,5	Нанести клей на проволочный держатель, в том месте, где он соприкасается с ножкой зрбка. Это необходимо для более легкого прокачивания его в месте прокола
18. Установка ножки зрбка	Шило спиральное. Держатель для ножки зрбка	0,5	Удалить спиральное шило из прокола. Вставить тонкий конец металлического держателя для установки ножки в прокол с внутренней стороны покрышки. Протолкнуть металлический держатель наружу
19. Вытаскивание ножки зрбка	Плоскозубцы 200 мм	0,5	Захват плоскозубцами металлический держатель с внешней стороны покрышки вытянуть ножку зрбка
20. Установка зрбка	Плоскозубцы 200 мм	0,5	Если металлический держатель отделился от ножки, когда ножка зрбка выйдет из прокола, необходимо захват ее плоскозубцами и тянуть до тех пор, пока серый слой резины не будет выступать на 15 мм с внешней стороны покрышки
21. Отрезка ножки зрбка	Кусачки 150 мм	0,5	Отрезать ножку зрбка с внутренней стороны покрышки. Отрезать ножку зрбка оставляя примерно 3 мм
22. Обработка ножки	Дрель Makita 6413. Абразивная полусфера RH-102 TECH 50 мм	15	Обработать выступающую часть ножки мелкозернистой абразивной полусферой. Скорость вращения фрезы при обработке не должна превышать 4000 об/мин
23. Очистка пылесосом	Пылесос СНV182М	0,5	Очистить обработанную область для удаления металлической стружки и резиновой пыли
24. Нанесение на ткань обезжиривающей жидкости	Вручную	0,1	Очистить место повреждения дважды от центра ремонтируемой области к краям. Подготовить эту процедуру столько раз, сколько требуется для хорошей очистки ремонтируемой поверхности. Дать обезжиривающей жидкости 3-4 минуты для того, чтобы полностью высохнуть
25. Нанесение клея	Кисть	0,5	Нанести слой клея А-524 на обработанную поверхность. Дать клею примерно 3-4 минуты для того, чтобы он полностью высох
26. Удаление пленки	Вручную	0,5	Частично удалить защитную пленку синего цвета и освободить серый слой резины. Это позволит убрать заплату, не касаясь руками серого слоя резины
27. Расположить заплату на месте прокола	Заплата	0,5	Расположить заплату таким образом, чтобы прокол с вклеенной ножкой зрбка располагался строго по центру заплаты. Убедиться в том, что стрелка на заплате, указывающая направление карда, действительно направлена к ободу покрышки
28. Тщательно прикатать заплату	Прокатка	15	Тщательно прикатать заплату с помощью раскатки, от центра к краям
29. Снять защитную синюю пленку	Прокатка	0,5	Снять оставшуюся синюю защитную пленку с краев заплаты. Прикатать всю заплату раскаткой движением от центра к краям
30. Удаление пленки	Заплата	0,5	Удалить прозрачную полиэтиленовую пленку с заплаты и снять прозрачную защитную пленку с верха заплаты
31. Нанесение герметика	Вручную	1,5	Нанести герметик Н-Богг Н65337 по периметру заплаты и на остывающую обрабатываемую поверхность
32. Отрезка ножки зрбка	Нож	0,5	Отрезать ножку зрбка с внешней стороны. Оставить около 3 мм
33. Сборка шины с диском	Шинномонтажный стенд БМ 200	2,5	Бортируем покрышку на диск, используя мыльный раствор
34. Балансировка колеса	Балансировочный стенд БМ 200	5	Масса колеса должна быть равномерно распределена относительно центра, и тогда вибрация колеса будет сведена к минимуму
35. Установка колеса	Головка сменная «на 19» пневмогайковерт ГКВ-1	3	Установить колеса на автомобиль в паряже, обратном снятию

Габаритный чертеж



Конструкторская разработка





Спасибо за внимание!