



**ГБПОУ МО «ПОДОЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ А. В. НИКУЛИНА»**

## **Презентация**

**к дипломному проекту на тему:**

**«Организация малярного участка АРМ с разработкой технологического процесса восстановления лакокрасочного покрытия кабины и кузова грузового автомобиля»**

Студент: В.А.Спицын

Руководитель проекта А.В.Медников

**Целью дипломного проектирования** является разработка мероприятий по улучшению на малярном участке ООО «Автотехцентр «БобрКарХаус», а также разработка технологии восстановления лакокрасочного покрытия двери КАМАЗ - 5320 .

**Объект исследования:** организация и технология работ в малярном участке.

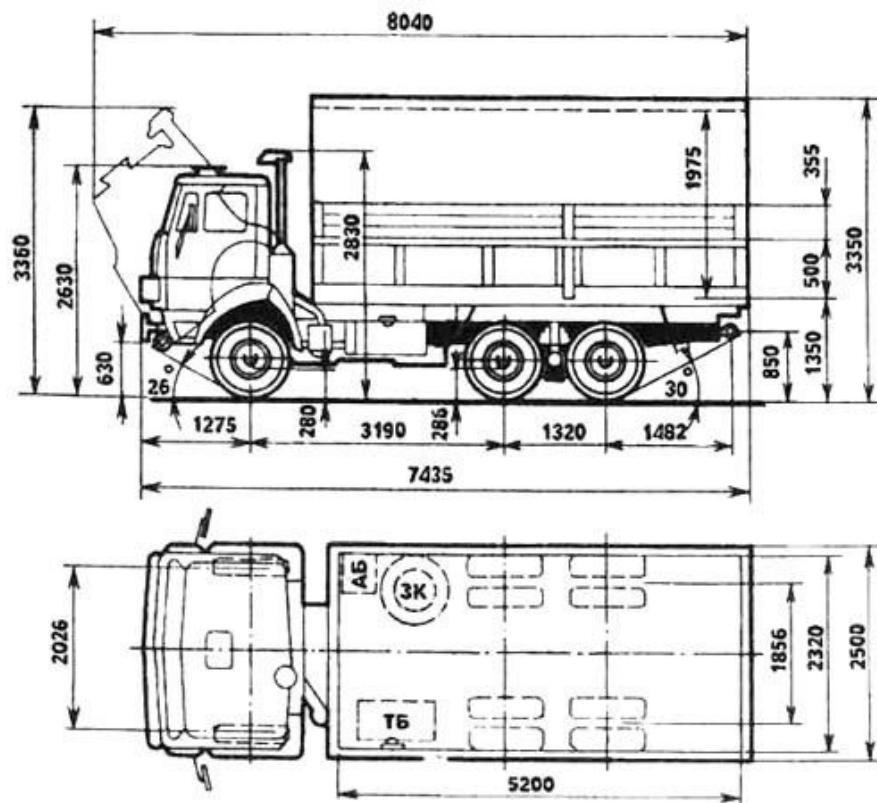
**Предмет исследования:** окраска кузовов и кабин грузовых автомобилей.

**Для выполнения необходимо решить следующие задачи:**

• рассмотреть особенности технического обслуживания и ремонта на существующем автотранспортном предприятии ;

- определить эффективность технологии проведения окрасочных работ;
- предложить мероприятия по повышению эффективности проведения работ по окраске автомобилей;
- разработать технологический процесс перекрашивания двери;
- усовершенствовать проект малярного участка.

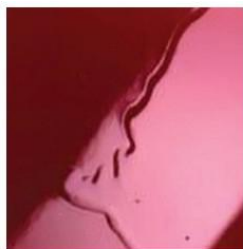
## Габариты и размеры автомобиль КАМАЗ-5320



## Основные дефекты лакокрасочных покрытий



«Шагрень»



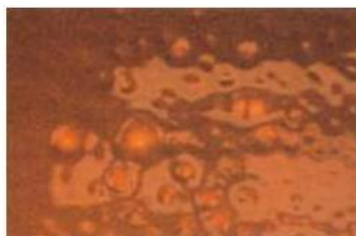
«Наплывы, подтеки»



«Трещины»



«Морщинистость»



«Кратеры»



«Неудовлетворительная адгезия»



«Сорность»

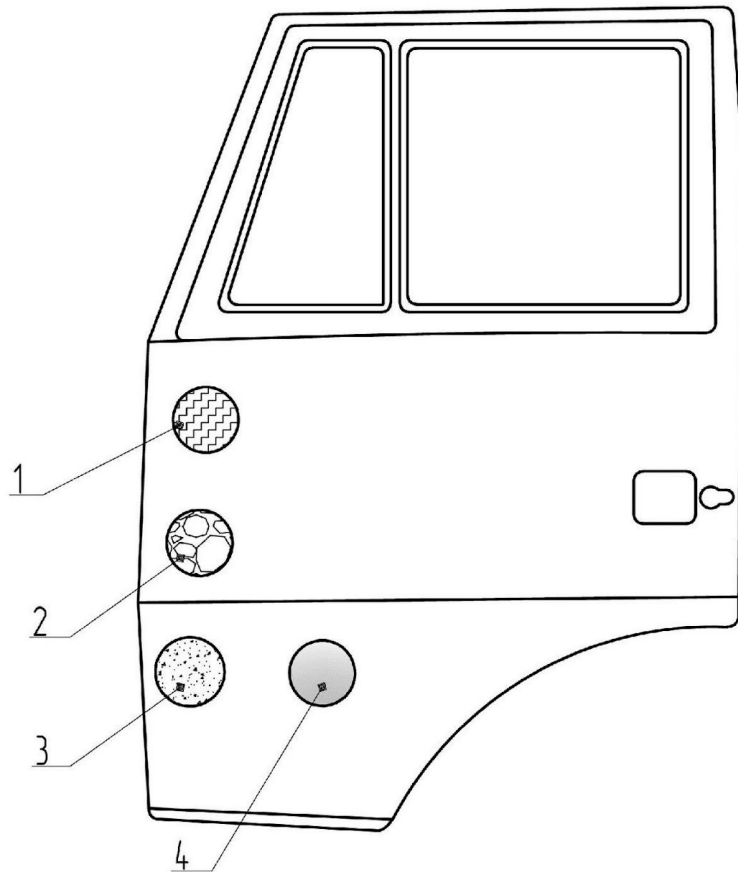


«Разнооттеночность»



«Белесоватость»

## Дефекты лакокрасочного покрытия двери КАМАЗ-5320

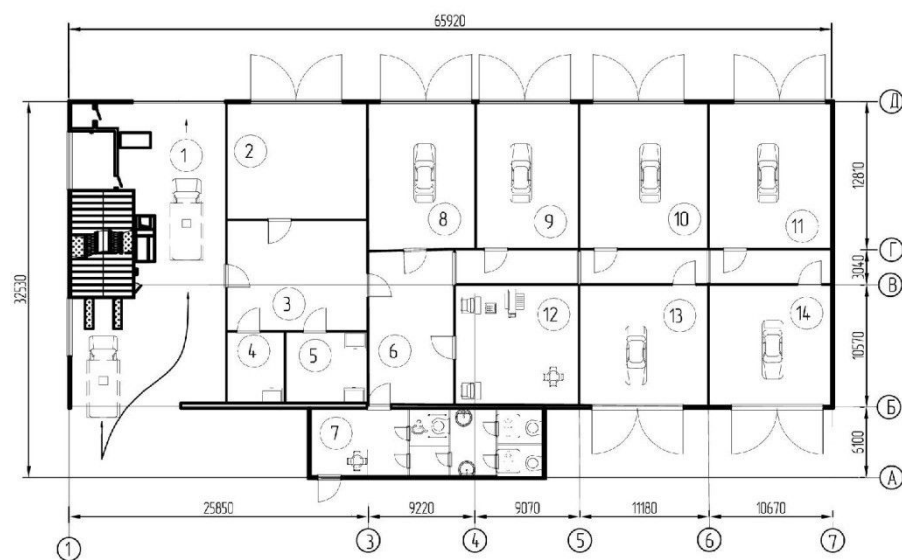


Номер дефекта	Наименование дефекта	Причина дефекта	Способ устранения
1	Рябь	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Очень короткое время выдержки между слоями при нанесении покрывной эмали (лака) и/или слишком толстый слой нижележащих грунтовок.</li> <li>2. Слой грунта слишком тонкий, зернистые поверхности недостаточно укрыты.</li> <li>3. Размягчение (растворение) чувствительных к растворителю подложек.</li> <li>4. Неправильное определение количества отвердителя в шпатлевке или грунте.</li> </ul>	<p>Соблюдать рекомендации по толщине наносимых материалов и временным параметрам сушки.</p> <p>Выполнять перед покраской мест на растворитель с акриловыми или NC-растворителями</p>
2	Пузыри	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Окрашиваемая поверхность (грунт, металл и т.п.) была недостаточно тщательно очищена.</li> <li>2. На основании или между слоями покрытий остались соли воды или продукты шлифования с водой.</li> <li>3. Мокрое шлифование (особенно при обработке шпатлевки) без достаточного для удаления воды времени перед нанесением следующих покрытий.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Тщательно промыть чистой водой ремонтируемые элементы.</li> <li>2. Перед покраской убедиться, что окрасочная камера сухая.</li> </ul>
3	Пигментация	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Растворимые пигменты старой краски, проникшие в слой набога покрытия.</li> <li>2. Избыток отвердителя полиэфирной шпатлевки реагирует с пигментами или наполнителями ЛКМ и окрашивает их в желто-коричневый цвет. Наиболее подвержены такой реакции синие и зеленые цвета.</li> <li>3. Остатки битума и других смол</li> </ul>	<p>Участок с дефектом следует изолировать соответствующим грунтом, а затем перекрасить. Глубоко распространившийся дефект побелит за собой удаление всех слоев до металла.</p>
4	Внешние факторы	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Битум</li> <li>2. Промышленные выбросы, например, SO2.</li> <li>3. Кислотные дожди.</li> <li>4. Кислота (аккумуляторная батарея).</li> <li>5. Смола деревьев.</li> <li>6. Насекомые, экскременты насекомых и птиц.</li> </ul>	<p>Удалять все инородные тела с краски. Битум и смолу деревьев смывать с паннольа РК700, все остальные загрязнения – водой. Мытьё автомашинцем, полировка, защита воском и т.п.</p>

## Производственная структура малярного участка

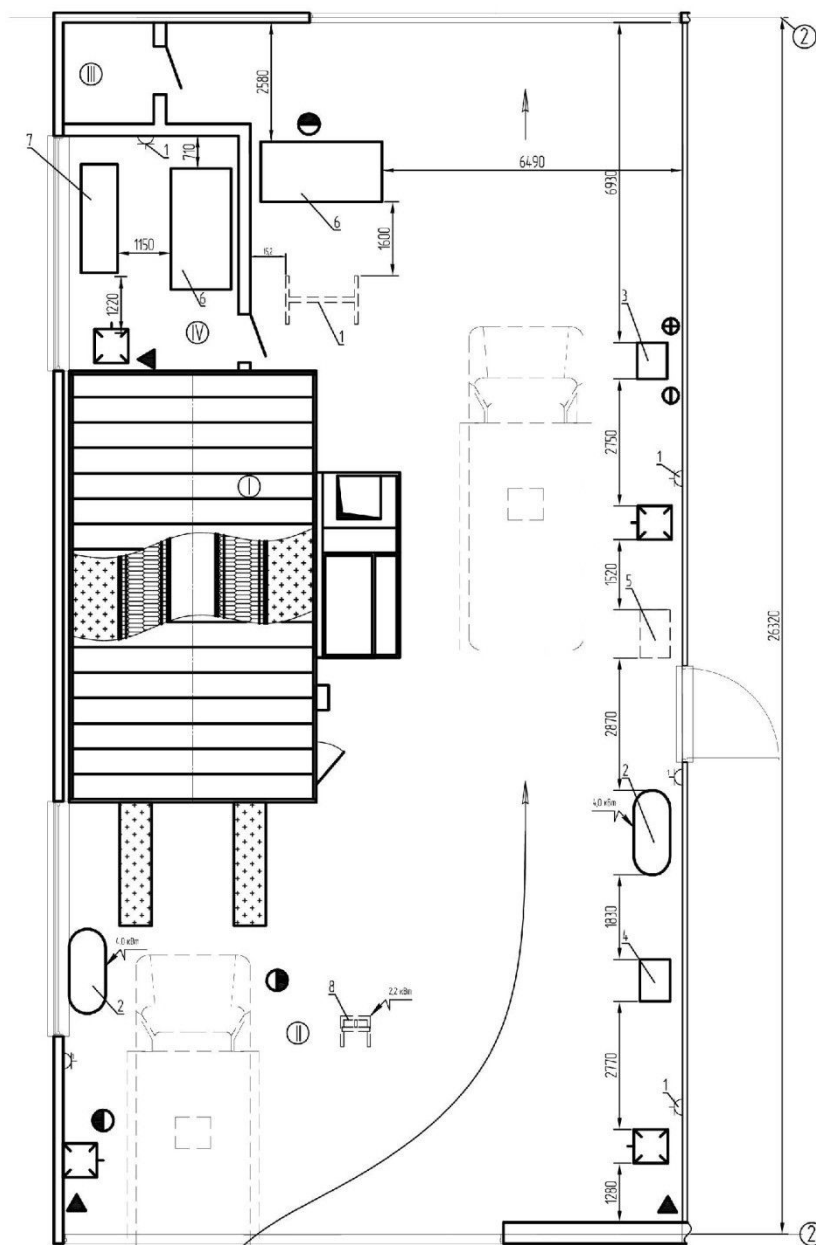


### Производственный корпус














### Экспликация помещений

№ по плану	Наименование	Площадь
1	Малярный участок	347.11
2	Участок ремонта топливной аппаратуры	121.68
3	Чистая зона	115.82
4	Склад хранения №1	30.89
5	Склад хранения №2	43.07
6	Коридор	97.77
7	Ресепшн	40.89
8	Кузнечно-рессорный участок	116.68
9	Зона ТО-1	111.84
10	Зона ТО-2	139.73
11	Участок диагностики	139.73
12	Администрация	109.7
13	Кузовной цех	115.07
14	Автомойка	110.58
15	Санузлы	81.78



### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

-  – местный вентиляционный отсос
-  – розетка переменного тока однофазная
-  – прибор учета электроэнергии
-  – рабочее место
-  – ворота рольставни, секционные
-  – место подвода холодной воды
-  – место подвода горячей воды
-  – пистолет-дульный, парожаровый ОП-10
-  – стационарное оборудование
-  – передвижное оборудование
-  – направление уклона в 5%

### Ведомость оборудования участка

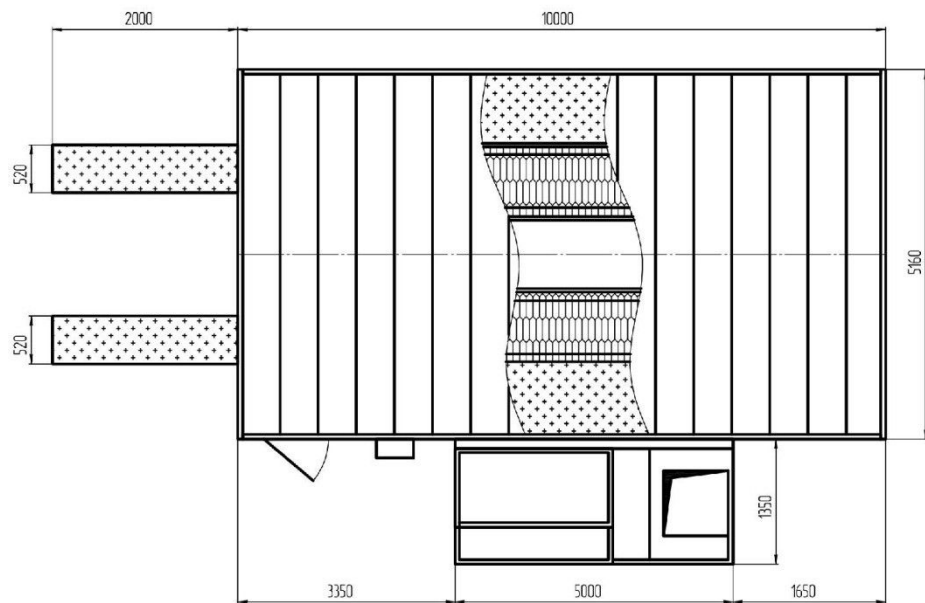
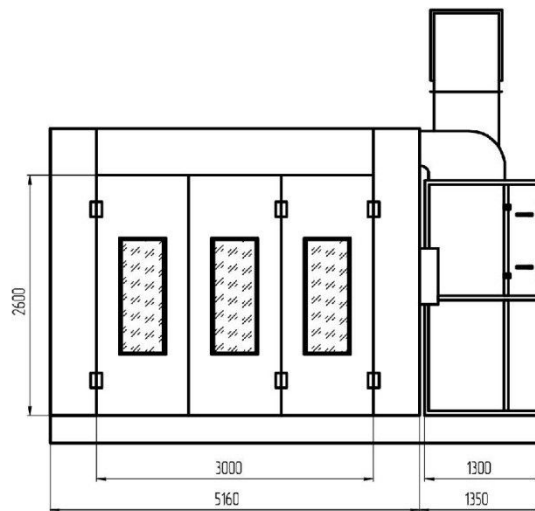
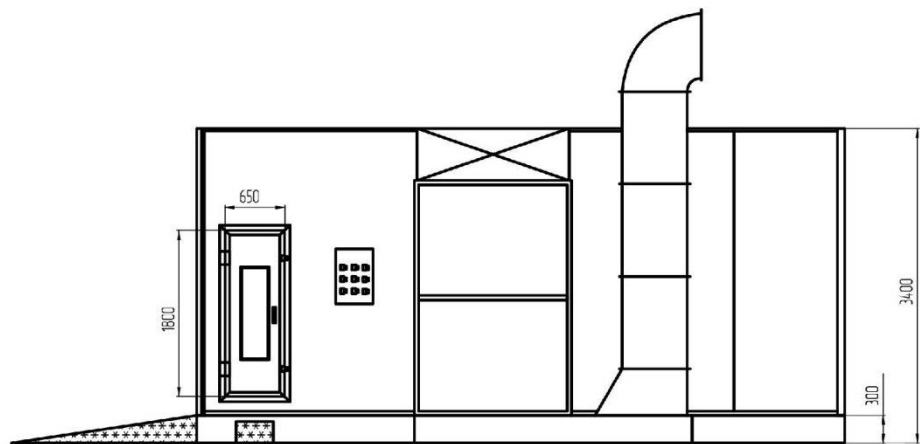
№ п/п	Наименование	Модель	Количество, ед.	Площадь, м <sup>2</sup>
I	Окрасочно-сушильная камера	SB74.27.02	1	28,0
II	Автомобиль-место для подготовки к покраске		2	8,0
III	Склад лакокрасочных материалов		1	6
IV	Отделение для приготовления окрасочных материалов		1	10
1	Стелж для окраски съемных деталей	SR-955	1	0,96
2	Компрессор	Flac AB 500/850	2	2,6
3	Мойка для краскораспылителей	"Walcom"	1	0,3
4	Установка для нанесения антикоррозионных покрытий	Graco XM-70	1	0,35
5	Тележка для транспортировки изделий	4248	1	0,4
6	Верстак для малярных работ	2227	2	2,0
7	Стеллаж для красок	ПИ-45	1	1,1
8	Инфракрасная сушилка	Nordberg IF-2	1	0,25



## Окрасочно-сушильная камера WDK-200



Характеристики:	
Модель:	WDK-200
Внутренние размеры кабины (ДхШхВ):	6.90x3.90x2.70м
Внешние размеры кабины(ДхШхВ)	7.00x4.00x3.50м
Ширина/высота въезда:	3.0/2.66м
Скорость потока воздуха:	0.24-0.25м/с
Воздухообмен:	24000м <sup>3</sup> /ч
Температура в режиме сушки:	60°C (max 80°C)
Общая потребляемая мощность:	13.5 кВт



#### Технические характеристики

Тепловая мощность горелки – 260000 ккал/час макс.  
 Макс. температура в процессе сушки – 80 °С  
 Мощность двигателя привода вентилятора – 2х4 кВт (приток)  
 Мощность двигателя привода вентилятора – 1х7,5 кВт (вытяжка)  
 Мощность освещения – 1944 Вт  
 Освещенность – 14,00 лм  
 Макс. потребляемая мощность – 17,5 кВт  
 Электропитание – 380 В/50 Гц

## Ведомость оборудования и организационной оснастки малярного участка

Наименование оборудования	Тип и модель	Кол - во	Краткая технологическая характеристика	Площадь м2	
				единица	Общая
Окрасочно-сушильная камера	WDK- 200	1	Для полной или частичной покраски легковых автомобилей 7000*4000	28	28
Тележка с инструментами	519sc/495E	1	Передвижная	1,33	1,33
Воздушный компрессор	KB-7	1	Стационарный поршневой масляный 620*700	0,43	0,43
Эксцентриковая шлифовальная машинка	ETS 150/3	1	Обеспечивает превосходное качество финишного шлифования поверхности благодаря ходу шлифования в 3 мм	-	-
Подъемник стационарный подкатной	ПП-24	1	Электромеханический (подкатной) легковых автомобилей 900*1124	1,01	1,01
Краскопульт грунтовочный	SATA LM 2000 B-HVLP	1	Эту модель окрасочного пистолета характеризует равномерный распыл и четкая форма факела, которые облегчают процесс нанесения материала	-	-
Краскопульт окрасочный	SATAjet 2000 HVLP	1	Для окраски автомобилей	1,4	
Противопожарный стенд	-	1	300*1500	0,45	0,45
Ларь для отходов	-	1	500*500	0,25	0. 25
Тумба с измерительным инструментом	-	1	500*700	0,35	0,35
Пылеудаляющий аппарат	CTL 44/55	1	710x380x935	0,14	0,14
Верстак	BC-1	1	С защитным экраном	0,96	0,96

			1300*740		
Настольно-сверлильный станок	-	1	Для металлических изделий	-	-
. Стенд для правки кузовов	-	1	Электромеханический, мощность, Вт 22; габаритные размеры, мм 1850x800; масса, кг 260	1,48	1,48
Тиски	T-2	1	-	-	-
Краскоприготовительные комнаты Nova Verta	-	1	Комната для приготовления краски 3280*2580	1,5	1,5
. Стол жестящика		1	Металлический разборный, габаритные размеры, мм 700x1625x1800; масса, кг 55	0,87	0,87
Краскопульт для нанесения антигравия	SATA HRS	1	Для антигравия	-	-
Сварочный аппарат	TELWIN ARTIKA 222	1	Для сварки кузовных деталей	1,3	1,3

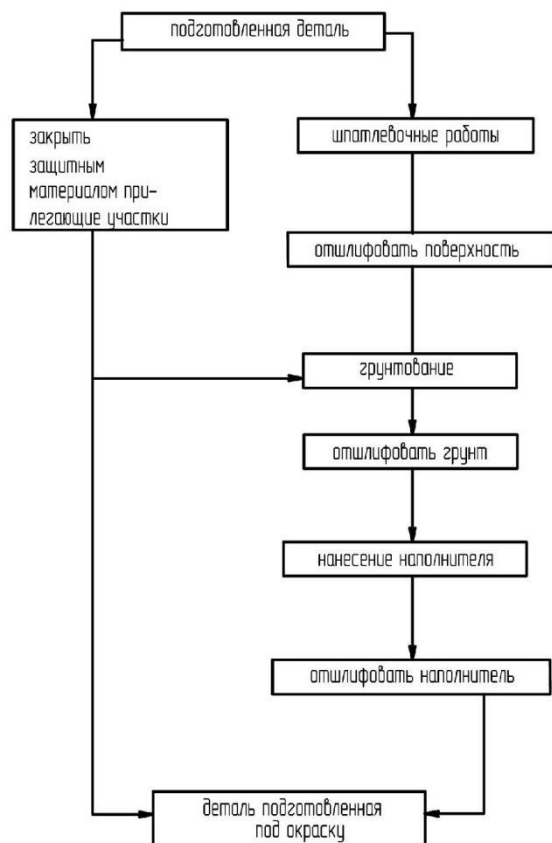


## Технологическая карта окраски двери КАМАЗ-5320

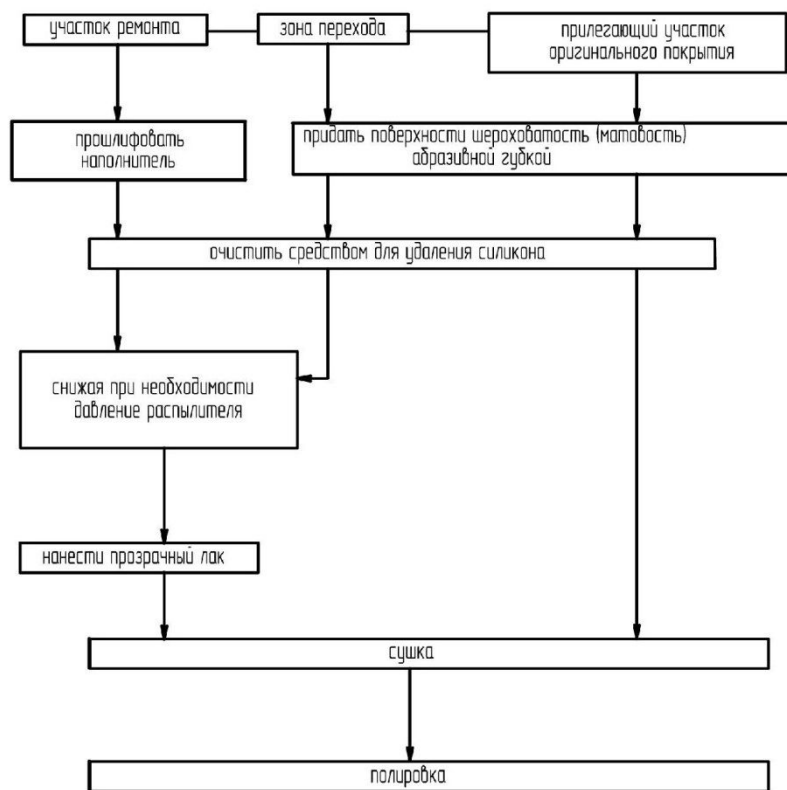
	Операция	Содержание перехода	Технические условия	Инструмент
1	Очистка детали	Установить дверь на верстак, поддон. Убрать с верстака. Очистить поддон.	Удаление грязи механическим способом, при помощи сжатого воздуха и абразивного пистолета; очистка детали при помощи очистителя; удаление пыли пылесборной салфеткой	Скрепки, щетка по металлу, щетка, ветошь
2	Шлифование поверхности	Установить дверь на стенд SR-955. Очистить дверь. Снять дверь со стенда.	Шлифование поврежденного участка до металла, абразивами P80-P120 Обезжирить При шлифовании работать в респираторе	Шлифовальная машинка Энкор УШМ 115-0,9 50141, Энкор ПМЭ-250/182 50292
3	Нанесение грунта	Установить в покрасочную камеру Извлечь из покрасочной камеры	Наносить грунтовку на метал распылением в 1-1,5 слоя. Давление распыления 2-3 бара. Дюза для распыления 1,3-1,4 мм При грунтовании работать в респираторе	Проектурируемый краскораспылитель
4	Сушка	Установить дверь на стенд SR-955. Завести стенд в окрасочную камеру. Направить инфракрасную сушку на деталь. Сушить. Извлечь из покрасочной камеры.	IR-сушка 12-15 минут.	Окрасочно-сушильная камера Trommelberg SB7427.02. Сушка инфракрасная Nordberg IF-2
5	Нанесение ЛКМ	Установить в покрасочную камеру Выдержать базовую краску 10-15 мин. Извлечь из покрасочной камеры	Нанесение базовой краски. Пропорции разведения: добавить по объему 65% Нанести 2 слоя до растекания (избегать большой толщины слоя) При окраске работать в респираторе.	Краскораспылитель. Окрасочно-сушильная камера Trommelberg SB7427.02.
6	Сушка	Установить дверь на стенд SR-955. Завести стенд в окрасочную камеру. Направить инфракрасную сушку на деталь. Сушить. Извлечь из покрасочной камеры.	Воздушная сушка в течении ночи при +20°C Сушка 30-40 минут при +60°C (температура поверхности); IR-сушка 15-20 минут. (при пластинчатом полиуретане сушка в печи не допустима)	Окрасочно-сушильная камера Trommelberg SB7427.02.
7	Контроль качества	Установить на верстак Снять с верстака	Проверить толщину ЛКМ в нескольких участках (толщина ЛКМ не должна превышать 1 мм)	Толщиномер Краскомер КР-1

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПОДГОТОВКИ К ОКРАШИВАНИЮ, ОКРАШИВАНИЕ ДЕТАЛИ, ТОЧЕЧНОГО РЕМОНТА

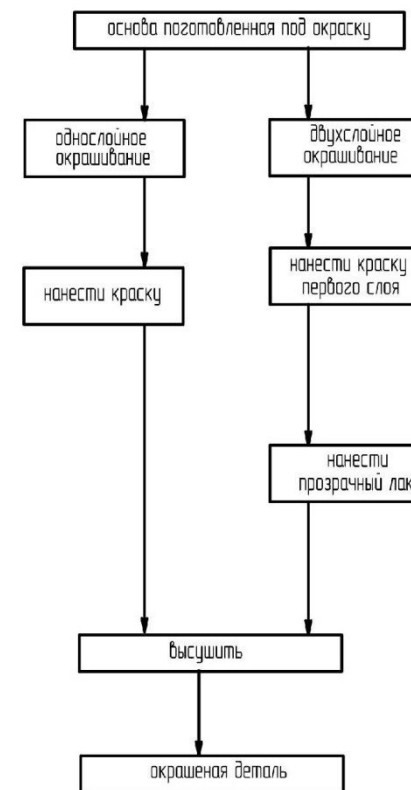
## Подготовка поверхности к окрашиванию

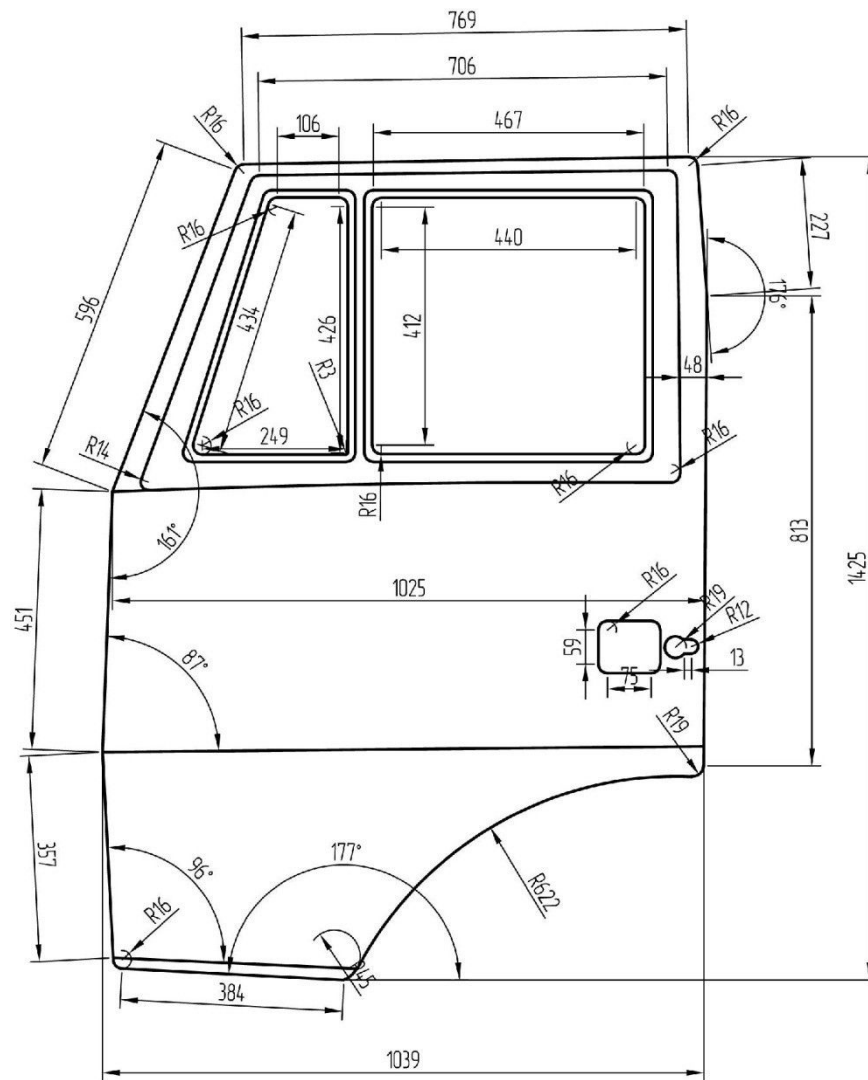


## Точечный ремонт



## Окрашивание детали





1. Неуказанные предельные отклонения размеров по II группе ГОСТ 7505-74.
2. Несовпадение линий подштамповок и краев сопрягаемых панелей не должно быть более 3 мм.
3. Не допускается непорозы, отслаивание, пузыри, трещины, царапины, сколы краски на всех окрашенных поверхностях кузова и его составных частей.
4. При частичной окраске панелей кузова и его составных частей оттенок ремонтной эмали (краски) должен соответствовать цвету основного лакокрасочного покрытия.
5. Последовательность нанесения лакокрасочного покрытия на оперенцированные поверхности кузова должна быть в соответствии с рекомендациями изготовителя лакокрасочных материалов.
6. Толщина комплексного лакокрасочного покрытия оперенцированного кузова должна быть не более 0,5 мм.
7. Неприлегание стекла или рамочного приспособления к краям рамки окна не должно быть более 2 мм.
8. Не допускается наличие трещин и разрывов.
9. Не допускается коррозия на поверхностях двери и ее составных частей.
10. Не допускаются неровности (вмятины, бугорки) величиной более 0,3 мм на лицевых поверхностях и на выбывших поверхностях внутренних деталей, не закрываемых элементами отделки, накладками, обшивками и т.п.



## Экономическая эффективность

Показатели	Единица измерения	Величина
1. Среднегодовая численность работающих, всего	чел.	1
2. Тарифный фонд оплаты труда	руб.	434 720
3. Затраты на внедрение нового оборудования	руб.	879595
4. Стоимость нормо-часа	руб.	220,0
5. Экономический эффект	руб.	375 362
6. Рентабельность производства	%	0,42
7. Срок окупаемости	лет	2,34