



ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ГОРОДА МОСКВЫ  
КОЛЛЕДЖ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА № 9

Специальность 190631  
Отделение дневное  
Группа: 4Р-6

## Презентация

к дипломному проекту на тему:

Технологический процесс ремонта кузова автомобиля Volkswagen  
в ООО «Рольф Филиал АЦ Север»

Студент: Н.Г. Салюта

Руководитель: А.С. Кудрявцев

Москва 2016

## ХАРАКТЕРИСТИКА

ООО «Рольф Филиал АЦ Север»

- Спектр услуг, которые мы вам предлагаем сегодня, необычайно широк: от эксклюзивных до самых популярных – таких как подменный автомобиль на время ремонта, подбор и установка дополнительного оборудования, сервис-мобиль (скорая помощь для вашего автомобиля), и экспресс-консультация, которую вы можете получить, набрав номер телефона Вашего персонального менеджера.
  - Мы постоянно стремимся стать лучше, и я уверен, что этот список будет продолжен, так как наша основная задача – сделать наших клиентов более счастливыми, предлагая им легендарные автомобили Audi и безупречное сервисное обслуживание.
- Автомастерская располагается в производственных помещениях общей площадью 410 квадратных метров. В мастерской есть зона приемки авто, ремонтная зона, помещение для подготовки под покраску, покрасочная камера.

Ауди Центр Север



На стапеле выполняются следующие виды работ:

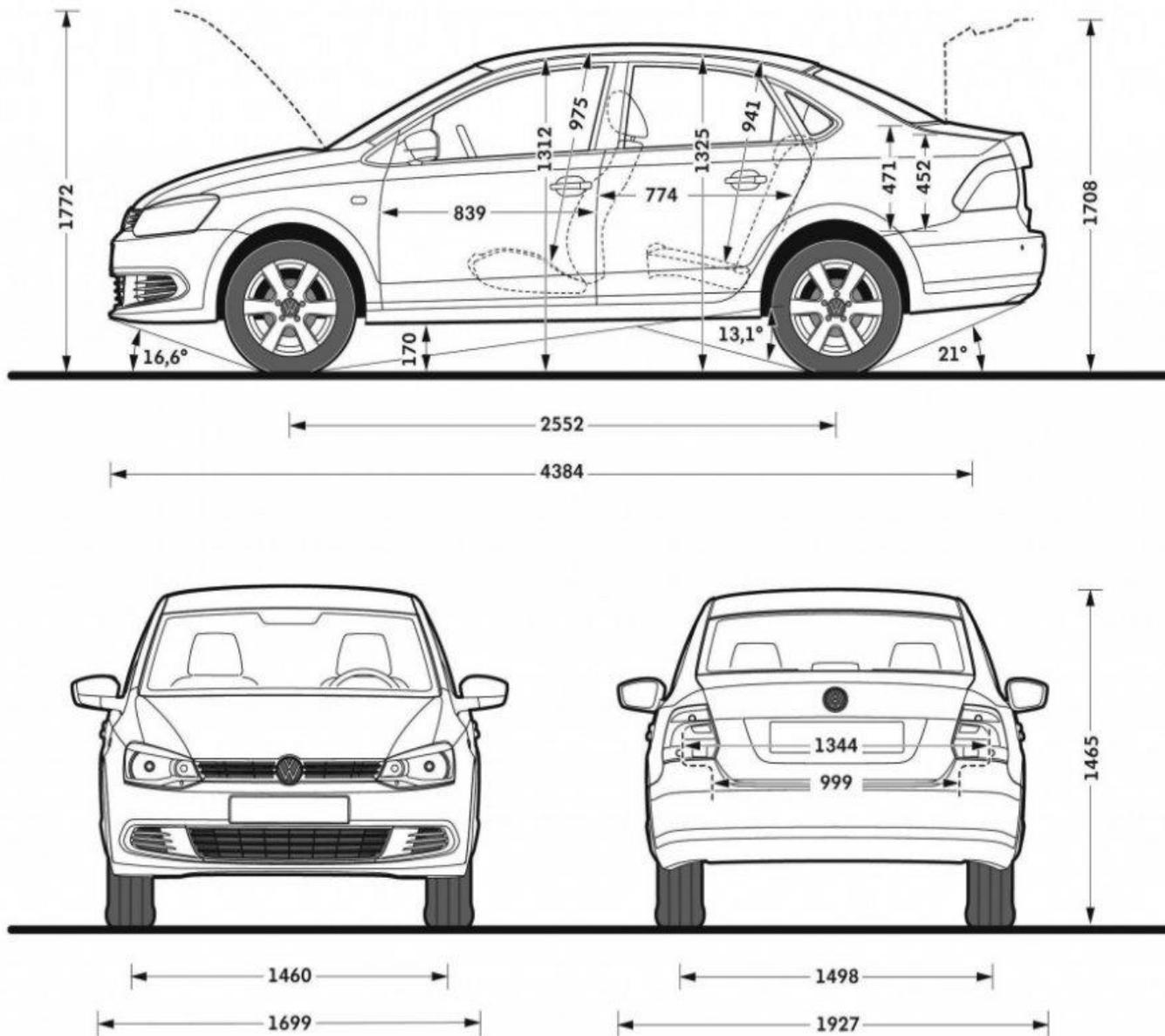
- восстановление геометрии кузова;
  - выставление зазоров;
- устранение всевозможных перекосов дверей, бамперов и прочих элементов конструкции автомобиля;
  - вытяжка лонжеронов;
  - выполнение сварочных работ;
  - ремонт небольших вмятин на кузове автомобиля.
- На двухстоечном электрогидравлическом подъемнике выполняются следующие виды работ:
  - демонтаж и монтаж деталей кузова автомобиля;
    - сварка узлов кузова автомобиля;
  - ремонт небольших вмятин на кузове автомобиля;
  - шлифование неровностей поверхностей кузова автомобиля;
    - Кузовной участок работает 365 дней в году.
- Работы ведутся по графику 2/2 по 10,5 часов в полторы смены.
  - Количество рабочих кузовного участка - 6 человек.

Во время прохождения преддипломной практики в кузовном участке выявлены следующие недостатки:

- 1) недостаточное количество квалифицированного персонала;
- 2) устаревшее оборудование;
- 3) недостаточная освещенность рабочих мест.

# ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБИЛЯ

## «Фольксваген Поло»



# Исходные данные расчета

Исходные данные	Условные обозначения	Данные для расчета	Единица измерения
Марка автомобиля	—	Volkswagen	—
Количество рабочих постов СТОА	$X_{\Pi}$	10	ед.
Количество рабочих дней в году	$D_{\text{рг}}$	365	дн.
Количество смен работы	$C$	1,5	ед.
Доля постовых работ в общем объеме работ СТОА	$K_{\Pi}$	0,8	—
Доля работ на участках ТР в общем объеме работ СТОА	$K_{\text{у}}$	0,2	—
Коэффициент неравномерности заездов	$\phi$	1,15	—
Климат	—	умеренный	—

### Расчет числа рабочих мест:

$$P_T = T_i / \Phi_T \quad P_T = 4377 / 1580 = 3 \text{ человека}$$

### Расчет числа ремонтных рабочих:

$$P_{III} = P_T / \eta_{III} \quad P_{III} = 3 / 0,89 = 4 \text{ человека}$$

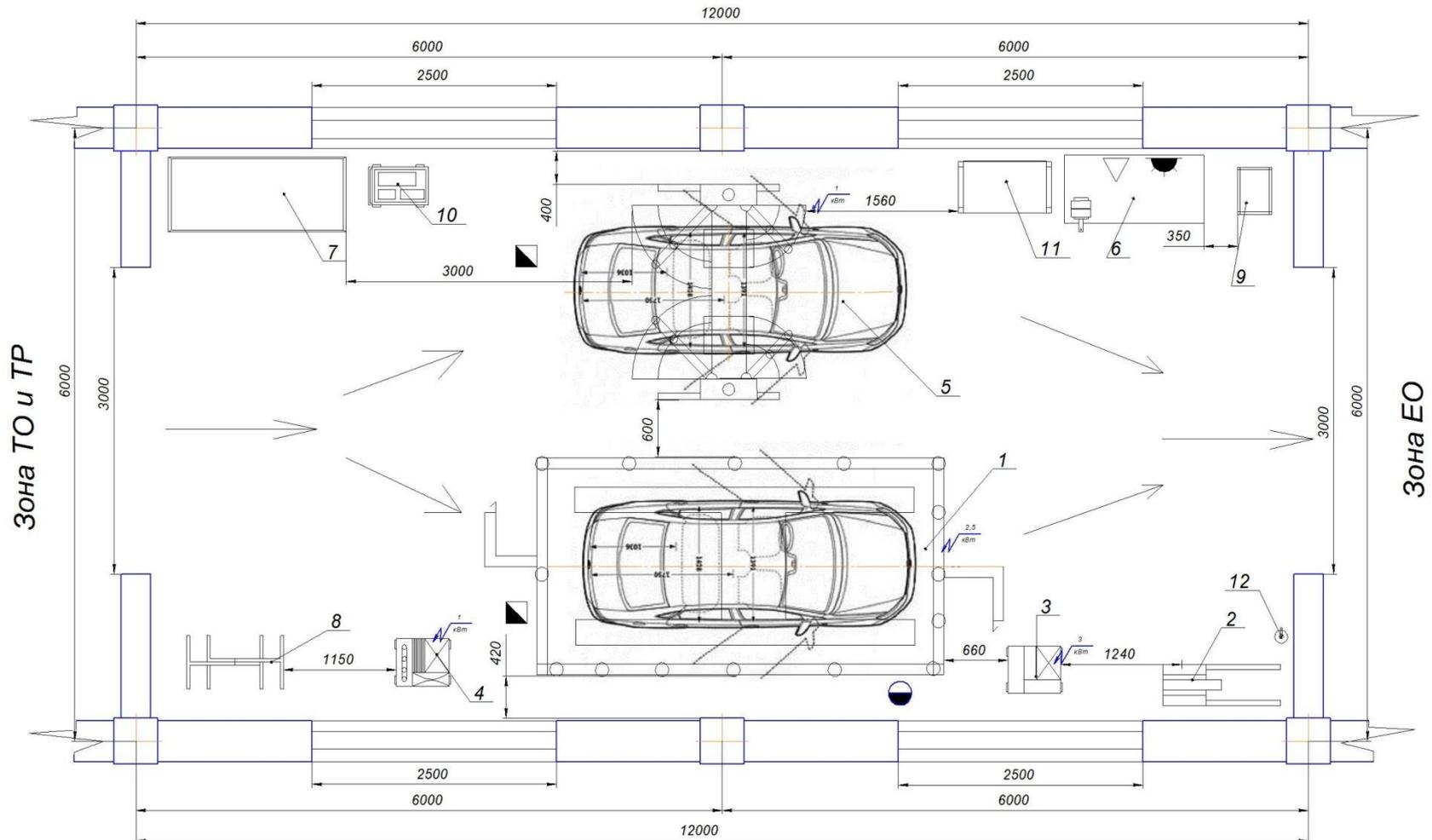
### Расчет площади кузовного участка:

$$F_{уч} = Fa \times Xп \times Kоб = 8,45 \times 2 \times 4,5 = 76,05$$

$$F_3 = 76 \text{ м}^2$$

Принимая во внимание возможность корректировки, полученной в результате расчета площади на  $\pm 10\%$ , конечное значение будет равно  $72 \text{ м}^2$ , т.е.  $12 \text{ м} \times 6 \text{ м}$ .

Территория СТОА



Зона ТО и ТР

Зона ЕО

Территория СТОА

Условные обозначения:

- рабочее место
- потребитель электроэнергии
- вентиляционный отсос отработавших газов
- подвод сжатого воздуха
- розетка трехфазного тока

ИЗ				ДП 190631 2016 ПЛ-1			
Исх. №	Лист	№ докум.	Подпись	Имя	Масса	Масштаб	Лит
Разреш.	Сметчик	НТ	Подпись	Имя		1:20	
Проект	Инженер	А.С.	Подпись	Имя			
Т. контрол.							
Н. контрол.							
Утвер.							
Планировка кузовного участка				Лист 1 Листов 1			
Технологический процесс: ремонт кузовов автомобилей				ГБПОУ КАТ №9			
г. Омск, ул. Фрунзенская				группа 4Р-6			
в ООО «Роса» Филиал АЗС Саяны				Копировал			
				Формат А1			

Справ. №

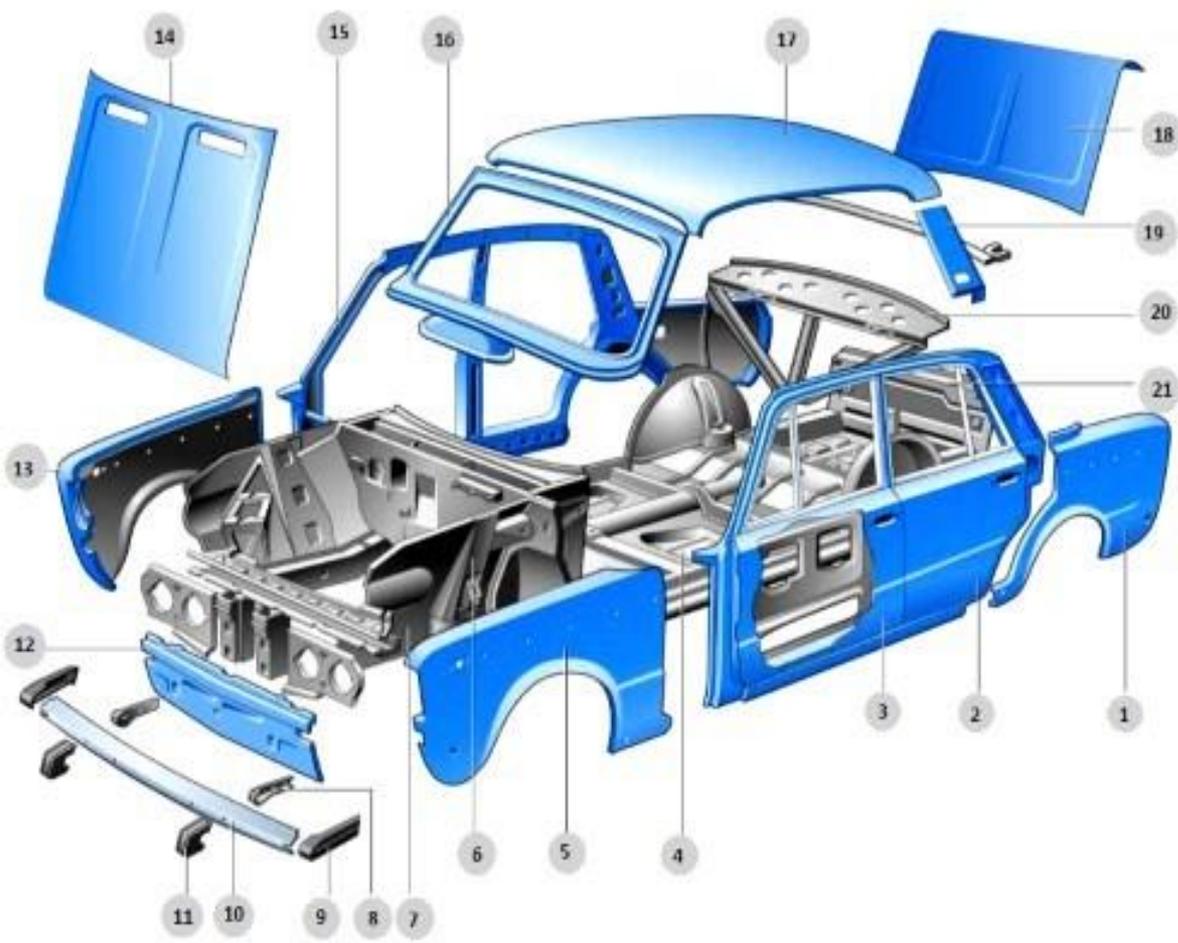
Имя, № Ф.И.О. Подп. и Дата

# КУЗОВ АВТОМОБИЛЯ

Кузов современного легкового автомобиля является наиболее важной частью транспортного средства. В зависимости от выполняемых функций кузов может выступать в качестве несущей системы или быть ее отдельным элементом.

Большинство легковых автомобилей имеют несущий кузов, воспринимающий все нагрузки, действующие на автомобиль.

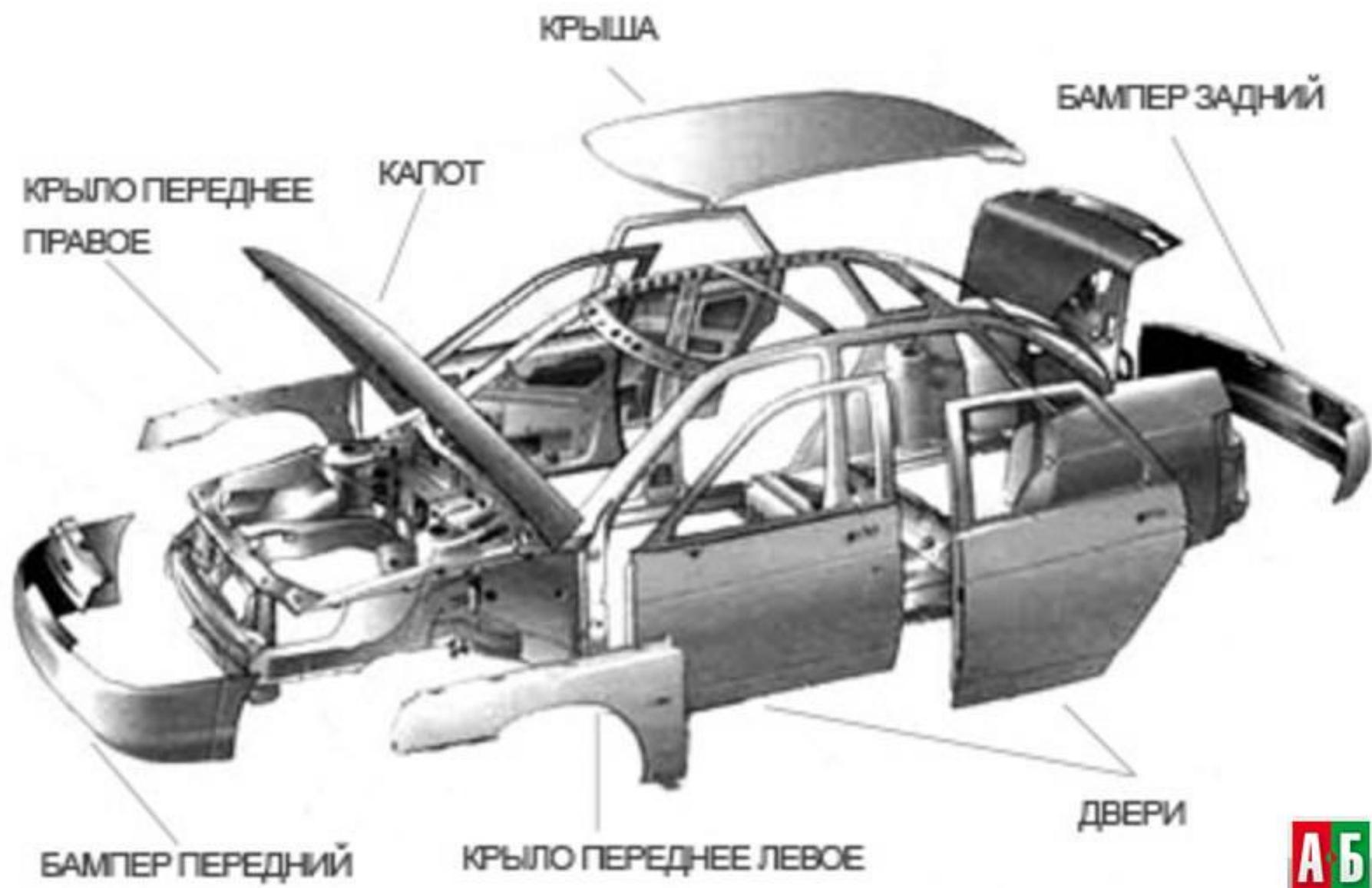
Легковые автомобили повышенной проходимости – внедорожники оборудуются т.н. разгруженным кузовом, который имеет упругое соединение с рамой. Такой кузов воспринимает только весовые нагрузки пассажиров и перевозимого груза. Промежуточное положение между несущим и разгруженным кузовами занимает полунесущий кузов, жестко соединенный с рамой автомобиля и усиливающий ее конструкцию.



- 1 - заднее крыло
- 2 - задняя дверь
- 3 - передняя дверь
- 4 - передний пол
- 5 - переднее левое крыло
- 6 - стойка брызговика
- 7 - брызговик
- 8 - кронштейн переднего бампера
- 9 - боковая накладка переднего бампера
- 10 - передний бампер
- 11 - резиновый буфер
- 12 - нижняя панель передка
- 13 - переднее правое крыло
- 14 - капот
- 15 - боковина
- 16 - рамка ветрового стекла
- 17 - панель крыши
- 18 - крышка багажника
- 19 - накладка задней стойки крыши
- 20 - задняя перегородка
- 21 - панель задка

# Технологический процесс ремонта кузова автомобиля

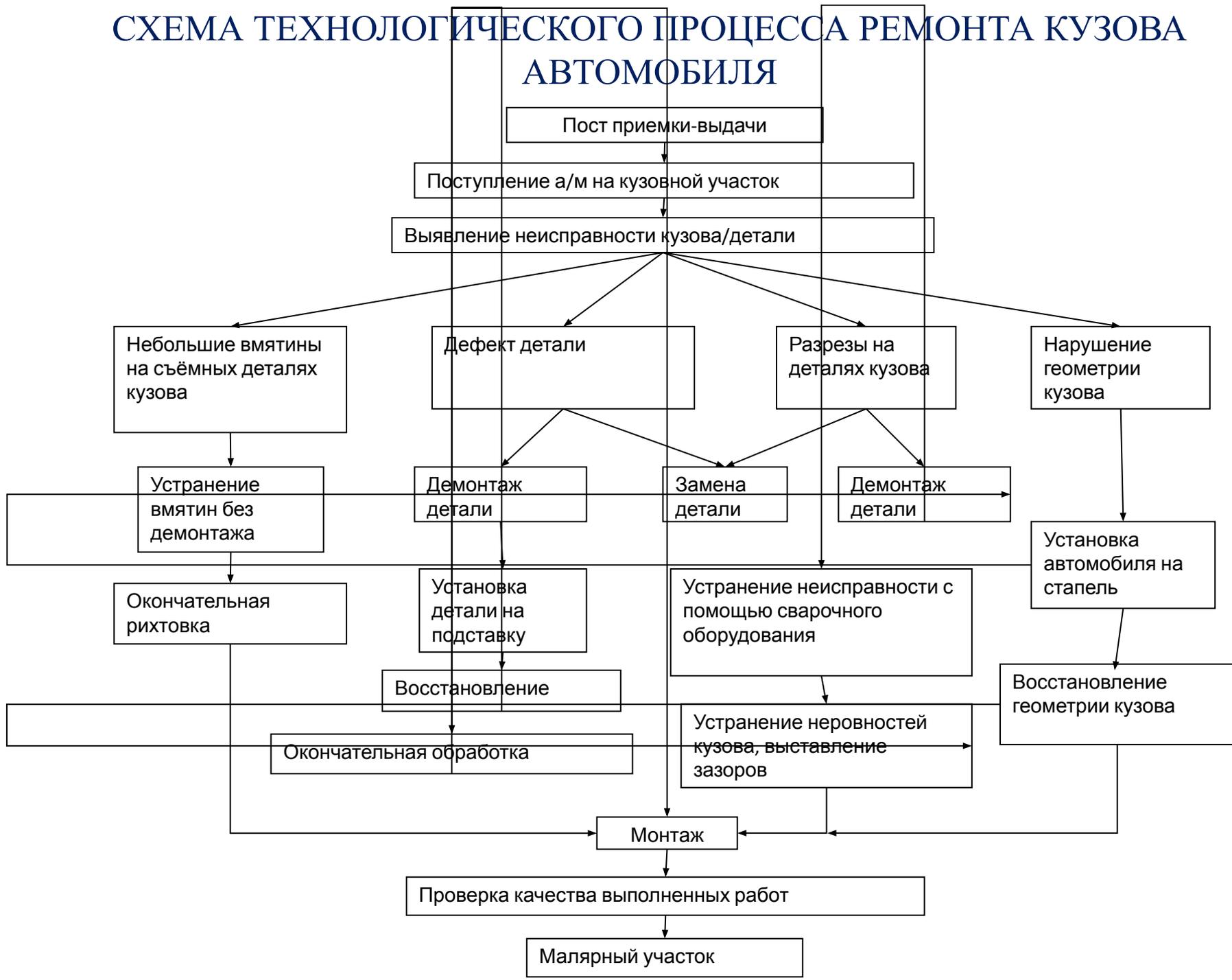
- На посту приемки-выдачи мастер приемщик узнает жалобу клиента и записывает ее в заказ-наряд. После завершения заказ-наряда, автомобиль поступает на кузовной участок, где производится более точная диагностика
- неисправностей кузова, а именно: небольшие вмятины на съемных деталях кузова, большие вмятины на съемных деталях кузова, разрезы, нарушение геометрии кузова автомобиля. Небольшие вмятины на кузове автомобиля устраняются без демонтажа деталей кузова, все работы проводятся на самом автомобиле, по окончании выполнения устранения вмятин необходимо провести окончательную рихтовку ремонтируемой детали. При больших вмятинах на кузове автомобиля производится демонтаж деталей кузова или их замена. При демонтаже детали, неисправную деталь устанавливают на X-образную подставку, производят восстановление, окончательную обработку и монтаж детали.
- При разрезах на кузове или деталях кузова автомобиля производится либо замена неисправной детали либо демонтаж, для производства дальнейшего ремонта. Дальнейший ремонт производится с помощью использования сварочного оборудования. Окончательным этапом ремонта разрезов на деталях кузова является окончательная рихтовка автомобиля, для производства дальнейшей покраски данной детали.



# ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ КУЗОВА АВТОМОБИЛЯ

№ п/п	Неисправность	Причина неисправности	Способы устранения
1	Трещины на лобовом стекле	Результат попадания камней, другие механические воздействия	Замена
2	Износы отверстий и поверхностей.	Результат трения деталей при движении автомобиля. Ускоренному износу способствует ослабление крепления деталей.	Заварка отверстий, наплавкой поверхностей или замена изношенного участка детали.
3	Нарушение целостности металла (трещины, разрывы и пробоины, обрывы).	Перенапряжение металла в результате ударов и изгибов, а так же вследствие непрочного соединения узлов и деталей.	Сварка, постановка заплат, вставок, замена части детали или полная замена детали.
4	Нарушение сварных, клепанных и болтовых соединений.	Результат действия на кабину и определение знакопеременных нагрузок при движении автомобиля.	Сварка, клепка, восстановление резьбы и заменой болтов.
5	Деформации узлов или профиля.	Либо результат длительного воздействия нагрузок при нормальной эксплуатации автомобиля, либо результат аварийных повреждений.	Прогибы и перекосы устраняют правкой с помощью механических или гидравлических приспособлений, скручивание деталей устраняют правкой или заменой детали, а растянуты или стянутые поверхности правят холодным способом или с нагревом.
6	Коррозия металлических частей.	Нарушение лакокрасочных покрытий, механических воздействий, нарушение технологии окраски при ремонте автомобильной техники. Коррозия бывает равномерная, когда металл разрушается равномерно по всей поверхности, или местная, тогда металл разрушается на отдельных участках.	Устраняется химическим или механическим способом, постановкой заплат, заменой части детали, пораженной коррозией.

# СХЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА РЕМОНТА КУЗОВА АВТОМОБИЛЯ



# НАЗНАЧЕНИЕ, УСТРОЙСТВО, РАБОТА И ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТАПЕЛЯ ДЛЯ ПРАВКИ КУЗОВА

## Стапель платформенный В22G



- Стапель — оборудование для восстановления рамы и геометрии кузова автомашины, устройство, которое позволяет выправлять кузов до нормативных параметров путем приложения разнонаправленных усилий.
- Стапель имеет вид эстакады с въездным трапом и рельсовыми опорами. Для автомобилей с заблокированными колесами применяется специальная тележка и лебедка. Центрировать автомашину не нужно, это экономит время и позволяет удобно организовывать рабочее пространство. Две башни с надежной гидравликой и мощными креплениями позволяют «тянуть» кузов в любых направлениях под разными углами с усилием до 20 и более тонн.
- Оборудование имеет телескопическую шкалу, позволяющую фиксировать изменения линейных размеров кузова.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра, единицы измерения	Значение параметра
Платформенная длина, мм	5500
Платформенная ширина, мм	2100
Размер зоны рабочей, м	7.5x4
Платформенная высота, мм	360-600
Стоечное тяговое усилие, т	2x10
Воздушное давление рабочее, бар	8
Грузоподъемность максимальная, кг	3500
Масса, кг	2500



## Процесс кузовного ремонта

- Разработка плана восстановления инструмента для рихтовки

- 1. Убедитесь в правильности плана проведения восстановительных работ. Убедитесь, что вытягиваемые детали, направление исправления и детали, защищаемые во время вытягивания, находятся в соответствии с состоянием поврежденного автомобиля. При необходимости удалите и очистите некоторые детали, например, удалите аккумулятор.
- 2. Установите необходимые данные о материале ходовой части и кузове поврежденного автомобиля.
- Установка и фиксация автомобиля на платформе. Грузоподъемность подъемника платформы для исправления, ходовой части автомобиля составляет 3.5 тонны, не превышайте допустимую грузоподъемность!
  - Опускание платформы
  - 1. Подсоедините шланг подачи воздуха, маслопроводный шланг и подъемный цилиндр.
  - 2. Переместите и закрепите башню на ровном полу. Очистите место под башней.
- 3. Сначала поднимите платформу, удостоверьтесь, что опора не касается пола, затем поверните платформу в вертикальное положение.
  - 4. Ослабьте фиксатор опорной ноги, удалите болт.
  - 5. Управляя работой гидронасоса, опустите платформу.
    - 6. Установите аппаратель.
- 7. Пусть помощник установит автомобиль в положение для заезда и затащит его на платформу (с помощью лебедки), уберите аппаратель.
  - 8. Используйте стояночный тормоз, затем зафиксируйте колеса автомобиля.

•

# Экономическое заключение.

Организация агрегатного участка экономически целесообразна и обоснована, о чём свидетельствуют полученные показатели: коэффициент эффективности капитальных вложений **0,42** что выше нормативного **0,15**; срок окупаемости капитальных вложений **2,4 ГОДА**, что ниже нормативного **6,7**года.

Чистая прибыль составила, **2 135736** рублей.  
Заработная плата одного ремонтного рабочего за месяц составила **43841**рублей.

Рентабельность равна **38 %**

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**