

**Инструкция по эксплуатации  
TROMMELBERG URS1808R**

## 2.1 НАЗНАЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

- Применение стенда должно полностью соответствовать приведенным в руководстве по эксплуатации правилам.
- Используйте только рекомендованные производителем приспособления.
- Регулировка углов установки колес должна проводиться исключительно при установке автомобиля на прямке или подъемнике.

## 2.2 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВВОДЕ ОБОРУДОВАНИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

1. Установка и ввод оборудования в эксплуатацию должны производиться исключительно квалифицированным персоналом.
2. Запрещается установка стенда на открытом воздухе и в помещениях с высокой влажностью (рядом с автомойкой).
3. Во избежание возгорания запрещается установка оборудования в опасных зонах и/или рядом с местом хранения взрывоопасных веществ и легковоспламеняющихся жидкостей.
4. Оборудование должно устанавливаться в помещениях с надлежащей вентиляцией, если вы планируете производить обслуживание транспортных средств с двигателями внутреннего сгорания.
5. Запрещается устанавливать стенд рядом с источниками сильных магнитных полей: высоковольтными трансформаторами, электрическими двигателями и т.п.
6. Во избежание повреждения оборудования необходимо использовать надлежащие инструменты при его установке.
7. Основным источником электрического питания должен быть подключен к оборудованию через 2-полюсный 6-амперный малогабаритный автоматический прерыватель типа C, сертифицированный Европейским комитетом по сотрудничеству в станкостроении (маркировка CE). Также необходимо обеспечить надлежащее заземление.
8. При необходимости использования удлинителя силового кабеля используйте кабель, рассчитанный на соответствующую или большую силу тока.
9. Прокладка силового кабеля должна производиться надлежащим образом так, чтобы он не провисал под собственным весом и не был натянут.
10. При установке продуктов третьих лиц (например, настольного ПК, монитора, клавиатуры, мыши, акустических устройств, операционной системы и т.п.) необходимо соблюдать правила техники безопасности, приведенные в руководстве по установке, предоставленном производителем соответствующего оборудования.
11. Утилизация веществ, способных нанести вред окружающей среде, должна проводиться согласно действующим нормам местного законодательства.

### 3. ХАРАКТЕРИСТИКИ И СПЕЦИФИКАЦИИ

№	Описание	
<b>I</b>	<b>Характеристики</b>	
1	Одновременная регулировка углов установки 4 колес при помощи 4 измерительных головок	v
2	Подходит для регулировки углов установки колес легковых коммерческих автомобилей с размером колес 12" – 24"	v
3	Программное обеспечение для регулировки углов установки колес на базе Windows	v
4	Надежное беспроводное соединение на частоте 2.4 ГГц в нелецензируемом диапазоне частот для промышленной, медицинской и научной аппаратуры	v
5	Отсутствие необходимости использования внешней антенны (используется только встроенная антенна)	v
6	Рабочий радиус передатчика данных (линия прямой видимости)	v
7	15 программируемых при эксплуатации радиочастотных каналов	v
8	Возможность регулировки углов развала, кастера, схождения и тяги движения в режиме реального времени	v
9	Автоматическое отслеживание поворотов колес вправо и влево при измерении углов кастера и поперечного наклона	v
10	Компенсация биения прокатыванием назад-вперед (без подъема автомобиля)	v
11	Опция повторного прокатывания колеса на конечной стадии выравнивания	v
12	Отображение текущих параметров смещения оси и угла тяги движения	v
13	Компенсация смещения оси и угла тяги движения	v
14	Отображение параметров суммарного схождения передних и задних колес	v
15	Отображение избыточного схождения	v
16	Измерение смещения оси задних колес	v
17	Измерение разницы ширины колес	v
18	Электронное выравнивание измерительных головок (передних) в режиме реального времени	v
19	Опция переключения между регулировкой углов установки передних и задних колес	v
20	Измерительные головки со встроенными аккумуляторными батареями с возможностью автоматической зарядки при простое.	v
21	Включение параметров прилежащего угла в распечатку	v
22	Включение адреса клиента в распечатку	v
23	Опция редактирования данных клиента перед печатью	v
24	Печать значений калибровки измерительных головок	v
25	Опция экспорта отчетов Менеджера данных	v
26	Опция выбора спецификации автомобиля во время регулировки углов установки колес	v
27	Защита данных при аварийном отключении электропитания	v
28	Опция сохранения и продолжения работы (CTRL+S) при подаче питания от ИБП	v
29	Обновление программного обеспечения посредством CD-диска	v
30	Цветной ЖК дисплей (TFT)	v
<b>II</b>	<b>Специальные характеристики</b>	
1	Измерительные головки уникальной конструкции, позволяющей передавать данные, как по радиочастотному каналу, так и по кабелям.	v
2	Возможность самостоятельной активации дополнительных опций на месте эксплуатации	v
3	Программа «Менеджер данных» для хранения результатов проведенных регулировок	v
4	Анимированное графическое отображение всех углов в процессе регулировки	v
5	2-цветная шкала регулировки каждого угла (красный /зеленый)**	v
6	2-цветная распечатка о состоянии регулировки (красный /зеленый)**	v
7	Неограниченная база данных автомобилей международного производства	v
8	Многоязычная программа	v
9	<b>Настраиваемые функции</b>	
	• Программа быстрой регулировки углов установки колес	v
	• Регулировка развала при вывешенных колесах	v
	• Вспомогательная программа для регулировки автомобилей с низко свисающими частями кузова	v
	• Отображение параметров схождения в мм/градусах	v
	• Измерение кривой схождения	v
	• Компенсация биения по 4 точкам за одно вращение	v
	• Печать трехмерного изображения регулируемых углов	v
<b>III</b>	<b>Опциональные функции</b>	v
1	Обновление базы данных характеристик автомобилей международного производства (смотрите комплект поставки)	v
2	Голосовые подсказки для оператора на английском языке	v

3	Измерение максимального угла поворота и схождения в повороте		v
4	Возможность одновременного использования и зарядки измерительных головок при работе с подключенным кабелем		v
<b>IV Технические характеристики</b>			
	<b>Параметры измерений</b>	<b>Диапазон</b>	<b>Точность</b>
1	Развал передних и задних колес	± 10° 00'	±00° 02'
2	Кастер	±20° 00'	±00° 05'
3	Поперечный наклон	±20° 00'	±00° 05'
4	Схождение передних и задних колес	±05° 00'	±00° 02'
5	Суммарное схождение	± 10° 00'	±00° 04'
6	Смещение оси передних колес	±05° 00'	±00° 02'
7	Смещение оси задних колес	±05° 00'	±00° 02'
8	Угол тяги движения	±05° 00'	±00° 02'
9	Биение передних и задних колес	± 10° 00'	±00° 02'
10	Прилежащий угол	±30° 00'	±00° 05'
11	Разница ширины колеи	±02° 00'	±00° 04'
12	Максимальный угол поворота (опция)	±60° 00'	±00° 20'
13	Схождение в повороте (опция)	±60° 00'	±00° 20'
<b>V Характеристики электропитания</b>			
1	Источник питания: стабилизированный ИБП (встроенный АРН) 230В, переменный ток ±10%, 1 фаза, 50Гц, + ноль + земля (или) 110В, переменный ток ±10%, 1 фаза, 50/60Гц, + ноль + земля		v
2	Потребляемая мощность		200Вт
3	Аккумуляторная батарея: 7,2 Ампер-часов, 6В x 1 свинцово-кислотный элемент с клапанным регулированием		
4	Время обеспечения питанием от аккумуляторной батареи		>12 ч
5	Параметры контрольных предохранителей: а) 3А, диаметр 5 мм x 20 мм, стеклянный медленно перегорающий предохранитель (F1) б) 5А, диаметр 6,35 мм x 31,8 мм, стеклянный медленно перегорающий предохранитель (F2) в) 1А, диаметр 5 мм x 20 мм, стеклянный медленно перегорающий предохранитель		v
<b>VI Общие характеристики</b>			
1	Рабочая температура: от 0°C до +50°C		v
2	Влажность: относительная влажность ниже 90%		v
3	Габариты оборудования без упаковки (ширина x глубина x высота) в мм (с монитором)		1130x630x1450
4	Вес оборудования без упаковки		150 кг
5	Размеры системного блока ПК (ширина x глубина x высота) в мм (максимум)		200x500x450

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

\*\* - красный – за пределами заданного диапазона, зеленый – в пределах заданного диапазона

## 4. УСТАНОВКА

### 4.1 ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ

Установка должна проводиться исключительно квалифицированным техническим персоналом.

	<b>Владелец оборудования должен предоставить средства его перемещения, например, вилочный погрузчик и т.п.</b>
---	--

## 4.2 РАСПОЛОЖЕНИЕ

Запрещается установка оборудования на открытом воздухе, во влажных помещениях, в опасных зонах и рядом с местами хранения взрывоопасных веществ и легковоспламеняющихся жидкостей. В случае регулировки автомобилей с двигателями внутреннего сгорания, помещение должно быть оборудовано надлежащей вентиляцией.



**Владелец оборудования должен выбрать подходящее место установки.**

## 4.3 ТРЕБОВАНИЯ К ЗОНЕ УСТАНОВКИ

- Зона установки должна находиться в закрытом помещении.
- Пол должен иметь качественное бетонное покрытие, а его поверхность должна быть выровнена.



**Владелец оборудования должен осуществить проверку допустимой нагрузки на пол.**

- Расстояние от боковых стен и крыши должно позволять оператору свободно перемещаться вокруг оборудования и автомобиля и проводить операции по регулировке и техническому обслуживанию автомобиля.
- Регулировка углов установки колес может проводиться при установке автомобиля на приямок или на подъемник.



**Владелец оборудования должен выбрать платформу для обслуживания автомобиля.**

### 4.3.1. РАЗМЕРЫ ПРИЯМКА

Для проведения регулировки углов установки колес необходимо использовать приямок с углублениями для поворотных кругов и пластин скольжения (опционально). Углубления для поворотных дисков и пластин скольжения должны находиться на одной плоскости. Приямок служит для обеспечения доступа оператора под автомобиль и проведения необходимых регулировок. Длина приямка зависит от имеющегося свободного пространства. Углубления, где устанавливаются поворотные круги и пластины скольжения, могут быть отделаны гранитом, мрамором или другим материалом на усмотрение владельца оборудования.



**Пластины скольжения и углубления под них не являются обязательным условием обслуживания тяжелых коммерческих автомобилей. Однако приямок с пластинами скольжения может использоваться для регулировки колес легких коммерческих автомобилей.**



**Владелец самостоятельно выбирает материал отделки приямка.**

Направляющие рельсы с базовой плоской поверхностью (50 мм x 12 мм) для подвижной платформы должны быть частично вмонтированы в края приямка и иметь высоту, равную 15 мм, от уровня пола. Это необходимо для размещения домкрата на подвижной платформе для подъема автомобиля при проведении прокатывания. Рекомендуется использовать одноступенчатый гидравлический домкрат или двухступенчатый пневматический домкрат.

Углубления для левого и правого поворотных кругов должны находиться на одном уровне. Прилегающие к приямку участки (кроме углублений для поворотных дисков и пластин скольжения) также должны находиться на одном уровне.

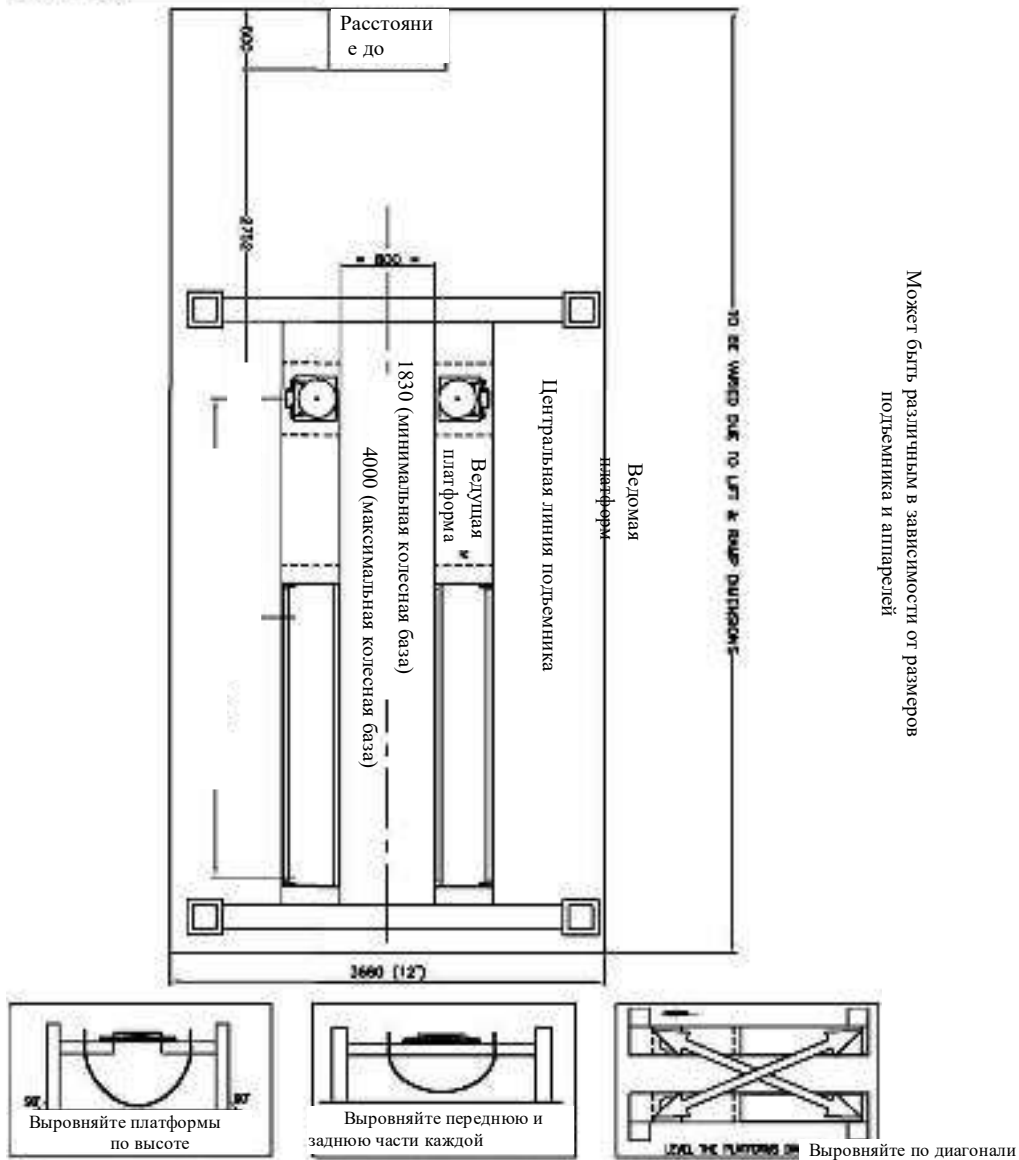
Поверхности, на которые устанавливаются поворотные круги, должны быть надлежащим образом выровнены при помощи спиртового уровня. Рабочая зона по обе стороны приямка должна быть

идеально выровненной, в противном случае, это отрицательно скажется на результатах регулировки.

#### 4.3.2 РАЗМЕРЫ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ С 4-СТОЕЧНЫМ ПОДЪЕМНИКОМ

Общие размеры 4-стоечного подъемника:  
 Общая длина: зависит от размеров подъемника  
 Общая ширина: 3660 мм

Минимальная высота потолка  
 – 4270 мм



Примечание:

1. Все размеры приведены в мм.
2. Максимальные отклонения по уровню не должны превышать 2 мм.

РИС. 4

#### 4.4 ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОПИТАНИЮ

##### **Стабилизированный ИБП (встроенный АРН) 230В±10%, переменный ток, 1 фаза, 50Гц, + ноль + земля (или)**



Электропитание должно подаваться на оборудование через ИБП с минимальной мощностью 1 кВА и контуром автоматической регулировки напряжения с 2-полюсным 6-амперным миниатюрным выключателем типа С с маркировкой СЕ. Необходимо обеспечить надлежащее заземление. Фазный провод должен находиться с правой стороны настенной розетки.

Напряжение между нейтралью и фазой должно составлять 230В ± 10%, переменный ток.

Напряжение между фазой и землей должно составлять 230В ± 10%, переменный ток.

Утечка между нейтралью и заземлением не должна превышать 3В переменного тока.

Настоятельно рекомендуется использовать ИБП мощностью 1 кВА с АРН (автоматический регулятор напряжения).

#### 5. ПАРАМЕТРЫ РЕГУЛИРОВКИ УСТАНОВКИ КОЛЕС

РЕГУЛИРОВКА УГЛОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС представляет собой процедуру регулировки ряда углов, которые отвечают за распределение веса автомобиля по подвеске и за равномерность распределения веса на четыре колеса при движении транспортного средства. Надлежащее распределение веса обеспечивает равномерный износ шин и эффективность рулевого управления. Каждый производитель автомобилей предоставляет спецификации для регулировки углов установки колес выпускаемых им автомобилей.

Процесс измерения и регулировки геометрических углов транспортного средства и общих регулируемых параметров, в частности, кастера, развала и схождения, для приведения их в соответствие с оригинальным расположением, указанным в спецификациях производителя автомобиля, называется РЕГУЛИРОВКОЙ УГЛОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС.

##### УГЛЫ УСТАНОВКИ КОЛЕС

i)	РАЗВАЛ	Углы колеса
ii)	СХОЖДЕНИЕ	
iii)	КАСТЕР	Углы оси рулевого управления
iv)	ПОПЕРЕЧНЫЙ НАКЛОН	
v)	УГОЛ ТЯГИ ДВИЖЕНИЯ	Вспомогательные параметры
vi)	СМЕЩЕНИЕ ОСИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС	
vii)	СМЕЩЕНИЕ ОСИ ЗАДНИХ КОЛЕС	
viii)	БИЕНИЕ КОЛЕСА	
ix)	ПРИЛЕЖАЩИЙ УГОЛ	
x)	РАЗНИЦА ШИРИНЫ КОЛЕИ	
xi)	МАКСИМАЛЬНЫЙ УГОЛ ПОВОРОТА	
xii)	СХОЖДЕНИЕ В ПОВОРОТЕ	

Каждый угол установки колес имеет свое назначение и функцию. Если углы установки колес не отрегулированы должным образом, то происходит неравномерный износ шин, ухудшается эффективность рулевого управления, автомобиль во время движения уводит в сторону, управление автомобилем сопровождается рывками и т.п.

Иногда невозможно отрегулировать все вышеуказанные углы. В зависимости от конструкции подвески некоторые углы поддаются регулировке в автомастерской, а другие не являются регулируемыми (устанавливаются на заводе-производителе), таким образом, для достижения указанных в спецификациях значений углов установки колес иногда необходима замена некоторых деталей.



Значения биения колеса, смещение оси и угла тяги движения влияют на углы установки колеса, то есть на развал и схождение. Следовательно, крайне важно определить, измерить и скорректировать или компенсировать эти углы. В противном случае, правильная регулировка углов установки колес не может быть выполнена. Система учитывает все вышеназванные факторы и предлагает комплексное решение по проведению надлежащей регулировки соответствующих параметров.

## 5.1 РАЗВАЛ

Угол развала влияет на износ внутренних или внешних кромок шин. Развал представляет собой отклонение центральной оси колеса по вертикали при виде автомобиля спереди. Угол развала измеряется в положительных или отрицательных градусах.

**ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ УГОЛ РАЗВАЛА** представляет собой отклонение верхней части шины наружу.

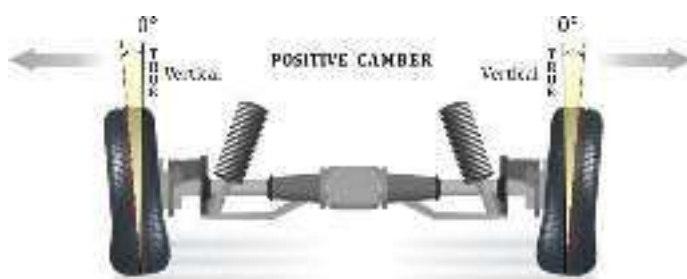


РИС. 5

**ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ УГОЛ РАЗВАЛА** представляет собой отклонение верхней части шины внутрь.



РИС. 6

Если колесо установлено идеально ровно по вертикали, то угол развала равен нулю. В отличие от угла кастера, угол развала изменяется при изменении нагрузки и дорожного просвета автомобиля. Под воздействием веса водителя, угол развала переднего левого колеса уменьшается, а переднего правого колеса – увеличивается и, наоборот, при правостороннем руле. В неблагоприятных дорожных условиях тяга кузова автомобиля, направленная вниз, является причиной появления отрицательного развала передних колес. Когда движение кузова возвращается вверх, развал передних колес становится положительным.



Колесо с положительным развалом может влиять на автомобиль – возможен увод в сторону. Автомобиль будет двигаться в сторону, где расположено колесо с наибольшим положительным значением развала.

Вращение колеса вокруг центральной оси при наклоне верхней части колеса к центру окружности является обычным явлением. При положительном развале зона контакта колеса с дорожным покрытием смещается ближе к точке нагрузки. Таким образом, управляемость повышается, а основная нагрузка распределяется по прочной внутренней части оси. Конструкция подвески современных машин снижает необходимость большого положительного развала. Многие производители указывают небольшое значение отрицательного развала, а некоторые рекомендуют дополнительно добавлять от 1/4 до 1/2 градуса положительного развала на правое колесо для компенсации поперечного уклона дороги. Таким образом, автомобиль будет двигаться в сторону большего положительного развала, компенсируя воздействие поперечного уклона дороги. Необходимо всегда регулировать развал в соответствии со спецификациями производителя автомобиля.

### **Угол развала задних колес – Передний привод**

Угол развала задних колес необходим для улучшения рулевого управления и управления в целом. В прошлом переднеприводные автомобили и автомобили с независимой задней подвеской обычно имели регулируемый угол развала задних колес. На всех производимых в данное время автомобилях угол развала задних колес может быть отрегулирован (при проведении регулировки необходимо всегда использовать пластины скольжения). В случае если угол развала задних колес не соответствует спецификации производителя на автомобиле с фиксированными углами установки задних колес или на автомобиле с нерегулируемым развалом задних колес, необходимо произвести тщательный осмотр задней части подвески транспортного средства. Поврежденные или изношенные узлы подвески могут быть причиной отклонения углов установки колес от нормы и/или возникновения проблем с рулевым управлением. Замена или ремонт неисправных узлов подвески должен привести углы установки задних колес в соответствие со спецификациями.

Все вышеприведенная информация относится также и к автомобилям с регулируемым углом развала задних колес. При возникновении проблем в процессе регулировки необходимо провести тщательный осмотр задней части подвески. Замена неисправных узлов может привести к тому, что значение угла развала задних колес будет соответствовать спецификации, и необходимость в его регулировке исчезнет. Это же касается и передней подвески – регулировка развала колес автомобиля с поврежденными или изношенными узлами подвески НЕ должна производиться.

### **Угол развала задних колес – Задний привод**

У заднеприводных автомобилей, у которых угол развала задних колес не регулируется, угол развала обычно установлен на ноль. Несмотря на то, что угол развала задних колес не может быть отрегулирован, при наличии проблем с задней частью подвески необходимо провести тщательный осмотр подвески. Обязательно проверьте состояние задних пружин. Изношенные или слабые задние пружины негативно влияют на высоту посадки и из-за снижения жесткости могут стать причиной ухудшения способности амортизаторов гасить колебания. Это приводит к чрезмерному движению шин и, следовательно, к ухудшению управляемости и повышенному износу шин. Как и в переднеприводных автомобилях, замена изношенных или неисправных узлов может привести к тому, что значение углов установки задних колес будет соответствовать спецификации.

## **5.2 СХОЖДЕНИЕ**

В отличие от развала и кастера, измеряемых в градусах, углы схождения часто измеряются в долях дюймов, миллиметрах или десятичных градусах. Неправильный угол схождения является одной из основных причин повышенного износа шин. Углы схождения передних и задних колес отличаются только процедурой и диапазонами регулировки. Схождение – это разница между передними и задними кромками колес.

При **ПОЛОЖИТЕЛЬНОМ СХОЖДЕНИИ** (измеряется в долях дюймов, миллиметрах или десятичных градусах) передние части шин располагаются ближе друг к другу, чем их задние части.

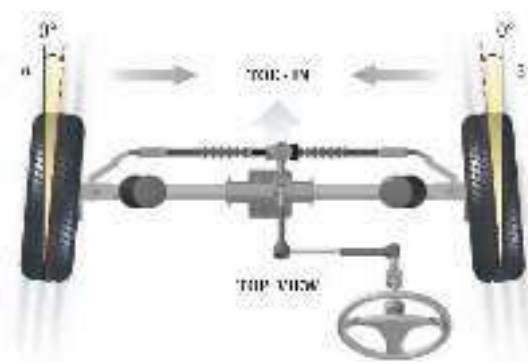


РИС. 7

При **ОТРИЦАТЕЛЬНОМ СХОЖДЕНИИ** (измеряется в тех же единицах измерения) передние части шин располагаются дальше друг от друга, чем их задние части.

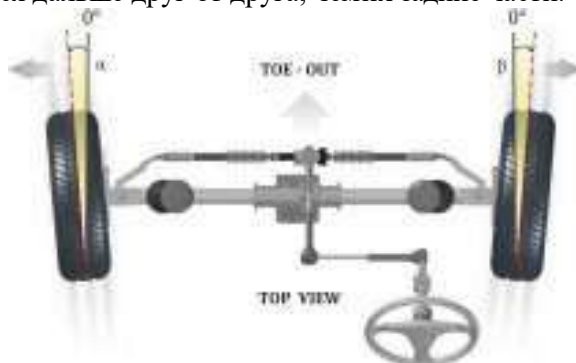



РИС. 8

На большинстве автомобилей незначительное положительное схождение предпочтительнее отрицательного схождения, так как на неподвижном автомобиле рулевой механизм остается выровненным. Во время движения автомобиля соединения изгибаются, изменяя углы установки колес. Это называется схождением в движении. Схождение в движении должно равняться нулю для обеспечения максимального срока службы шин и достижения наименьшего сопротивления качению.

Обычно при движении автомобиля колеса направляются наружу, поэтому большинство автомобилей проектируется со статичным положительным схождением, которое становится равным нулю во время движения автомобиля из-за изгиба соединений подвески. Всегда устанавливайте значение схождения в соответствии со спецификациями производителя автомобиля. На автомобилях с регулируемым схождением задних колес специалист по регулировке углов установки колес может отклоняться от спецификаций производителя в зависимости от условий использования автомобиля и требований заказчика. При помощи надлежащего оборудования можно провести регулировку схождения задних колес в соответствии с нагрузкой автомобиля и дорожными условиями.

Переднеприводные автомобили с независимой задней подвеской часто имеют регулируемое схождение задних колес. Так же как и развал задних колес, надлежащим образом отрегулированное схождение задних колес позволяет улучшить управляемость автомобиля. При проведении регулировки схождения задних колес необходимо устанавливать их на пластины скольжения (поворотные круги). При несоответствии углов схождения задних колес спецификациям необходимо провести тщательный осмотр подвески, вне зависимости от того имеет автомобиль регулируемое заднее схождение или нерегулируемое.

Обнаруженные неисправные узлы подлежат замене. На автомобилях с нерегулируемым задним схождение, где параметры схождения не соответствуют спецификациям, замена неисправных узлов может привести углы установки задних колес в соответствие со спецификациями.

	<p>Обычно <b>СХОЖДЕНИЕ</b> измеряется в миллиметрах или дюймах и указывает, насколько передняя часть колесного диска выступает наружу или заходит внутрь относительно задней части колесного диска. Но система в качестве единиц измерения использует градусы и минуты. Даже если значение схождения будет введено в миллиметрах или дюймах, оно конвертируется в градусы и минуты.</p>
---	---

### 5.3 КАСТЕР

Кастер представляет собой угол между воображаемой линией, проведенной между верхним и нижним шкворнем поворотного кулака, и линией, перпендикулярной поверхности дороги (вид автомобиля сбоку). Если верхняя часть линии отклоняется назад, это называется **ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМ КАСТЕРОМ** автомобиля.

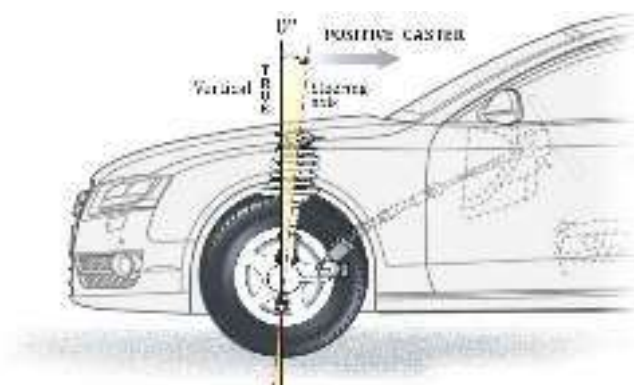


РИС. 9

Если верхняя часть линии отклоняется вперед, это называется **ОТРИЦАТЕЛЬНЫМ КАСТЕРОМ** автомобиля.

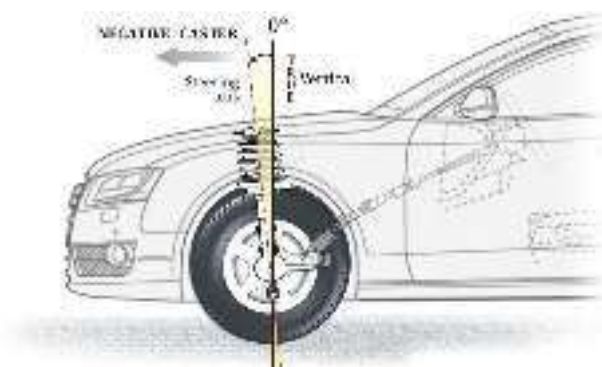


РИС. 10

Также кастер считается положительным, когда ось наклонена таким образом, что центральная линия суппорта поворотного шкворня пересекает поверхность дороги в точке, которая находится перед точкой начального касания дороги шиной. При отрицательном значении кастера центральная линия суппорта поворотного шкворня пересекает поверхность дороги в точке, которая находится за точкой начального касания дороги шиной.

У большинства современных автомобилей кастер не регулируется. У многих более ранних моделей

кастер регулируется, компенсируя поперечный уклон дороги (наряду с развалом). При установке угла кастера со стороны водителя на  $\frac{1}{2}$  градуса меньше угла кастера со стороны пассажира, в соответствии со спецификацией производителя для положительного кастера, либо при установке угла кастера на  $\frac{1}{2}$  градуса больше угла кастера со стороны водителя, в соответствии со спецификацией производителя для отрицательного кастера, поперечный наклон дороги не должен создавать эффект увода автомобиля в каком-либо направлении. В машинах с рулевым управлением без гидро/электроусилителя руля применяется очень небольшой положительный или отрицательный кастер, что позволяет снизить усилие, необходимое для управления рулевым механизмом автомобиля. При установке отрицательного кастера автомобиль обретает большую маневренность, но при этом снижается устойчивость автомобиля при движении по прямой дороге. Преимуществом положительного кастера является высокая устойчивость автомобиля на дороге и легкость возврата руля в прямое положение. Кастер не влияет на износ шин, кроме случаев, когда значение этого угла сильно отклоняется от нормы, или когда на автомобиле сильно износились узлы подвески. Всегда устанавливайте кастер (если он регулируется) в соответствии со спецификациями с разницей значений между сторонами в пределах  $1/2$  градуса. Следует учитывать поперечный уклон дороги и провести соответствующую регулировку, если машину ведет в сторону после завершения регулировки углов установки колес.

#### 5.4 ПОПЕРЕЧНЫЙ НАКЛОН (наклон оси рулевого управления)



РИС. 11

Поперечный наклон именуется также углом шаровой опоры или наклоном оси поворотного шкворня. Для начала необходимо определить ось поворотного шкворня, которая представляет собой воображаемую линию, пересекающую суппорт оси. В обычной системе рулевого управления суппортами осей являются верхние и нижние шаровые опоры либо поворотные шкворни. В подвесках МакФерсон ось поворотного шкворня представляет собой угол, начинающийся от шаровой опоры и проходящий через стойку. Если смотреть на автомобиль спереди, поперечный наклон представляет собой угол между осью поворотного шкворня и строго вертикальной линией, проходящей через колесо. Поперечный наклон – угол устойчивости, измеряемый в градусах.

Если довести эти воображаемые линии до поверхности дороги, расстояние между ними можно назвать точкой приложения нагрузки или радиусом плеча обкатки. Благодаря поперечному наклону поворотного шкворня, кузов автомобиля находится в самом близком к дороге положении, когда колеса автомобиля направлены прямо вперед.

Когда колеса автомобиля направлены прямо вперед, благодаря поперечному наклону поворотного шкворня наружная сторона оси поперечного наклона будет находиться в верхней точке. Следовательно, когда вес автомобиля создает направленную вниз нагрузку, ось всегда будет пытаться двигаться вверх для возврата колес в положение, при котором они будут направлены прямо вперед. После осуществления поворота поперечный наклон поворотного шкворня помогает

колесам вернуться в положение, при котором они будут направлены прямо вперед. Поперечный наклон также помогает сохранять устойчивость автомобиля, нейтрализуя воздействие неровностей дороги, которые могут уводить колеса в стороны. Поперечный наклон, как и положительный кастер,

способствует улучшению устойчивости автомобиля. Правильно сконструированный поперечный наклон позволяет снизить необходимость установки высокого значения положительного кастера. Влияние поперечного наклона на устойчивость автомобиля обычно сильнее влияния кастера. В некоторых автомобилях, имеющих усилитель рулевого управления, требуется большее усилие для возврата руля в исходное положение, чем в автомобилях без усилителя руля. Часто, в автомобилях с усилителем рулевого управления используют одновременно поперечный наклон и положительный кастер для улучшения возвращаемости руля в начальное положение.

## 5.5 УГОЛ ТЯГИ ДВИЖЕНИЯ



РИС. 12

Угол тяги движения представляет собой линию, разделяющую общий угол задних колес. Таким образом, задние колеса не просто следуют за передними колесами, а фактически устанавливают направление движения автомобиля. Так образуется направление тяги. Создаваемый задними колесами угол тяги движения используется в качестве эталона при регулировке передних колес. В идеале линия тяги движения должна совпадать с осью симметрии автомобиля. Если они совпадают, то положение колес образует правильный прямоугольник, в этом случае можно осуществлять регулировку углов установки передних колес по задним колесам и получить идеально центрированное расположение руля. Из-за модульной конструкции автомобиля, возможных отклонений при изготовлении его на заводе и различной степени повреждения и/или износа узлов, вероятность того, что оси не будут параллельными, увеличивается. Когда задняя ось образует угол отличный от угла передней оси, для компенсации разницы между углами водителю необходимо поворачивать руль, чтобы ехать ровно прямо.

Если линия тяги движения и ось симметрии автомобиля не совпадают, следует провести тщательный осмотр задней оси и подвески. Замена неисправных узлов позволит восстановить угол тяги движения, соответствующий оси симметрии автомобиля. Если линия тяги движения и ось симметрии автомобиля не совпадают, а неисправные узлы не обнаружены, следует произвести регулировку углов установки колес, используя угол тяги движения вместо оси симметрии автомобиля. Регулировка передних колес по углу тяги движения предпочтительнее регулировки по оси симметрии автомобиля. Возможность проведения такой регулировки дает значительное преимущество при регулировке углов установки колес – можно настроить подвеску так, чтобы при движении автомобиля прямо вперед сохранялось центральное положение руля.

## 5.6 СМЕЩЕНИЕ ОСИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Смещение оси передних колес или нарушение геометрии передней части автомобиля представляет собой положение, при котором одно переднее колесо смещено назад относительно другого переднего колеса. При смещении оси передних колес радиус поворота автомобиля будет неправильным. Таким образом, будет происходить повышенный износ шин, как если бы они не были накачаны надлежащим образом. Обычно смещение оси является результатом повреждения, полученного при аварии. Прежде чем приступать к регулировке колес, следует восстановить геометрию передней части автомобиля. Наибольшая точность проверки достигается при использовании оборудования для измерения и регулировки углов установки колес четырехколесных транспортных средств.

Угол смещения оси передних колес называется отрицательным, когда правое переднее колесо находится впереди левого переднего колеса.

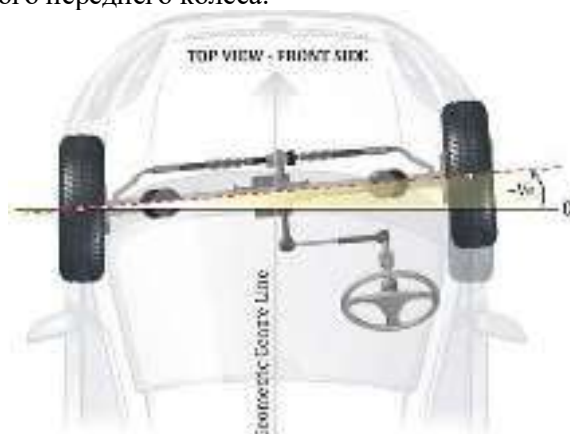


РИС. 13

Угол смещения оси передних колес называется положительным, когда правое переднее колесо находится позади левого переднего колеса.





РИС. 14

### 5.7 СМЕЩЕНИЕ ОСИ ЗАДНИХ КОЛЕС

Смещение оси задних колес автомобиля – это смещение оси задних колес по отношению к оси симметрии автомобиля, т.е. положение, при котором одно заднее колесо смещено назад относительно другого заднего колеса. Смещение оси задних колес измеряется в градусах и представляет собой угол между перпендикуляром к линии симметрии автомобиля (линии тяги движения) и линией, соединяющей центральные точки задних колес.

Угол смещения оси задних колес называется отрицательным, когда правое заднее колесо находится впереди левого заднего колеса.

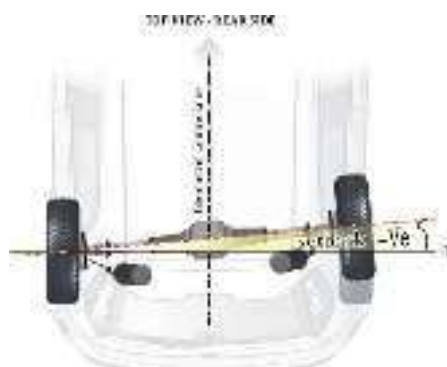


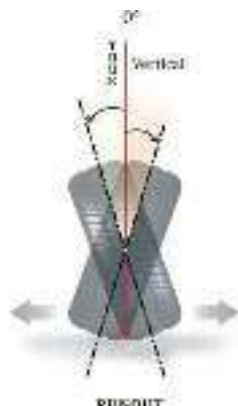
РИС. 15

Угол смещения оси задних колес называется положительным, когда правое заднее колесо находится позади левого заднего колеса.



## 5.8 БИЕНИЕ КОЛЕСА

РИС. 16



Биение является одним из важнейших факторов, влияющих на правильную регулировку углов установки колес. Таким образом, компенсация биения – один из основных параметров регулировки углов установки колес.

Биение представляет собой качание колеса относительно нейтральной оси, то есть, вертикальной оси развала или оси, параллельной геометрической центральной линии схождения. Качение колеса влияет на параметры развала и схождения и встречается даже в новых автомобилях, хотя из-за износа компонентов подвески гораздо чаще оно встречается в старых автомобилях. Ниже приведен пример влияния биения колеса на развал:

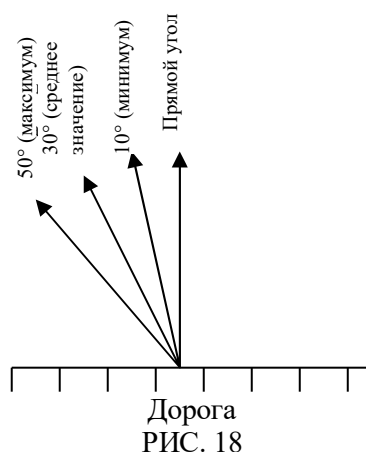


РИС. 18

Предположим, что качение колеса составляет от  $10'$  до  $50'$ , и биение составляет  $40'$  (максимальное значение минус минимальное значение). Это означает, что при движении автомобиля развал колеса будет составлять от  $10'$  до  $50'$  при каждом обороте. Это неизбежно. Соответственно, среднее значение будет равняться значению реального развала (в данном случае,  $30'$ ).

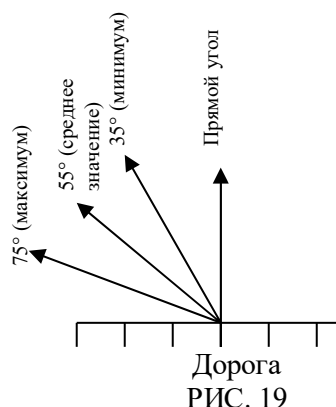
Если в спецификациях развала автомобиля указано значение  $55'$ , то необходимо произвести регулировку прокладок/кулачков, чтобы увеличить среднее значение развала на  $25'$  и достигнуть необходимого среднего значения, равного  $55'$  (то есть,  $30' + 25' = 55'$ ).

После регулировки среднее значение развала =  $55'$  (требуемое значение)



Минимальный развал = 35'

Максимальный развал = 75'



Благодаря вышеописанной регулировке значения развала будут равномерно распределяться (при движении транспортного средства) в любой момент времени. Процедура приведения параметров развала к среднему значению биения называется компенсацией биения.

Оборудование производит автоматическую компенсацию биения без уведомления оператора.

Для компенсации биения колеса поднятого автомобиля техник должен повернуть колесо на оборудовании на 90° и поместить колесо на поворотный круг.

Для компенсации биения колеса прокатыванием (не поднимая автомобиль), необходимо только повернуть колесо на 90° назад относительно исходного положения.

Остальные расчеты происходят автоматически, и вычисляется среднее значение компенсации биения. Приведенная выше теория также применяется для определения среднего значения компенсации биения при регулировке схождения.

После проведения компенсации биения колес для развала и схождения можно достичь наилучших результатов при регулировке углов установки колес.

## 5.9 ПРИЛЕЖАЩИЙ УГОЛ



РИС. 20

Прилежащий угол представляет собой угол, образующийся между поперечным наклоном и развалом. Его невозможно измерить непосредственно. Для его вычисления необходимо суммировать значения углов поперечного наклона и развала. При отрицательном развале прилежащий угол будет меньше поперечного наклона, а при положительном развале – больше. Прилежащий угол должен быть одинаковым с обеих сторон, даже если значения развала будут отличаться друг от друга. Если прилежащие углы разных сторон отличаются друг от друга, возможно, какие-то узлы подвески искривлены, вероятнее всего, поворотные кулаки.

## 5.10 РАЗНИЦА ШИРИНЫ КОЛЕИ

Разница ширины колеи представляет собой угол между соединительной линией точек опоры левого переднего и левого заднего колеса и соединительной линией точек опоры правого переднего и правого заднего колеса.



РИС. 21

Измеренный угол считается положительным, если ширина колеи задних колес превышает ширину колеи передних колес, или отрицательным, если ширина колеи передних колес превышает ширину колеи задних колес.

### 5.11 МАКСИМАЛЬНЫЙ УГОЛ ПОВОРОТА

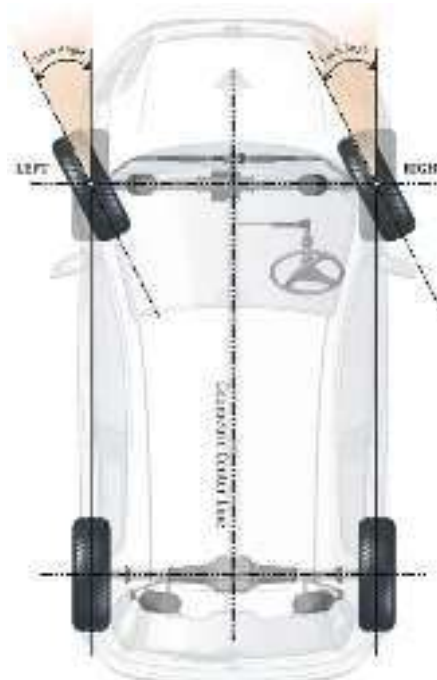


РИС. 22

**МАКСИМАЛЬНЫЙ УГОЛ ПОВОРОТА** представляет собой измеряемый в градусах угол, который образуют передние колеса при максимальном повороте рулем влево или вправо из положения, когда они направлены прямо вперед.

Максимальный угол поворота левого колеса (внутренний): максимальный угол поворота переднего левого колеса влево.

Максимальный угол поворота левого колеса (внешний): максимальный угол поворота переднего левого колеса вправо.

Максимальный угол поворота правого колеса (внутренний): максимальный угол поворота переднего правого колеса вправо.

Максимальный угол поворота правого колеса (внешний): максимальный угол поворота переднего правого колеса влево.

Максимальные углы поворота правого и левого колеса контролируются ограничителями, установленными с обеих сторон. Максимальный угол поворота также определяет минимальный радиус разворота автомобиля.

В зависимости от марки автомобиля максимальный угол поворота может быть от 35° до 42°.

Нарушение регулировки максимального угла поворота зависит от следующих факторов:

1. изгиб соединительных узлов рулевого механизма по причине аварийного столкновения;
2. неправильная регулировка ограничителей поворота;
3. неправильная установка и регулировка рулевой рейки, рулевой сошки и длины поперечных рулевых тяг.

Максимальные углы поворота измеряются для того, чтобы убедиться в том, что передние колеса поворачиваются одинаково (вправо и влево) и в соответствии со спецификациями производителя.

## 5.12 СХОЖДЕНИЕ В ПОВОРОТЕ

При повороте передних колес автомобиля влево или вправо углы поворота каждого колеса не совпадают в любой момент времени. При повороте левого колеса влево на  $20^\circ$  относительно прямого положения угол поворота правого колеса будет меньше чем  $20^\circ$ . При измерении схождения в этот момент результат измерения называется схождением в повороте.

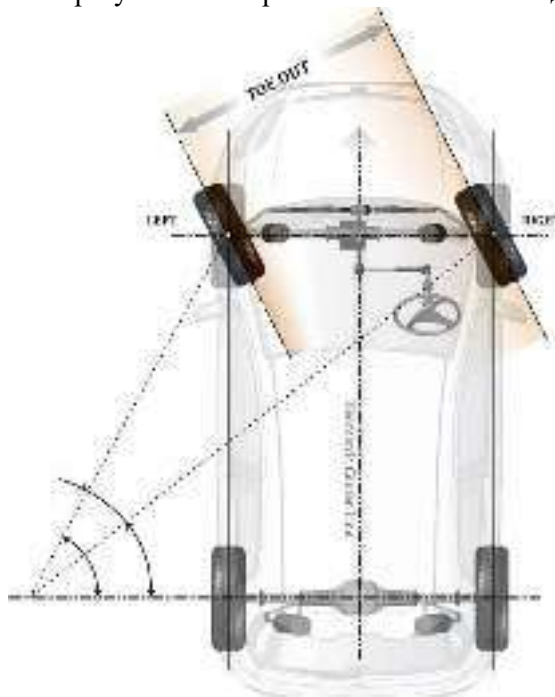


РИС. 23

От разницы углов поворота левого и правого колеса зависят параметры схождения в повороте. Допустим  $a$  = угол поворота левого колеса, то есть, угол, образуемый между центральной линией задней оси и линией, проведенной перпендикулярно плоскости левого колеса от его центра;  $b$  = угол поворота правого колеса, то есть, угол, образуемый между центральной линией задней оси и линией, проведенной перпендикулярно плоскости правого колеса от его центра.

$(a - b) = rL$  – разница углов поворота левого и правого колеса.

При повороте правого переднего колеса вправо на  $20^\circ$  угол поворота переднего левого колеса будет меньше  $20^\circ$ , так как в конструкции рулевого управления применен принцип Акермана.

Значения разницы углов поворота колес влево ( $rL$ ) и вправо ( $rR$ ) должны совпадать либо находиться в пределах допустимого отклонения.

Если они не совпадают, либо выходят за пределы допустимого отклонения, это означает следующее:

1. соединения рулевого механизма изогнуты;
2. рулевая сошка неправильно установлена в рулевом механизме;
3. рулевая рейка не выровнена по центру в рулевом механизме при положении колес, направленных прямо вперед.

## 6. ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ УЗЛОВ

Оборудование состоит из мобильного шкафа с ПК, монитора, радиочастотного приемопередатчика, измерительных головок, держателей головок, клавиатуры, мыши и стандартных аксессуаров. Указанные опциональные аксессуары поставляются только под заказ.

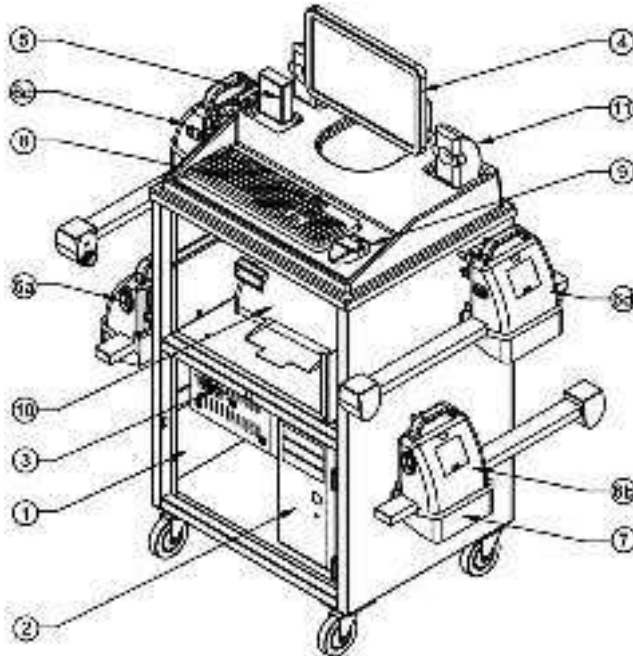


РИС. 24

№	Описание	№	Описание
1	Мобильный шкаф	7	Держатели измерительных головок
2	Персональный компьютер (смотрите комплект поставки)	8	Клавиатура (смотрите комплект поставки)
3	Интерфейсный блок	9	Мышь (смотрите комплект поставки)
4	Монитор (смотрите комплект поставки)	10	Цветной струйный принтер (смотрите комплект поставки)
5	Радиочастотный приемопередатчик	11	Мультимедийные акустические устройства (не поставляется, опция)
6.a	Левая передняя измерительная головка	12	Колесные зажимы (не показано)
6.b	Правая передняя измерительная головка		
6.c	Левая задняя измерительная головка		
6.d	Правая задняя измерительная головка		

## 6.1 МОБИЛЬНЫЙ ШКАФ






В мобильном шкафу размещен персональный компьютер, интерфейсный блок ПК с панелью питания и принтером (опция). Монитор установлен на специальной стойке мобильного шкафа. Радиочастотный приемопередатчик, клавиатура, мышь и мультимедийные акустические устройства (опция) установлены в соответствующих ячейках верхней крышки мобильного шкафа.

Держатели измерительных головок расположены на боках мобильного шкафа и служат для размещения измерительных головок, когда они не используются.

## 6.2 НАСТОЛЬНЫЙ ПК

Настольный компьютер представляет собой компьютер промышленного назначения, встроенный в стенд и установленный внутри мобильного шкафа, который служит для обработки информации и выполнения программы регулировки, а также для хранения данных. Расположение устройств компьютера и портов подключения периферийных устройств у разных производителей настольных компьютеров может отличаться. Ниже приведено описание устройств и соединительных портов, установленных преимущественно на всех моделях.

<i>Устройство/соединительный порт</i>	<i>Место расположения</i>	<i>Назначение</i>
Оптический привод	Лицевая сторона	Для загрузки/обновления программного
3-штырьковый разъем электропитания (переменный)	Задняя сторона	Подача электропитания (переменный ток) для настольного ПК
Выход VGA	Задняя сторона	Для монитора
Порты PS/2	Задняя сторона	Для клавиатуры и мыши
Последовательный порт (COM1)	Задняя сторона	Для соединения с интерфейсным блоком ПК
Порты USB	Лицевая/Задняя сторона	Для соединения с интерфейсным блоком ПК, клавиатурой, мышью, принтером и
Аудио-выход	Лицевая/Задняя сторона	Для мультимедийного акустического устройства

	<b>Настольный ПК должен быть установлен на безопасном расстоянии от батарей отопления и источников тепла.</b>
	<b>ПК оборудован оптическими приводами, которые имеют встроенные лазерные устройства. Во избежание лазерного облучения запрещается разбирать ПК и приводы.</b>
	<b>Во избежание перегрева оборудования убедитесь в том, что вентиляционные отверстия системы не заблокированы.</b>
	<b>Очищайте ПК мягкой и чистой салфеткой, предварительно смоченной водой, после чего быстро удалите влагу с поверхности. Длительное воздействие влаги может повредить компоненты ПК.</b>
	<b>Место расположения/функции устройств и соединений ПК может варьироваться в зависимости от модели поставляемого ПК. Смотрите руководство по эксплуатации ПК и программного обеспечения.</b>

### 6.3 ИНТЕРФЕЙСНЫЙ БЛОК

Интерфейсный блок служит для распределения и регулировки электропитания, необходимого для функционирования стенда, а также для соединения ПК (системного блока) с такими устройствами системы регулировки, как измерительные головки и радиочастотный приемопередатчик.

Соединения, порты и разъемы располагаются на задней панели интерфейсного блока и служат для подключения радиочастотного приемопередатчика, кабелей измерительных головок, держателей головок, ПК и такого периферийного оборудования, как монитор, принтер и акустические устройства. Место их расположения указано ниже на рисунках 25 и 26.

	<b>Установленный на интерфейсном блоке выключатель служит исключительно для отключения системного блока.</b>
---	--

Интерфейсный блок укомплектован следующими контрольными предохранителями:

Контрольный предохранитель F1 служит для защиты всех электронных компонентов ПК и интерфейсного блока.

Характеристики – 3А, диаметр 5 мм x 20 мм, медленно перегорающий стеклянный предохранитель.

Контрольный предохранитель F2 служит для защиты монитора, принтера и акустических устройств. Характеристики – 5А, диаметр 6,35 мм x 31,8 мм, медленно перегорающий стеклянный предохранитель.

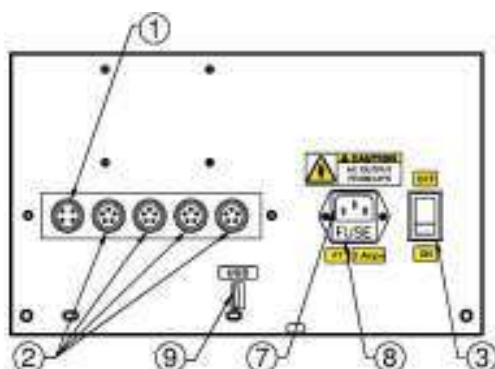


РИС. 25 Интерфейсный блок – Вид сзади

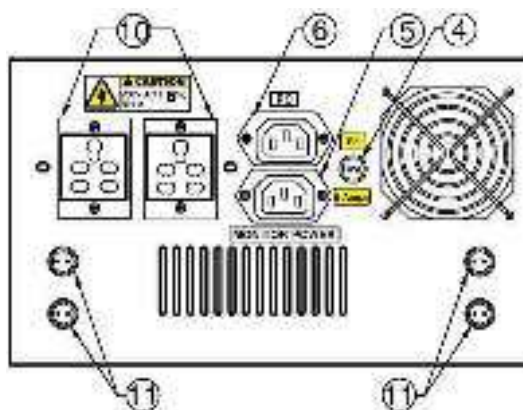





РИС. 26 Интерфейсный блок – Вид спереди (внутри мобильного шкафа)



№	Описание	№	Описание
1	Гнездо подключения радиочастотного приемопередатчика	7	Вход питания (переменный ток) для интерфейсного блока ПК
2	Гнезда подключения измерительных головок	8	Предохранитель F1 для интерфейсного блока ПК
3	Выключатель (системный блок)	9	USB-порт для ПК
4	Предохранитель F2 для монитора и периферийного оборудования	10	Выход питания (переменный ток) для принтера и акустического устройства
5	Выход питания (переменный ток) для монитора	11	Гнезда зарядных устройств
6	Выход питания (переменный ток) для ПК		

#### 6.4 МОНИТОР

Цветной монитор с высоким разрешением служит для отображения рабочих страниц и функций ПО для регулировки углов установки колес. Монитор имеет светодиодный индикатор питания, выключатель и различные кнопки настройки. Для получения сведений о настройке монитора смотрите руководство по эксплуатации монитора и программного обеспечения, поставляемого в комплекте с оборудованием.

	<b>Во избежание перегрева оборудования убедитесь в том, что вентиляционные отверстия монитора не заблокированы.</b>
	<b>Очищайте монитор мягкой и чистой салфеткой, предварительно смоченной водой, после чего быстро удалите влагу с поверхности. Длительное воздействие влаги может повредить монитор.</b>
	<b>Место расположения индикатора питания монитора и кнопок управления может варьироваться в зависимости от модели поставляемого монитора. Смотрите руководство по эксплуатации монитора и программного обеспечения.</b>

#### 6.5 РАДИОЧАСТОТНЫЙ ПРИЕМОПЕРЕДАТЧИК

Радиочастотный приемопередатчик имеет встроенную аппаратную защиту от несанкционированного использования программного обеспечения и предоставляет возможность использовать опциональные функции непосредственно в месте установки при вводе кода активации, полученного у производителя стенда для оборудования с определенным серийным номером.

Модуль приема и передачи данных встроен в радиочастотный приемопередатчик для связи с системным блоком и измерительными головками путем приема и передачи команд/данных регулировки.




Стенд имеет эксклюзивные функциональные возможности по настройке собственного радиочастотного канала (до 15 каналов) непосредственно на месте установки, что позволяет избежать помех от прочего внешнего оборудования, работающего на такой же частоте.

Индикаторы радиочастотного приемопередатчика, служащие для индикации подачи электропитания и направления потока данных, описаны ниже:



	Индикаторы	Цвет	Назначение
	Питание	Красный	Обеспечение электропитанием
	TX	Красный	Передача данных с радиочастотного приемопередатчика
	FL	Зеленый	Получение данных с левой передней измерительной головки
	FR	Зеленый	Получение данных с правой передней измерительной головки
	RL	Зеленый	Получение данных с левой задней измерительной головки
	RR	Зеленый	Получение данных с правой задней измерительной головки



РИС. 27

	<b>Оборудование работает на радиочастоте 2,4 ГГц. Использование оборудования в зоне жилых/торговых зданий может привести к возникновению помех в работе некоторых устройств. В этом случае, пользователь может обратиться к техническим специалистам производителя стенда для перенастройки радиоканала оборудования либо обеспечить защиту от помех самостоятельно за свой счет. Производитель не несет какой-либо ответственности.</b>
	<b>Настройка радиочастотного канала должна проводиться исключительно уполномоченным техническим персоналом.</b>
	<b>ЗАПРЕЩАЕТСЯ</b> изменять местоположение, направленность радиочастотного приемопередатчика, так как это непосредственно ухудшит передачу данных системному блоку и приведет к сбоям при обмене данными.

## 6.6 ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ГОЛОВКИ

Передние и задние измерительные головки оборудованы высокоточными инклинометрами и камерами CMOS для проведения измерений и определения требуемых параметров для регулировки углов установки колес обслуживаемого автомобиля.

Для обеспечения горизонтального выравнивания каждая измерительная головка оборудована спиртовым уровнем.

	<b>Бережно обращайтесь с измерительными головками. Небрежное обращение /удары могут стать причиной повреждения датчиков и оптических компонентов.</b>
	<b>Падение/небрежное обращение могут стать причиной нарушения калибровки оборудования. Пользователь должен максимально бережно обращаться с измерительными головками и содержать их в надлежащем откалиброванном состоянии.</b>

Данные, полученные измерительными головками, передаются на радиочастотный приемопередатчик через модули приема-передачи данных, установленные в каждой головке, на

радиочастоте 2,4 ГГц.

Внутри корпусов измерительных головок установлены аккумуляторные батареи, обеспечивающие электропитание (постоянный ток), необходимое для проведения регулировки.

Характеристики аккумуляторной батареи: 7,2 ампер-часов, 6В x 1 свинцово-кислотный элемент с клапанным регулированием.

Время обеспечения питанием от аккумуляторной батареи: >12 часов.

На корпусе каждой измерительной головки предусмотрен коннектор (5-штырьковый разъем типа BSM) для подключения кабеля (поставляется отдельно).

При работе измерительной головки с использованием кабеля осуществляется зарядка аккумуляторной батареи головки.

Для защиты всех электронных компонентов измерительных головок, в каждой головке установлен контрольный предохранитель.

Характеристики предохранителя – 1А, диаметр 5 мм x 20 мм, медленно перегорающий стеклянный предохранитель.

	<b>Категорически запрещается нагревать и помещать аккумуляторную батарею в огонь. Батарея и ее полюса не должны соприкасаться с металлическими предметами.</b>
	<b>ЗАПРЕЩАЕТСЯ очищать или разбирать аккумуляторные батареи, так как это может привести к утечке серной кислоты и ожогам кислотой.</b>
	<b>Выведенные из эксплуатации аккумуляторные батареи подлежат хранению в контейнерах, стойких к воздействию кислоты. Конечный пользователь несет ответственность за обращение с аккумуляторными батареями в соответствии с нормами местного законодательства, а также за доставку батарей в специализированные центры сбора отходов.</b>
	<b>При необходимости замена аккумуляторных батарей измерительных головок на батареи такой же модели должна осуществляться квалифицированным техническим персоналом. Смотрите данные марки и модели батарей на этикетке.</b>
	<b>Измерительные головки не должны находиться в режиме простоя, не находясь на держателях, если регулировка не проводится, в противном случае, аккумуляторные батареи могут полностью разрядиться и выйти из строя.</b>
	<b>Если находящиеся в режиме ожидания измерительные головки не будут установлены на держатели, то через 10 минут с 2-минутным интервалом будет подаваться длительный акустический сигнал.</b>
	<b>Если регулировка не проводится, измерительные головки должны быть установлены на держателях, предназначенных для зарядки встроенных в головки аккумуляторных батарей.</b>
	<b>Убедитесь в том, что при установке измерительных головок на держатели или подключении кабеля к головкам для зарядки аккумуляторных батарей светодиодный индикатор питания горит красным цветом.</b>
	<b>При низком уровне заряда аккумуляторной батареи измерительная головка может передавать данные радиочастотному приемопередатчику ненадлежащим образом. Храните измерительные головки на держателях для зарядки аккумуляторных батарей.</b>
	<b>НЕ ВЫКЛЮЧАЙТЕ</b> главный выключатель системы на ночь, так как аккумуляторные батареи должны ночью заряжаться.

## ИНДИКАТОРЫ И КНОПКИ УПРАВЛЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ГОЛОВКИ

 <p style="text-align: center;">РИС. 28</p>		Индикаторы	Цвет	Описание
		Электропитание (Power ON)	Зеленый	Светится во время использования. Загорается при отсоединении измерительной головки от держателя.
		Зарядка аккумуляторной батареи (Charging)	Красный	Светится во время зарядки аккумуляторной батареи: • при установке на держатель • при использовании кабеля (опция)
		Низкий уровень заряда (Low battery)	Красный	Загорается, когда уровень заряда батареи низко падает, не позволяя обеспечивать нормальное рабочее напряжение.
Кнопки	Функции	Прокатывание (Runout)	Красный	Индикатор, показывающий нажатие кнопки <b>Прокатывания</b> при проведении соответствующей операции.
<b>Ввод (Enter)</b>	Переход к следующей программе			
<b>Предыдущая операция (Prev)</b>	Переход от текущей операции к предыдущей операции			
<b>Следующее окно (Next)</b>	Переход к следующему окну			
<b>Прокатывание (Runout)</b>	Нажимается на каждом этапе ПРОКАТЫВАНИЯ	Акустический сигнал	-	Звучит через 10 минут при отключении измерительной головки во время отключения электропитания стенда, или при возникновении неисправности соединения между радиочастотным приемопередатчиком и головками.



**Применение моющих средств, способных повредить покрытие или уплотнения, может привести к повреждению мембраны.**



**Во время осуществления ПРОКАТЫВАНИЯ кнопка «Предыдущая операция» (Prev) может быть использована для проведения процедуры заново.**





РИС. 29

### 6.7 ДЕРЖАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ГОЛОВОК


Держатели измерительных головок расположены на боках мобильного шкафа и служат для хранения измерительных головок, когда они не используются.

Держатели оборудованы зарядным устройством для зарядки головок. Для обеспечения бесперебойной работы, измерительные головки должны заряжаться, как минимум, в течение 6-8 часов.

	<b>Категорически запрещается нагревать и помещать аккумуляторную батарею в огонь. Батарея и ее полюса не должны соприкасаться с металлическими предметами.</b>
	<b>ЗАПРЕЩАЕТСЯ замыкать зарядные штырьки держателя во избежание выхода из строя зарядного устройства.</b>

## 6.8 КЛАВИАТУРА


Стандартная клавиатура USB или PS/2 подключается к настольному ПК и устанавливается на верхней крышке мобильного шкафа. Она служит для работы с ПО, навигации и ввода данных при выполнении регулировки.

	<b>Место расположения индикаторов и функции клавиш могут отличаться в зависимости от модели поставляемой клавиатуры. Смотрите руководство по эксплуатации / программное обеспечение клавиатуры.</b>
---	---

Функции активных кнопок программы регулировки описаны ниже. Одна и та же кнопка может выполнять несколько различных функций в зависимости от страницы и контекста.




## 6.9 МЫШЬ


Стандартная оптическая мышь подключается к настольному ПК и устанавливается на верхней крышке мобильного шкафа. Она служит для работы с ПО, навигации и ввода данных при выполнении регулировки.

	<b>Место расположения/функции мыши могут отличаться в зависимости от модели поставляемой мыши. Смотрите руководство по эксплуатации / программное обеспечение мыши.</b>
---	---


## 6.10 ПРИНТЕР

Вместе со стендом поставляется принтер для печати отчетов о проведенной регулировке на бумаге формата ISO A4. При необходимости, пользователь может выбрать формат отчетов между стандартным форматом и 3-мерным графическим изображением при необходимости.

	<b>Используйте только оригинальные чернильные картриджи, сообщив вашему поставщику номер модели картриджа, производителя и модель принтера, в противном случае, существует риск повреждения головки принтера / получение печати ненадлежащего качества.</b>
	<b>Используйте бумагу только стандартного размера ISO A4 (210 x 297 мм), рекомендованную производителем принтера, и всегда проверяйте, достаточное ли количество бумаги загружено в лоток принтера. В противном случае, существует риск ненадлежащего качества печати, застревания бумаг и повреждения головки принтера.</b>
	<b>Очищайте принтер при помощи мягкой чистой салфетки, смоченной в воде, после чего быстро удалите влагу с поверхности принтера, в противном случае, длительное воздействие влаги может привести к повреждению принтера.</b>

	<b>В зависимости от модели принтера положение индикаторов и кнопок управления может отличаться. Смотрите руководство по эксплуатации принтера и программного обеспечения.</b>
---	---

## 6.11 СТАНДАРТНЫЕ АКСЕССУАРЫ

	<b>Используйте только рекомендованные производителем аксессуары и бережно обращайтесь с ними, в противном случае, существует риск травмирования оператора.</b>
!	<b>Необходимо регулярно проводить осмотр, очистку и смазку аксессуаров.</b>

### 6.11.1 КОЛЕСНЫЕ ЗАЖИМЫ

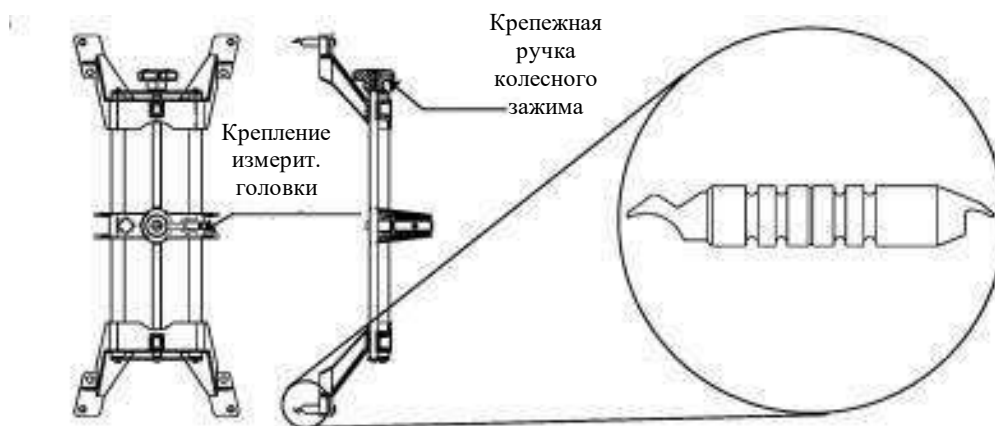




РИС. 31

Самоцентрирующийся колесный зажим быстрой фиксации предназначен для установки измерительных головок на диски колес автомобиля. Колесные зажимы являются универсальными устройствами и предназначены для установки на колесные диски диаметром от 12" до 24" в зависимости от расположения когтей (первое положение для колесных дисков от 12" до 20", второе положение для колесных дисков от 12" до 20")

	<b>Аккуратно обращайтесь с колесными зажимами. Установочные штифты могут иметь острые кромки.</b>
	<b>Крепежный зажим устанавливается на колесо в положение на 12 часов (строго вертикально), если центральный блок опущен вниз для проведения измерений углов на автомобиле с низко свисающими частями. В противном случае, измерение смещения оси будет неверным.</b>

### Установка зажимов на литые диски

1. На литых дисках рекомендуется устанавливать зажимы с внешней стороны. Раздвиньте зажим до размера, превышающего размер диска, поворачивая ручку колесного зажима против часовой стрелки.
2. Расположите верхние установочные штифты на внешней кромке верхней части диска. Приложите усилие, чтобы поместить установочный штифт между бортиком шины и диском. Возможно, для надлежащей установки понадобится ударить ладонью по верхней части зажима.

Необходимо учитывать, что зажим не обязательно должен быть установлен на колесе строго вертикально.

3. Надавите на нижнюю часть зажима и установите нижние штифты. Возможно, необходимо будет снова ударить ладонью по нижней части зажима для надлежащей установки. Затяните крепежную ручку до полной фиксации зажима на колесе.
4. Закрепите зажимы, поворачивая крепежную ручку по часовой стрелке до тех пор, пока нижние установочные штифты не будут надежно установлены на диске.
5. Убедитесь в надежности установки, потянув колесный зажим на себя. Если он легко выходит из колеса, повторно установите зажим надлежащим образом.

### Установка зажимов на стандартных стальных дисках

Для установки зажимов на стандартный стальной колесный диск необходимо провести следующие операции:

1. Сдвиньте крепление до размера, меньшего, чем размер диска колеса, поворачивая ручку колесного зажима по часовой стрелке.
2. Установите нижние установочные штифты на кромке диска в нижней части колеса. Зажим не обязательно должен быть установлен на колесе строго вертикально.
3. Затягивайте крепежную ручку, поворачивая ее против часовой стрелки до тех пор, пока верхние установочные штифты не будут надежно установлены на кромке диска. Затяните ручку таким образом, чтобы колесный зажим надежно закрепился на диске.
4. Убедитесь в надежности установки, потянув колесный зажим на себя. Если он легко двигается наружу, повторно установите зажим надлежащим образом.

#### 6.11.2 ФИКСАТОР ПЕДАЛИ ТОРМОЗА

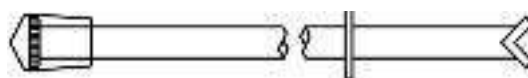




РИС. 33

Фиксатор педали тормоза используется для удержания педали тормоза в нажатом положении для того, чтобы автомобиль оставался неподвижным при повороте колес влево и вправо, что крайне важно для правильного измерения кастера и поперечного наклона.

	<b>Убедитесь в том, что фиксатор педали тормоза фиксирует педаль в нажатом положении.</b>
	<b>Убедитесь в том, что фиксатор педали тормоза фиксирует педаль в нажатом положении во время поворотов колес при измерении кастера и поперечного наклона.</b>

#### 6.11.3 ФИКСАТОР РУЛЯ

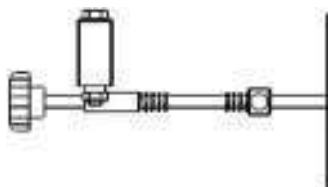


РИС. 34

Фиксатор руля служит для блокировки движения рулевого механизма при проведении регулировки угла схождения.





**Держите голову на расстоянии от рулевого механизма во время установки фиксатора руля, во избежание удара из-за натяжения пружины.**

#### 6.11.4 МЕНЕДЖЕР ДАННЫХ

Менеджер данных представляет собой интеллектуальное программное обеспечение, поставляемое вместе с программой регулировки углов установки колес, которое служит для отслеживания состояния различных транспортных средств, обслуженных на стенде, и производительности самого стенда в целом. Программа периодически генерирует напоминания в соответствии с существующей базой клиентов, что позволяет увеличить прибыль автомастерской.

#### 6.11.5 СПЕЦИФИКАЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ

Данная опция активируется аппаратной защитой за дополнительную плату. Систематизированные спецификации автомобилей предоставляются третьими лицами по лицензионному договору и могут быть непосредственно загружены в систему. Эти данные обновляются и предоставляются дважды в год за дополнительную плату.

### 6.12 ОПЦИОНАЛЬНЫЕ АКСЕССУАРЫ

#### 6.12.1 ПОВОРОТНЫЕ КРУГИ ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ (2 т)

Грузоподъемность: 2 тонны (только для легковых автомобилей и легкого коммерческого транспорта)

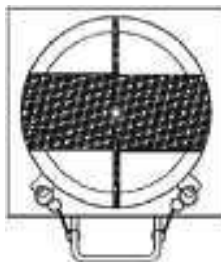


РИС. 32

Поворотные круги представляют собой свободно вращающиеся пластины, грузоподъемностью 2 тонны. При проведении процедуры регулировки углов установки колес, передние колеса обслуживаемого автомобиля должны быть установлены на поворотные круги. Поворотный круг помогает избавиться колесо от трения о поверхность и возвращает шаровое соединение в исходное состояние. Стопорные штифты предусмотрены для блокировки вращения поворотных кругов во время установки автомобиля на место регулировки. При проведении измерений необходимо извлечь стопорные штифты.

а) Поворотные круги дают возможность поворачивать колеса влево и вправо, что требуется при измерении кастера и поперечного наклона.

Во время регулировки углов задних колес, задние колеса должны находиться на пластинах скольжения для обеспечения осуществления небольших движений колес.



**Прежде чем приступать к установке автомобиля, убедитесь в том, что верхние части поворотных кругов заблокированы стопорными штифтами.**



**Поворотные круги должны содержаться в чистоте.**

#### 6.12.2 МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОВОРОТНЫЕ КРУГИ С УКАЗАТЕЛЕМ УГЛА

Предназначены для измерения максимального угла поворота и схождения в повороте.





РИС. 35

Поворотные круги состоят из свободно вращающихся пластин, шкалы учета углов и указателя, закрепленного на центральной оси вращения. При проведении регулировки углов установки колес передние колеса обслуживаемого автомобиля должны находиться на поворотных кругах.

Поворотные круги имеют следующие функции:

- а) поворотные круги дают возможность легко поворачивать колеса влево и вправо, что требуется при измерении углов кастера и поперечного наклона;
- б) также круги необходимы при измерении схождения в повороте и максимального угла поворота. Измеренный угол записывается вручную и вводится программу регулировки с помощью клавиатуры.

Грузоподъемность электронных поворотных кругов - 2 тонны (каждый круг).

Во время регулировки углов задних колес, задние колеса должны находиться на пластинах скольжения для обеспечения осуществления небольших движений колес.

	<p><b>Прежде чем приступать к установке автомобиля, убедитесь в том, что верхние части поворотных кругов заблокированы стопорными штифтами.</b></p>
	<p><b>Поворотные круги должны содержаться в чистоте.</b></p>

#### 6.12.3 АДАПТЕР ДЛЯ КОЛЕСНОГО ЗАЖИМА

Адаптер используется для установки зажима на диски колес диаметром от 10” до 26” (сам колесный зажим может устанавливаться на колесные диски с диаметром от 12” до 24”). Использование адаптера позволяет не использовать отдельный колесный зажим для тяжелых коммерческих транспортных средств.



РИС. 36

#### 6.12.4 ЗАЖИМНЫЕ КОГТИ ДЛЯ ДИСКОВ С ШИНАМИ ТИПА “RUN FLAT” И СТАЛЬНЫХ ДИСКОВ С ДЕКОРАТИВНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ

Зажимной штифт служит для крепления различных дисков с шинами типа “RUN FLAT” и стальных дисков с декоративными элементами Совместим с колесным зажимом для дисков диаметром 24”.



РИС. 37

#### 6.12.5 КАЛИБРОВОЧНОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ (1 ВАЛ)

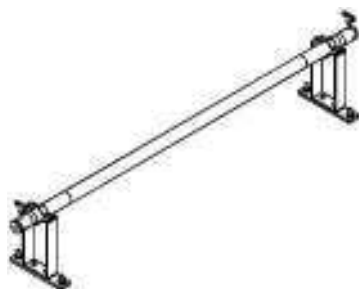




РИС. 39

Калибровочное приспособление предназначено для последовательной калибровки передних и задних измерительных головок и, при необходимости, их коррекции. Калибровочное приспособление поставляется в разобранном состоянии в комплекте со спиртовыми уровнями 0° и 6° в компактной переносной упаковке.

	<b>Калибровка является одной из важнейших функций, во время выполнения которой, установка по уровню осуществляется при помощи пузырькового уровня.</b>
	<b>Калибровка является одной из важнейших функций, во время выполнения которой, калибровочный стенд не должен подвергаться толчкам и смещению.</b>

#### 6.12.5 ЗАДНИЕ СКОЛЬЗЯЩИЕ ПЛАСТИНЫ



РИС. 41

Пластины скольжения предназначены для размещения на них задних колес автомобиля с различной колесной базой (от 1800 до 2600 мм) при проведении регулировки углов установки колес. Задние колеса располагаются на пластинах скольжения с установленными под ними роликами для того, чтобы обеспечить легкость перемещения колес в любых направлениях, что упрощает регулировку развала и схождения задних колес. Стопорные штифты служат для блокировки подвижности пластин скольжения при установке автомобиля на место для проведения регулировки. Во время проведения регулировки стопорные штифты должны быть извлечены.

!	<b>Пластины скольжения задних колес должны содержаться в чистом от пыли виде.</b>
---	---

#### 6.12.6 НАБОР КАБЕЛЕЙ ДЛЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ГОЛОВОК


Набор кабелей измерительных головок представляет собой набор экранированных многожильных кабелей, используемых для соединения измерительных головок с панелью питания при помощи 5-штырьковых разъемов типа BSM для выполнения следующих функций:

- передача полученных измерительными головами данных на процессор;
- зарядка аккумуляторных батарей измерительных головок одновременно с проведением измерений.



!	Убедитесь в том, что кабели не соприкасаются с поворотными кругами/подвижными компонентами оборудования/колесами автомобиля.
!	Если кабели измерительных головок не используются, их необходимо хранить надлежащим образом, не скручивая.
!	<b>ЗАПРЕЩАЕТСЯ</b> повреждать/скручивать кабели измерительных головок, так как это может негативно повлиять непосредственно на передачу данных на процессор.

#### 6.11.7 МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ АКУСТИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО

Мультимедийные акустические устройства служат для передачи голосовых сообщений с указаниями для оператора, выполняющего операции регулировки.

	В зависимости от модели принтера положение индикаторов и кнопок управления может отличаться. Смотрите руководство по эксплуатации принтера и программного обеспечения.
---	--

## 7. ЭКСПЛУАТАЦИЯ


!	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт оборудования должны проводиться исключительно квалифицированным персоналом.
!	Бережно обращайтесь с измерительными головками. Небрежное обращение /удары могут стать причиной повреждения измерительных головок и оптических компонентов.
!	Перемещение подключенного к сети электропитания оборудования запрещено.
!	Прежде чем приступать к установке автомобиля, убедитесь в том, что поворотные круги заблокированы стопорными штифтами.
!	Необходимо всегда соблюдать правила техники безопасности.
!	Запрещается стучать или ударять по любой части оборудования инструментами для проведения технического обслуживания.
	Запрещается эксплуатировать оборудование при попадании на него прямых солнечных лучей, так как даже отраженный солнечный свет при попадании на камеру может стать причиной неверных измерений.
	При отключении электропитания или возникновении помех при обмене данными между приемопередатчиком и измерительными головками в режиме ожидания, будет передано аудиосообщение для отключения измерительных головок либо обеспечения их зарядки.

## 7.1 ДЕФЕКТЫ/НЕИСПРАВНОСТИ

<b>!</b>	<b>При обнаружении дефектов или неисправностей отключите оборудование от электрической сети и свяжитесь с квалифицированным техническим персоналом.</b>
----------	---

## 7.2 ПОДГОТОВКА К РЕГУЛИРОВКЕ

1. Для проведения надлежащей регулировки углов установки колес необходимо получить требуемую информацию об автомобиле у его владельца, прежде чем приступить к диагностике автомобиля.
2. Проведите пробную поездку для подтверждения наличия указанной владельцем неисправности.
3. Убедитесь в том, что поворотные круги и пластины скольжения заблокированы стопорными штифтами.
4. Установите автомобиль на регулировочном прямке, яме или подъемнике.
  - а) Информацию о проведении регулировки на прямке смотрите в разделе 7.2.1.
  - б) Информацию о проведении регулировки на подъемнике смотрите в разделе 7.2.2.
5. Осмотрите шины автомобиля – соответствуют ли они рекомендуемому размеру и имеют ли какой-либо нехарактерный износ.
6. Необходимо всегда проверять все шины автомобиля на предмет наличия надлежащего давления воздуха. Давление в шинах передних и задних колес должно быть одинаковым и соответствовать спецификациям.

	<b>Неравномерное давление воздуха в колесах может стать причиной ненадлежащей регулировки.</b>
---	--

7. Тщательно осмотрите узлы автомобиля, в частности, переднюю и заднюю подвеску, подшипники, рулевой механизм, шаровые шарниры, поперечные рулевые тяги и прочие узлы на предмет люфтов, ослабленных соединений и износа. При необходимости замените неисправные узлы.
8. Убедитесь в отсутствии излишнего свободного хода рулевого механизма и соединений.
9. При необходимости отрегулируйте подшипники колес.
10. Убедитесь в отсутствии избыточного биения колес.
11. Поместите в автомобиль испытательную нагрузку (если это указано в руководстве по эксплуатации автомобиля).
12. Надлежащим образом установите измерительные головки на колеса, используя колесные зажимы.
13. Установите руль в центральном положении и, при необходимости, отрегулируйте схождение передних колес – неровное расположение руля является причиной жалоб клиента на качество регулировки углов установки колес.
14. Распечатайте параметры углов для того, чтобы сравнить результаты измерений до и после регулировки.
15. Прежде чем проводить регулировку колес, рекомендуется провести их балансировку.

### 7.2.1 РЕГУЛИРОВКА УГЛОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС НА ПРИЯМКЕ

Установите автомобиль на прямке таким образом, чтобы передние колеса располагались строго по центру поворотных кругов, а задние – на слайдерах.

### 7.2.2 РЕГУЛИРОВКА УГЛОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС НА ПОДЪЕМНИКЕ

!	<b>Закрепите автомобиль на подъемнике в соответствии с инструкциями производителя подъемника, в противном случае, падение автомобиля с подъемника может привести к повреждению собственности и серьезным травмам оператора.</b>
!	<b>При наличии АКПП установите рычаг переключения скоростей в положение парковки, а при наличии МКПП – в положение передачи. При выполнении операций по регулировке, требующих нейтральное положение КПП, поставьте рычаг переключения передач в нужное положение.</b>
!	<b>До тех пор, пока для выполнения регулировочных операций не понадобится вращение колес, используйте стояночный тормоз.</b>
!	<b>При установке автомобиля на подъемнике используйте противооткатные приспособления.</b>
!	<b>Соблюдайте правила безопасности, указанные производителем подъемника, при подъеме автомобиля, в противном случае, ПРОИЗВОДИТЕЛЬ СНИМАЕТ С СЕБЯ ВСЯКУЮ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ.</b>

1. Заезжайте на автомобиле на подъемник и остановитесь перед поворотными кругами. Убедитесь в том, что автомобиль находится по центру платформы.
2. Установите рычаг переключения скоростей в режим парковки (АКПП) или на скорость (МКПП), выключите зажигание. Задействуйте рычаг стояночного тормоза.
3. Установите противооткатные устройства за колесами во избежание скатывания автомобиля с подъемника.
4. Установите поворотные круги таким образом, чтобы колеса находились напротив центра кругов.
5. Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение, разблокируйте фиксатор педали тормоза и переместите автомобиль вперед, установив колеса на поворотные круги. Повторно установите противооткатные устройства, установите рычаг переключения передач в положение парковки (АКПП) или на скорость (МКПП) и заблокируйте фиксатор педали тормоза.
6. Поднимите автомобиль на подъемнике до его установки в надежном блокируемом положении.
7. Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение и разблокируйте фиксатор педали тормоза непосредственно перед началом позиционирования автомобиля для регулировки.

### 7.3 ГЛАВНОЕ МЕНЮ

При включении оборудования загрузится операционная система Windows, после чего произойдет инициализация всех устройств и отобразится стартовая страница со следующими опциями:



РИС. 42

## СТАРТ



Запуск программы регулировки.

Сначала измеряются и отображаются параметры задних колес. Затем производится регулировка задних колес, а угол тяги движения компенсируется передним схождение при регулировке передних колес. Это позволяет снизить износ шин и улучшить эксплуатационные характеристики автомобиля. Смотрите раздел 7.4.

**НАСТРОЙКИ** Переход к специальным опциям. Специальные опции позволяют



производить любые операции, относящиеся к самой системе, например, осуществить вход в раздел спецификаций автомобиля и т.п. Так как данная функция предусматривает работу со спецификациями автомобиля другими важными для работы системы параметрами, она защищена паролем (пароль по умолчанию: supervisor). Обычно данный пароль имеется у ответственного лица, например владельца автомастерской. Если пароль становится известным постороннему человеку, предусмотрена возможность его изменения. Смотрите раздел 7.7.

## ПОМОЩЬ



Помощь в режиме реального времени. Выбор опции осуществляется нажатием кнопки F1, при этом выполнение программы регулировки продолжается.

## ВЫБОР ЯЗЫКА



Выбор языка

Пользователь может выбрать требуемый язык программы из представленного перечня языков, при этом страницы параметров регулировки и акустические сообщения будут соответственно отображаться, и передаваться на выбранном языке. Смотрите раздел 7.8.

## МЕНЕДЖЕР ДАнных



Вход в программу Менеджера данных.

Менеджер данных – это интеллектуальное специализированное программное обеспечение для контроля состояния различных транспортных средств, обслуживаемых на стенде, и эффективности всей системы в целом. Смотрите раздел 7.6.

## БЫСТРАЯ РЕГУЛИРОВКА



Данная программа используется для проведения упрощенной процедуры регулировки, что позволяет сэкономить время. Смотрите раздел 7.5.

## ЗАВЕРШЕНИЕ РАБОТЫ

Завершение работы программы регулировки.




**Перед отключением или перезапуском оборудования, во избежание повреждения важных файлов следует надлежащим образом завершать работу Windows.**





## КНОПКИ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ И ИХ ФУНКЦИИ

	Переход к предыдущей странице		Повторная проверка угла кастера
	Переход к следующей странице		Просмотр дополнительных параметров задних колес
	Пропустить текущую операцию		Просмотр дополнительных параметров передних колес
	Переход на стартовую страницу		Просмотр характеристик автомобиля
	Сохранение данных		Просмотр данных автомобиля
	Печать данных/отчета		Добавление новых данных автомобиля
	Просмотр отчета		Редактирование существующих данных автомобиля
	Экспорт файла в формат PDF		Экспорт данных автомобиля
	Помощь		Сохранение данных автомобиля
	Выбор автомобиля		Удаление существующих данных автомобиля
	Ввод характеристик автомобиля		Добавление имени пользователя и пароля
	Просмотр/редактирование результатов осмотра автомобиля		Редактирование имени пользователя и пароля
	Запуск повторной регулировки		Сохранение имени пользователя и пароля

	Запуск прокатывания		Удаление имени пользователя и пароля
	Компенсация неровности платформы подъемника на разной высоте		

#### 7.4 РЕГУЛИРОВКА УГЛОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС

	<b>Руки и другие части тела должны находиться на безопасном расстоянии от подвешиваемых поверхностей. Соблюдайте меры предосторожности, приведенные производителем, во избежание несчастных случаев.</b>
	<b>При выполнении регулировки для сохранения значений нажмите CTRL+S.</b>
	<b>Состояние зарядки аккумуляторных батарей измерительных головок отображается на левой и правой стороне страницы.</b>
	<b>Нажатие кнопки V или кнопки СОСТОЯНИЕ РАДИОЧАСТОТНОГО СИГНАЛА И АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ на любой странице обеспечит просмотр их состояния.</b>
	

При нажатии кнопки «Начать регулировку» на начальном экране отобразится страница ввода **Имени пользователя и пароля**, как показано ниже:



РИС. 43

Для перехода на страницу **ВЫБОР АВТОМОБИЛЯ** введите требуемое имя пользователя и пароль.

Примечание: если идентификационные данные не зарегистрированы, для продолжения работы



используйте опцию **Пользователь по умолчанию**.





РИС. 44

#### 7.4.1 ВЫБОР АВТОМОБИЛЯ

При выборе требуемой базы данных отобразится следующая страница:



РИС. 45

	<p>Помимо стандартной процедуры выбора автомобиля, можно провести быстрый поиск и выбор требуемого автомобиля нажатием кнопки <b>ПОИСК АВТОМОБИЛЯ</b> с указанием марки, модели и базы данных в качестве вводных значений.</p> 
---	---

#### **СТАНДАРТНЫЙ ВЫБОР АВТОМОБИЛЯ (без учета высоты посадки.)**

Чтобы просмотреть спецификации обычного автомобиля (без указания высоты посадки) для регулировки углов установки колес, нажмите кнопку просмотра спецификации автомобиля. Характеристики автомобиля разделены на 2 группы:

- (i) основные углы:



РИС. 46

(ii) второстепенные углы:



РИС. 47

Требуемые характеристики автомобиля определенной модели отображаются при выборе соответствующих опций.

Нажмите ➔ для перехода на страницу **ВВОД ДАННЫХ КЛИЕНТА** (смотрите раздел 7.4.1.3).



Спецификации автомобиля можно выбрать между страницами **ЗАВЕРШЕНИЕ ПЕРВИЧНОГО ИЗМЕРЕНИЯ** и **ЗАВЕРШЕНИЕ РЕГУЛИРОВКИ**.





### ***ВЫБОР АВТОМОБИЛЯ С УЧЕТОМ ВЫСОТЫ ПОСАДКИ***

Большинство спецификаций автомобилей международного производства, поставляемых производителями, зависят от высоты посадки. Для автомобилей с различной высотой посадки могут требоваться различные спецификации. При выборе автомобиля с указанием высоты посадки отобразится следующая страница:



РИС. 48

Проведите измерения в указанных точках и введите значения высоты в соответствующие поля.

	<p>Если значения высоты посадки не введены, либо введенные параметры не соответствуют спецификациям производителя, на странице отобразится следующее сообщение:</p> 
	<p>Ввод значения высоты посадки является очень важным. Если вы пропустите этот шаг, весь процесс регулировки углов установки колес будет ошибочным.</p> 

Нажмите ➔ для перехода на страницу **ВВОД ДАННЫХ КЛИЕНТА**.

### ***ВВОД ДАННЫХ КЛИЕНТА***



После выбора автомобиля отобразится следующая страница.



РИС. 49

Введите требуемое вводное значение.

Все введенные данные будут отражены в отчете о проведенной регулировке, который можно будет распечатать после полного завершения операций по регулировке углов установки колес.

	<p>Система не будет выполнять дальнейшие операции без ввода регистрационного номера автомобиля на странице <b>ВВОД ДАННЫХ КЛИЕНТА</b>.</p>
	<p>Данные клиента или спецификации автомобиля могут быть отредактированы и соответствующим образом выбраны между страницами <b>ЗАВЕРШЕНИЕ ПЕРВИЧНОГО ИЗМЕРЕНИЯ</b> и <b>ЗАВЕРШЕНИЕ РЕГУЛИРОВКИ</b>.</p>

После ввода всех необходимых данных, для перехода на страницу «ОСМОТР АВТОМОБИЛЯ» нажмите ➡.

#### 7.4.2 ОСМОТР АВТОМОБИЛЯ



При проведении регулировки углов установки колес осмотр автомобиля не является обязательным, тем не менее, данная опция позволяет оказывать дополнительную оплачиваемую клиентом услугу.

На данной странице отображаются различные *параметры предварительной регулировки, состояние шин, тормозов, подкапотного пространства, подвески автомобиля и общего его состояния.*



РИС. 50



РИС. 51



РИС. 52



РИС. 53

РИС. 54



РИС. 55



Проверьте каждый параметр автомобиля и выберите необходимые данные для внесения их в отчет о проведенной регулировке.

Нажмите ➡ для перехода на страницу **ПРОКАТЫВАНИЕ КОЛЕСА**. Нажмите ◀ для возврата на предыдущую страницу.

#### 7.4.3 ПРОКАТЫВАНИЕ КОЛЕСА

Целью данной программы является определение биения колеса и проведение автоматической «компенсации биения» в последующих программах при измерении и регулировке развала и схождения колес.





При проведении прокатывания автомобиль и измерительные головки должны быть неподвижными, в противном случае, в процессе проведения операции возможны сбои.

При отсутствии необходимости проведения предварительной загрузки отображается следующая страница:



РИС. 56



На приведенной ниже странице будет видно, нуждается ли автомобиль в предварительной нагрузке в соответствии со спецификациями регулировки. Нагрузка требуемым весом должна производиться в указанных на картинке местах:



Программа регулировки обеспечивает выполнение двух видов прокатывания:

### 1. Прокатывание с использованием направленного движения (быстрое прокатывание)

Прокатывание с направленным вращением является простым способом измерения биения колес за максимально короткое время путем толкания или перемещения автомобиля, как показано на рисунке ниже. Одновременно измеряется биение всех четырех колес с компенсацией в процессе регулировки.




В моделях PPR пользователь имеет возможность выбрать один из двух способов прокатывания при помощи кнопки ПРОКАТЫВАНИЕ. Предварительно использовавшийся способ отобразится по умолчанию.








## 2. Прокатывание с использованием четырех точек измерения

При прокатывании с использованием четырех точек автомобиль поднимается на подъемнике, а измерения на каждом колесе проводятся отдельно при вращении на 90°, как показано ниже.

	Метод прокатывания с использованием четырех точек измерения является выбираемой опцией в моделях PPR. В остальных моделях он является единственным методом.
---	---

### **ПРОКАТЫВАНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАПРАВЛЕННОГО ДВИЖЕНИЯ (только для моделей PPR)**

	Перед установкой автомобиля на поворотные круги заблокируйте их при помощи блокировочных штифтов.
	Рычаг переключения передач автомобиля должен находиться в нейтральном положении, а стояночный тормоз должен быть опущен.
	Установите стопорные колодки передних и задних колес во избежание избыточного движения автомобиля.
	При движении автомобиля в обоих направлениях, как показано на странице, <b>ЗАПРЕЩАЕТСЯ</b> перемещать автомобиль за пределы рабочей зоны измерительные головки, во избежание его скатывания со стенда. Производитель оборудования не несет ответственности в случае нанесения ущерба или убытков при несоблюдении данного правила.
	При проведении прокатывания с использованием направленного движения <b>ЗАПРЕЩАЕТСЯ</b> запускать двигатель автомобиля, так как это может стать причиной неверных измерений.

Для продолжения работы нажмите ➡.



РИС. 57

Для выполнения измерений биения колес при прокатывании с использованием направленного движения нажмите кнопку **ПРОКАТЫВАНИЕ** на клавиатуре измерительные головки или кнопку **ЗАПУСК ПРОКАТЫВАНИЯ**.





РИС. 58

Откатите автомобиль назад так, чтобы шарик оказался в рабочей зоне измерительные головки. Отобразится следующая страница.



РИС. 59

После получения данных установите автомобиль так, чтобы колеса находились по центру поворотных кругов в рабочей зоне измерительные головки:



РИС. 60




Далее система получит данные, необходимые для компенсации биения.

Для повторного прокатывания перейдите на предыдущую страницу. После измерения биения затяните крепежный элемент измерительные головки.



**Затягивание крепежных элементов измерительных головок производится только после завершения измерения биения.**

## ПРОКАТЫВАНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ 4 ТОЧЕК ИЗМЕРЕНИЯ

	При проведении регулировки автомобиля с задним приводом, рычаг переключения передач должен быть установлен в нейтральное положение.
	Разблокируйте поворотные круги и нажмите педаль тормоза перед опусканием автомобиля.
	Перед проведением измерения биения отпустите все затянутые элементы крепления измерительных головок.

Для продолжения работы нажмите ➡.

Для проведения прокатывания с использованием четырех точек измерения нажмите кнопку **ПРОКАТЫВАНИЕ** на клавиатуре измерительные головки или кнопку **F1**.

Поверните колесо **ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ**, по направлению мигающей стрелки, и установите крепежный элемент **90°**. При установке измерительные головки в горизонтальное положение нажмите кнопку **ПРОКАТЫВАНИЕ**. Вращение колеса возможно только при мигании стрелки, в противном случае, значения измерений будут неверными.



РИС. 61

Для полного завершения измерений повторите вышеописанную процедуру с использованием углов **180°**, **270°** и **360°**. Завершение процедуры прокатывания каждого колеса будет подтверждено отметкой напротив соответствующих колес.

	После завершения каждой операции процедуры прокатывания необходимо нажать кнопку <b>ПРОКАТЫВАНИЕ</b> на клавиатуре измерительные головки либо кнопку <b>F1</b> (левое прокатывание) или <b>F7</b> (правое прокатывание) на странице меню.
---	---

Если данные какого-либо колеса не соответствуют требуемым параметрам, нажмите кнопку **ПОВТОРНОЕ ПРОКАТЫВАНИЕ** (по направлению стрелки) для проведения повторного прокатывания данного колеса. Для проведения повторного прокатывания всех колес вернитесь на предыдущую страницу либо продолжите процедуру регулировки. После измерения биения затяните крепежный элемент измерительные головки.

Затяните крепежный элемент в горизонтальном положении.

После завершения измерений установите автомобиль так, чтобы колеса находились по центру поворотных кругов, и следуйте инструкциям, приведенным на странице.



РИС. 62

Опустите колесо и затяните стояночный тормоз. При установке автомобиль не должен иметь помех.

Нажмите педаль тормоза и отсоедините крепежные штифты поворотного круга и слайдера.

Проверьте уровень установки измерительных головок при помощи пузырькового уровня.

При необходимости получения дополнительной информации нажмите кнопку **ПОМОЩЬ**.

Для возврата на предыдущую страницу нажмите кнопку **ПРЕДЫДУЩАЯ СТРАНИЦА**.

Для перехода на стартовую страницу меню нажмите кнопку **ГЛАВНАЯ СТРАНИЦА**.

Для перехода к следующей программе нажмите кнопку **СЛЕДУЮЩАЯ СТРАНИЦА**.

	После завершения измерения биения затяните крепежные элементы измерительных головок.
	После завершения измерения биения извлеките крепежные штифты из поворотных кругов.

#### 7.4.4 ПОВОРОТЫ РУЛЯ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ УГЛОВ КАСТЕРА И ПОПЕРЕЧНОГО НАКЛОНА

Углы кастера и поперечного наклона являются дифференциальными углами и не могут быть непосредственно измерены. Поэтому для измерения данных параметров существует соответствующая процедура.

	При проведении измерений запрещается поворачивать или ударять по рулевому колесу.
	Удерживайте рулевое колесо в крайней точке для получения точных данных измерения углов кастера и поперечного наклона. Руль должен поворачиваться плавно.
	Если при повороте колес влево-вправо, либо при их выравнивании на пути светового луча между измерительными головами возникнет какое-либо препятствие, на мониторе отобразится страница ошибки с сообщением об отсутствии видеосигнала, которая исчезнет только после удаления препятствия.
	При регулировке колес автомобиля с гидроусилителем руля перед фиксацией рулевого колеса при выровненных колесах необходимо запустить двигатель автомобиля (рычаг переключения передач должен находиться в нейтральном положении). После завершения выравнивания колес двигатель можно выключить.




## ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ГОЛОВОК



РИС. 63

Данная страница содержит инструкции по установке измерительных головок в горизонтальное положение и проведению симуляции движения измерительные головки при помощи колесного зажима. После того как измерительные головки будут установлены в безусловно горизонтальное положение, колонки измерительных головок станут отображаться на мониторе зеленым цветом (например, при  $0 \pm 10$  минут). Если они отображаются красным цветом, необходимо поднимать или опускать измерительные головки до тех пор, пока цвет не станет зеленым.

После установки измерительных головок в горизонтальное положение их необходимо закрепить, затянув крепежные элементы измерительных головок. На этой же странице отображается состояние камеры. Если в рабочей зоне камеры будут находиться посторонние предметы, то шкала состояния камеры будет отображаться красным цветом. В данном случае, выберите опцию отбора данных для опускания измерительных головок на необходимое расстояние, чтобы шкала начала отображаться зеленым цветом.

	Перед установкой измерительных головок в горизонтальное положение убедитесь в том, что колеса более или менее выровнены.
	Убедитесь в том, что педаль тормоза заблокирована надлежащим образом.
	Наклон измерительных головок вниз до $-3^{\circ} 30'$ не влияет на точность измерений. Убедитесь в том, что шкала состояния камеры отображается зеленым цветом. Если она отображается красным цветом, это означает то, что в рабочей зоне камеры находится посторонний предмет. После совпадения значений и отображения шкалы состояния камеры зеленым цветом надежно затяните крепежные элементы измерительных головок.

### **ИЗМЕРЕНИЕ МАКСИМАЛЬНОГО УГЛА ПОВОРОТА И СХОЖДЕНИЯ В ПОВОРОТЕ (опционные поворотные круги с угловым индикатором)**

	Кнопка TOT/LA отображается на мониторе только при использовании опционных механических поворотных кругов с угловым индикатором.
---	---

Нажмите кнопку **МАКСИМАЛЬНЫЙ УГОЛ ПОВОРОТА/СХОЖДЕНИЕ В ПОВОРОТЕ** и введите исходные значения шкалы поворотного круга в соответствующие окошки, приведенные ниже:



РИС. 64

Перейдите на следующую страницу, на которой отобразятся следующие параметры:



РИС. 65

При переходе на следующую страницу отобразится страница **ПОВОРОТ ВЛЕВО**.

### ***ПОВОРОТ ВЛЕВО***



РИС. 66

На данной странице отображается схема рулевого управления, а мигающая стрелка указывает требуемое направление поворота колес.

Поверните колеса влево так, чтобы шарик полностью перешел в левую зеленую зону. После перехода шарика в левую зеленую зону отобразится значок «Стоп» и будет проведено измерение параметров. После его завершения система автоматически произведет переход на страницу **ПОВОРОТ ВПРАВО**.



## ***ПОВОРОТ ВПРАВО***



РИС. 67

Поверните колеса вправо так, чтобы шарик полностью перешел в правую зеленую зону. После перехода шарика в правую зеленую зону отобразится значок «Стоп» и будет проведено измерение параметров. После его завершения система автоматически произведет переход на страницу **ВЫРАВНИВАНИЕ КОЛЕС**.

## ***ВЫРАВНИВАНИЕ КОЛЕС***



РИС. 68

Данная страница содержит инструкции по выравниванию передних колес. Поверните колеса так, чтобы шарик полностью перешел в центральную зеленую зону.

После того как колеса будут выровнены, на мониторе отобразится значок «Стоп» и поворачивание рулевого колеса нужно будет прекратить.

Если выравнивание будет нарушено, значок исчезнет, и появятся мигающие стрелки для указания требуемого поворота рулевого колеса для повторного выравнивания колес.

Далее необходимо вручную провести точную регулировку выравнивания колес так, чтобы красный шарик в зеленой зоне достиг белого сектора, после чего на мониторе отобразится значок «Стоп» и можно будет перейти на следующую страницу.



РИС. 69

Заблокируйте рулевое колесо в выровненном положении и перейдите на следующую страницу для просмотра результатов регулировки при существующих условиях в режиме реального времени.



РИС. 70



	<p>Если после выравнивания и блокировки рулевого колеса горизонтальность положения одной или нескольких измерительных головок будет нарушена, система автоматически уведомит оператора о «необходимости установки измерительных головок в горизонтальное положение», после чего можно будет перейти на следующую страницу, которая будет представлять собой страницу выравнивания колес.</p>
--	--

#### 7.4.5 ПАРАМЕТРЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ РЕГУЛИРОВКИ

Ниже приведены процедуры регулировки в соответствии со спецификациями производителя.

	<p>Сначала проводится регулировка развала, а потом схождения колес.</p>								
	<p><b>ЦВЕТА ОБОЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ</b>          При проведении регулировки кастера, развала и схождения движение стрелки по горизонтальной строке внизу страницы обозначает спецификации, разделенные по цвету в пределах их диапазона:</p> <table data-bbox="376 1704 1481 1901"> <thead> <tr> <th data-bbox="376 1704 635 1738">Цвет</th> <th data-bbox="651 1704 1481 1738">Обозначения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="376 1738 635 1771">Красный</td> <td data-bbox="651 1738 1481 1771"><i>Значение находится за пределами требуемых спецификаций.</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1771 635 1805">Желтый</td> <td data-bbox="651 1771 1481 1872"><i>Значение находится в пределах спецификаций, но рядом с предельным значением, и в любой момент может выйти за пределы требуемых спецификаций.</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1872 635 1901">Зеленый</td> <td data-bbox="651 1872 1481 1901"><i>Значение находится в пределах требуемых спецификаций.</i></td> </tr> </tbody> </table>	Цвет	Обозначения	Красный	<i>Значение находится за пределами требуемых спецификаций.</i>	Желтый	<i>Значение находится в пределах спецификаций, но рядом с предельным значением, и в любой момент может выйти за пределы требуемых спецификаций.</i>	Зеленый	<i>Значение находится в пределах требуемых спецификаций.</i>
Цвет	Обозначения								
Красный	<i>Значение находится за пределами требуемых спецификаций.</i>								
Желтый	<i>Значение находится в пределах спецификаций, но рядом с предельным значением, и в любой момент может выйти за пределы требуемых спецификаций.</i>								
Зеленый	<i>Значение находится в пределах требуемых спецификаций.</i>								



	Белый	<i>Спецификация отсутствует либо параметр не требует спецификации.</i>
	<p>Отображаемый над параметрами значок гаечного ключа указывает на то, является ли параметр регулируемым. При нажатии на значок отображается картинка или схема с указанием способов настройки параметров регулировки, как показано ниже:</p> 	<p>Если значок гаечного ключа перечеркнут, то параметр является нерегулируемым.</p>

Отображение исходных измеренных параметров обслуживаемого автомобиля:



РИС. 71

Распечатать параметры измерений можно нажатием кнопки **ПЕЧАТЬ**.  
 Перейдите на следующую страницу, которая является страницей **ПАРАМЕТРЫ ЗАДНИХ КОЛЕС**.

### **ПАРАМЕТРЫ ЗАДНИХ КОЛЕС**

	<p>При нажатии кнопки <b>ПОВТОРНАЯ РЕГУЛИРОВКА</b> полностью повторится вся последовательность операций, начиная со страницы <b>ПРОКАТЫВАНИЕ</b>.</p>
---	---



РИС. 72

На данной странице в режиме реального времени отображаются измеренные значения развала и схождения задних колес. Настройка параметров регулировки задних колес проводится с использованием стрелки для установки параметров зеленого цвета на горизонтальной строке внизу страницы.

При регулировке колес с использованием подъемника необходимо компенсировать неровность поверхностей подъемника при помощи кнопки ПРОГРАММА КОМПЕНСАЦИИ УРОВНЯ. После ее нажатия отобразится страница, на которой будут приведены указания по подъему автомобиля в требуемое положение:



Нажмите кнопку перехода на следующую страницу для возврата на страницу регулировки задних колес. Затем проведите регулировку передних колес и повторно нажмите кнопку ПРОГРАММА КОМПЕНСАЦИИ УРОВНЯ. После ее нажатия отобразится страница, на которой будут приведены указания по подъему автомобиля в требуемое положение:



Распечатка результатов может быть проведена в процессе выполнения программы компенсации уровня либо после опускания платформы подъемника. Нажмите кнопку перехода на следующую страницу для перехода на страницу ПАРАМЕТРЫ ЗАДНИХ КОЛЕС.

При необходимости проведения каких-либо специальных регулировок нажмите кнопку **ВИДЫ РЕГУЛИРОВОК** на странице регулировки развала и схождения на подъемнике (смотрите раздел 7.4.5.4).

Затяните стопорные гайки.

Нажмите кнопку **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ** для просмотра параметров суммарного схождения и угла тяги движения задних колес.



РИС. 73



Нажмите кнопку **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ** для просмотра параметров смещения оси задних колес и разницы ширины колеи, как показано ниже (данные опции применяются только в моделях *Premium Plus*).



РИС. 74

Разница ширины колеи отображается в виде положительного угла, если разница ширины колеи задних колес превышает разницу ширины колеи передних колес; и в виде отрицательного угла, если разница ширины колеи передних колес превышает разницу ширины колеи задних колес.

Нажмите кнопку перехода к предыдущей странице для возврата на страницу **ПАРАМЕТРЫ ЗАДНИХ КОЛЕС**.

	<p>При регулировке развала задних колес возникновение любого препятствия между измерительными головами приведет к отображению страницы <b>ВНИМАНИЕ</b>, которая исчезнет после устранения препятствия, в противном случае, регулировка не сможет быть продолженной.</p> 
	<p>При нажатии изображения параметров по центру страницы отобразится фокусируемое изображение соответствующего значения.</p>  <p>Кнопку NEXT на клавиатуре измерительные головки можно использовать для просмотра следующих страниц, а кнопку – PREV для выхода из опции фокусируемого изображения.</p>

После завершения настройки параметров задних колес нажмите кнопку перехода на следующую страницу и перейдите на страницу **ПАРАМЕТРЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС**.

### ***ПАРАМЕТРЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС***


	<p>При нажатии кнопки <b>ПОВТОРНАЯ РЕГУЛИРОВКА</b> полностью повторится вся последовательность операций, начиная со страницы <b>ПРОКАТЫВАНИЕ</b>.</p>
---	---



РИС. 75

На данной странице в режиме реального времени отображаются измеренные значения кастера, развала и схождения. Настройка параметров регулировки передних колес проводится с использованием стрелки для установки параметров зеленого цвета на горизонтальной строке внизу страницы.

При необходимости проведения каких-либо специальных регулировок нажмите кнопку **ВИДЫ РЕГУЛИРОВОК** на странице регулировки развала и схождения на подъемнике (смотрите раздел 7.4.5.4).

Нажмите кнопку **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ** для просмотра параметров поперечного наклона, биения и смещения оси колес. Помимо этих параметров, производится компенсация биения и смещения оси колес соответственно при регулировке развала и схождения.



РИС. 76

При выборе схождения в повороте и максимального угла поворота в процессе регулировки кастера и поперечного наклона отобразится следующая страница:







Введите в соответствующее окошко окончательные значения шкалы поворотного круга (как описано в разделе 7.4.5.4), которые будут отображаться в дальнейшем.




	<p>При нажатии изображения параметров по центру страницы отобразится фокусируемое изображение соответствующего значения.</p>  <p>Кнопку NEXT на клавиатуре измерительные головки можно использовать для просмотра следующих страниц, а кнопку – PREV для выхода из опции фокусируемого изображения.</p>
	<p>Регулировка кастера окажет незначительное влияние на параметры развала. Таким же образом, при регулировке развала и схождения один угол оказывает влияние на другой.</p> <p>Следовательно, перед затягиванием стопорных гаек и завершением регулировки убедитесь в том, что все углы отрегулированы надлежащим образом. При необходимости проведите дополнительную регулировку.</p>
	<p>При регулировке кастера, развала и схождения возникновение любого препятствия между измерительными головками приведет к отображению страницы ВНИМАНИЕ, которая исчезнет после устранения препятствия, в противном случае, регулировка не сможет быть продолженной.</p> 
	<p>Регулировка кастера должна проводиться в соответствии с указаниями производителя.</p>
	<p>Текущие параметры кастера определяются при вращении колеса вперед и назад. При этом, важно, чтобы измерительные головки оставались неподвижными, так как любая ошибка может стать причиной неверных измерений кастера. Для проверки нажмите кнопку ПОВТОРНАЯ РЕГУЛИРОВКА КАСТЕРА, что позволит провести повторную регулировку. Далее, следуйте указаниям по регулировке кастера, приведенным в разделах 7.4.4.3, 7.4.4.4 и 7.4.4.5. При переходе системы к странице параметров передних колес отобразятся новые</p>
	<p>При необходимости отображения параметров развала в миллиметрах выберите мышкой сектор ММ и введите диаметр диска в дюймах. На мониторе отобразятся конвертированные в миллиметры значения. При необходимости отображения значений в градусах выберите сектор Deg.</p>



	<p>В автомобилях, имеющих реечное и шестеренчатое рулевое управление, повреждение рулевого управления происходит по причине износа установочных втулок, из-за чего происходит общий сдвиг узла при ударе. В некоторых автомобилях устранения проблем, связанных со схождением в повороте, установлен маятниковый рычаг.</p>
	<p>В некоторых автомобилях после ремонта подвески передние колеса имеют избыточные значения развала. Это может привести к затруднениям при выравнивании колес. Предупреждение для оператора выглядит следующим образом:</p>  <p>В таких случаях, сначала колеса выравниваются рулевым колесом с его последующей блокировкой. Затем одновременно проводится регулировка и установка требуемых параметров развала.</p> <p>При отсутствии избыточных значений развала проводится стандартная процедура регулировки.</p>
	<p>Во время проведения регулировки при значительном изменении параметров кастера, развала и схождения горизонтальность положения измерительных головок может быть нарушена. Это отрицательно скажется на параметрах развала, так как они в значительной степени зависят от горизонтальности измерительных головок.</p> <p>При нарушении горизонтальности измерительных головок оператор получит соответствующее уведомление при переходе на следующую страницу после корректировки всех параметров.</p> <p>На горизонтальной строке внизу страницы представлены минимальные и максимальные значения всех соответствующих параметров колес.</p> <p>Сообщение с уведомлением оператора отображается только в том случае, если горизонтальность одной или обеих измерительных головок была нарушена в течение периода времени, превышающего 20 минут. Оператору рекомендуется поправить положение измерительных головок и провести повторную регулировку</p>

Для завершения регулировки и перехода к результатам перейдите на следующую страницу.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ**

	<p>Менеджер данных стенда получает данные результатов регулировки только при нажатии кнопки <b>ГЛАВНАЯ СТРАНИЦА</b> по окончании регулировки на странице <b>ЗАВЕРШЕНИЕ РЕГУЛИРОВКИ</b>.</p>
---	---

Результаты регулировки могут быть представлены в следующих отчетах:

1. **Стандартный отчет** – данные результатов регулировки схождения, кастера, поперечного наклона, развала, угла тяги движения и смещения оси колес.



РИС. 77

2. **Дополнительный отчет** – данные результатов регулировки максимального угла поворота и схождения в повороте, а также состояния шин и подшипников.
3. **3D отчет** – схематическое представление параметров развала, кастера, поперечного наклона, схождения, угла тяги движения и смещения оси колес.



РИС. 78

4. **Отчет о результатах предварительного осмотра** – сохраненные и архивированные данные текущего состояния автомобиля.
5. **Отчет о результатах осмотра шин** – сохраненные и архивированные данные текущего состояния шин автомобиля.
6. **Отчет о результатах осмотра тормозов** – сохраненные и архивированные данные текущего состояния тормозов и узлов тормозной системы автомобиля.
7. **Отчет о результатах осмотра подкапотного пространства** – сохраненные и архивированные данные текущего состояния агрегатов подкапотного пространства автомобиля.
8. **Отчет о результатах осмотра подвески** – сохраненные и архивированные данные текущего состояния узлов подвески автомобиля.
9. **Отчет о результатах общего осмотра** – сохраненные и архивированные данные текущего состояния осветительного оборудования и соединений автомобиля.

Отчет можно отобразить и напечатать нажатием кнопки **ПЕЧАТЬ**.

Файл PDF можно создать и сохранить в памяти системы при помощи опции **СОХРАНИТЬ В PDF**.

Нажмите кнопку **ГЛАВНАЯ СТРАНИЦА** и выберите значок для отправки отчета Менеджеру данных и возврата на стартовую страницу, как показано ниже:

Так завершается процедура регулировки колес автомобиля.

## ВИДЫ РЕГУЛИРОВОК

Виды регулировок колес автомобиля зависят от его конструкции. Возможно проведение следующих видов регулировки:



РИС. 80

 <p>Регулировка поперечной рулевой тяги</p>	 <p>Регулировка схождения в повороте</p>	 <p>Кастер, развал и схождение передних и задних колес в подвешенном состоянии</p>
 <p>Развал передних колес в подвешенном состоянии</p>	 <p>Развал задних колес в подвешенном состоянии</p>	

### 1. РЕГУЛИРОВКА ПОПЕРЕЧНОЙ РУЛЕВОЙ ТЯГИ

Конструкция некоторых грузовиков более раннего года выпуска и автомобилей поколения 80-х предусматривает наличие регулировочного механизма поперечной рулевой тяги для регулировки суммарного схождения колес без регулировки управления направлением движения. При обслуживании таких автомобилей нажмите кнопку **РЕГУЛИРОВКА ПОПЕРЕЧНОЙ РУЛЕВОЙ ТЯГИ** и следуйте приведенной ниже процедуре.

Установите колеса так, чтобы значение схождения было равно нулю. Заблокируйте рулевое колесо в таком положении. После того, как значение станет равно нулю, в верхней части окна отобразятся параметры суммарного схождения.



РИС. 81

Регулировка поперечной рулевой тяги должна быть проведена в соответствии с параметрами суммарного схождения. Если после этого колеса остаются невыровненными, отсоедините рулевое колесо от рулевой колонки (прежде чем приступать к отсоединению, смотрите рекомендованные производителем автомобиля операции) и установите его надлежащим образом.

## 2. РЕГУЛИРОВКА СХОЖДЕНИЯ В ПОВОРОТЕ

Регулировка служит для измерения изменений параметров схождения одного колеса под воздействием сил, оказывающих влияние на подвеску. Избыточное изменение параметров может привести к преждевременному износу шины. Избыточное изменение параметров с одной стороны может стать причиной резкого изменения направления движения автомобиля при ударах.

Данные изменения не имеют спецификаций, указанных производителем. Изменения параметров схождения должны быть сведены к минимуму, а сравнение параметров правого и левого колеса будет способствовать проведению диагностики неисправных компонентов рулевого управления.

Следуйте приведенным на странице инструкциям и аккуратно приподнимите и опустите подвеску на 60 мм для измерения движения рамы автомобиля при помощи линейки или рулетки.



РИС. 82

Разница значений схождения колес отображается следующим образом:






РИС. 83

Проведите требуемые регулировки/изменения для сведения разницы значений к абсолютному минимуму, после чего установите автомобиль в обычное положение.



РИС. 84

### 3. КАСТЕР, РАЗВАЛ И СХОЖДЕНИЕ ПЕРЕДНИХ И ЗАДНИХ КОЛЕС В ПОДВЕШЕННОМ СОСТОЯНИИ

	<p>Руки и другие части тела должны находиться на безопасном расстоянии от подвешиваемых поверхностей. Соблюдайте меры предосторожности, приведенные производителем, во избежание несчастных случаев.</p>
	<p>При подвешивании автомобиля, он должен находиться в устойчивом положении, и к нему не должно применяться внешнее воздействие, которое может привести к раскачиванию автомобиля, что может стать причиной неверных измерений.</p>
	<p>В некоторых автомобилях, конструкция не позволяет одновременно подвесить правое и левое колесо. В этом случае, правое и левое колесо подвешиваются по отдельности, и регулировка развала каждого колеса проводится отдельно, как показано выше.</p>

При подвешивании колес автомобиля отобразится следующая страница:

РИС. 85

Нажмите соответствующую кнопку для перехода на следующую страницу.



В процессе регулировки текущие параметры передних и задних колес отображаются нажатием кнопки **ПАРАМЕТРЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС/ПАРАМЕТРЫ ЗАДНИХ КОЛЕС**.

Параметры передних колес отображаются на экране монитора в качестве установочного значения. После установки колес на поворотные круги или на пол, значения параметров автоматически меняются на исходные значения.





РИС. 86

Отрегулируйте параметры передних колес для установки требуемых значений.

Регулировка задних колес проводится после нажатия кнопки **ПАРАМЕТРЫ ЗАДНИХ КОЛЕС**. Текущие значения параметров задних колес отобразятся на экране монитора. После установки колес на поворотные круги или на пол значения параметров автоматически меняются на исходные значения.



РИС. 87

Отрегулируйте параметры задних колес для установки требуемых значений. Нажмите соответствующую кнопку для перехода на следующую страницу. Затем отобразится сообщение «Опустите и выровняйте автомобиль»:



РИС. 88

Установленные в подвешенном состоянии значения параметров архивируются.

#### 4. РАЗВАЛ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС В ПОДВЕШЕННОМ СОСТОЯНИИ

При подвешивании колес автомобиля отобразится следующая страница:





РИС. 89

Нажмите соответствующую кнопку для перехода на следующую страницу. Текущие значения параметров развала передних колес отобразятся на экране монитора. После установки колес на поворотные круги или на пол значения параметров автоматически меняются на исходные значения.



РИС. 90

Отрегулируйте параметры развала передних колес для установки требуемых значений. Нажмите соответствующую кнопку для перехода на следующую страницу. Затем отобразится сообщение «Опустите и выровняйте автомобиль»:



РИС. 91

Установленные в подвешенном состоянии значения параметров архивируются.

## 5. РАЗВАЛ ЗАДНИХ КОЛЕС В ПОДВЕШЕННОМ СОСТОЯНИИ

При подвешивании колес автомобиля отобразится следующая страница:

# Стенд «развал-схождения» URS1808R



РИС. 92

Нажмите соответствующую кнопку для перехода на следующую страницу. Текущие значения параметров развала задних колес отобразятся на экране монитора. После установки колес на поворотные круги или на пол, значения параметров автоматически меняются на исходные значения.



РИС. 93


Отрегулируйте параметры развала задних колес для установки требуемых значений. Нажмите соответствующую кнопку для перехода на следующую страницу. Затем отобразится сообщение «Опустите и выровняйте автомобиль»:



РИС. 94

Установленные в подвешенном состоянии значения параметров архивируются.



## 7.5 БЫСТРАЯ РЕГУЛИРОВКА

	<p><b>Проведение быстрой регулировки возможно только в легковых и грузовых автомобилях с одной задней осью.</b></p>
---	---

Стандартная последовательность операций регулировки сокращается за счет пропуска определенных операций и страниц «ВНИМАНИЕ» с проведением только требуемого процесса регулировки.

Пользователь может индивидуализировать последовательность операций при помощи настроек быстрой регулировки по своему усмотрению (смотрите раздел 8.1 руководства по проведению технического обслуживания). Затем, в зависимости от требований, пользователь может персонифицировать программу регулировки для выполнения операций быстрой регулировки.

## 7.6 МЕНЕДЖЕР ДАННЫХ

	<p><b>Данное программное обеспечение предназначено исключительно для стенда регулировки углов установки колес.</b></p>
	<p><b>Со страницы результатов регулировки данные передаются в Менеджер данных стенда после завершения процесса регулировки.</b></p>

Менеджер данных представляет собой интеллектуальное программное обеспечение, служащее для управления данными результатов регулировок, сгенерированными стендом регулировки углов установки колес. Программа работает на платформе Windows, управляется с помощью меню и имеет удобный графический интерфейс пользователя с меню управления.

Данная программа разработана для поиска сохраненных результатов проведенных регулировок и создания отчетов. Стартовая страница Менеджера данных приведена ниже.



РИС. 95

На этой странице отображаются следующие опции:

1. Отчеты по дате
2. Отчеты по регистрационному номеру ТС
3. Отчеты по году
4. Отчеты по оператору
5. Пользовательский банк данных
6. Напоминание клиенту.

### 7.6.1 ОТЧЕТ ПО УКАЗАННОЙ ДАТЕ

При выборе иконки «Отчеты по дате» отобразится окно дат:

# Стенд «развал-схождения» URS1808R



РИС. 96

Выберите период времени «от» и «до» для просмотра результатов регулировок, проведенных в этот период, нажмите **►**, после чего отобразится следующая страница:



РИС. 97



РИС. 98

Список регулировок, проведенных в указанный промежуток времени, будет отображаться по порядковым номерам выполненных работ. Выбирая опцию **Передние / Задние** при просмотре результатов, вы сможете просмотреть параметры соответствующих колес. Нажмите кнопку **ПРОСМОТР** для просмотра отчетов по дате, как показано ниже:



# Стенд «развал-схождения» URS1808R



РИС. 99

Нажмите кнопку **ПЕЧАТЬ** для печати отчета.

## 7.6.2 ОТЧЕТ ПО РЕГИСТРАЦИОННОМУ НОМЕРУ

Данный отчет позволяет пользователю определить периодичность проведения регулировки определенного автомобиля.

При выборе иконки «Отчеты по регистрационному номеру» отобразится ниспадающий список регистрационных номеров автомобилей, которые проходили процедуру регулировки колес:



РИС. 100

Выберите требуемый регистрационный номер автомобиля и нажмите ➔, после чего отобразится следующая страница:



РИС. 101



РИС. 102

Список регулировок, проведенных по регистрационному номеру автомобиля, будет отображаться по порядковым номерам выполненных работ. Выбирая опцию **Передние** / **Задние** при просмотре результатов, вы сможете просмотреть параметры соответствующих колес. Нажмите кнопку **ПРОСМОТР** для просмотра отчетов по регистрационным номерам автомобилей, как показано ниже:



РИС. 103

Нажмите кнопку **ПЕЧАТЬ** для печати отчета.

### 7.6.3 ОТЧЕТ ПО ГОДУ ПРОВЕДЕНИЯ РЕГУЛИРОВОК

При выборе данной опции создается годовой отчет о регулировках. Данный отчет позволяет пользователю получить данные о количестве регулировок, проведенных за год, как показано ниже:



РИС. 104



## Стенд «развал-схождения» URS1808R

Выберите требуемый год и нажмите ➡.

Нажмите кнопку **ПРОСМОТР** для просмотра отчета по году проведения регулировок, как показано ниже, что позволит оператору определить количество регулировок, проведенных в течение года (количество регулировок разбито по месяцам).



Month	No. OF REG.
January	0
February	0
March	0
April	0
May	0
June	0
July	0
Aug 8	0
September	0
October	0
November	0
December	0

РИС. 105

Нажмите кнопку **ПЕЧАТЬ** для печати отчета.

### 7.6.4 ОТЧЕТ ПО ДАННЫМ ОПЕРАТОРА

При выборе «**ОТЧЕТ ПО ОПЕРАТОРУ**» отобразится список операторов. Выберите требуемого оператора и нажмите кнопку **перехода к следующей странице**.



РИС. 106

Выберите требуемого пользователя и период времени «от» и «до», после чего нажмите ➡. Нажмите кнопку **ПРОСМОТР** для просмотра количества регулировок (консолидированное значение), проведенных выбранным оператором, как показано ниже:

# Стенд «развал-схождения» URS1808R



РИС. 107

 Вы также можете выбрать опцию **ВСЕ ОПЕРАТОРЫ** для просмотра общего количества регулировок, проведенных каждым оператором.

Нажмите кнопку **ПЕЧАТЬ** для печати отчета.

## 7.6.5 БАЗА ДАННЫХ КЛИЕНТОВ

При выборе **База данных клиентов** отобразится окно данных.

Выберите требуемый период времени «от» и «до», после чего нажмите ➡.



РИС. 108

Нажмите кнопку **ПРОСМОТР** для просмотра базы данных клиентов, как показано ниже:



РИС. 109

Нажмите кнопку **ПЕЧАТЬ** для печати отчета.

# Стенд «развал-схождения» URS1808R

## 7.6.6 ОПЦИЯ НАПОМИНАНИЯ КЛИЕНТУ

Данная опция позволяет оператору ежедневно создавать сообщения-напоминания для своих клиентов. При выборе определенной даты система автоматически создает сообщения для клиентов, автомобили которых проходили процедуру регулировки углов установки колес 90 дней назад.



РИС. 110

Нажмите кнопку **ПЕЧАТЬ** для печати отчета.

Нажмите кнопку **ВОЗВРАТ** и выберите **ЗЕЛЕНЫЙ** значок для выхода из программы Менеджера данных и возврата на стартовую страницу меню:



РИС. 111

## 7.7 НАСТРОЙКИ

В меню настроек можно войти, нажав кнопку **НАСТРОЙКИ** на стартовой странице и введя соответствующий пароль.



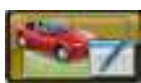
# Стенд «развал-схождения» URS1808R

РИС. 112

# Стенд «развал-схождения» URS1808R

Отобразится следующее меню:

				
Спецификации транспортных средств См. раздел 7.7.1	Единицы измерения См. раздел 7.7.2	Восстановление данных калибровки См. раздел 7.7.3	Настройки быстрой регулировки См. раздел 8.1 руководства по тех. обслуживанию	Калибровка прокатывания с использованием направленного движения (PPR) См. раздел 7.2 руководства по тех. обслуживанию
				
Сведения об автомастерской См. раздел 7.7.4	Пароли См. раздел 7.7.5	Журнал калибровки См. раздел 7.7.6	Настройки радиочастотных каналов См. раздел 8.2 руководства по тех. обслуживанию	Калибровка электронных поворотных кругов См. раздел 7.3 руководства по тех. обслуживанию
				
Регистрация пользователя См. раздел 7.7.7	Проверка соединения измерительные головки См. раздел 7.7.8	Сертификат калибровки См. раздел 7.4 руководства по тех. обслуживанию	Настройки идентификационных данных измерительных головок См. раздел 8.3 руководства по тех. обслуживанию	Калибровка с четырьмя валами См. раздел 7.1.2 руководства по тех. обслуживанию
				
Сброс счетчика выполненных операций См. раздел 7.7.9	Проверка опций См. раздел 7.7.10	Проверка камеры См. раздел 8.4 руководства по тех. обслуживанию	Настройки для автомобиля с левым/правым рулем См. раздел 8.5 руководства по тех. обслуживанию	Калибровка с одним валом См. раздел 7.1.1 руководства по тех. обслуживанию



## 7.7.1 СПЕЦИФИКАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ



**Данные спецификации автомобиля должны вводиться исключительно конечным пользователем. ПРОИЗВОДИТЕЛЬ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА НЕПРАВИЛЬНЫЕ ИЛИ НЕПОЛНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ, ВВЕДЕННЫЕ ИЛИ ИМЕЮЩИЕСЯ В СИСТЕМЕ. Претензии в связи с причиненным ущербом или убытками не принимаются.**

# Стенд «развал-схождения» URS1808R



РИС. 113

***ДААННЫЕ АВТОМОБИЛЕЙ ЕВРОПЫ, АВСТРАЛИИ, БРАЗИЛИИ, США, АЗИИ, ЯПОНИИ, БЛИЖНЕГО ВОСТОКА, ЮЖНОЙ АФРИКИ, МЕКСИКИ И ИРАНА***

РИС. 114

Готовые спецификации автомобилей, собранные и выпущенные имеющими лицензию третьими лицами, могут быть напрямую загружены в систему регулировки углов установки колес. Такие спецификации автомобилей обновляются и выпускаются раз в полгода за дополнительную плату. Оператор может выбрать требуемые автомобили из списка и экспортировать данные, нажав кнопку **ЭКСПОРТИРОВАТЬ В ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ БАНК ДАННЫХ**, где оператор может редактировать и изменять спецификации.



**Данные автомобиля можно экспортировать в пользовательский банк данных в процессе регулировки колес автомобилей, имеющих особые характеристики.**

## ***ДААННЫЕ АВТОМОБИЛЕЙ ИНДИИ***

Банк данных автомобилей Индии содержит спецификации известных автомобилей, собранные производителем стенда. При отправке стенда, производитель прилагает обновление этого банка данных. Тем не менее, производитель не несет ответственности за наличие неправильных или неполных спецификаций автомобилей, содержащихся в банке данных автомобилей Индии.



# Стенд «развал-схождения» URS1808R

## ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ БАНК ДАННЫХ

Собранные пользователем спецификации автомобилей могут быть добавлены, изменены и просмотрены в пользовательском банке данных:



CODE	VEHICLE NAME	VEHICLE MODEL	VEHICLE YEAR	TEST LOAD	WHEEL CODE
01	AMT 10000	AMT 10000	2000	1000 kg	0
02	AMT 10000	AMT 10000	2000	1000 kg	0
03	AMT 10000	AMT 10000	2000	1000 kg	0
04	AMT 10000	AMT 10000	2000	1000 kg	0
05	AMT 10000	AMT 10000	2000	1000 kg	0
06	AMT 10000	AMT 10000	2000	1000 kg	0
07	AMT 10000	AMT 10000	2000	1000 kg	0
08	AMT 10000	AMT 10000	2000	1000 kg	0
09	AMT 10000	AMT 10000	2000	1000 kg	0
10	AMT 10000	AMT 10000	2000	1000 kg	0
11	AMT 10000	AMT 10000	2000	1000 kg	0
12	AMT 10000	AMT 10000	2000	1000 kg	0
13	AMT 10000	AMT 10000	2000	1000 kg	0
14	AMT 10000	AMT 10000	2000	1000 kg	0
15	AMT 10000	AMT 10000	2000	1000 kg	0
16	AMT 10000	AMT 10000	2000	1000 kg	0
17	AMT 10000	AMT 10000	2000	1000 kg	0
18	AMT 10000	AMT 10000	2000	1000 kg	0
19	AMT 10000	AMT 10000	2000	1000 kg	0
20	AMT 10000	AMT 10000	2000	1000 kg	0
21	AMT 10000	AMT 10000	2000	1000 kg	0
22	AMT 10000	AMT 10000	2000	1000 kg	0
23	AMT 10000	AMT 10000	2000	1000 kg	0
24	AMT 10000	AMT 10000	2000	1000 kg	0
25	AMT 10000	AMT 10000	2000	1000 kg	0
26	AMT 10000	AMT 10000	2000	1000 kg	0
27	AMT 10000	AMT 10000	2000	1000 kg	0
28	AMT 10000	AMT 10000	2000	1000 kg	0
29	AMT 10000	AMT 10000	2000	1000 kg	0
30	AMT 10000	AMT 10000	2000	1000 kg	0

РИС. 115

Имеющиеся опции:

- добавить спецификацию: добавление новой спецификации автомобиля;
  - редактировать спецификацию: внесение изменений в существующую спецификацию автомобиля;
  - удалить спецификацию: удаление существующей спецификации автомобиля.
- Выберите требуемую опцию на основании характеристик, которые необходимо ввести:



Vehicle Code: [dropdown]

Make: [text] Model: [text] Body code: [text] Vehicle: [text] Year: [text] Test Load: [text] PCB: [text] [print] [OK] [cancel]

Individual specifications  Common specifications

РИС. 116

 Спецификации всех колес грузовых автомобилей различаются, поэтому необходимо выбрать опцию **ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ**.

# Стенд «развал-схождения» URS1808R

## ОБЩИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ (ЛЕВЫЙ/ПРАВЫЙ РУЛЬ)

При выборе данной опции на экране монитора отобразится страница с перечнем параметров, значения которых необходимо ввести:



РИС. 117

Приготовьте всю необходимую информацию, прежде чем приступить к добавлению спецификации в систему.

### 1. МАРКА АВТОМОБИЛЯ

Введите марку автомобиля и нажмите кнопку **ВВОД** для перехода к следующему окошку.

### 2. МОДЕЛЬ АВТОМОБИЛЯ

Введите модель автомобиля и нажмите кнопку **ВВОД** для перехода к следующему окошку.

### 3. ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ СХОЖДЕНИЯ В ГРАДУСАХ/МИЛЛИМЕТРАХ/ДЮЙМАХ (D,M,I)

Значение схождения колес могут быть введены в градусах, мм или дюймах. Для установки единиц измерения схождения в системе введите «**D**» для градусов, «**M**» для миллиметров или «**I**» для дюймов. Нажмите кнопку **ВВОД** для перехода к следующему окошку. Данное окошко нельзя оставить незаполненным, в противном случае, будет подан акустический сигнал.

### 4. ДИАМЕТР ДИСКОВ

Если схождение было введено в миллиметрах или дюймах, необходимо ввести в систему диаметр колесных дисков автомобиля. Если оставить данное окно пустым, система не позволит вам продолжить заполнение спецификации.

### Спецификации углов установки колес

Для ввода значений каждого угла предусмотрено четыре окошка. Первые два - для передних колес, вторые два - для задних колес. Для каждого колеса предусмотрено по два окошка – для ввода минимального и максимального допустимого значения.

### 5. КАСТЕР

Введите минимальное допустимое значение кастера в первое окно ввода данных. Введите максимальное допустимое значение кастера во второе окно ввода данных. В окошках для значений задних колес отобразится «данные отсутствуют», так как значения кастера задних колес не предусмотрены.

### 6. ПОПЕРЕЧНЫЙ НАКЛОН

Следуйте той же процедуре, которую вы произвели для кастера. В окошках для значений задних колес отобразится **N/A**, так как поперечный наклон для задних колес не предусмотрен.

### 7. РАЗВАЛ


Введите значения развала в соответствии с вышеуказанной процедурой для передних и задних колес.

### 8. СХОЖДЕНИЕ

Существуют три варианта ввода значений схождения. В зависимости от необходимости, можно выбрать любой вариант. Если ввести «**D**» при выборе единиц измерения схождения, то курсор будет находиться в окошке для ввода значения схождения в градусах. Если ввести «**M**» при выборе единиц измерения схождения, то курсор будет находиться в окошке для ввода значения схождения в миллиметрах, а в случае ввода «**I**», он будет находиться в окошке для ввода значения схождения в дюймах. Во всех окошках ввода данных, кроме выбранного окошка будет отображаться «**<--->**».

# Стенд «развал-схождения» URS1808R

## 9. СУММАРНОЕ СХОЖДЕНИЕ

Для некоторых автомобилей	Если значения схождения/суммарного схождения введены в миллиметрах или дюймах, система автоматически переведет их в
	Если сначала будут введены значения схождения, система автоматически рассчитает суммарное схождение на основании введенных значений и отобразит вычисленное значение в соответствующем окне, и наоборот, если сначала будет введено значение суммарного схождения, значения схождения будут вычислены

## ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ (ЛЕВЫЙ/ПРАВЫЙ РУЛЬ ТОЛЬКО ДЛЯ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ)

Для добавления новых спецификаций выберите **ДОБАВИТЬ МАРКУ/ПАРАМЕТР**, как показано ниже:



РИС. 118



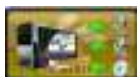
### 7.7.2 ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

Данная опция позволяет устанавливать требуемые единицы измерения: градусы и минуты / градусы / мм / дюймы, а также единицы измерения углов: градусы / градусы и минуты / кг / фунты.



РИС. 119

# Стенд «развал-схождения» URS1808R



## 7.7.3 ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДАННЫХ КАЛИБРОВКИ

Данная функция предназначена для выполнения резервного копирования/восстановления данных калибровки между узлами стенда и внешними устройствами, если существующие файлы были изменены или повреждены, либо при переустановке программы.

Предусмотрены следующие опции:



РИС. 120

### **ЗАГРУЗКА ДАННЫХ КАЛИБРОВКИ С ПК НА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ГОЛОВКИ**

Данная опция используется для загрузки данных калибровки с ПК на измерительные головки. Данные калибровки хранятся на локальном жестком диске ПК.



РИС. 121

Выберите требуемую измерительную головку, на которую необходимо загрузить данные калибровки, и нажмите кнопку **СОХРАНИТЬ**. После завершения загрузки данных, соответствующая измерительная головка будет помечена значком.

## Стенд «развал-схождения» URS1808R

### **ЗАГРУЗКА ДАННЫХ КАЛИБРОВКИ С ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ГОЛОВКИ НА ПК**

Данная опция используется для загрузки данных калибровки измерительные головки на ПК.

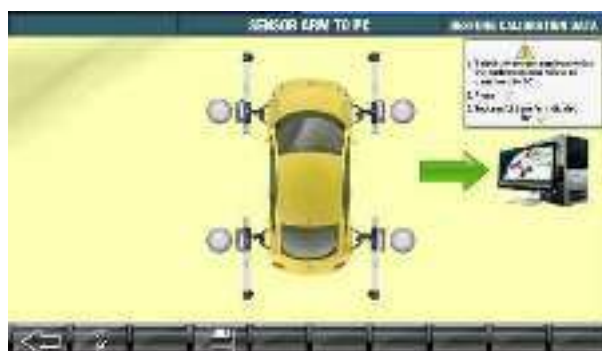


РИС. 122

### **ЗАГРУЗКА ЗАВОДСКИХ ДАННЫХ КАЛИБРОВКИ НА ПК**

Данная опция используется для загрузки исходных заводских данных калибровки измерительные головки на ПК.

Система предложит выбрать носитель с файлами восстановления, куда они были скопированы при создании резервной копии. Файлы поставляются в комплекте со стендом в формате оптического устройства. Данные калибровки хранятся на локальном жестком диске ПК.



РИС. 123

### **ЗАГРУЗКА ДАННЫХ КАЛИБРОВКИ С ПК НА ДРУГОЙ НОСИТЕЛЬ/УСТРОЙСТВО**

Данная опция используется для загрузки данных калибровки, определенных пользователем параметров автомобилей, данных автомобилей международного производства, параметров настройки пользователя и Менеджер данных с ПК на другой носитель жесткого диска или внешние устройства, например, съемное USB-устройство или оптическое устройство.

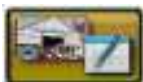
Выберите место сохранения данных и нажмите кнопку **СОХРАНИТЬ**.

### **ЗАГРУЗКА ДАННЫХ КАЛИБРОВКИ С ДРУГОГО УЗЛА/УСТРОЙСТВА НА ПК**

Данная опция используется для загрузки данных калибровки, определенных пользователем параметров автомобилей, данных автомобилей международного производства, параметров настройки пользователя и Менеджер данных с другого носителя жесткого диска или внешних устройств, например, съемного USB-устройства или оптического устройства на ПК.

Выберите место сохранения данных и нажмите кнопку **СОХРАНИТЬ**.

## Стенд «развал-схождения» URS1808R



### 7.7.4 СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОМАСТЕРСКОЙ

Данная опция позволяет ввести название и адрес автомастерской, а также установить пароль доступа к данным. Также можно установить логотип автомастерской, который будет располагаться в левом верхнем углу страницы.



РИС. 124

После ввода данных нажмите кнопку **СОХРАНИТЬ** для сохранения данных.



### 7.7.5 ПАРОЛИ

Данная опция служит для активации опционных функций стенда и сброса пароля пользователя. Опционные возможности программ регулировки контролируются при помощи встроенной аппаратной блокировки. Пользователь может самостоятельно активировать требуемую опцию за дополнительную плату, отправив код аппаратной блокировки и серийный номер производителю. После получения кода доступа от производителя пользователь может выбрать требуемую опцию на странице, ввести код доступа и нажать кнопку **СОХРАНИТЬ**.

Переход к нижеописанным опциям осуществляется при выборе опции **Пароли** в меню **Настройки**:



РИС. 125



## Стенд «развал-схождения» URS1808R

### **УСТАНОВКА ПАРОЛЯ ДОСТУПА К НАСТРОЙКАМ**

Данная опция позволяет установить пароль доступа к настройкам.



РИС. 126

Отобразится текущий пароль, после чего пользователь должен ввести новый пароль. Если пароль будет принят, пользователь должен повторно ввести его для подтверждения.



**Если повторно введенный пароль не будет правильным, отобразится сообщение «Неверный пароль. Введите пароль еще раз».**

После правильного повторного введения пароля нажмите кнопку **СОХРАНИТЬ** для сохранения пароля (установочным паролем является «supervisor»).

### **ПАРОЛЬ ДЛЯ СПЕЦИФИКАЦИЙ АВТОМОБИЛЕЙ**

Данная опция предусматривает активацию спецификаций автомобилей международного производства, которые были собраны и лицензионно предоставлены третьими лицами. Спецификации автомобилей обновляются и предоставляются два раза в год за дополнительную плату.



РИС. 127

На странице отобразится обновленные данные статуса и года выпуска автомобиля. Для активации данных года выпуска автомобилей пользователь должен приобрести у производителя код доступа для работы с определенным годом выпуска и ввести его для активации данных.

Если пользователь предпочитает использовать данные последнего обновления, сначала необходимо установить приобретенное программное обеспечение спецификаций автомобилей, как описано в разделе 6.2 (установка программного обеспечения) руководства по техническому обслуживанию, затем ввести код доступа, поставляемый с программным обеспечением, и нажать кнопку **СОХРАНИТЬ**.

## Стенд «развал-схождения» URS1808R



РИС. 128

Если клиент работает с недавно приобретенным стендом регулировки, в программное обеспечение которого загружены обновленные спецификации автомобилей, но укомплектованным не самой последней версией радиочастотного приемопередатчика, пользователь может приобрести код доступа последнего обновления и использовать установленный приемопередатчик, либо установить



совместимый с программным обеспечением приемопередатчик, а затем активировать данные.

РИС. 129



РИС. 130

## Стенд «развал-схождения» URS1808R

### ***ПАРОЛЬ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ПОВОРОТНЫХ КРУГОВ (ERP)***

Данная опция служит для активации измерений параметров максимального угла поворота и схождения в повороте передних колес с использованием электронных поворотных кругов.



РИС. 131

На странице отобразится статус опции. Для активации пользователь должен ввести код доступа, полученный от производителя.

### ***ПАРОЛЬ ДЛЯ БЫСТРОГО ПРОКАТЫВАНИЯ/ПРОКАТЫВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАПРАВЛЕННОГО ДВИЖЕНИЯ (PPR)***

Данная опция служит для активации опции прокатывания с использованием направленного движения.



Опция прокатывания с использованием направленного движения является установочным значением для моделей PPR.



РИС. 132

На странице отобразится статус опции. Для активации пользователь должен ввести код доступа, полученный от производителя.

## Стенд «развал-схождения» URS1808R

### **ПАРОЛЬ ДЛЯ МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВОРОТНЫХ КРУГОВ (с угловым индикатором)**

Данная опция служит для активации измерений параметров максимального угла поворота и схождения в повороте передних колес с использованием механических поворотных кругов с угловым индикатором.



РИС. 133

На странице отобразится статус опции. Для активации пользователь должен ввести код доступа, полученный от производителя.



### 7.7.6 ЖУРНАЛ КАЛИБРОВКИ

Результаты проведенных ранее калибровок измерительных головок сохраняются в журнале калибровки.



РИС. 134

Для печати данных нажмите кнопку **ПЕЧАТЬ**, а для сохранения данных в системе нажмите значок **СОХРАНИТЬ В PDF**.



### 7.7.7 РЕГИСТРАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Данная опция применяется для регистрации пользователя, который намеревается эксплуатировать систему. При помощи данной опции пользователь также может редактировать или удалять существующие регистрационные данные.

## Стенд «развал-схождения» URS1808R



РИС. 135



### 7.7.8 ПРОВЕРКА СОЕДИНЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ГОЛОВКИ

Данная опция позволяет провести проверку и обеспечить соединение измерительные головки и ПК.



РИС. 136

Передаваемые данные отображаются путем нажатия изображения соответствующей измерительные головки и использования указанной опции. Состояние сообщений отображается в окне состояния.



### 7.7.9 СБРОС СЧЕТЧИКА ВЫПОЛНЕННЫХ ОПЕРАЦИЙ

Номер операции представляет собой идентификационный номер, который автоматически присваивается каждой новой операции регулировки с началом ее выполнения. Данная опция служит для сброса количества выполненных операций на 0001. При выборе данной опции для сброса количества операций требуется подтверждение. При выборе **ДА** происходит сброс количества операций, при выборе **НЕТ** – переход к следующей операции.

# Стенд «развал-схождения» URS1808R



РИС. 137



## 7.7.10 ПРОВЕРКА ОПЦИЙ

Данная опция позволяет провести функциональную проверку клавиатуры измерительные головки и акустического устройства.



РИС. 138

## ***ПРОВЕРКА КЛАВИАТУРЫ***

Функциональная проверка клавиатуры измерительных головок проводится путем нажатия кнопок, при этом нажатая кнопка должна мигать на экране монитора.

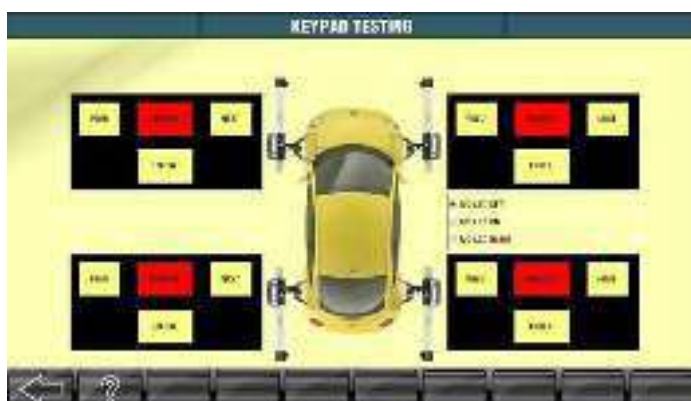


РИС. 139



# Стенд «развал-схождения» URS1808R

## ПРОВЕРКА АКУСТИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА

Функциональная проверка акустического устройства путем выбора соответствующей измерительные головки, при этом от нее должен исходить звук.



РИС. 140

## 7.8 ВЫБОР ЯЗЫКА

Пользователь может выбрать требуемый язык из имеющегося списка, чтобы работать с программным обеспечением и получать звуковые подсказки на родном языке. Нажмите кнопку **ЯЗЫК** на стартовой странице и выберите язык, как показано ниже:



РИС. 141

После выбора языка нажмите кнопку **СОХРАНИТЬ**.

## 8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



Прежде чем приступать к проведению любых операций технического обслуживания и ремонта, установите главный выключатель в положение отключения и отключите стенд от сети электропитания.

Для обеспечения бесперебойной работы оборудования требуется проведение незначительного технического обслуживания.

Для обеспечения максимальной эффективности оборудования следует обратить внимание на следующие рекомендации.

1. Содержите в чистоте окружающее стенд пространство. Необходимо убирать все инструменты и прочие предметы из рабочей зоны стенда.
2. Используйте только рекомендованные приспособления и запасные части. Приспособления других производителей могут иметь неподходящие соединения и функционировать ненадлежащим образом, что может стать причиной выхода оборудования из строя.

## Стенд «развал-схождения» URS1808R

3. Для обеспечения непрерывной защиты оборудования от возгорания при замене контрольных предохранителей необходимо использовать предохранители такого же типа с маркировкой SE: контрольный предохранитель F1 – 3А, диаметр 5 мм x 20 мм, плавкий предохранитель; контрольный предохранитель F2 – 5А, диаметр 6,35 мм x 31.8 мм, плавкий предохранитель; контрольный предохранитель измерительные головки – 1А, диаметр 5 мм x 20 мм, плавкий предохранитель.
4. Защитите стенд от попадания прямых солнечных лучей.
5. Во избежание повреждения элементов электрической цепи и электронных компонентов не пытайтесь вскрыть панель управления, интерфейсный блок или измерительные головки. При появлении неисправностей обратитесь за помощью к техническому специалисту.
6. Очищайте систему при помощи мягкой ветоши один-два раза в течение дня. Мойка системы водой ЗАПРЕЩЕНА.
7. Регулярно очищайте видимые стеклянные поверхности измерительных головок при помощи мягкой ветоши.
8. Очищайте кнопки измерительных головок и клавиатуру при помощи чистящего средства, не содержащего растворителей и абразивных компонентов. Во избежание повреждения оборудования НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ способные повредить клавиатуру чистящие средства.
9. Обеспечьте защиту поворотных кругов от пыли. Посторонние частицы и пыль могут негативно отразиться на перемещении поворотных кругов и стать причиной неверных измерений параметров кастера и поперечного наклона. Техническое обслуживание поворотных кругов должно проводиться каждые три месяца.
10. Регулярно очищайте и смазывайте колесные зажимы, чтобы обеспечить их плавное функционирование.
11. Зарядка аккумуляторных батарей при помощи иных зарядных приспособлений ЗАПРЕЩЕНА.
12. При замене аккумуляторных батарей используйте батареи, имеющие такие же характеристики напряжения и силы тока.

*Характеристики:*

*Тип: управляемая клапаном свинцово-кислотная батарея*

*Напряжение: 6,0 Вольт*

*Емкость: 7,2 ампер-часов / 20 часов*

*Разъем соединения: прикрепляемое соединение*

*Размеры: 125 мм (длина) x 32 мм (ширина) x 60 мм (высота)*

Очистка или разборка аккумуляторной батареи ЗАПРЕЩЕНА, так как возможная утечка серной кислоты может стать причиной кислотных ожогов.

13. Во время простоя накрывайте стенд чехлом для защиты системы от попадания пыли.
14. Обеспечьте защиту системы от попадания влаги.

### 9. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

В таблице ниже перечислены неисправности и сообщения об ошибках, возникающие при работе оборудования, с которыми может столкнуться пользователь.

При возникновении неисправностей и появлении сообщений об ошибках, которые отсутствуют в данной таблице, свяжитесь с технической службой.



**Технический специалист может запросить информацию, необходимую для диагностики неисправности оборудования. Передача необходимых сведений техническому специалисту до начала работ по восстановлению рабочего состояния оборудования ускорит процесс их проведения.**

#### 9.1 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

№	Неисправности	Причины	Способы устранения
1	При включении системы отсутствует звуковой сигнал и изображение на экране монитора	Неисправность розетки либо отсутствие соединения	Вставьте силовой шнур оборудования в другую розетку и проверьте функциональность оборудования

## Стенд «развал-схождения» URS1808R

	Неисправность не устраняется	Неисправность блока бесперебойного питания, например, не функционирует выход блока бесперебойного питания	Подключите тестер к выходу блока бесперебойного питания и проверьте функциональность оборудования. Если оно неисправно, замените блок бесперебойного питания
		Отсутствие соединения с предохранителем. Возможно, перегорел предохранитель	Проверьте состояние предохранителя и, при необходимости, проведите его замену
	Все внешние параметры проверены, но проблема изображения не устраняется	Неисправность главного выключателя или блока питания	Обратитесь за помощью к техническому специалисту
2	При включении системы присутствует звуковой сигнал, но отсутствует изображение на экране монитора	Монитор может быть отключен, либо на него не подается электрическое питание	Включите монитор и убедитесь в том, что горит светодиодный индикатор питания. Если оборудование не функционирует, замените силовой шнур
	Светодиодный индикатор питания мигает в режиме ожидания. Изображение отсутствует	Неисправность кабеля передачи данных монитора	Отключите систему и отсоедините 15-штырьковый кабель передачи данных, затем повторно подключите его, соблюдая полярность
	Кабель передачи данных исправен, но проблема изображения не устраняется	Неисправность монитора	Проверьте оборудование, используя монитор другого компьютера
Внутренняя неисправность компьютера		Обратитесь за помощью к техническому специалисту	
3	В системе обнаружено короткое замыкание	Отсутствие заземления или контакта заземления на распределительной панели	Обратитесь за помощью к квалифицированному персоналу
		Повреждение провода заземления в силовом шнуре	Замените силовой шнур
4	При включении системы отображается сообщение о неисправности клавиатуры	Нахождение какой-либо кнопки клавиатуры в нажатом состоянии	Отключите систему, разблокируйте нажатые кнопки и повторно включите систему
		Неисправность клавиатуры	Установите исправную клавиатуру типа PS/2 либо USB или обратитесь за помощью к техническому специалисту
5	На странице поворота вправо/влево отображается сигнал помехи для камеры (ошибка NV/MS)	Загрязнение пылезащитного стекла камеры либо засветка солнечными лучами или световое отражение	Очистите пыль мягкой ветошью. Запустите программу многолучевого функционирования в опции настроек
	После удаления пыли с пылезащитного стекла проблема не устраняется	Настройка камеры может быть нарушена по причине обслуживания автомобилей с низкой посадкой либо из-за любой засветки	Для решения данной проблемы используйте программу отбора данных
	При использовании программы отбора данных до 3.5° проблема не устраняется	Узел IR LED (свет) над камерой не функционирует. Не выбрана программа отбора данных в опции настроек	Низкий уровень зарядки батареи. Зарядите аккумуляторные батареи измерительных головок, установив их на крепления, или обратитесь за помощью к техническому специалисту
6	При выравнивании колес невозможно произвести совмещение шарика	Нарушение горизонтальности измерительных головок	Восстановите горизонтальность измерительных головок и нулевой уровень
		Световое отражение от корпуса автомобиля	Выберите программу отбора данных и завершите регулировку
7	Периодическое появление сигнала помехи для камеры в процессе регулировки	Причиной может являться внешний источник света, создающий помеху для работы задней камеры	Обеспечьте защиту от внешнего источника света. Выберите программу отбора данных в опции настроек

## Стенд «развал-схождения» URS1808R

		Загрязнение пылезащитного стекла задней камеры	Очистите создающее помеху загрязнение при помощи мягкой ветоши
8	Постоянная индикация низкого уровня зарядки аккумуляторной батареи	Ненадлежащая установка измерительных головок на креплениях хранения измерительных головок	Установите измерительные головки на креплениях для хранения измерительных головок надлежащим образом и убедитесь в том, что светодиодный индикатор зарядки горит желтым цветом. После завершения зарядки аккумуляторной батареи повторно проведите процедуру регулировки
	После зарядки аккумуляторной батареи проблема не устраняется	Возможна любая внутренняя неисправность измерительные головки	Обратитесь за помощью к техническому специалисту
9	Аккумуляторная батарея одной из измерительных головок постоянно быстро разряжается	Неисправность зарядного устройства крепления для хранения измерительных головок	На странице регулировки нажмите CTRL+V для отображения уровня зарядки батареи. Если уровень зарядки низкий, установите измерительную головку на крепления для хранения измерительные головки надлежащим образом
		Неисправность аккумуляторной батареи	Замените аккумуляторную батарею батареей, имеющей такие же характеристики
	Высокий уровень зарядки аккумуляторных батарей всех измерительных головок, но проблема не устраняется	Слабая интенсивность сигнала	Установите измерительную головку на крепления для хранения другой измерительные головки и обеспечьте зарядку в течение 4 часов или обратитесь за помощью к техническому специалисту
10	Самоизвлечение данных/тайм-аут (FLA, FRA, RLA, RRA)	Отсутствие контакта в гнезде предохранителя измерительные головки	Вручную поправьте гнездо предохранителя. Убедитесь в том, что светодиодный индикатор горит зеленым цветом после отсоединения измерительных головок от креплений для хранения измерительных головок
		Низкий уровень зарядки аккумуляторной батареи измерительные головки. Проверьте состояние светодиодного индикатора зарядки батареи. Отсутствие контакта радиочастотного приемопередатчика/USB в интерфейсном блоке	Возможно, произошел сбой в процессе ночной зарядки аккумуляторной батареи по причине перебоев электрического питания или ненадлежащего крепления соединений. Проведите повторную зарядку аккумуляторной батареи. Надлежащим образом закрепите соединения
	Периодическое самоизвлечение данных/тайм-аут	Внешние радиочастотные помехи, вызванные мощным сигналом Wi Fi	Проверьте возможность наличия рядом с рабочей зоной мощного радиочастотного передатчика с сигналом 2,4 ГГц
		В пределах 100 метров от стенда регулировки используется такой же радиочастотный канал. Радиочастотный приемопередатчик и измерительные головки не настроены. Технические проблемы внутренних печатных плат	Измените радиочастотный канал стенда регулировки примерно на 10. Убедитесь в отсутствии большого количества металлических объектов между радиочастотным приемопередатчиком и измерительными головами или обратитесь за помощью к техническому специалисту

# Стенд «развал-схождения» URS1808R

11	Не функционирует	Отключение подачи	Отключите соединение питания и
----	------------------	-------------------	--------------------------------

## Стенд «развал-схождения» URS1808R

мультимедийное акустическое устройство	электрического питания	повторно подключите его, обеспечив надлежащее соединение, чтобы загорелся зеленый светодиодный индикатор устройства
	Отключены выводы устройства на материнской плате	Отключите соединение и повторно подключите его, обеспечив надлежащее соединение, чтобы загорелся зеленый светодиодный индикатор устройства
	Неисправность мультимедийного акустического устройства	Замените мультимедийное акустическое устройство

### ИНТЕРФЕЙСНЫЙ БЛОК

№	Неисправности	Причины	Способы устранения
1	Не горит ни один светодиодный индикатор измерительных головок при их установке на креплениях для зарядки аккумуляторных батарей. Отсутствует напряжение переменного тока вывода на ПК/монитор	Неисправность фильтра электромагнитных помех	Проверьте физическое состояние контакта/кабеля. При обнаружении повреждений замените кабель. Проверьте состояние и исправность фильтра. Проверьте параметры напряжения питания на входе (230VAC) узла I/P фильтра электромагнитных помех. Проверьте параметры напряжения питания на выходе (230VAC) узла O/P. Замените фильтр электромагнитных помех
2	Отключен радиочастотный передатчик	Неисправность SMPS	Проверьте физическое состояние контакта/кабеля. При обнаружении повреждений замените кабель. Проверьте параметры напряжения питания на входе (230VAC) узла I/P SMPS Проверьте параметры напряжения питания на выходе (12VAC) узла O/P Замените SMPS

### ПК И ПЕРИФЕРИЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

№	Неисправности	Причины	Способы устранения
1	Отсутствие подачи электрического питания	Повреждение или ненадлежащее подключение силового шнура	Обеспечьте надлежащее подключение или замените силовой шнур
		Неисправность SMPS	Проверьте параметры напряжения выводов. При необходимости, замените SMPS
		Неисправность блока питания	Проверьте состояние и, при необходимости, замените блок питания
		Разъем питания не подключен к плате	Проверьте состояние и подключите разъем питания
2	Сбои при выполнении загрузки	Ненадлежащее крепление/установка RAM в гнезде	Данная неисправность подтверждается звуковым сигналом, подаваемым в течение 1-2 секунд. В данном случае, необходимо надлежащим образом установить модуль RAM в гнезде
		Неисправность модуля RAM	Замените модуль RAM



# Стенд «развал-схождения» URS1808R

	Неисправность материнской	Замените материнскую плату
--	---------------------------	----------------------------

## Стенд «развал-схождения» URS1808R

		платы	
3	Отсутствие изображения на экране монитора	Неисправность SMPS	Проверьте параметры напряжения выводов. При необходимости, замените SMPS
		Отсоединение разъема VGA	Проверьте состояние подключения разъема VGA. При необходимости, обеспечьте надлежащее соединение
		Монитор не включен	Включите монитор
		Ненадлежащее крепление/установка SDRAM в гнезде	Необходимо надлежащим образом установить SDRAM в гнезде
		Ненадлежащая настройка CMOS	Отключите систему и очистите BIOS изменением положения переключателя CMOS на опцию «Очистить CMOS» в соответствии с руководством. После очистки CMOS в системе включите систему, проведите настройку CMOS и определите компактный носитель/устройство загрузки в BIOS
		Неисправность материнской платы	Замените материнскую плату
4	Клавиатура не определяется	Ненадлежащее соединение подключения разъема клавиатуры	Обеспечьте надлежащее соединение разъема подключения клавиатуры
		Неисправность клавиатуры/кабеля	Замените клавиатуру
5	Отключение системы	Перегревание процессора	Убедитесь, на какой стадии работы после подключения питания происходит отключение системы, а также что является причиной перегрева: теплосъемник или сопроцессор. Проверьте исправность охлаждающих вентиляторов
		Неисправность периферийного оборудования	Если система прекращает загружаться на определенном этапе загрузки, проверьте состояние специального периферийного оборудования и устраните неполадки
5	Отключение системы	Неполадки OS/программного обеспечения приложения	Если отключение происходит в процессе загрузки OS и работы приложения, проверьте функциональность OS и приложения. При обнаружении неполадок переустановите программное обеспечение
6	Ошибка контроля CMOS	Неисправность аккумуляторной батареи CMOS	Проверьте параметры напряжения аккумуляторной батареи CMOS. Напряжение должно быть постоянно +3В, в противном случае, замените батарею
7	Неисправность системного диска или	Не определяется жесткий диск (HDD)	Вставьте кабели в кабельные разъемы

## Стенд «развал-схождения» URS1808R

	сбои при загрузке с диска	Неисправность HDD	Проверьте, определяется ли HDD в BIOS (в BIOS, определение HDD). Если диск не определяется, замените HDD. Если BIOS определяет HDD, проверьте разделы диска, форматирование и функциональность загрузочного файла
--	---------------------------	-------------------	---

## Стенд «развал-схождения» URS1808R

### 9.2 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

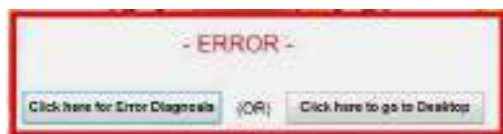
№	Неисправности	Причины	Способы устранения
1	RUN TIME ERROR '9': индикация нахождения за пределами диапазона	Радиочастотные помехи, создаваемые двумя стендами регулировки, находящимися в пределах одного диапазона	Переместите один стенд регулировки за пределы радиочастотного диапазона
		Одновременное использование одного радиочастотного канала/частоты (схожие или разные устройства)	Используйте для работы стенда регулировки другой радиочастотный канал
2	Не подключен радиочастотный приемопередатчик	Неисправность предохранителя интерфейсного блока	Замените предохранитель интерфейсного блока
		Неисправность фильтра электромагнитных помех	Замените фильтр электромагнитных помех
		Неисправность SMPS	Замените SMPS
		Отсутствие подачи электрического питания на радиочастотный приемопередатчик	Порт USB может быть отключен от ПК
		Повреждение кабеля порта USB	Замените кабель порта USB
		Порт USB может быть отключен в настройках OS	Подключите порт USB при помощи опции управления устройством
		Не установлено программное обеспечение драйвера USB	Установите программное обеспечение драйвера USB
		Неисправность платы специализации	Замените плату специализации
		Неисправность узла порта USB на материнской плате ПК	Проверьте опцию порта USB. При обнаружении неисправности замените материнскую плату
3	Ошибка-1 Сбои в соединениях радиочастотного приемопередатчика при выполнении процедуры регулировки	Отсоединение радиочастотного приемопередатчика/неадекватное соединение/отсутствие контакта	Обеспечьте надлежащее соединение и затяните разъем BSM
4	Отсутствие видеоизображения (NV) (для всех измерительных головок)	Неисправность соответствующего IR LED	Проверьте подачу электрического питания на IR LED
		Помехи между IR LED и камерой	Удалите помехи
		Запыление пылезащитного стекла	Удалите пыль мягкой ветошью или хлопчатобумажной тканью
		Значение Dia в настройках камеры равно нулю	Подключите все измерительные головки к калибровочным приспособлениям и установите значение Dia в соответствии с разделом 8.4 руководства по техническому обслуживанию

## Стенд «развал-схождения» URS1808R

		Неисправность IR-фильтра	Замените IR-фильтр
		Неисправность измерительные	Замените измерительную головку
		Неисправность камеры	Замените камеру
5	Многолучевая функция (MS) (для всех измерительных головок)	Внешняя засветка/отражение в камере	Предотвращать попадание внешней засветки на датчики головок
		Неверное значение Dia камеры	Подключите все измерительные головки к калибровочным приспособлениям и установите значение Dia в соответствии с разделом 8.4 руководства по техническому обслуживанию
		Неисправность IR-фильтра	Замените IR-фильтр
		Неисправность камеры	Замените камеру
6	Отсутствие вертикальной синхронизации (NVS) (для всех измерительных головок)	Отсутствие подачи электрического питания (+5В) на камеру	Обеспечьте подачу электрического питания (+5В) на камеру
		Ненадлежащее соединение разъема подключения камеры	При необходимости, следует припаять разъем непосредственно к камере
		Неисправность камеры	Замените камеру
		Неисправность платы измерительные головки	Используйте плату другой измерительные головки и проверьте

### 9.3 САМОДИАГНОСТИКА ОБОРУДОВАНИЯ

Следуйте указаниям, приведенным в окне сообщений, отображаемым при любых ошибках в процессе выполнения последовательности операций регулировки.



Для определения точной причины ошибки нажмите кнопку **ДИАГНОСТИКА ОШИБОК**, после чего система проведет диагностику ошибок. При проведении диагностики пользователю потребуется подождать несколько минут, позволив системе автоматически провести самодиагностику.

№	Неисправности	Причины	Способы устранения
1	 - Error1 / ОШИБКА 1 – Радиочастотный приемопередатчик отключен. Подключите приемопередатчик к интерфейсному блоку.	Кабель USB отключен от ПК	Подключите кабель USB надлежащим образом
		Отключен кабель радиочастотного приемопередатчика	Установите надлежащее 4-штырьковое соединение BSM
		Перегорел предохранитель (F1) интерфейсного блока	Замените его предохранителем требуемых характеристик
		Отсутствие подачи электрического питания на радиочастотный приемопередатчик	Убедитесь в том, что на радиочастотном приемопередатчике горит светодиодный индикатор питания. Если он не горит, обратитесь за помощью к техническому специалисту
2	-Error / ОШИБКА- Низкий уровень зарядки аккумуляторной батареи. Срочно зарядите аккумуляторную батарею	Отсутствие напряжения на зарядном устройстве	Проверьте напряжение питания (12 Вольт) зарядного устройства. Если оно не соответствует требуемым параметрам, проверьте соединения (2 штырьковых соединения), подключаемых к интерфейсному блоку (позиция 11 на

## Стенд «развал-схождения» URS1808R

	<b>Нажмите для перехода к ПК</b>		Рис. 26)
		Напряжение аккумуляторной батареи <5,4VDC	Зарядите аккумуляторную батарею в течение, как минимум, 8 часов
		Неполадки при зарядке аккумуляторной батареи	Проверьте уровень зарядки/соединения аккумуляторной батареи после 8-часовой зарядки. Если напряжение ниже 6VDC, замените аккумуляторную батарею
3	<b>- Error 2 / ОШИБКА 2 – Сбой при передаче данных в измерительных головках FL, FR, RL, RR. 1. Отсоедините измерительные головки от креплений. 2. Убедитесь в том, что измерительные головки включены и проверьте состояние предохранителя</b>	При установке на крепления для зарядки аккумуляторных батарей измерительные головки отключаются	Отсоедините измерительные головки от креплений и включите их
		Отсоединение гнезда предохранителя измерительные головки (на измерительную головку не поступает питание)	Закрепите предохранитель измерительные головки таким образом, чтобы на нее начало поступать питание
		Перегорел предохранитель	Если перегорел предохранитель, замените его предохранителем требуемых характеристик
		Утечка заряда аккумуляторной батареи в измерительные головки	Установите измерительную головку на крепления для зарядки аккумуляторной батареи/подключите кабель
		Одинаковый ID по ошибке запрограммирован для двух измерительных головок (две измерительные головки имеют одинаковый ID)	Поочередно подключите измерительные головки к интерфейсному блоку и запрограммируйте требуемый ID
		Использование радиочастотным приемопередатчиком и измерительными головами разных радиочастотных каналов	Убедитесь в том, что используемые радиочастотным приемопередатчиком и измерительными головами радиочастотные каналы совпадают
		Неисправность платы радиочастотного приемопередатчика	Обратитесь за помощью к техническому специалисту
	Неисправность платы измерительные головки	Обратитесь за помощью к техническому специалисту	
4	<b>- Error 3 / ОШИБКА 3 - Измерительные головки FL, FR, RL, RR настроены на разные каналы. Проведите проверку</b>	Настройки радиочастотных каналов измерительных головок и радиочастотного приемопередатчика не совпадают	Убедитесь в том, что используемые радиочастотным приемопередатчиком и измерительными головами радиочастотные каналы совпадают
		В пределах 100 метров от стенда регулировки используется такой же радиочастотный канал	Убедитесь в том, что два стенда регулировки используют разные радиочастотные каналы. В одной рабочей зоне не должны использоваться одинаковые радиочастотные каналы

### 9.4 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ РЕГУЛИРОВКИ

№	Неисправности	Причины	Способы устранения
1	Автомобиль отклоняется во время движения в сторону	Нарушение регулировки задней оси (например, нарушение схождения задних колес). Задняя ось не перпендикулярна Центральной геометрической оси	Проверьте заднюю подвеску, вкладыши рычагов и пружины на предмет износа



## Стенд «развал-схождения» URS1808R

		Смещение оси колес	Проверьте регулировку передних колес
		Нарушение регулировки развала. Автомобиль отклоняется в сторону более положительного развала	Проверьте шаровые опоры, рулевые тяги и пружины на предмет износа или поломки
		Недостаточное давление воздуха в шинах. Автомобиль отклоняется в сторону недостаточно накачанного колеса	Проверьте давление воздуха в шинах, которое должно быть одинаковым
		Разные размеры шин. Одновременное использование радиальных и обычных шин и различных рисунков протектора	Передние колеса должны быть одинакового размера и дизайна, а также должны иметь примерно одинаковую степень износа
		Ненадлежащие параметры регулировки кастера	Передние колеса должны иметь одинаковые параметры регулировки кастера. Проверьте рулевые тяги и сайлент-блоки на предмет износа
		Подклинивание тормозов, автомобиль отклоняется в сторону подклинивания	Проверьте состояние тормозных цилиндров и тормозных тросов на предмет износа
		Неисправность гидроусилителя руля	Отрегулируйте передние колеса в подвешенном положении и запустите двигатель. Утечка клапана управления не является причиной отклонения в сторону во время движения. Усилие при повороте руля в обе стороны должно быть одинаковым
		Трудности управления автомобилем из-за установленных шин	Найдите шину ненадлежащих характеристик
2	Отклонение автомобиля во время движения	Неисправность узлов рулевого управления	Проверьте состояние наконечников рулевых тяг, маятникового рычага и рулевого управления на предмет износа
		Износ рулевого механизма	Проведите ремонт либо, при необходимости, замену
		Занос автомобиля при торможении	Проверьте состояние опор и рычагов управления на предмет износа
		Износ подшипников колес	Отсоедините и осмотрите изношенный подшипник. При необходимости, проведите замену
3	Отклонение рулевого колеса даже после проведения регулировки	Ненадлежащая регулировка схождения колес	Проверьте длину поперечных рулевых тяг, которая должна быть одинаковой
		Ненадлежащая регулировка задней оси	Проверьте параметры регулировки задней оси. Проверьте состояние пружин на предмет проседания или повреждений

## Стенд «развал-схождения» URS1808R

<ol style="list-style-type: none"><li>1. Пропущена операция компенсации биения.</li><li>2. Не установлено значение высоты посадки автомобиля.</li><li>3. После регулировки кастера не проведена процедура повторной регулировки.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Должна быть обязательно применена компенсация биения.</li><li>2. Введите значение высоты посадки автомобиля.</li><li>3. После регулировки кастера должна быть обязательно проведена процедура повторной регулировки</li></ol>
--	--

## Стенд «развал-схождения» URS1808R

3	Отклонение рулевого колеса даже после проведения регулировки	Ненадлежащее крепление колесного зажима	<p>1. Убедитесь в том, что фиксаторы колесного зажима закреплены надлежащим образом.</p> <p>2. Все колесные зажимы должны быть одинаково закреплены, как с внутренней, так и с внешней стороны диска</p>
		Колесный зажим может быть поврежден	<p>Убедитесь в том, что колесный зажим закреплен на колесе вертикально (центральный блок колесного зажима опущен)</p> <p>1. Если резьбовой стержень изогнут, замените колесный зажим.</p> <p>2. Поочередно закрепите колесные зажимы на другом колесном диске и проверьте их функциональность. При необходимости, замените неисправный колесный зажим.</p> <p>3. Поочередно закрепите колесные зажимы на отдельном колесе и убедитесь в том, что данные измерений схожи</p>
		Не выровнен приямок	<p>1. Поверхности приямка должны быть выровнены с допустимым отклонением <math>\pm 2</math> мм.</p> <p>2. По диагонали должен быть обеспечен нулевой уровень без каких-либо отклонений (в частности, между передним левым и задним правым колесом и передним правым и задним левым колесом)</p>
4	Прочие неисправности	Износ шины с внешней стороны по причине избыточного положительного развала	Накачайте шину до требуемого давления и отрегулируйте развал в соответствии со спецификациями
		Износ шины с внешней стороны по причине избыточного отрицательного развала	Накачайте шину до требуемого давления и отрегулируйте развал в соответствии со спецификациями
		Износ шины с обеих сторон по причине недостаточного давления воздуха в шинах	Накачайте шину до требуемого давления в соответствии со спецификациями
		Износ шин из-за ненадлежащей регулировки схождения	Отрегулируйте схождение в соответствии со спецификациями
		Неравномерный износ шин из-за износа системы рулевого управления, нарушения регулировки передних и задних колес, износа подвески или перегрузки автомобиля	Проведите ремонт системы рулевого управления, отрегулируйте передние и задние колеса и устраните неисправности в подвеске. При необходимости, замените изношенные узлы
		Затрудненное управление автомобилем по причине недостаточного либо неравномерного давления воздуха в шинах, избыточного положительного кастера или неисправности гидроусилителя руля	Проверьте давление и накачайте шины до требуемого давления, после чего отрегулируйте или замените систему рулевого управления

## Стенд «развал-схождения» URS1808R

	Визг шин при повороте по причине нарушения регулировки максимального угла поворота и схождения в повороте из-за неотрегулированной поперечной рулевой тяги или поврежденного рулевого рычага, а также недостаточного либо неравномерного давления воздуха в шинах	Отрегулируйте поперечную рулевую тягу и максимальный угол поворота, а также проверьте давление воздуха в шинах
	Неустойчивость автомобиля при высокой скорости из-за нарушения параметров схождения передних или задних колес или износа узлов рулевого управления	Отрегулируйте схождение или замените изношенные компоненты рулевого управления

### ***ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ОБОРУДОВАНИЯ***

Вся информация, изображения и спецификации, содержащиеся в настоящем Руководстве, основаны ***Все права защищены. Любое частичное или полное копирование настоящего документа без предварительного согласия Производителя запрещено.***

на самой последней информации, доступной в момент публикации. Производитель оставляет за собой право в любой момент и без уведомления вносить изменения в любой продукт собственного производства для улучшения надежности, функциональности, дизайна, а также другие изменения, которые Производитель посчитает необходимыми.