



**Технический паспорт  
Инструкция по эксплуатации**

**Стенд для регулировки  
развала-схождения WA613**

**LAUNCH / SmartSafe**

Версия 02.45 от 12.05.2025

Беспроводной 3D- стенд для точной регулировки углов наклона колес автомобилей WA613

Серийный номер: \_\_\_\_\_

Дата производства: \_\_\_\_\_

Дата продажи: \_\_\_\_\_

Продавец: \_\_\_\_\_

**Изготовитель:**

SHENZHEN SMARTSAFE TECH CO.,LTD.

3310, Building 11, Tian'an Cloud Park, Bantian Street, Longgang District, Shenzhen, Guangdong,  
China. Postcode: 518110

## **Информация об авторских правах**

Авторское право © 2024 by SHENZHEN SMARTSAFE TECH CO.,LTD. Все права защищены. Никакая часть этой публикации не может быть воспроизведена, сохранена в поисковой системе или передана в любой форме или любыми средствами, электронными, механическими, фотокопировальными, записывающими или иными, без предварительного письменного разрешения SMARTSAFE.

Ни компания SMARTSAFE, ни ее филиалы не несут ответственности перед покупателем данного устройства или третьими лицами за ущерб, потери, затраты или расходы, понесенные покупателем или третьими лицами в результате: несчастного случая, неправильного использования или злоупотребления данным устройством, или несанкционированных модификаций, ремонта или изменений данного устройства, или несоблюдения строгих инструкций по эксплуатации и обслуживанию от SMARTSAFE. SMARTSAFE не несет ответственности за любой ущерб или проблемы, возникающие в результате использования любых опций или любых расходных материалов, кроме тех, которые обозначены как оригинальные продукты SMARTSAFE или продукты, одобренные SMARTSAFE от лица компании SMARTSAFE.

Вся информация, технические характеристики и иллюстрации в данном руководстве основаны на последних данных, доступных на момент печати. SMARTSAFE оставляет за собой право вносить изменения в любое время без предварительного письменного или устного уведомления.

## **Информация о торговой марке**

**SmartSafe** является зарегистрированной торговой маркой SHENZHEN SMARTSAFE TECH CO.,LTD. в Китае и других странах. Все другие торговые марки SMARTSAFE, знаки обслуживания, доменные имена, логотипы и названия компаний, упоминаемые в данном руководстве, являются торговыми марками, зарегистрированными торговыми марками, знаками обслуживания, доменными именами, логотипами и названиями компаний SMARTSAFE или являются собственностью SMARTSAFE или ее аффилированных компаний в иных случаях. В странах, где какие-либо торговые марки, знаки обслуживания, доменные имена, логотипы и названия компаний SMARTSAFE не зарегистрированы, SMARTSAFE заявляет о других правах, связанных с незарегистрированными торговыми марками, знаками обслуживания, доменными именами, логотипами и названиями компаний. Другие продукты или названия компаний, упоминаемые в данном руководстве, могут являться товарными знаками соответствующих владельцев. Вы не можете использовать любую торговую марку, знак

обслуживания, доменное имя, логотип или название компании SMARTSAFE или любой третьей стороны без разрешения владельца соответствующей торговой марки, знака обслуживания, доменного имени, логотипа или названия компании. Вы можете связаться с компанией SMARTSAFE, посетив веб-сайт [www.newsmartsafe.com](http://www.newsmartsafe.com), или написать по адресу SHENZHEN SMARTSAFE TECH CO.,LTD., 3310, здание 11, парк облачных технологий «Тяньань», улица Баньтянь, район Лунган, Шэньчжэнь, Гуандун, Китай, чтобы запросить письменное разрешение на использование Материалов данного руководства в своих целях или по всем другим вопросам, связанным с данным руководством.

Во избежание травм, порчи имущества или случайного повреждения изделия, перед использованием изделия прочтите всю информацию в этой главе. Это оборудование предназначено для использования профессиональными техниками или обслуживающим персоналом.

### **Меры предосторожности**

- Перед установкой и вводом в эксплуатацию внимательно прочитайте данное руководство, ознакомьтесь с перечнем оборудования, а при возникновении вопросов немедленно обратитесь к дилеру или в компанию Smartsafe.
- Оператор должен иметь базовое представление об установке углов четырех колес.
- Оператор должен обладать знаниями о безопасном использовании подъемников и безопасном обслуживании автомобилей.
- После завершения технического обслуживания автомобиля необходимо проверить и затянуть все ослабленные болты и компоненты, чтобы обеспечить безопасность.
- Не устанавливайте беспроводной 3D-прибор для установки углов колес WA613 на вибрирующий объект или на наклонную поверхность. Избегайте прямых солнечных лучей и влаги.
- Несанкционированная разборка оборудования запрещена во избежание повреждения компонентов, ухудшения качества проверки и увеличения сложности и стоимости обслуживания. На повреждения, вызванные несанкционированной разборкой, компания не предоставляет никаких гарантий.
- Камера беспроводного 3D-прибора для установки углов колес WA613 является ключевым оптическим компонентом для контроля и должна содержаться в чистоте.

### **Информация по безопасности**



Не эксплуатируйте систему выравнивания четырех колес в легковоспламеняющейся

и взрывоопасной среде.



Категорически запрещается размещать рядом с оборудованием любые легковоспламеняющиеся или самовозгорающиеся материалы (например, ткани, загрязненные машинным маслом, и ткани, загрязненные легковоспламеняющимися растворителями).



Разместите оборудование вдали от источников огня, а также поставьте рядом с ним соответствующие огнетушители.



**Не смотрите прямо на лазерное излучение!** Избегайте попадания прямого или рассеянного излучения в глаза или на кожу.

## Содержание

<b>1. Обзор</b> .....	<b>1</b>
1.1 Информация об изделии .....	1
1.2 Особенности и характеристики .....	1
1.3 Диапазон измерений .....	2
1.4 Требования к рабочей среде .....	2
1.5 Инструкции по эксплуатации .....	2
<b>2. Конструкция прибора</b> .....	<b>3</b>
2.1 Общая конструкция .....	3
2.2 Измерительный блок в сборе .....	3
2.3 Колесный адаптер и мишень .....	4
<b>3. Этапы операции по выравниванию четырех колес</b> .....	<b>4</b>
3.1 Подготовка .....	4
3.2 Обычная проверка .....	6
3.3 Быстрая проверка .....	26
3.4 Отчеты о проверке .....	30
3.5 База данных .....	32
3.6 Управление устройством .....	36
3.7 Системные настройки .....	38
<b>4. Термины</b> .....	<b>42</b>
4.1 Геометрическая центральная линия .....	43
4.2 Развал .....	43
4.3 Схождение внутрь (угол) .....	44
4.4 Поперечный наклон поворотного шкворня (УНШ) .....	44
4.5 Продольный наклон поворотного шкворня (кастер) .....	45
4.6 Схождение наружу при повороте на 20° .....	46
4.7 Угол разворота заднего моста .....	46
4.8 Максимальный угол поворота .....	47
4.9 Разница в колесной базе .....	47
4.10 Разница в ширине колеи .....	48
4.11 Левое (правое) боковое смещение (угол) .....	48
4.12 Смещение оси (угол) .....	48
4.13 Задержка (угол) .....	49
4.14 Включенный угол .....	49

---

4.15 Углы установки колес .....	50
4.16 Значение симметрии .....	50
<b>Предупреждение FCC .....</b>	<b>1</b>
<b>Гарантия .....</b>	<b>3</b>



# 1. Обзор

## 1.1 Информация об изделии

WA613 - это беспроводной 3D-прибор для установки углов колес с совершенно новой формой промышленного дизайна. Он используется для определения относительных положений и углов между колесами автомобиля, чтобы определить параметры схождения колес. Это позволяет специалистам по техническому обслуживанию автомобилей регулировать параметры регулировки развала-схождения в соответствии с требованиями конструкции автомобиля, обеспечивая плавное и безопасное движение, снижая расход топлива и износ шин.

Беспроводной 3D-прибор для установки углов колес прост в эксплуатации, не зависит от уровня платформы, а наклон кузова автомобиля не влияет на его точность. Толкая автомобиль или перекачивая колеса, можно проводить динамические измерения, что повышает эффективность и точность измерений.

## 1.2 Особенности и характеристики

- Изделие готово к использованию из коробки, не требует сборки или подключения; заводская калибровка не требуется.
- Совместимость с различными платформами, возможна адаптация к большим ножничным и четырехстоечным подъемникам.
- С помощью интеллектуального терминала ST13 данные измерений передаются по беспроводной связи, что позволяет наблюдать за процессом и результатами измерений в любое время, что делает удобной настройку шасси.
- Оснащенный батареей большой емкости, прибор не требует подключения к электросети во время процесса измерения, что делает его более безопасным.
- Поддерживается два типа методов измерения схождения четырех колес: стандартное измерение и быстрое измерение. Прибор может измерять такие ключевые параметры, как схождение, развал, продольный наклон поворотного шкворня, поперечный наклон поворотного шкворня и угол разворота заднего моста. Он также поддерживает дополнительные измерения, такие как колесная база, ширина колеи, смещение оси, смещение колес, диагональ и смещение центра.
- Содержит данные о регулировке углов установки четырех колес для более чем 50 000 моделей автомобилей по всему миру и поддерживает пользовательскую настройку.
- Создает профессиональные отчеты о проверке, поддерживает сравнение данных до

и после тюнинга и обмен отчетами.

### 1.3 Диапазон измерений

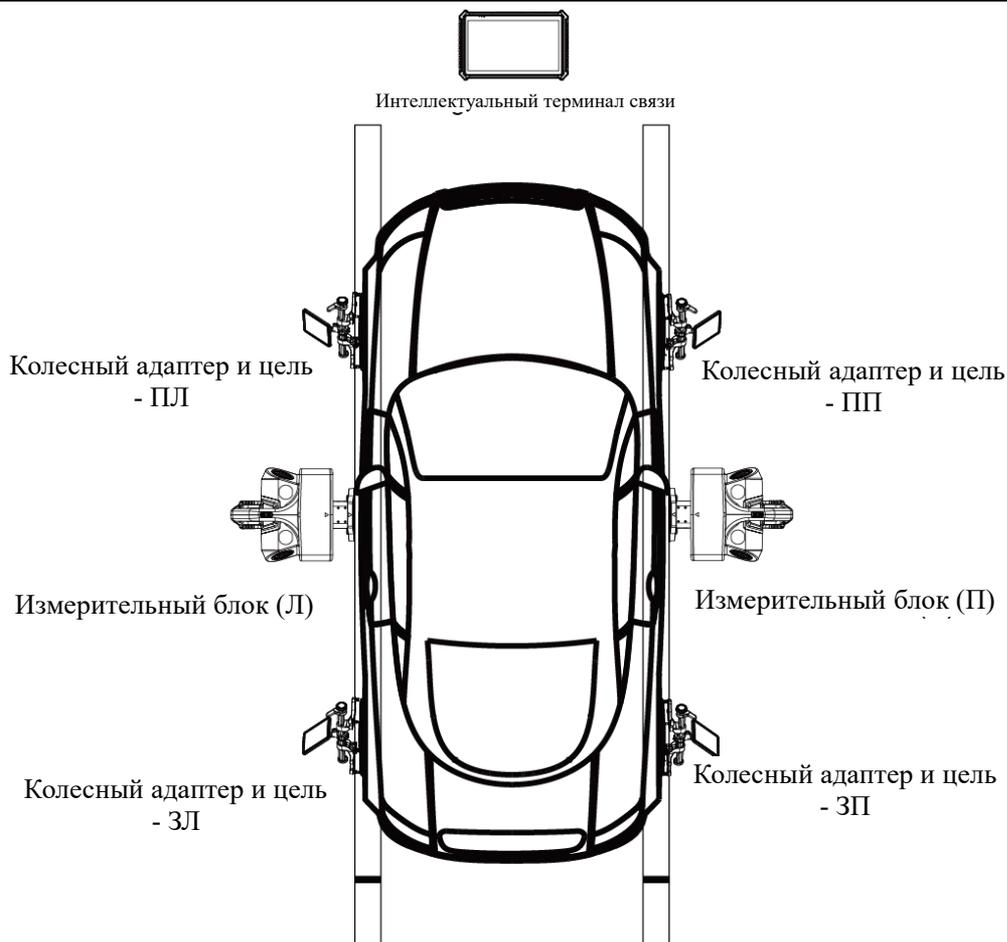
Поддерживаемые технические характеристики автомобиля	
Колесная база	1940 мм ~ 4600 мм
Ширина колес	1290 мм ~ 1900 мм
Диаметр обода (при использовании трехточечного зажима обода)	275 мм ~ 640 мм
Диаметр шины (при использовании четырехточечного колесного адаптера)	470 мм ~ 1100 мм

### 1.4 Требования к рабочей среде

Параметры среды	Требования
Температура при работе	0°C ~ 45°C
Влажность при работе	20% ~ 90%
Температура при хранении	-20°C ~ 70°C
Влажность при хранении	10% ~ 90%
Атмосферное давление при работе	86 кПа ~ 106 кПа
Защита ESD	Воздушный разряд 8 кВ, контактный разряд 4 кВ
Требования к освещенности	Рекомендуется использовать в помещении, не допускается использование в условиях сильного солнечного света.
Разница в высоте подъемного пути	Разница между передней и задней частями < 2 мм

### 1.5 Инструкции по эксплуатации

Схема согласованной работы беспроводного 3D-прибора для установки углов колес WA613 показана на рисунке ниже. Вся система состоит в основном из секции сбора данных и интеллектуального терминала ST13. Компоненты секции сбора данных состоят из 2 измерительных блоков и 4 мишеней.



## 2. Конструкция прибора

### 2.1 Общая конструкция

Беспроводной 3D-прибор для установки углов колес WA613 состоит из измерительных блоков (правый/левый), колесных адаптеров и мишеней (ПП/ПЛ/ЗП/ЗЛ), интеллектуального терминала связи ST13, поворотных столов, упора для рулевого колеса и упора для педали тормоза, и все это в паре со стандартным четырехстоечным подъемником.

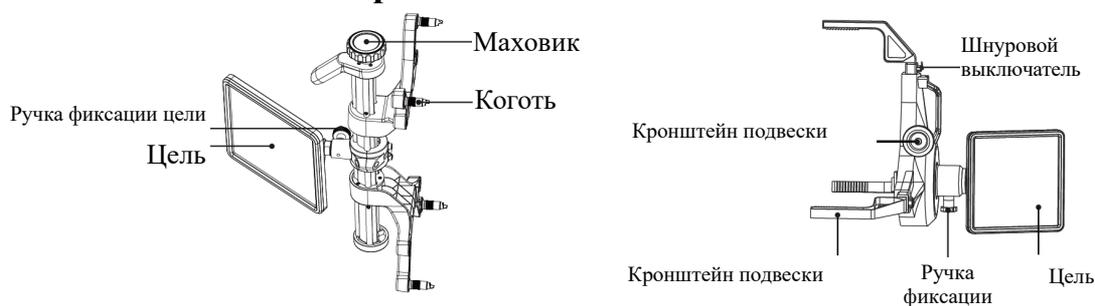
Примечание: изделия с разными конфигурациями имеют разные компоненты и аксессуары. Проконсультируйтесь с продавцом или обратитесь к упаковочному листу продукта для получения подробной информации.

### 2.2 Измерительный блок в сборе

3D-прибор для установки углов колес WA613 имеет 2 измерительных блока в сборе (правый/левый).



## 2.3 Колесный адаптер и мишень



Примечание: маховик используется для регулировки высоты захвата.

## 3. Этапы операции по выравниванию четырех колес

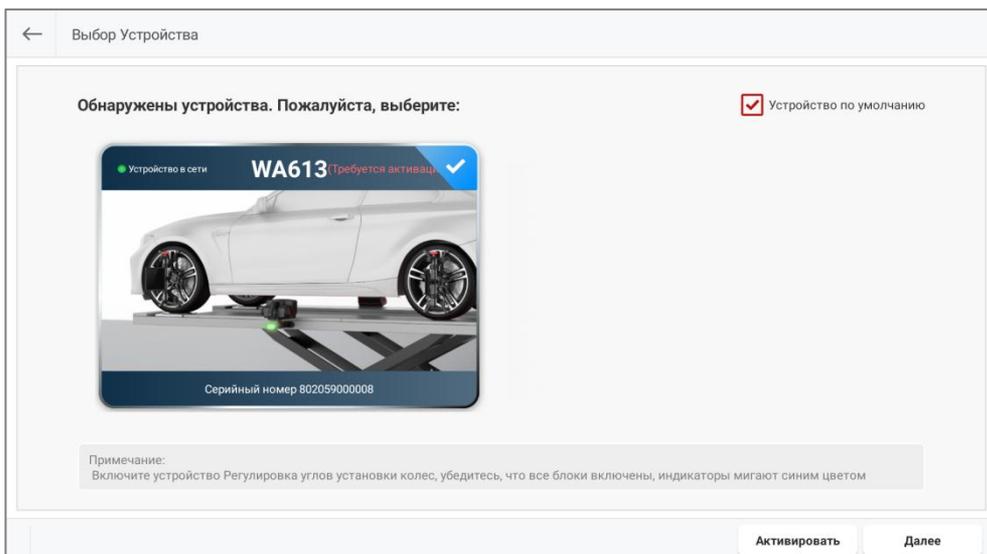
### 3.1 Подготовка

#### 3.1.1 Активация устройства

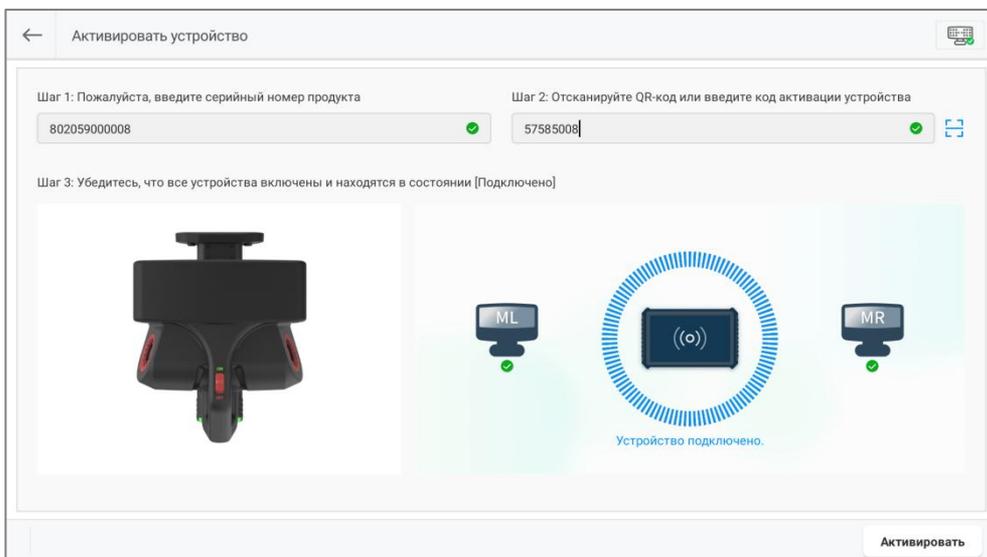
При первом использовании WA613 необходимо активировать WA613 на инспекционном планшете (интеллектуальный терминал связи ST13).

Примечание: перед активацией устройства убедитесь, что WA613 находится в нормальном запущенном состоянии, а планшет (интеллектуальный терминал связи ST13) - в состоянии попытки подключения (т.е. измерительный блок находится в состоянии мигающего синего света).

- 1) Войдите в основной интерфейс программы измерения выравнивания углов четырех колес, нажав на приложение [Выравнивания углов четырех колес] на планшете.
- 2) Нажмите на значок [Выравнивание углов четырех колес] в главном интерфейсе, чтобы войти в интерфейс активации устройства, выберите устройство, отметьте опцию **Текущее устройство по умолчанию на сегодня** и нажмите [Активировать].

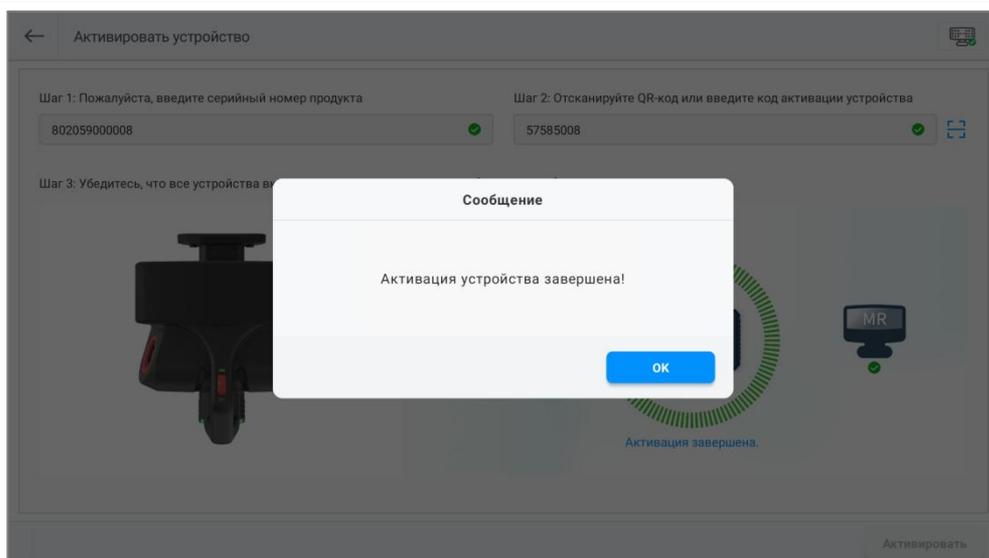


3) Введите серийный номер и код активации WA613, затем нажмите [Активировать].



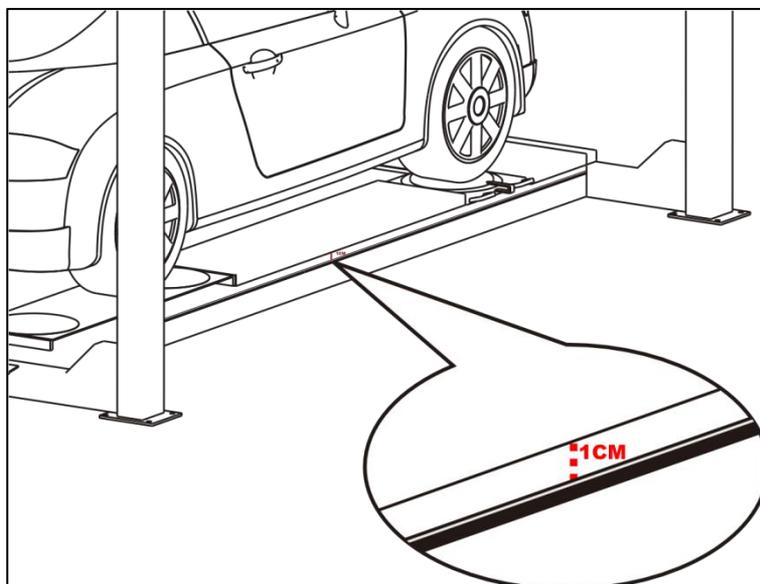
Примечание: вы можете нажать кнопку  , чтобы отсканировать код активации устройства (QR-код).

4) Активация завершена.



### 3.1.2 Использование позиционирующей наклейки

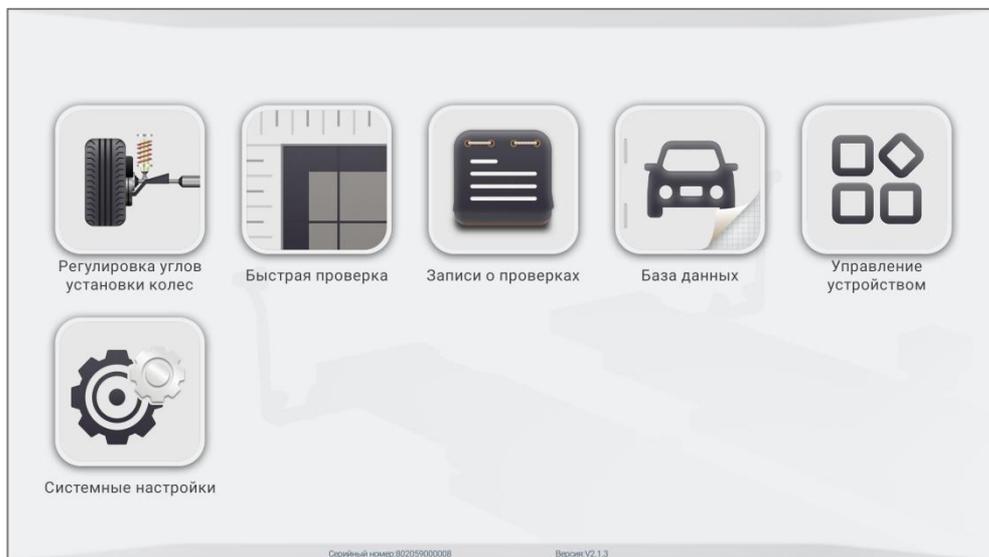
В комплект поставки входят наклейки для позиционирования, которые помогут при установке устройства. Прикрепите наклейку для позиционирования на расстоянии около 1 см от поверхности подъемника и убедитесь, что поверхность позиционирования параллельна поверхности подъемника.



## 3.2 Обычная проверка

Войдите в основной интерфейс программы измерения выравнивания углов четырех колес, нажав на приложение [Выравнивания углов четырех колес] на планшете. В

главном интерфейсе отображаются 6 функций: регулировка углов установки колес, быстрая проверка, отчеты о проверках, база данных, управление устройством и системные настройки.

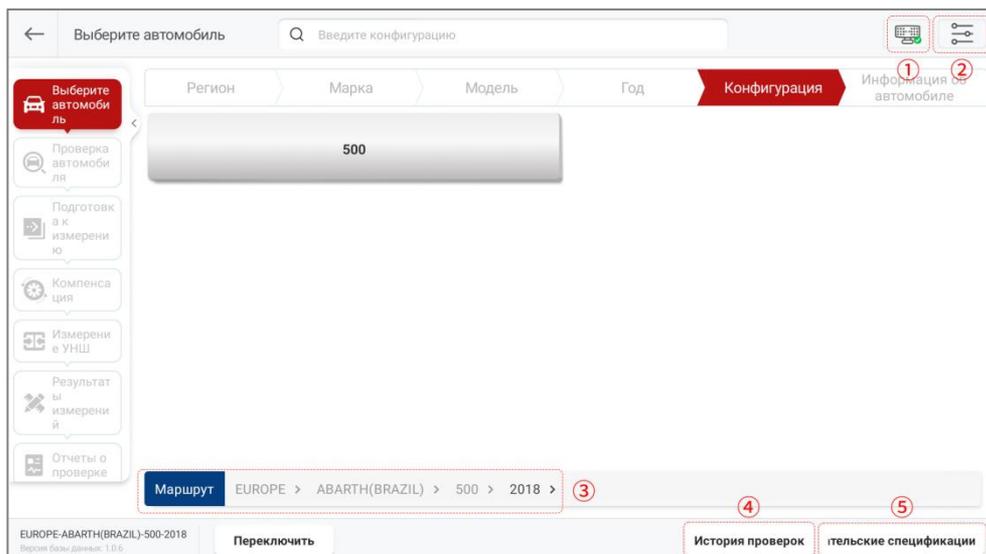


### 3.2.1 Выбор автомобиля

Нажмите на значок [Регулировка углов установки колес] в главном интерфейсе, чтобы войти в интерфейс обычной проверки выравнивания четырех колес, сначала нужно будет выбрать автомобиль.

В соответствии с информацией об автомобиле, который необходимо обнаружить, выберите [Регион] -> [Марка] -> [Модель] -> [Год] -> [Конфигурация] по порядку, а затем войдите в интерфейс [Информация об автомобиле].

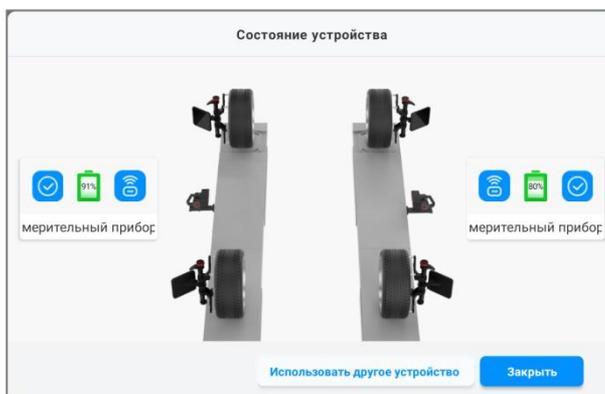
Примечание: для быстрого поиска можно ввести соответствующую информацию в поле поиска в верхней части экрана.



**Инструкции по использованию экранных кнопок приведены ниже:**

**① Состояние устройства (📶🔋)**

Нажав на эту кнопку, можно быстро просмотреть состояние устройства, уровень заряда батареи, сигнал сетевого подключения и другую информацию (когда все устройства находятся в сети, значок отображается зеленым цветом 📶🔋; при низком уровне заряда батареи значок отображается красным цветом 📶🔋🔴; при нарушении, или когда устройство находится в неисправном состоянии, значок отображается оранжевым цветом 📶🔋🟡; когда некоторые устройства находятся в сети или в процессе подключения, значок отображается синим цветом 📶🔋🟡🟢).



**② Настройка**

Нажатие на эту кнопку позволяет быстро войти в интерфейс

параметров (🔧)	«Настройки параметров».
③ Путь	Отражает информацию о регионе, марке, модели, годе и спецификации выбранного автомобиля.
④ История проверок	Используется для прямого выбора ранее обнаруженных автомобилей на основе исторических отчетов о проверках.
⑤ Автомобили клиента	Просмотр информации о сохраненных автомобилях клиентов для непосредственного выбора автомобилей.

В интерфейсе «Автомобили» вы можете просмотреть стандартные данные автомобиля, а также изменить спецификацию и добавить пользовательские данные по мере необходимости.

Выберите автомобиль

Регион > Марка > Модель > Год > Конфигурация > Информация об автомобиле

	Передний мост		Задний мост	
Параметр	Мин	Стандарт	Макс	
Суммарное схождение	-00.24°	00.00°	00.24°	
Схождение (FL)	-00.12°	00.00°	00.12°	
Схождение (FR)	-00.12°	00.00°	00.12°	
Развал (FL) ⬇️	-02.00°	-01.50°	-01.00°	
Развал (FR) ⬇️	-02.00°	-01.50°	-01.00°	
Продольный УНШ (FL)	02.15°	02.65°	03.15°	
Продольный УНШ (FR)	02.15°	02.65°	03.15°	

EUROPE-AVARTH(BRAZIL)-500-2018-500  
Воспользуйтесь данными 1.0.0

Индикацию Изменить Единицы измерения Повторный выбор автомобиль Подтвер

Инструкции по использованию экранных кнопок приведены ниже:

<b>[Изменить спецификацию]</b>	Эта функция используется для настройки информации о спецификации. Нажмите [Изменить спецификацию], чтобы войти в следующий интерфейс:
--------------------------------	---

Выберите автомобиль

Регион    Марка    Модель    Год    Конфигурация    Информация об автомобиле

Параметр	Передний мост			Задний мост		
	Мин	Стандарт	Макс	Мин	Стандарт	Макс
Суммарное схождение	-00.24°	00.00°	00.24°			
Схождение (FL)	-00.12°	00.00°	00.12°			
Схождение (FR)	-00.12°	00.00°	00.12°			
Развал (FL) Ⓣ	-02.00°	-01.50°	-01.00°			
Развал (FR) Ⓣ	-02.00°	-01.50°	-01.00°			
Продольный УНШ (FL)	02.15°	02.65°	03.15°			
Продольный УНШ (FR)	02.15°	02.65°	03.15°			

EUROPE-AVANT(BRAZIL)-500-2018-500    Сохранить    Информация об авто    Отмена    Единицы измерения    Редить спецификацию

После изменения значения параметров нажмите [Сохранить текущую спецификацию]. Во всплывающем окне введите имя спецификации и нажмите [ОК], чтобы сохранить измененную спецификацию в пользовательской базе данных.

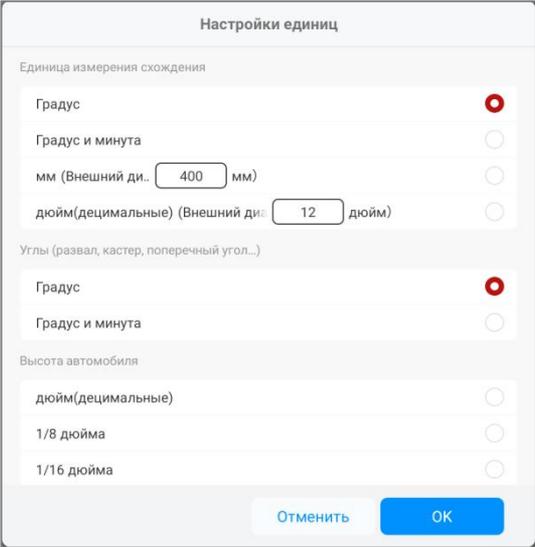
Сохранить спецификацию

Введите название спецификации

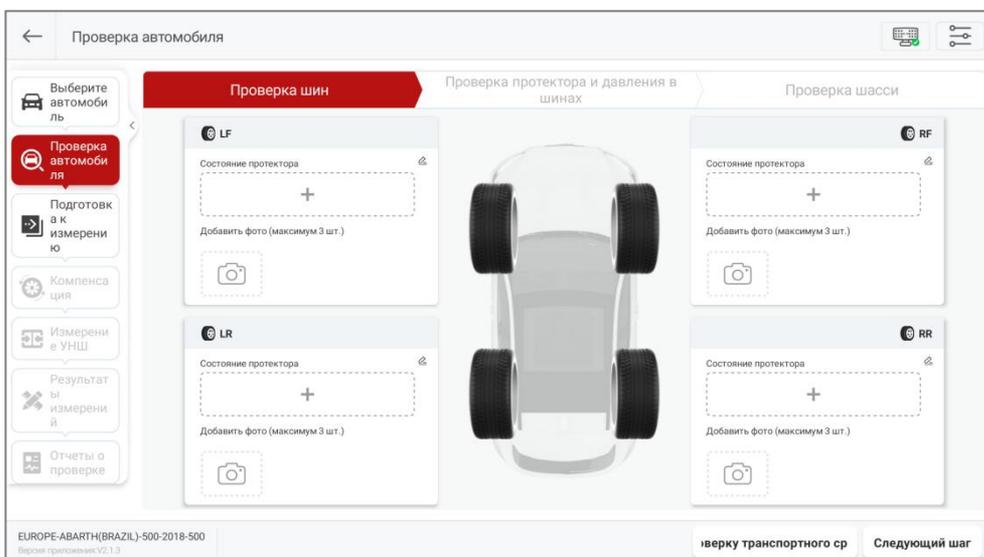
ОТМЕНИТЬ    ОК

Если вам нужно изменить информацию о модели среди пользовательских данных, вы можете нажать [Редактировать модель], чтобы изменить соответствующую информацию, а затем нажать [Сохранить текущую спецификацию].

	<div data-bbox="534 164 1149 840"><p style="text-align: center;"><b>Редактор информации об автомобиле</b></p><p>Регион</p><input type="text" value="EUROPE"/><p>Марка</p><input type="text" value="ABARTH(BRAZIL)"/><p>Модель</p><input type="text" value="500"/><p>Год</p><input type="text" value="2018"/><p>Конфигурация</p><input type="text" value="500"/><p style="text-align: right;"><input type="button" value="ОТМЕНИТЬ"/> <input type="button" value="СОХРАНИТЬ"/></p></div> <p>[Отменить редактирование]: отмена редактирования и возврат в интерфейс подтверждения информации об автомобиле.</p> <p>[Подтвердить спецификацию]: подтвердите, что спецификация была изменена, и вернитесь в интерфейс подтверждения информации об автомобиле.</p>
<b>[Настройки единиц]</b>	Эта функция используется для изменения единиц измерения схождения, угла, высоты автомобиля, ширины колеи, колесной базы и т.д.

	
<p><b>[Повторный выбор]</b></p>	<p>Снова выберите автомобиль в соответствии с [Регион] -&gt; [Марка] -&gt; [Модель] -&gt; [Год] -&gt; [Конфигурация].</p>
<p><b>[Подтвердить автомобиль]</b></p>	<p>Подтвердите информацию об автомобиле и войдите в интерфейс проверки автомобиля.</p>

### 3.2.2 Проверка автомобиля



Проведите соответствующие проверки автомобиля, такие как проверка шин, проверка протектора и давления в шинах, измерение высоты автомобиля, затем нажмите [Далее], чтобы войти в интерфейс подготовки к измерениям. Вы можете нажать [Пропустить]

проверку транспортного средства] и войти в интерфейс подготовки к измерениям без проверки автомобиля.

### 3.2.2.1 Проверка шин

После проверки состояния протектора нажмите кнопку [+], выберите параметры состояния протектора для каждой шины во всплывающем окне и прикрепите соответствующие фотографии (до 3). После завершения проверки шин нажмите [Далее], чтобы войти в интерфейс «Проверка протектора и давления в шинах».

The screenshot shows a selection screen for tire inspection parameters for the LF wheel. The interface has four tabs: LF (selected), RF, LR, and RR. Below the tabs is a list of 12 checkboxes arranged in two columns. The following table represents the visible options and their checked status:

Option	Checked
Нормальные шины	<input type="checkbox"/>
Внутренний износ	<input type="checkbox"/>
Перевидный износ	<input type="checkbox"/>
Старение	<input checked="" type="checkbox"/>
Предел износа	<input type="checkbox"/>
Повреждение/прокол	<input type="checkbox"/>
Старение клапанов	<input type="checkbox"/>
Несанкционированная шина	<input type="checkbox"/>
Внешний износ	<input type="checkbox"/>
Износ с обеих сторон	<input type="checkbox"/>
Износ пятнами	<input checked="" type="checkbox"/>
Деформация из-за недостаточного давления	<input checked="" type="checkbox"/>
Грыжа	<input type="checkbox"/>
Коаксиальный рисунок или несоответствие протектора/маркировки на шинах	<input type="checkbox"/>
Повреждение ступицы	<input type="checkbox"/>

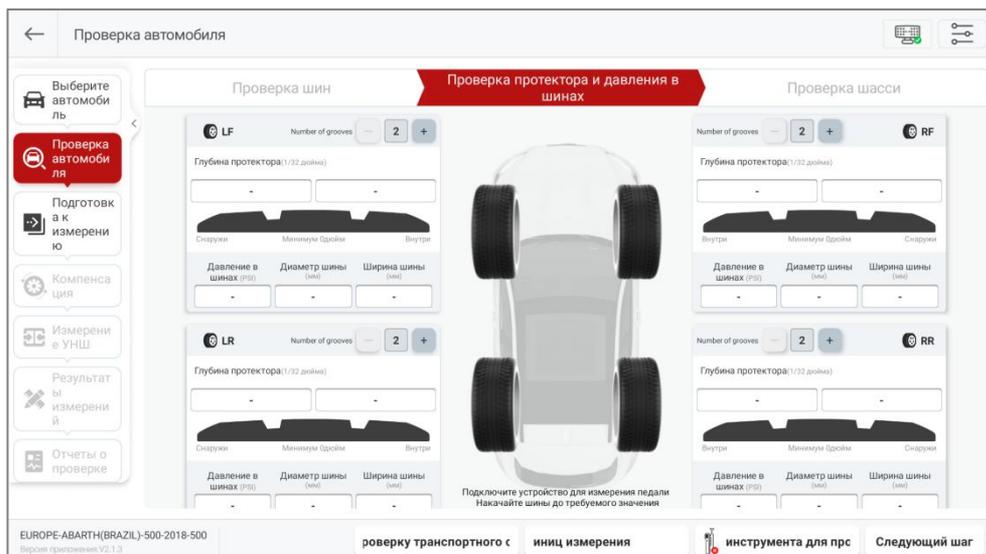
At the bottom right of the form are two buttons: "Отменить" (Cancel) and "OK".

### 3.2.2.2 Проверка протектора/давления в шинах

После завершения проверки протектора и давления в шинах нажмите на соответствующее поле ввода в этом интерфейсе, чтобы ввести значение для проверки. Под опцией «Глубина протектора» вы можете нажать [+] или [-], чтобы увеличить или уменьшить значение поля ввода в соответствии с количеством канавок для разных типов шин (от 2 до 5).

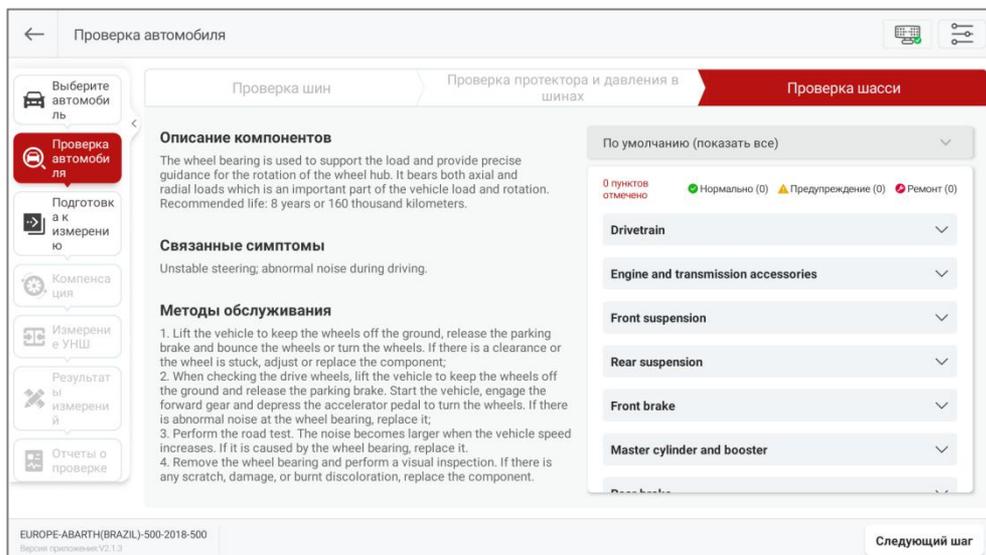
Здесь вы можете нажать кнопку [Инструмент определения протектора], чтобы подключить соответствующее устройство определения протектора (приобретается отдельно) для проверки протектора.

После завершения проверки протектора и давления в шинах нажмите [Далее], чтобы войти в интерфейс «Измерение высоты автомобиля».



### 3.2.2.3 Проверка шасси

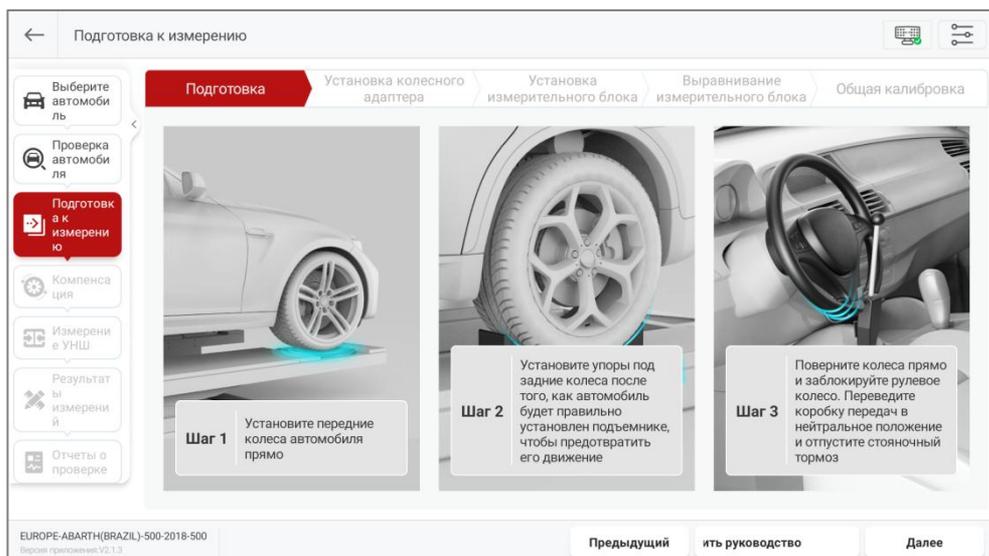
Следуя подсказкам на экране, проверьте шасси автомобиля и добавьте соответствующие фотографии (до 5) и заметки, а также нажмите на соответствующие опции, чтобы отметить состояние каждого компонента (нормальное/предупреждение/ремонт). После завершения проверки шасси нажмите [Далее], чтобы войти в интерфейс подготовки к измерению.



### 3.2.3 Подготовка к измерению

Установите упоры и устройство в соответствии с инструкциями на экране, а затем выполните сканирование измерений.

### 3.2.3.1 Установка упоров



Нажмите [Установка упоров] и установите соответствующие упоры в соответствии с инструкциями на экране.

- 1) Выровняйте передние колеса автомобиля по центру поворотного стола.
- 2) После устойчивой парковки автомобиля на подъемнике установите противооткатные упоры на задние колеса для предотвращения скольжения.
- 3) Выровняйте колеса по прямой, установите блокиратор рулевого колеса, переведите коробку передач в нейтральное положение и отпустите стояночный тормоз.

### 3.2.3.2 Установка устройства

После завершения установки упоров нажмите [Далее], чтобы войти в интерфейс руководства по установке устройства, и установите соответствующее устройство в соответствии с инструкциями на экране.

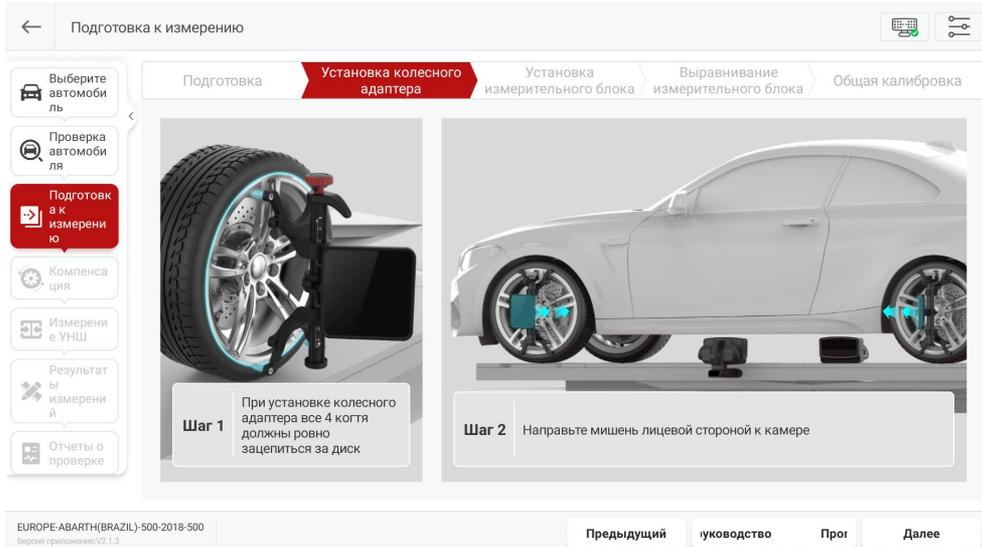
Примечание: рекомендуется заранее наклеить соответствующие наклейки позиционирования на боковой стороне подъемного моста, чтобы облегчить установку устройства.

- 1) Установка колесных адаптеров

Совместите колесные адаптеры с центром шины, согласно схеме, зажмите 4 когтя колесного адаптера на металлической кромке колесного диска и сориентируйте узорчатую сторону мишени на центр (измерительный блок).

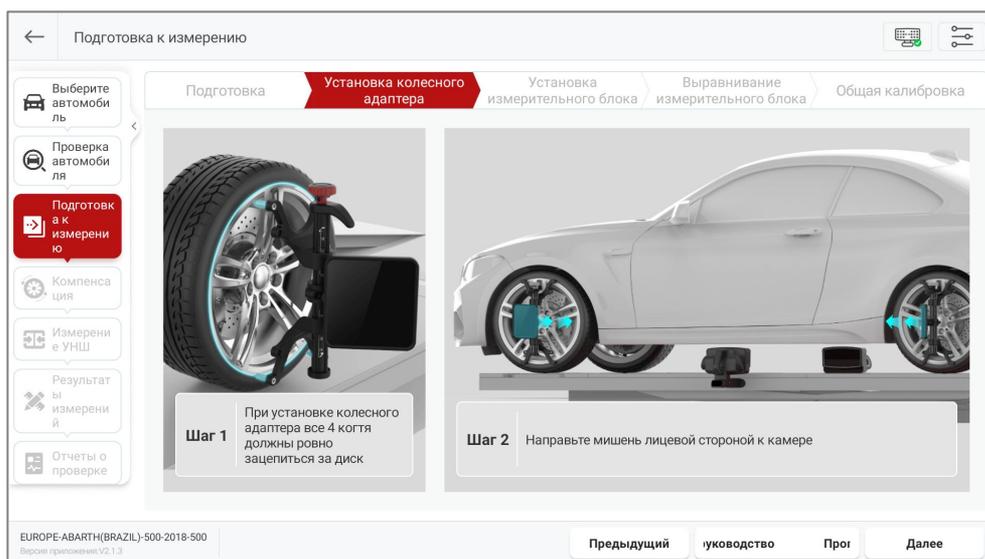
Примечание: колесные адаптеры должны быть расположены вертикально относительно

земли, с допустимой погрешностью от  $-15^{\circ}$  до  $15^{\circ}$ .



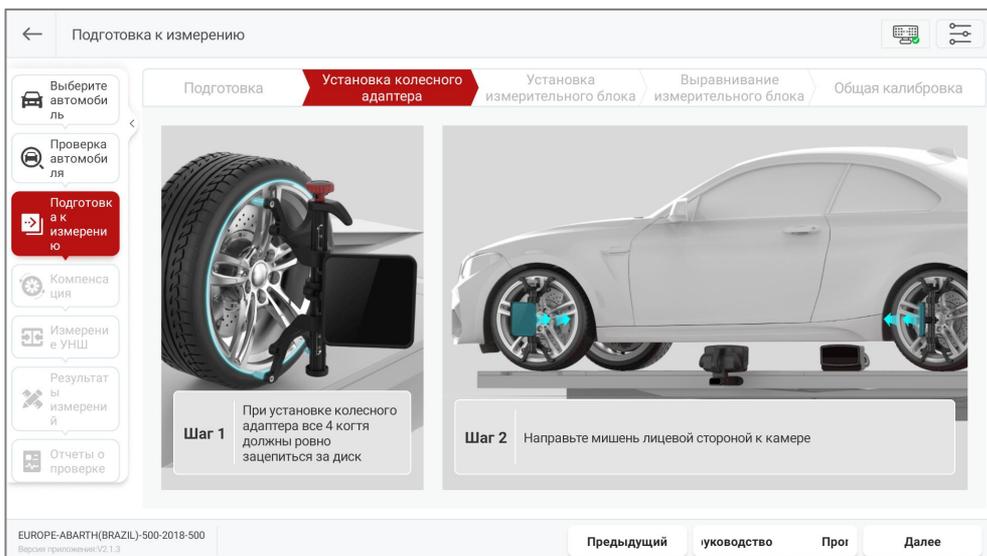
## 2) Установка измерительного блока

Установите измерительный блок между передними и задними колесами.



## 3) Выравнивание измерительного блока.

Чтобы убедиться, что два измерительных блока выровнены друг относительно друга, визуально проверьте, что один блок находится на одной продольной оси с противоположным блоком.

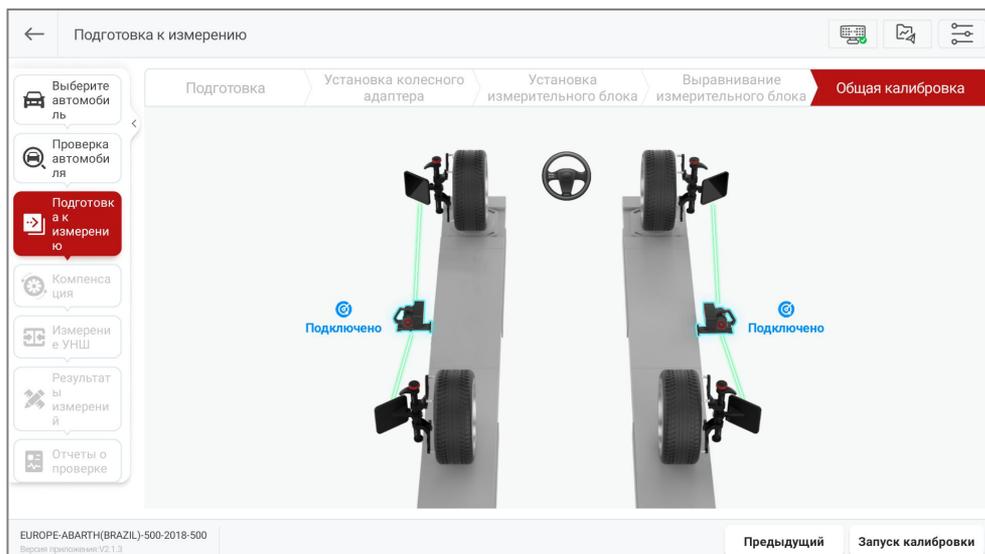


После установки всех колесных адаптеров и измерительных блоков индикаторы на измерительных блоках быстро мигают синим цветом, указывая на то, что измерительные блоки ищут интеллектуальный терминал связи ST13. Затем индикаторы будут медленно мигать синим цветом, что означает, что устройство подключилось к внутренней сети. Когда оба измерительных блока будут успешно подключены к планшету, индикаторы будут гореть зеленым цветом.

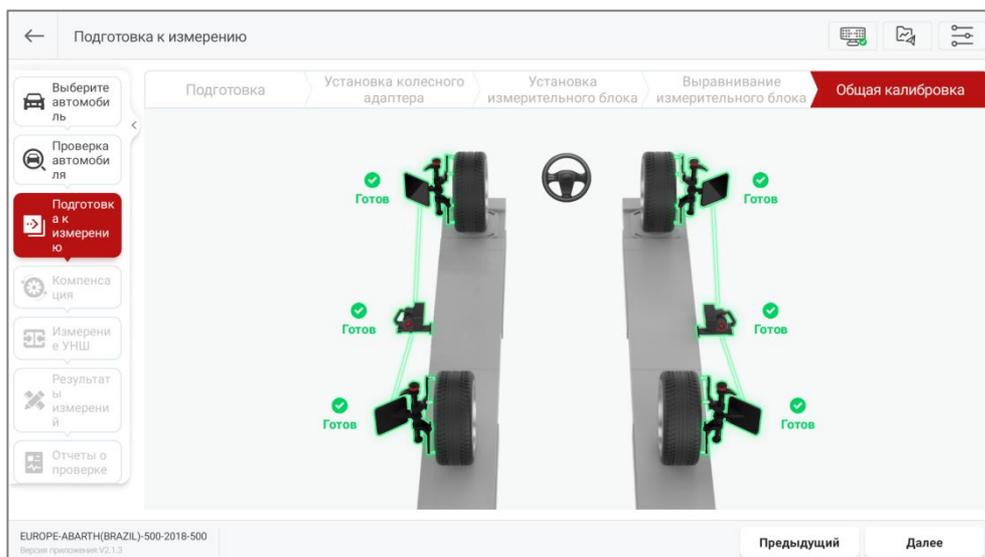
### 3.2.3.3 Общая калибровка

После установки устройства нажмите [Далее], чтобы войти в интерфейс общей калибровки.

Убедившись, что на значках обоих измерительных блоков отображается «Подключено», нажмите [Запуск калибровки].



После завершения калибровки на значках измерительного блока и мишени появится надпись «Готов».



После завершения установки устройства нажмите [Далее] для входа в интерфейс «Компенсация качения», толкайте автомобиль в соответствии с подсказками в интерфейсе и выполните компенсацию качения.

### 3.2.4 Компенсация качения

Операция компенсации качения выполняется следующим образом:

- 1) В соответствии с подсказками интерфейса сначала медленно толкайте автомобиль назад, пока все указатели не окажутся в зеленой зоне, как показано на рисунке

НИЖЕ.



- 2) Когда интерфейс предложит «Пожалуйста, толкните автомобиль вперед», медленно толкайте автомобиль вперед, пока все указатели снова не окажутся в зеленой зоне.



Когда интерфейс выдаст сообщение «Компенсация качения завершена», компенсация качения будет завершена, система автоматически перейдет в интерфейс «Результаты измерения».



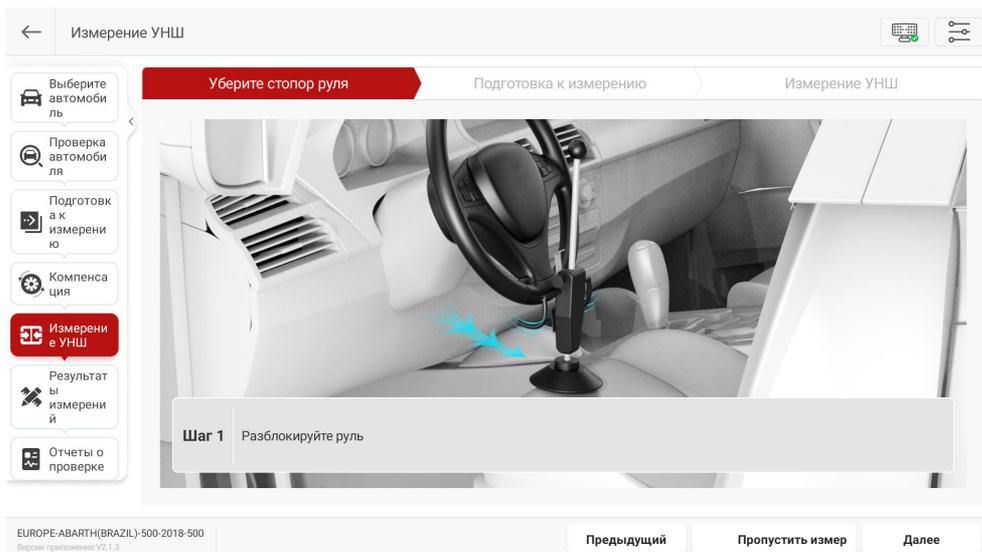
### 3.2.5 Измерение поперечного наклона поворотного шкворня (УНШ)

Измерение поперечного наклона поворотного шкворня (УНШ) характерно для передних колес, включая наклон шкворня и продольный наклон поворотного шкворня (кастер). Угол поперечного наклона поворотного шкворня позволяет равномерно распределить вес автомобиля на подшипники, защитить их от повреждений, сделать усилие на руле равномерным, а управление легким. Наличие угла продольного наклона поворотного шкворня (кастера) может сформировать точку пересечения оси рулевого управления и поверхности дороги перед точкой касания шин, что позволяет использовать сопротивление поверхности дороги для поддержания прямолинейного движения автомобиля.

#### 3.2.5.1 Подготовка

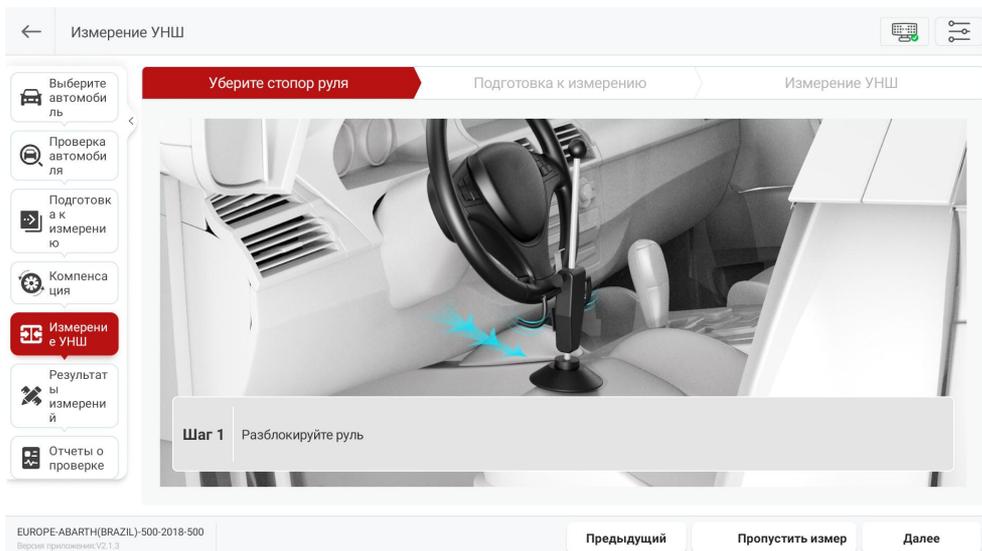
Произведите следующие подготовительные действия в соответствии с подсказками на экране:

- (1) Уберите стопор руля.



## (2) Подготовка к измерению

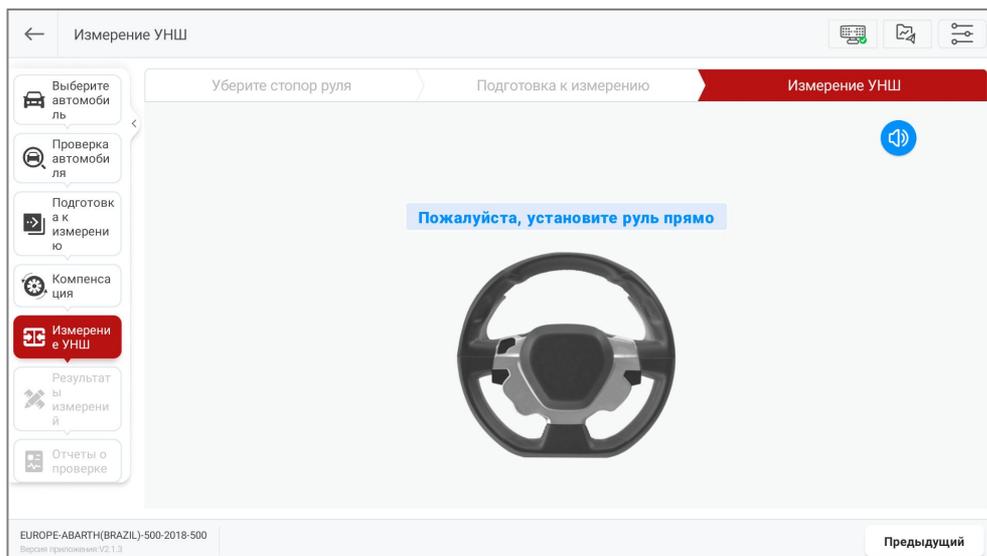
- 1) Установите тормозной фиксатор.
- 2) Снимите штифт поворотного стола.
- 3) Снимите штифт боковой пластины скольжения.



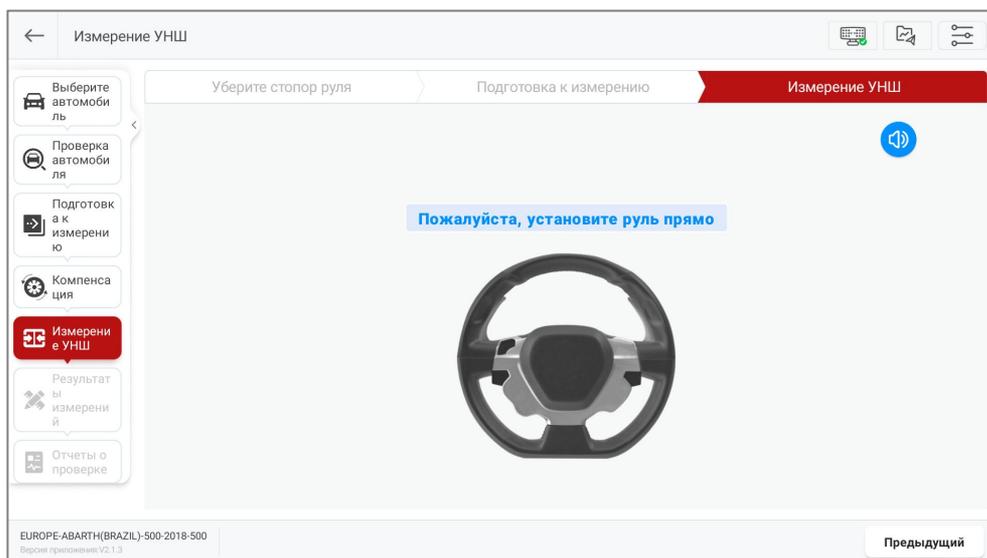
После завершения подготовки нажмите [Далее], чтобы войти в интерфейс «Измерения поперечного наклона поворотного шкворня (УНШ)»

### 3.2.5.2 Измерение поперечного наклона поворотного шкворня (УНШ)

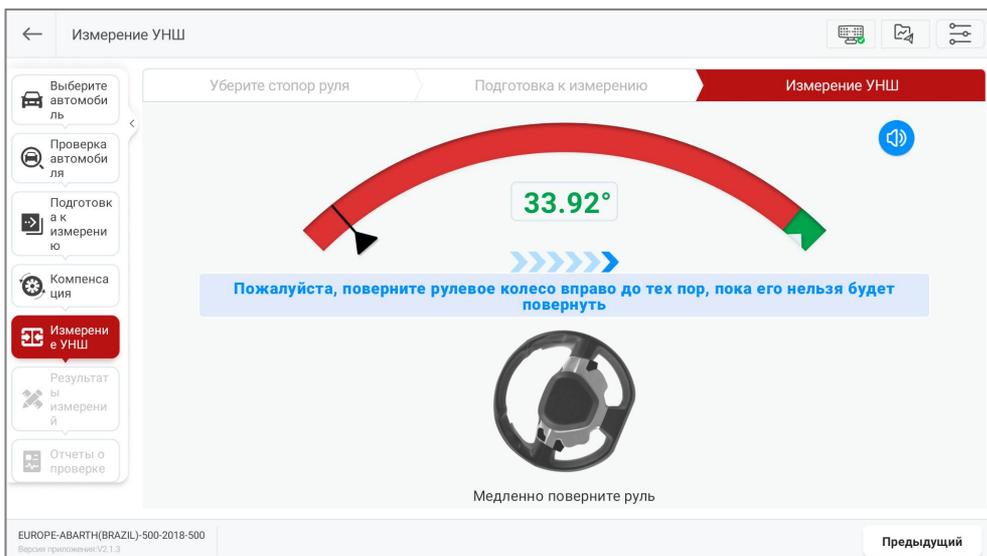
- 1) Установите рулевое колесо в положение «прямо вперед», то есть оба передних колеса должны иметь одинаковый угол схождения.



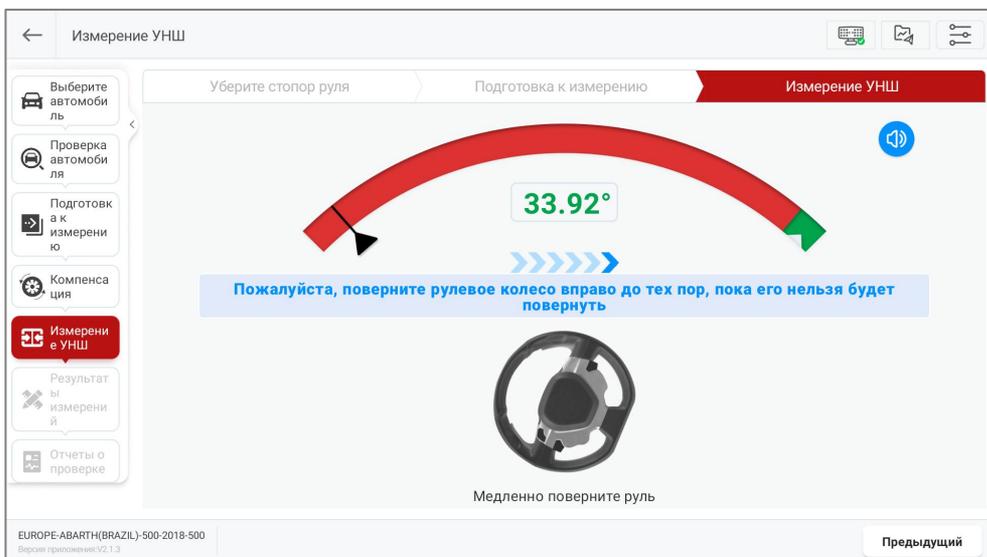
- 2) В соответствии с подсказкой системы поверните рулевое колесо влево или вправо (медленно и плавно поворачивайте рулевое колесо), и когда угол поворота колеса достигнет или превысит заданный угол ( $12^\circ$ ), система предложит повернуть рулевое колесо в противоположном направлении.



- 3) В соответствии с подсказками интерфейса медленно и плавно поворачивайте рулевое колесо. Когда угол поворота колеса достигает или превышает заданный угол ( $12^\circ$ ), система предлагает выпрямить рулевое колесо.



4) В соответствии с подсказкой системы верните рулевое колесо в исходное положение.



После завершения измерения поперечного наклона поворотного шкворня (УНШ) переключитесь в интерфейс «Результаты измерений».

Примечание: если вам необходимо отрегулировать шасси, а подъемник трясется или поднимается, нажмите кнопку [  ] для выполнения «Общей калибровки», чтобы обеспечить совпадение высоты двух мостов подъемника.

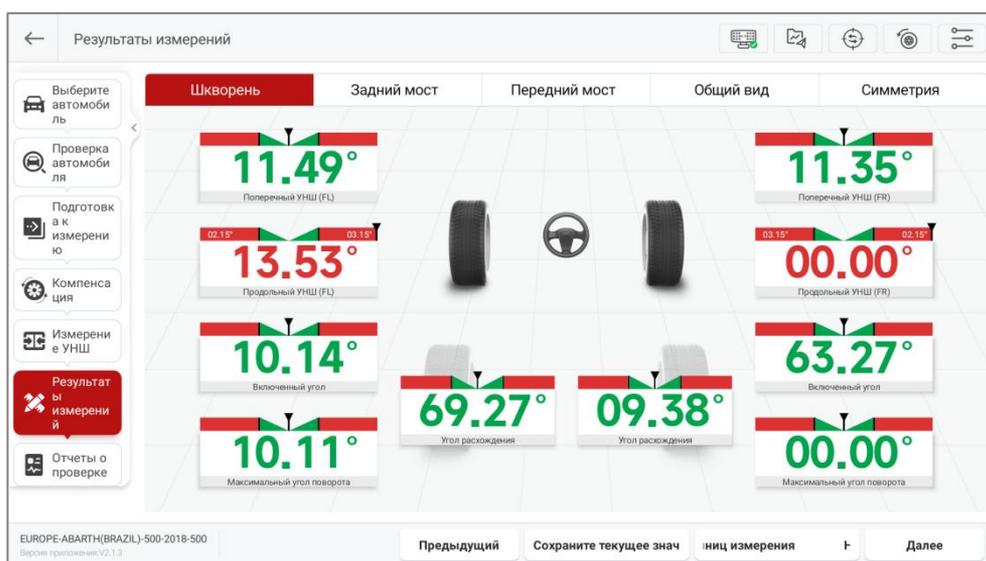
### 3.2.6 Результаты измерений

Эта функция используется для просмотра и сохранения результатов измерений. По умолчанию отображается результат измерения «Поперечного наклона поворотного

шкворня (УНШ)», «Заднего моста», «Переднего моста», «Общего вида», «Симметрии» и т.д., нажмите на соответствующие кнопки в верхней части экрана, чтобы просмотреть их соответственно.

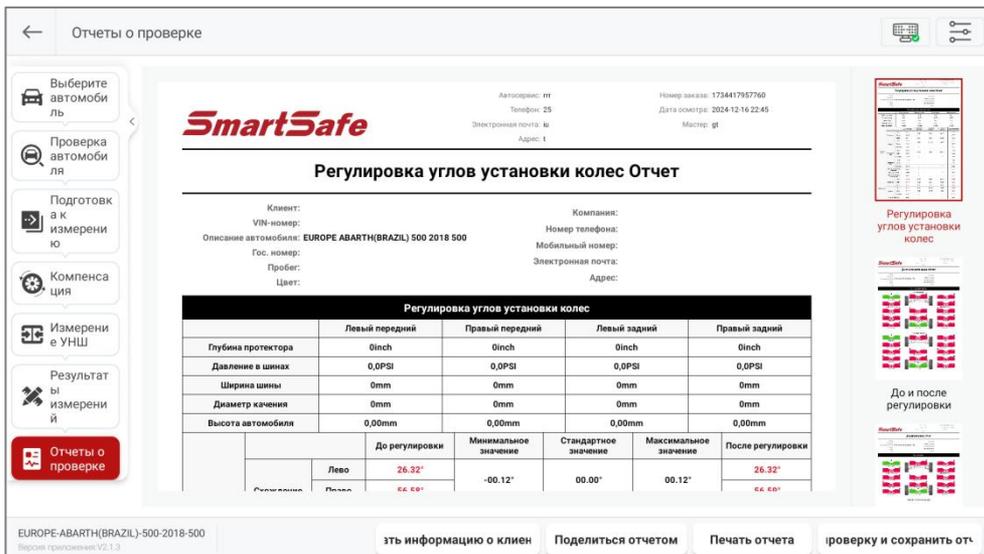
Нажмите [Настройки единиц], чтобы изменить единицы отображения элементов измерения.

Перед обслуживанием нажмите [Сохранить текущее значение перед ремонтом], результаты измерений будут обновлены в режиме реального времени после завершения обслуживания, нажмите [Далее], чтобы сохранить текущие результаты измерений и войти в интерфейс «Отчет о проверке».



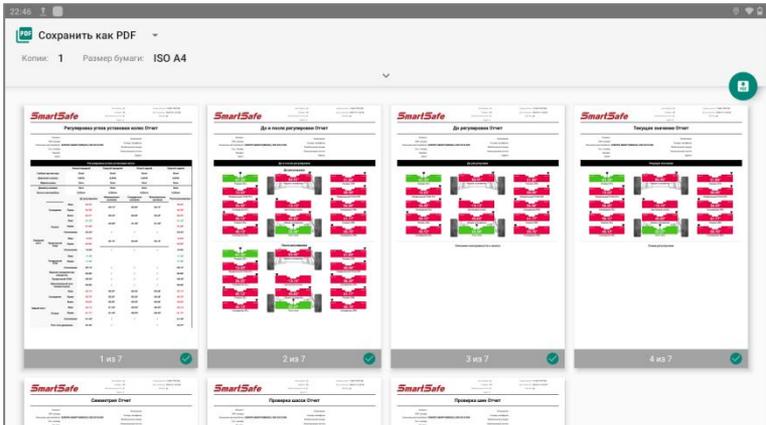
### 3.2.7 Отчет о проверке

Эта функция используется для просмотра, сохранения и обмена отчетами о проверках. В правой части экрана вы можете нажать кнопку, чтобы просмотреть отчеты о проверке углов установки колес, до и после регулировки, до регулировки, текущие значения, симметрию, проверке шин, высоте автомобиля и многом другом.



**Инструкции по использованию экранных кнопок приведены ниже:**

<p>[Редактирование информации о клиенте]</p>	<p>Изменение или добавление информации о клиенте.</p> <p>Информация о клиенте <span>Очистить</span></p> <p>Информация об автомобиле</p> <p>Гос. номер</p> <p>VIN</p> <p>Производитель</p> <p>AWARTH(BRAZIL)</p> <p>Модель</p> <p>500</p> <p>Год</p> <p>2018</p> <p>Пробег</p> <p>Цвет</p> <p>Личная информация</p> <p>Имя</p> <p>Номер телефона</p> <p>Мобильный номер</p> <p>Электронная почта</p> <p>Компания</p> <p>Адрес</p> <p>ОТМЕНА      СОХРАНИТЬ</p>
<p>[Поделиться отчетом]</p>	<p>Отчетом о проверке можно поделиться через QR-код или по электронной почте.</p> <p>Методы обмена</p> <p>QR-код      Электронная почта</p> <p>ОТМЕНА</p>
<p>[Печать отчета]</p>	<p>Вы можете распечатать текущий отчет о проверке или выбрать</p>

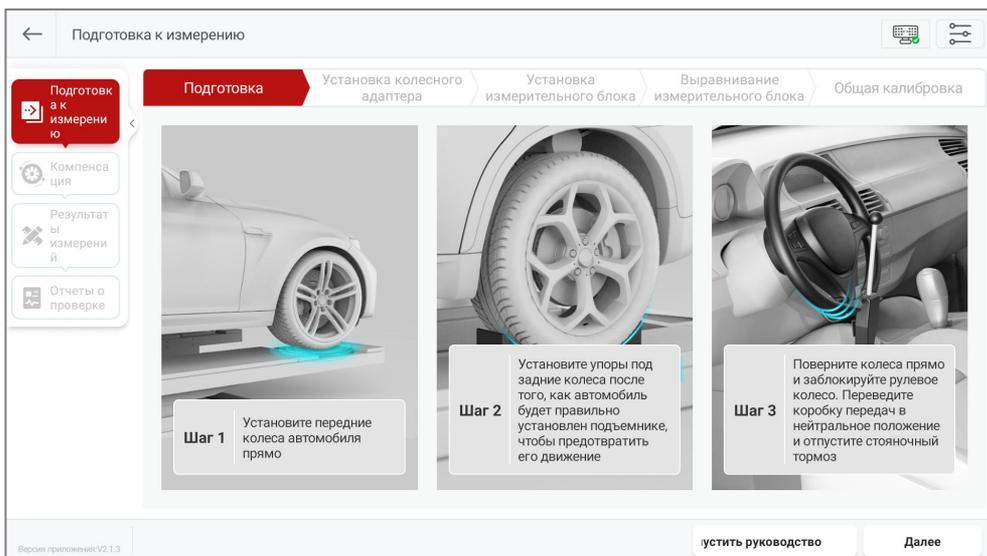
	<p>«Сохранить как PDF» в левом верхнем углу всплывающего окна, чтобы сохранить отчет в формате PDF.</p> 
<p>[Проверить и сохранить отчет]</p>	<p>Сохраните отчет о проверке на интеллектуальном терминале связи ST13, и вы можете нажать [Отчеты о проверке] в главном интерфейсе для запроса и управления всеми сохраненными отчетами о проверках.</p>

### 3.3 Быстрая проверка

Быстрая проверка не включает в себя выбор автомобиля и этапы проверки автомобиля, а также не предусматривает измерения поперечного наклона поворотного шкворня (УНШ). Если вам необходимо использовать все функции измерения, выберите [Регулировка углов установки колес] в качестве обычной проверки.

#### 3.3.1 Подготовка к измерению

Нажмите [Быстрая проверка] в главном интерфейсе, чтобы открыть следующий экран:

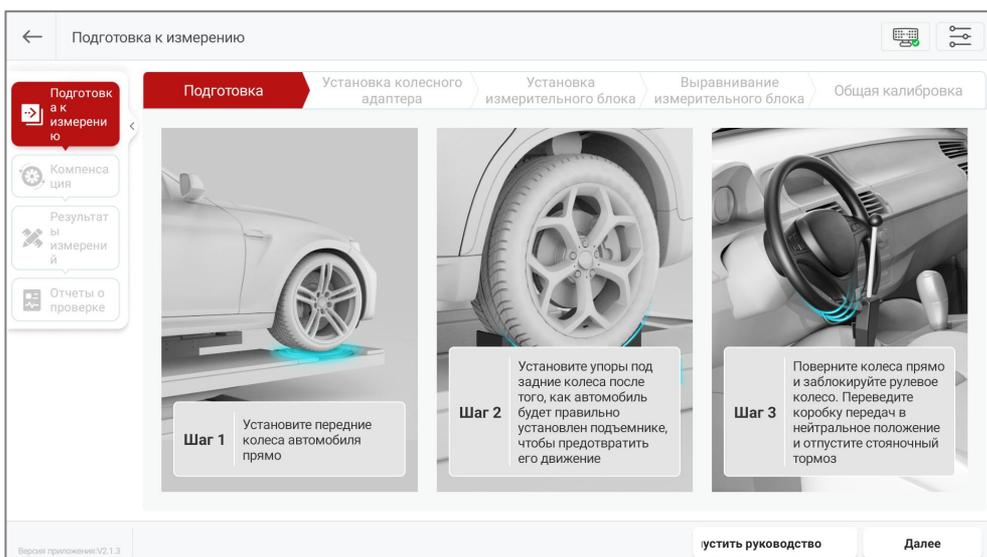


Следуйте инструкциям на экране, чтобы выполнить такие шаги, как установка упоров, установка колесных адаптеров, установка измерительного блока, выравнивание измерительного блока и общая калибровка. После завершения подготовки к измерениям нажмите [Далее], чтобы войти в интерфейс «Компенсация качения».

### 3.3.2 Компенсация качения

Операция компенсации качения выполняется следующим образом:

- 1) В соответствии с подсказками интерфейса сначала медленно толкайте автомобиль назад, пока все указатели не окажутся в зеленой зоне, как показано на рисунке ниже.



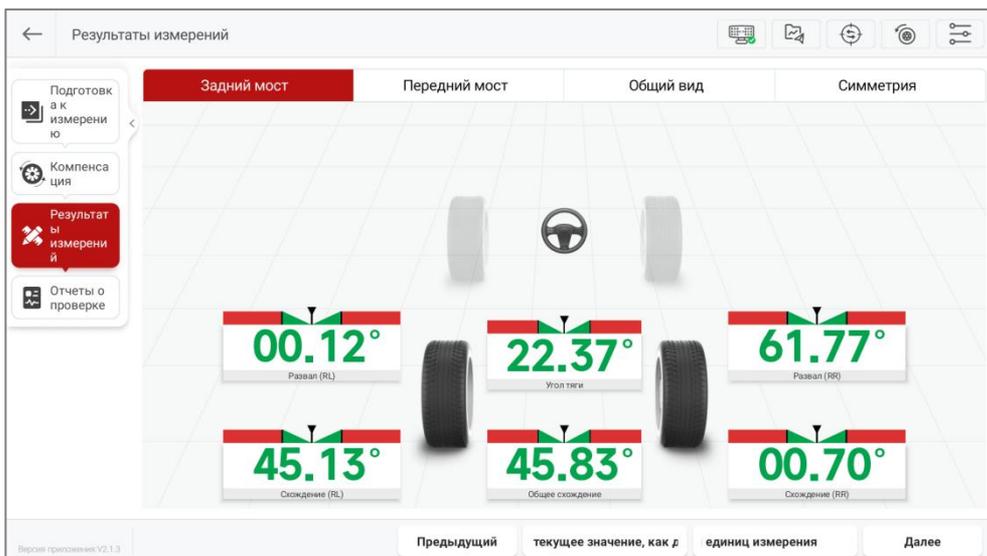
- 2) Когда интерфейс предложит «Пожалуйста, толкните автомобиль вперед», медленно толкайте автомобиль вперед, пока все указатели снова не окажутся в зеленой зоне.



Когда интерфейс выдаст сообщение «Компенсация качения завершена», компенсация качения будет завершена, система автоматически перейдет в интерфейс «Результаты измерения».

### 3.3.3 Результаты измерений

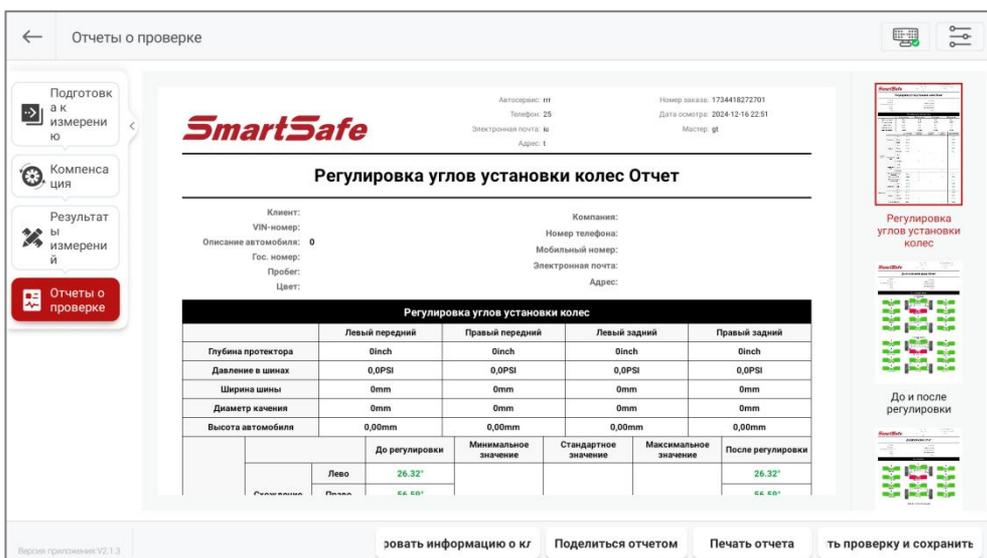
Эта функция используется для просмотра и сохранения результатов измерений. По умолчанию отображаются «Общие» результаты измерений. Чтобы просмотреть отдельные результаты измерений для «Заднего моста», «Переднего моста», «Симметрии» и других элементов, просто нажмите на соответствующие кнопки в верхней части экрана.



Сохраните результаты измерений перед обслуживанием. Результаты измерений будут обновляться в режиме реального времени после завершения технического обслуживания. Нажмите [Далее], чтобы сохранить текущие результаты измерений и войти в интерфейс «Отчет о проверке».

### 3.3.4 Отчет о проверке

Эта функция используется для просмотра, сохранения и обмена отчетами о проверках. В правой части экрана вы можете нажать кнопку, чтобы просмотреть отчеты о проверке углов установки колес, до и после регулировки, до регулировки, текущие значения, симметрию и т.д.



**Инструкции по использованию экранных кнопок приведены ниже:**

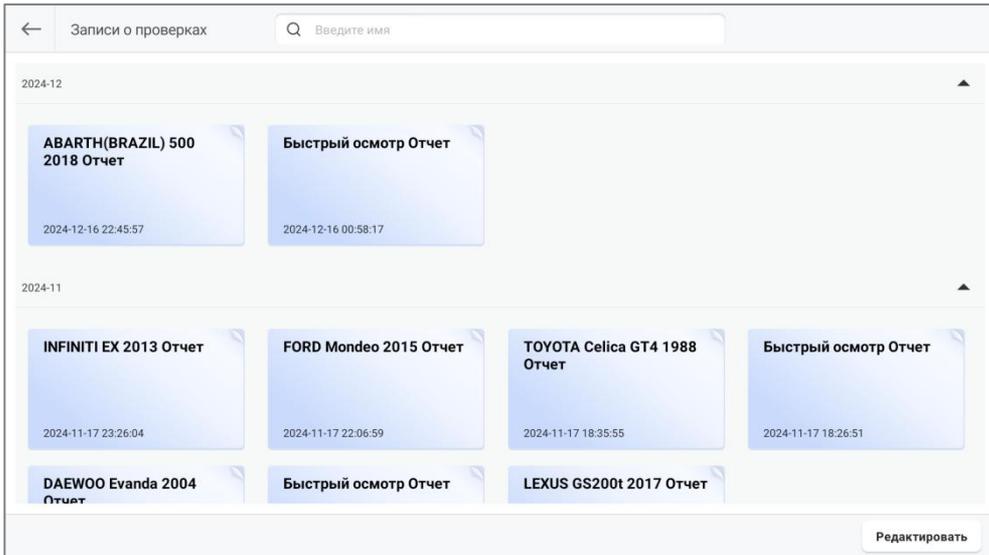
<b>[Редактирование информации о клиенте]</b>	Изменение или добавление информации о клиенте.
<b>[Поделиться отчетом]</b>	Отчетом о проверке можно поделиться через QR-код и по электронной почте.
<b>[Печать отчета]</b>	Вы можете распечатать текущий отчет о проверке или сохранить его в формате PDF.
<b>[Проверить и сохранить отчет]</b>	Сохраните отчет о проверке на инспекционный планшет, и вы можете нажать [Отчеты о проверке] в главном интерфейсе для запроса и управления всеми сохраненными отчетами о проверках.

**3.4 Отчеты о проверке**

Эта функция используется для просмотра и управления сохраненными отчетами о проверках.

Нажмите кнопку [Отчеты о проверке] в главном интерфейсе, чтобы войти в интерфейс «Отчеты о проверке». Отчеты о проверках классифицируются по времени проверки. Нажмите стрелку вниз/вверх справа от соответствующего времени, чтобы развернуть/свернуть список записей.

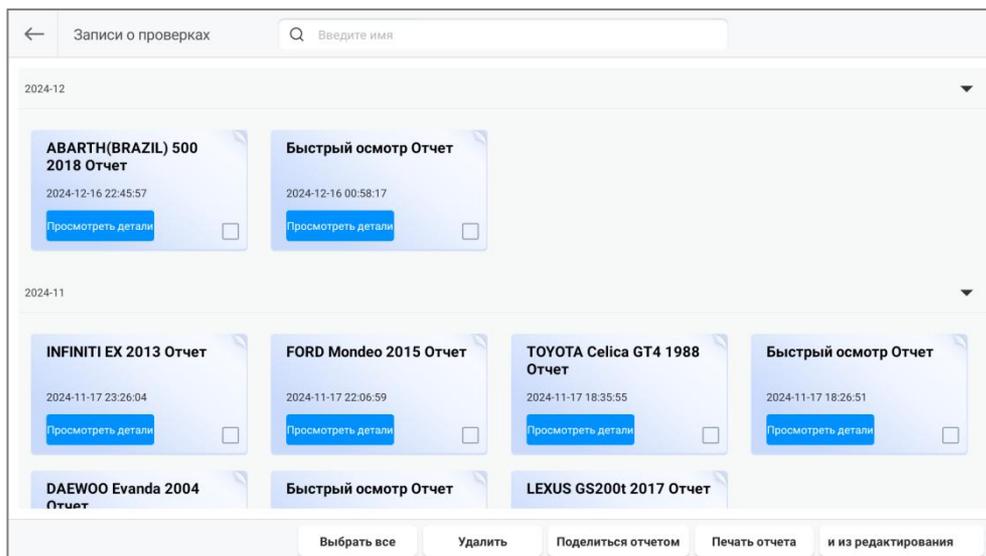
В поле поиска в верхней части экрана можно ввести ключевые слова из названия отчета для быстрого поиска и нахождения соответствующего отчета об проверке.



Нажав на отдельную запись, вы можете просмотреть подробную информацию отчета о проверке, а также поделиться им и распечатать его.



Нажмите [Редактировать], чтобы управлять отчетом о проверке.



Инструкции по использованию экранных кнопок приведены ниже:

<b>[Просмотреть детали]</b>	Просмотр подробного отчета о проверке.
<b>[Выбрать все]</b>	Выберите все расширенные отчеты о проверке.
<b>[Удалить]</b>	Удаление выбранного отчета о проверке.
<b>[Поделиться отчетом]</b>	Вы можете поделиться выбранным отчетом о проверке; одновременно можно поделиться только одним отчетом.
<b>[Печать отчета]</b>	Вы можете распечатать выбранный отчет о проверке; одновременно можно распечатать только один отчет.
<b>[Выйти из редактирования]</b>	Выход из режима редактирования.

## 3.5 База данных

Эта функция включает в себя стандартную базу данных и пользовательскую базу данных. Стандартная база данных включает в себя информацию о различных сериях продукции, выпускаемых многочисленными производителями как внутри страны, так и за рубежом в период их производства, и позволяет своевременно обновлять содержимое базы данных путем обновления системы.

### 3.5.1 Стандартная база данных

Нажмите [База данных] в главном интерфейсе, затем выберите [Стандартная база

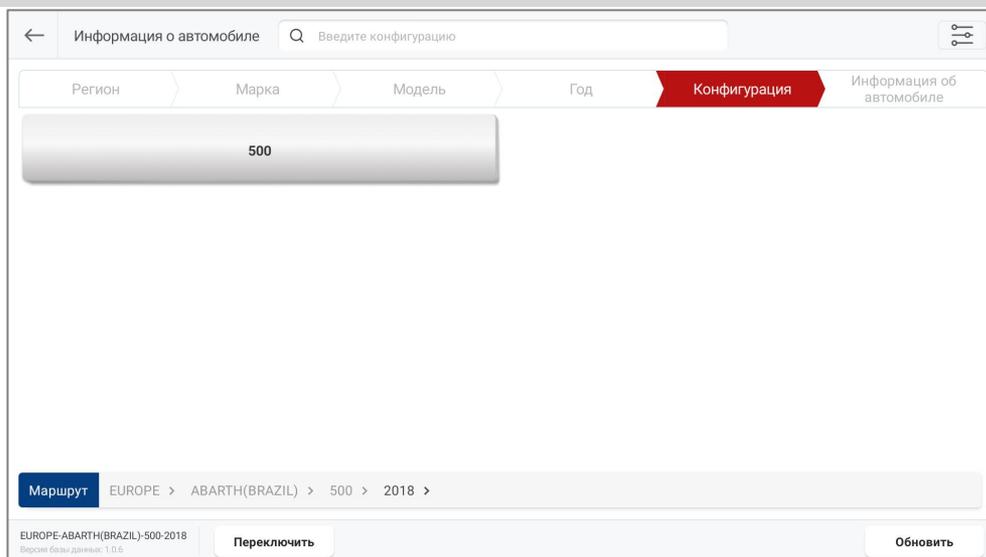
данных].



В стандартной базе данных выберите автомобиль по [Регион] -> [Марка] -> [Модель] -> [Год] -> [Конфигурация] (быстрый поиск можно осуществить, введя соответствующие ключевые слова в поле поиска в верхней части экрана) и войдите в интерфейс «Информация об автомобиле», чтобы просмотреть информацию о параметрах соответствующего автомобиля.

Нажмите [Обновить] в нижней части экрана, чтобы обновить стандартную базу данных до последней версии.

**Примечание:** после обновления базы данных исходные пользовательские данные не будут потеряны.



В интерфейсе «Информация об автомобиле» можно нажать [Настройки единиц], чтобы изменить единицы отображения значений для соответствующих параметров.

← Информация о автомобиле

Регион > Марка > Модель > Год > **Конфигурация** > Информация об автомобиле

500

Маршрут EUROPE > ABARTH(BRAZIL) > 500 > 2018 >

EUROPE-ABARTH(BRAZIL)-500-2018  
Версия базы данных: 1.0.6

Переключить Обновить

### Настройки единиц

Единица измерения схождения

Градус

Градус и минута

мм (Внешний ди.:  мм)

дюйм(децимальные) Внешний ди.:  дюйм)

Углы (развал, кастер, поперечный угол...)

Градус

Градус и минута

Высота автомобиля

дюйм(децимальные)

1/8 дюйма

1/16 дюйма

Отменить

Нажмите [Изменить спецификацию], чтобы при необходимости изменить значения соответствующих параметров, а затем нажмите [Сохранить].

Настройки единиц

Единица измерения схождения

Градус

Градус и минута

мм (Внешний ди. 400 мм)

дюйм(децимальные) Внешний ди: 12 дюйм

Углы (развал, кастер, поперечный угол...)

Градус

Градус и минута

Высота автомобиля

дюйм(децимальные)

1/8 дюйма

1/16 дюйма

Отменить

Во всплывающем окне введите имя спецификации и нажмите [ОК], чтобы сохранить измененную спецификацию как пользовательскую.

Сохранить спецификацию

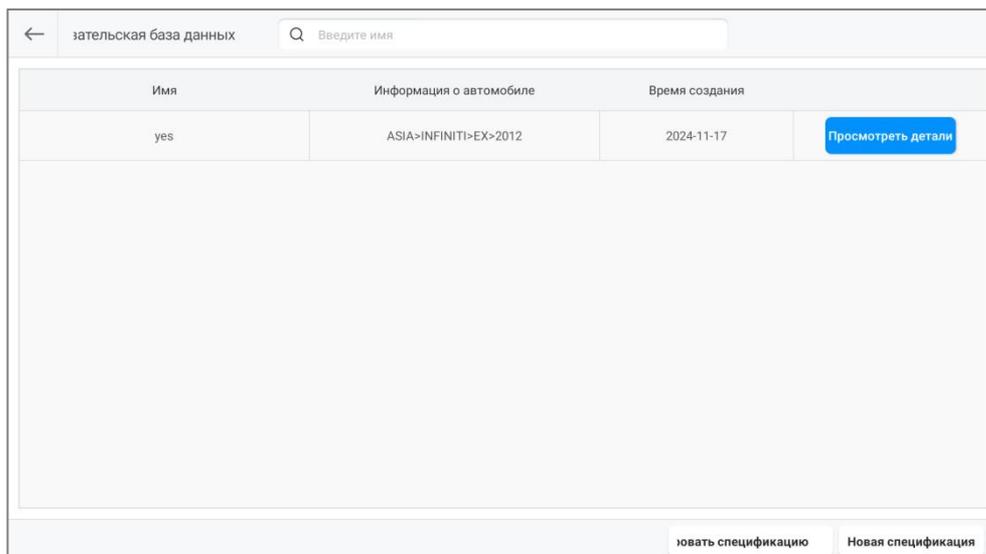
Введите название спецификации

ОТМЕНИТЬ

### 3.5.2 Пользовательская база данных

В дополнение к стандартной базе данных, предоставляемой системой, пользователи могут добавить пользовательские данные. Это позволяет вручную добавить информацию о модели автомобиля, которая не доступна в стандартных данных, что делает систему более подходящей для применения на станциях технического обслуживания.

Войдите в интерфейс управления «Пользовательской базой данных» через [База данных]-> [Пользовательская база данных] в главном интерфейсе.



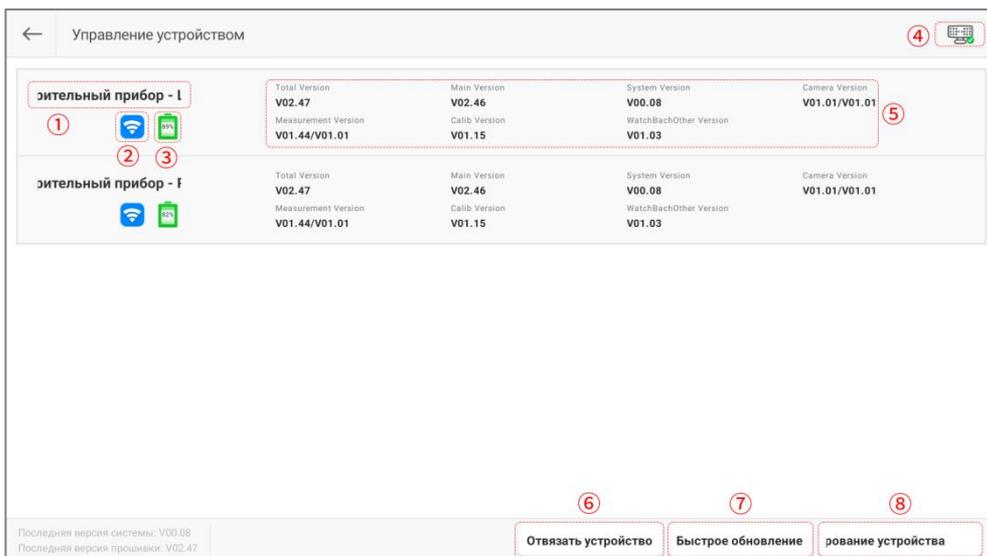
**Инструкции по использованию экранных кнопок приведены ниже:**

<b>[Просмотреть детали]</b>	Просмотр подробной информации об этих пользовательских данных.
<b>[Редактировать спецификацию]</b>	Используется для выбора и удаления одной или нескольких единиц пользовательских данных.
<b>[Новая спецификация]</b>	Используется для добавления новых пользовательских данных.

### 3.6 Управление устройством

Эта функция используется для просмотра информации о состоянии и версии устройства, управления системами устройства и обновления прошивки.

Нажмите [Управление устройством] в главном интерфейсе, чтобы войти в следующий интерфейс:



Ниже приведены описания экранных кнопок и элементов дисплея:

<p>① <b>Название и идентификация устройства</b></p>	<p>Используется для идентификации и различения различных устройств.</p>
<p>② <b>Состояние подключения</b></p>	<p>Если устройство не подключено к сети, значок отображается красным цветом. После подключения устройства к сети значок становится синим и показывает уровень сигнала сети.</p>
<p>③ <b>Состояние батареи</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Значок отображается , когда устройство не подключено к сети.</li> <li>● Значок меняется на  после подключения устройства к сети.</li> <li>● Значок отображается красным цветом , когда уровень заряда батареи ниже 20 %.</li> </ul>
<p>④  <b>Состояние устройства</b></p>	<p>Используется для проверки состояния устройства. С его помощью можно проверить состояние сетевого соединения измерительных устройств и планшета, уровень заряда батареи измерительных устройств и уровень сигнала сети измерительных устройств.</p>
<p>⑤ <b>Информация о версии</b></p>	<p>Используется для отображения версии системы, версии</p>

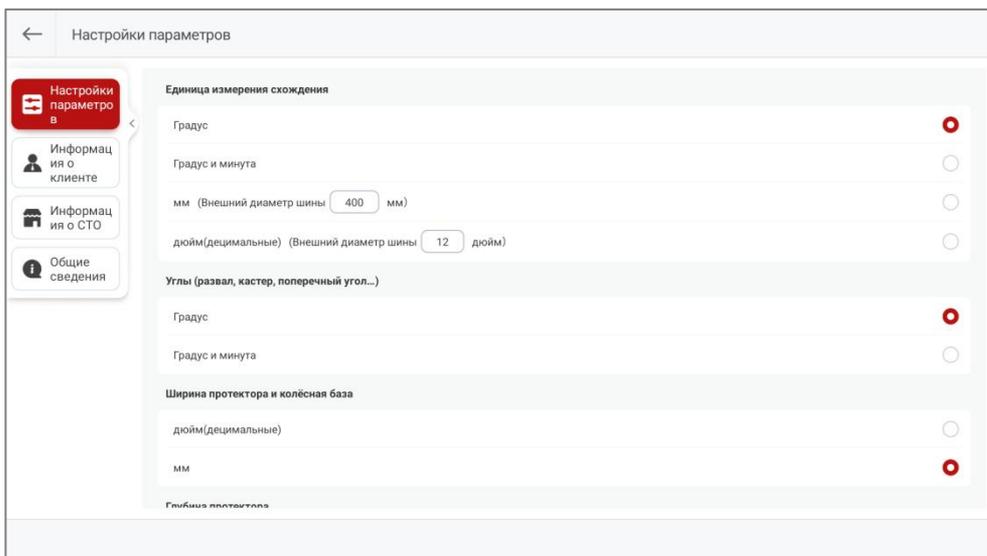
	прошивки и другой информации о версии устройства WA613.
⑥ <b>Отвязать устройство</b>	Это позволяет отвязать устройство WA613 от планшета.
⑦ <b>Быстрое обновление</b>	Используется для обновления прошивки и системы устройства до последней версии одним нажатием. Примечание: При обновлении установите переключатель питания обоих измерительных блоков в положение «ON» (ВКЛ.). Убедитесь, что уровень заряда батареи каждого отдельного блока выше 80%, или поместите блок на зарядную базу для зарядки.
⑧ <b>Сканирование устройства</b>	Используется для сканирования и подключения устройства к сети.

## 3.7 Системные настройки

Эта функция используется для настройки параметров, управления информацией о клиенте и СТО, просмотра версии и серийного номера приложения и другой информации.

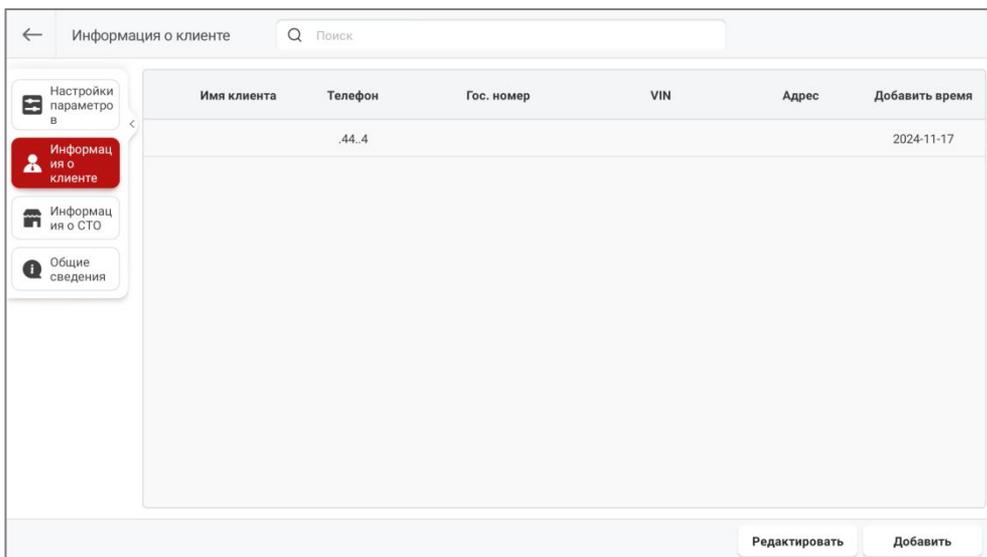
### 3.7.1 Настройки параметров

Нажмите [Системные настройки] в главном интерфейсе, чтобы перейти на страницу «Настройки параметров». При необходимости пользователи могут переключаться между различными единицами отображения схождения, угла, ширины колеи и колесной базы, глубины протектора, давления в шинах и высоты автомобиля.



### 3.7.2 Информация о клиенте

Нажмите кнопку [Информация о клиенте] в левой части экрана, чтобы войти в интерфейс управления «Информация о клиенте».



Нажмите на информацию об отдельном клиенте, отредактируйте соответствующую информацию во всплывающем окне и нажмите [Сохранить], чтобы изменить информацию о клиенте.

**Добавить информацию о клиенте**

Имя клиента

Телефон

Гос. номер

VIN

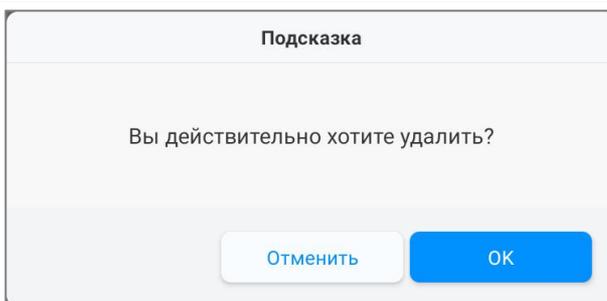
Адрес

Нажмите [Редактировать], установите флажок напротив информации об отдельном клиенте, а затем нажмите [Удалить].

← Информация о клиенте

Имя клиента	Телефон	Гос. номер	VIN	Адрес	Добавить время
<input type="checkbox"/>	.44..4				2024-11-17

Нажмите [OK] во всплывающем диалоговом окне, чтобы удалить выбранную информацию о клиенте.

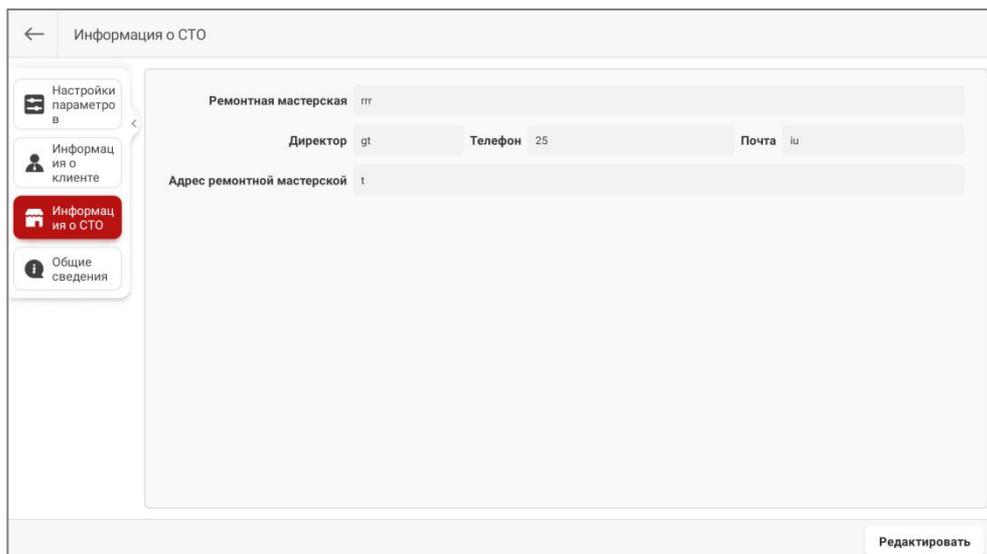


После нажатия на [Добавить] введите соответствующую информацию о клиенте во всплывающем окне, а затем нажмите [Сохранить], чтобы добавить информацию о клиенте.

### 3.7.3 Информация о СТО

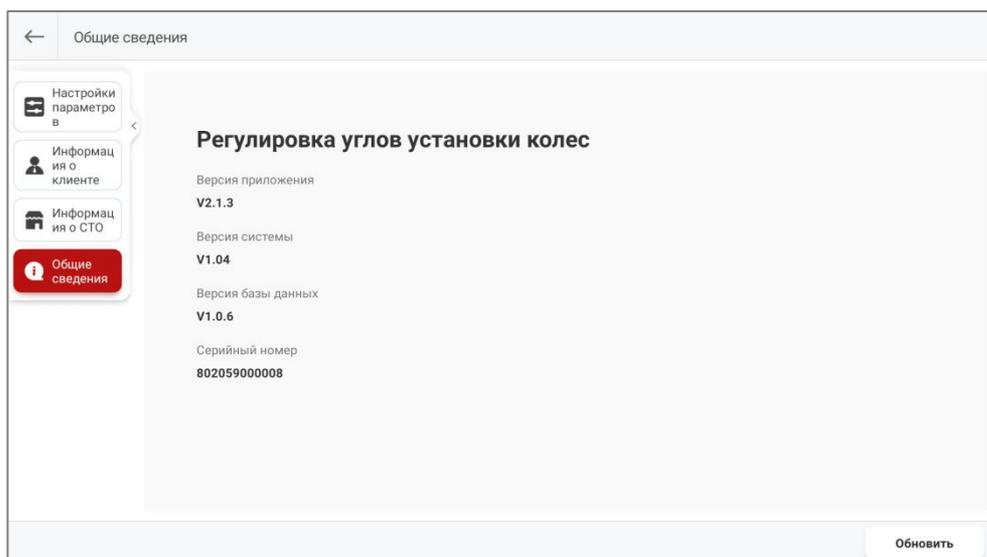
Нажмите в левой части экрана, чтобы войти в интерфейс управления [Информацией об СТО].

Нажмите [Редактировать], затем измените соответствующую информацию о СТО, нажмите [Сохранить], чтобы сохранить новую информацию о СТО.



### 3.7.4 Общие сведения

Нажмите [Общие сведения] в левой части экрана, чтобы просмотреть номер версии, серийный номер и управлять обновлением.



Нажмите [Обновить], система проверит наличие новых версий приложения и обновит его до последней версии.

## 4. Термины

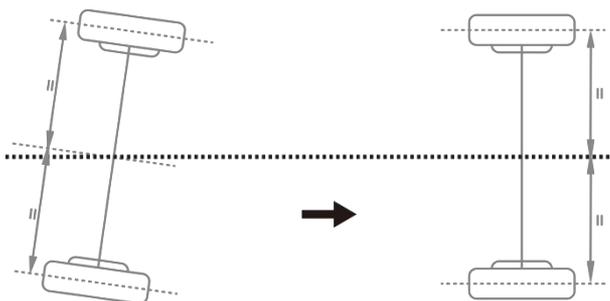
Угол установки колес (угол выравнивания четырех колес) означает относительный угол между системой подвески и различными подвижными компонентами. Поддержание правильного угла установки всех колес обеспечивает стабильность движения

автомобиля и уменьшает износ шин.

Основные углы установки четырех колес автомобиля: развал, сходжение, продольный наклон поворотного шкворня (кастер) и поперечный наклон поворотного шкворня (УНШ).

## 4.1 Геометрическая центральная линия

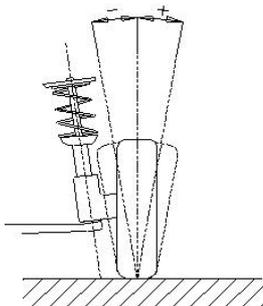
Продольная центральная плоскость кузова автомобиля и пересечение горизонтальной плоскости, проходящей через переднюю и заднюю оси автомобиля.



## 4.2 Развал

Развал определяется как угол, образованный центральной линией шины и вертикальной линией, если смотреть спереди автомобиля, который является **положительным, когда наружу, и отрицательным, когда внутрь**, как показано на рисунке ниже. Различные углы могут изменять точку контакта и точку приложения силы между шиной и грунтом, непосредственно влияя на сцепление шины с дорогой и состояние ее износа, а также изменяя распределение веса на оси, что позволяет избежать аномального износа подшипников. Кроме того, наличие развала может использоваться для противодействия угловым изменениям, вызванным деформацией компонентов системы подвески и зазором между движущимися поверхностями после того, как кузов автомобиля подвергается нагрузкам. Наличие развала также влияет на направление движения автомобиля, так же как мотоциклы могут использовать наклон кузова для поворота. Поэтому угол развала левого и правого колес должен быть одинаковым, чтобы не влиять на устойчивость автомобиля на прямой при балансе сил, а также для улучшения устойчивости на прямой и предотвращения неравномерного износа шин при согласовании со сходжением. При отсутствии положительного развала колеса, при полной нагрузке колесо будут слишком сильно наклоняться внутрь, что ускорит износ шин и ступичных подшипников. Таким образом, этот параметр позволяет продлить срок

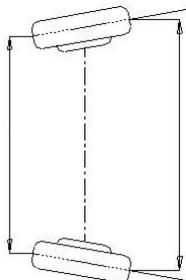
службы шин и колесных подшипников.



### 4.3 Схождение внутрь (угол)

Схождение внутрь определяется как угол, образованный между центральной линией шины и продольной осью автомобиля, если смотреть сверху вниз, который является **положительным, если внутрь, и отрицательным, если наружу**, как показано на рисунке ниже. Общее значение схождения внутрь равно сумме значений схождения двух колес, что представляет собой угол между осевыми линиями двух шин. Функция схождения внутрь - компенсировать тенденцию шины к крену внутрь или наружу из-за угла развала и сопротивления дороги, чтобы обеспечить устойчивость автомобиля на прямой.

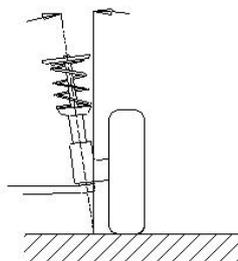
Параметрами, связанными со сходом, являются схождение внутрь и схождение наружу, которые также определяются как угол, образованный двумя шинами, если смотреть на автомобиль сверху. Однако определение символа противоположно определению угла схождения: **он отрицательный, если внутрь, и положительный, если наружу**. Поскольку некоторые люди привыкли использовать схождение наружу, следует обратить особое внимание на разницу между сходом внутрь и наружу.



### 4.4 Поперечный наклон поворотного шкворня (УНШ)

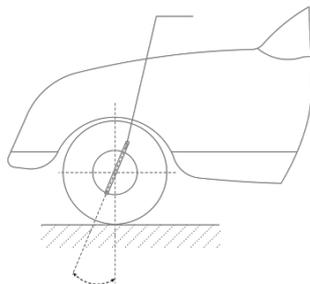
Поперечный наклон поворотного шкворня (УНШ) определяется как угол, образованный центральной линией оси рулевого управления и вертикальной линией, если смотреть

спереди автомобиля, как показано на рисунке ниже. Угол поперечного наклона поворотного шкворня позволяет равномерно распределить вес автомобиля на подшипники, защитить их от повреждений, сделать усилие на руле равномерным, а управление легким. Напротив, если угол поперечный наклон поворотного шкворня (УНШ) равен 0, сила реакции между весом автомобиля и грунтом будет создавать большое боковое напряжение сдвига на оси, что может запросто повредить ось и затруднить рулевое управление. Кроме того, поперечный наклон поворотного шкворня (УНШ) также является источником возвратной силы рулевого управления передними колесами. Поперечный наклон шкворня задается в самом начале проектирования подвески автомобиля и обычно не регулируется.



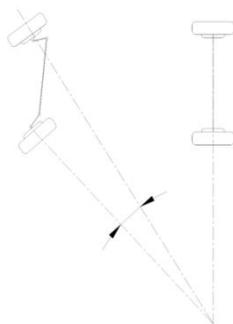
#### 4.5 Продольный наклон поворотного шкворня (кастер)

Продольный наклон поворотного шкворня (кастер) определяется как угол, образованный центральной линией оси рулевого управления и вертикальной линией, если смотреть со стороны автомобиля, который является отрицательным при движении вперед и положительным при движении назад, как показано на рисунке ниже. Наличие продольного наклона поворотного шкворня может привести к тому, что точка пересечения оси рулевого управления и поверхности дороги окажется перед точкой контакта шины с дорогой. Соппротивление дорожного покрытия шине может быть использовано для поддержания прямолинейного движения автомобиля. Принцип работы похож на то, как переднее колесо тележки в супермаркете автоматически поворачивается в направлении приложения силы и сохраняет прямолинейное движение. Чем больше продольный наклон поворотного шкворня, тем выше устойчивость автомобиля на прямой и лучше реакция рулевого управления в повороте. Однако это сделает рулевое управление более тяжелым. Продольный наклон поворотного шкворня обычного автомобиля составляет примерно 1~4 градуса.



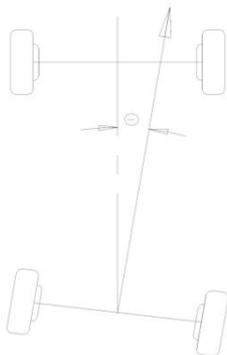
## 4.6 Схождение наружу при повороте на 20°

Схождение наружу определяется как разница в угле поворота между двумя передними колесами при повороте на 20°, как показано на рисунке ниже. При повороте угол, на который поворачивается внутреннее колесо, обычно больше, чем внешнее, разница составляет около 2 градусов. Цель - обеспечить плавный поворот автомобиля с мгновенным центром линии расширения задней оси в качестве центра окружности при повороте. Кроме того, когда угол поворота внутреннего колеса больше, сопротивление также больше. Разница в сопротивлении может заставить автомобиль наклониться в сторону, где сопротивление больше, что облегчает управление.



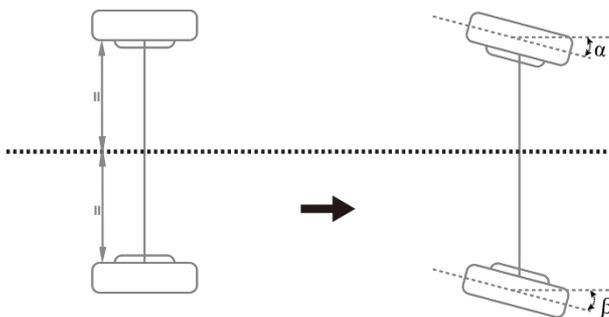
## 4.7 Угол разворота заднего моста

Угол разворота заднего моста определяется как угол, образованный биссектрисой (линией тяги) общего угла схождения задних колес и геометрической осевой линией. Обычно указывается, что значение угла положительно, когда линия тяги направлена влево, и отрицательно, когда линия тяги направлена вправо. Если угол разворота заднего моста не равен нулю, то автомобиль имеет тенденцию к боковому движению. В этом случае необходимо отрегулировать угол развала задних колес.



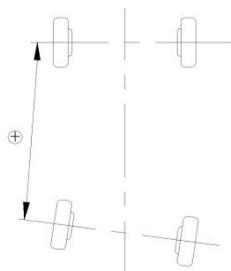
## 4.8 Максимальный угол поворота

Максимальный угол поворота автомобиля - это угол, образованный между осевой линией передних колес при отсутствии поворота и поворотом передних колес в крайнее левое или правое положение.



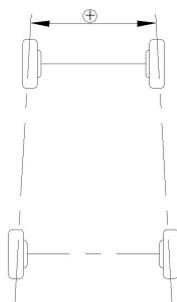
## 4.9 Разница в колесной базе

Разница в колесной базе - это угол между линией, соединяющей центры двух передних колес, и линией, соединяющей центры двух задних колес (также известна как отклонение колесной базы). Когда расстояние между правым и левым колесом больше, это состояние определяет разницу колесной базы как положительное значение. И наоборот, когда расстояние между правым и левым колесом меньше, это состояние определяет разницу колесной базы как отрицательное значение. Если ширина колеи передних и задних колес автомобиля уже известна в его спецификации, разницу колесной базы можно выразить в угловых величинах, как показано на рисунке ниже.



## 4.10 Разница в ширине колеи

Разница в ширине колеи - это угол, образованный линией, соединяющей переднее левое колесо и точку контакта с землей, и линией, соединяющей заднее левое колесо и точку контакта с землей (также известна как отклонение ширины колеи). Если расстояние между центральными линиями двух задних колес больше, чем расстояние между центральными линиями двух передних колес, это состояние определяет разницу ширины колеи как положительное значение. Если наоборот, то это отрицательное значение. Если левая и правая колесная база автомобиля уже известны, разницу в ширине колеи можно выразить в угловых величинах, как показано на рисунке ниже.

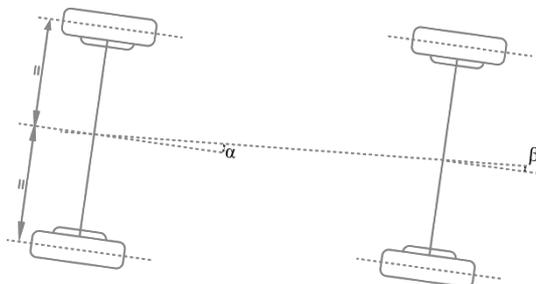


## 4.11 Левое (правое) боковое смещение (угол)

Относительное смещение между задним левым (правым) колесом и передним левым (правым) колесом в боковом направлении автомобиля - это боковое смещение с левой (правой) стороны. Если заднее левое (правое) колесо наклонено наружу больше, чем переднее левое (правое) колесо, то левое (правое) боковое смещение положительно, в противном случае оно отрицательно. Угол между линией, соединяющей центры передних и задних левых (правых) колес, и линией тяги - это угол левого (правого) бокового смещения.

## 4.12 Смещение оси (угол)

Под смещением оси понимается относительное смещение передней и задней осей в боковом направлении автомобиля. Если задняя ось смещена вправо по сравнению с передней осью, смещение оси имеет положительное значение, в противном случае - отрицательное. Угол, образованный между биссектрисой угла разницы ширины колеи и линией тяги, называется углом смещения оси.

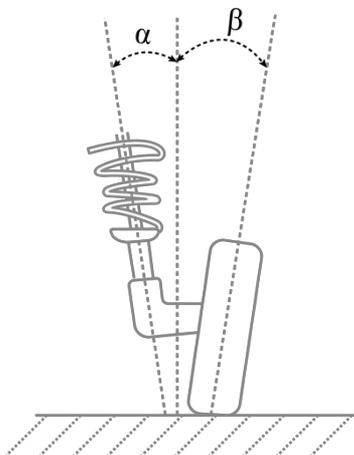


### 4.13 Задержка (угол)

Относительное смещение в продольном направлении автомобиля между двумя колесами на одной оси называется «задержкой». Если правое колесо на передней (задней) оси находится позади левого колеса, то задержка переднего (заднего) колеса имеет положительное значение; в противном случае она отрицательна. Угол между осевой линией, соединяющей два передних (задних) колеса, и линией, перпендикулярной продольной геометрической линии автомобиля, называется передним (задним) углом задержки.

### 4.14 Включенный угол

Угол  $\gamma$  между осью шкворня и осью колеса называется включенным углом, величина которого равна сумме поперечного наклона поворотного шкворня  $\alpha$  и развала колеса  $\beta$ , как показано на рисунке ниже.



## **4.15 Углы установки колес**

Половина разницы между левым и правым развалом переднего колеса.

## **4.16 Значение симметрии**

Геометрические размеры автомобиля обычно симметричны и используются для предварительного определения того, попал ли автомобиль в аварию, и состояния ходовой части, помогая при регулировке углов установки колес.

## Предупреждение FCC

Изменения или модификации, не одобренные стороной, ответственной за соблюдение требований, могут лишить пользователя права на эксплуатацию оборудования.

Это устройство соответствует части 15 правил FCC. Эксплуатация осуществляется при соблюдении следующих двух условий:

- (1) это устройство не должно вызывать вредных помех, и
- (2) это устройство должно принимать любые помехи, включая помехи, которые могут вызвать нежелательную работу.

Этот передатчик не должен располагаться совместно с другими антеннами или передатчиками.

Примечание: данное оборудование было протестировано и признано соответствующим требованиям к цифровым устройствам класса В в соответствии с частью 15 правил FCC. Эти ограничения предназначены для обеспечения разумной защиты от вредных помех при установке в жилых помещениях. Данное оборудование генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию и, если оно установлено и используется не в соответствии с инструкциями, может создавать вредные помехи для радиосвязи. Однако нет никакой гарантии, что помехи не возникнут в случае конкретной установки. Если данное оборудование создает вредные помехи для радио- или телевизионного приема, что можно определить, выключив и включив оборудование, пользователю рекомендуется попытаться устранить помехи одним или несколькими из следующих способов:

- Переориентируйте или переместите приемную антенну.
- Увеличьте расстояние между оборудованием и приемником.
- Подключите оборудование к розетке в цепи, отличной от той, к которой подключен приемник.
- Обратитесь за помощью к дилеру или опытному специалисту по радио/ТВ.

Это устройство соответствует ограничениям FCC по воздействию излучения, установленным для неконтролируемой среды. Это устройство следует устанавливать и

эксплуатировать на расстоянии не менее 20 см между излучателем и вашим телом.

Информация об удельном коэффициенте поглощения (SAR):

это устройство соответствует государственным требованиям к воздействию радиоволн.

Эти рекомендации основаны на стандартах, разработанных независимыми научными организациями на основе периодической и тщательной оценки научных исследований.

Стандарты включают значительный запас в сфере безопасности, призванный обеспечить безопасность всех людей, независимо от возраста и состояния здоровья.

Информация и заявление FCC о радиочастотном воздействии - Предельное значение SAR в США (FCC) составляет 1,6 Вт/кг в среднем на один грамм ткани.

Типы устройств: это устройство также было протестировано на соответствие данному пределу SAR.

Это устройство было протестировано для типичных операций с ношением на теле, при этом задняя часть устройства находилась на расстоянии 0 мм от тела.

Для соблюдения требований FCC по радиочастотному облучению используйте аксессуары, обеспечивающие расстояние 0 мм между телом пользователя и задней панелью устройства.

Используемые зажимы для ремней, кобуры и другие подобные аксессуары не должны содержать металлических компонентов в своей сборке.

Использование аксессуаров, не отвечающих этим требованиям, может не соответствовать требованиям FCC по радиочастотному облучению, поэтому их следует избегать.

Примечание: только для использования внутри помещений.

## Гарантия

ДЕЙСТВИЕ НАСТОЯЩЕЙ ГАРАНТИИ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ ТОЛЬКО НА ЛИЦ, ПРИОБРЕТАЮЩИХ ПРОДУКЦИЮ SMARTSAFE ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ПЕРЕПРОДАЖИ ИЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ХОДЕ ОБЫЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В КАЧЕСТВЕ ПОКУПАТЕЛЯ.

На электронную продукцию SMARTSAFE предоставляется гарантия от дефектов материалов и изготовления сроком на один год с момента поставки пользователю.

Настоящая гарантия не распространяется на детали, которые подвергались небрежному обращению, изменениям, использовались не по назначению или использовались не в соответствии с инструкциями по эксплуатации. Исключительным средством защиты для любого автомобильного измерительного прибора, признанного дефектным, является ремонт или замена, и SMARTSAFE не несет ответственности за любые косвенные или случайные убытки.

Окончательное определение дефектов производится SMARTSAFE в соответствии с процедурами, установленными SMARTSAFE. Ни один агент, сотрудник или представитель SMARTSAFE не имеет полномочий связывать SMARTSAFE какими-либо утверждениями, заявлениями или гарантиями в отношении автомобильных измерительных приборов SMARTSAFE, кроме указанных в настоящем документе.

### Отказ от ответственности

Вышеуказанная гарантия заменяет собой любые другие гарантии, явные или подразумеваемые, включая гарантии товарного состояния или пригодности для конкретной цели.

### Заказ на покупку

Сменные и дополнительные детали можно заказать непосредственно у авторизованного дилера SMARTSAFE. Ваш заказ должен содержать следующую информацию:

- Заказываемое количество
- Номер части
- Название части

### Центр обслуживания клиентов

При возникновении проблем во время эксплуатации, звоните по телефону +86-0755-89589810.

Если устройство нуждается в ремонте, отправьте его обратно в SmartSafe, приложив гарантийный талон, сертификат квалификации изделия, счет-фактуру и описание

проблемы. SmartSafe будет бесплатно обслуживать и ремонтировать устройство в течение гарантийного срока. Если гарантия закончилась, SmartSafe будет взимать плату за ремонт и обратную доставку.

Адрес SmartSafe:

3310, здание 11, парк облачных технологий «Тяньань», улица Баньтяньцзе, район Лунган, Шэньчжэнь, Гуандун, Китай

Сайт SmartSafe: <http://www.newsmartsafe.com>

**Заявление:**

SMARTSAFE оставляет за собой право вносить любые изменения в конструкцию и технические характеристики продукции без предварительного уведомления. Внешний вид, цвет и комплектация реального объекта могут несколько отличаться от описанных в руководстве. Мы постарались сделать все возможное, чтобы описания и иллюстрации в руководстве были как можно более точными, но дефекты неизбежны, если у вас есть какие-либо вопросы, свяжитесь с местным дилером или центром послепродажного обслуживания SMARTSAFE, SMARTSAFE не несет никакой ответственности, возникающей в результате недопонимания.