

**V1.00.000**  
**03.05.2014**

## Торговая марка

**LAUNCH** LAUNCH – это зарегистрированная торговая марка компании LAUNCH TECH. CO., LTD. (кратко LAUNCH) в Китае и других странах. Все иные торговые марки LAUNCH, сервисные марки, доменные имена, логотипы и названия компаний, которые упоминаются в данной инструкции, принадлежат своим компаниям либо компании LAUNCH или ее филиалам. В странах, в которых торговые и сервисные марки, доменные имена, логотипы и названия компаний LAUNCH не зарегистрированы, компания LAUNCH предъявляет требования по другим правам, связанным с незарегистрированными торговыми марками, сервисными марками, доменными именами, логотипами, названиями компаний. Продукция и название других компаний, которые упоминаются в данном документе, могут иметь своих собственников. Запрещено использовать торговые марки, сервисные марки, доменные имена, логотипы или названия LAUNCH, в том числе третьими лицами, без разрешения владельца торговых марок, сервисных марок, доменных имен, логотипов или названий компаний. Рекомендуется посетить интернет-страницу компании LAUNCH <http://www.cnlaunch.com> или написать по адресу Launch Индастриал Парк, Северная авеню Вухе, Банксиган, Баньтянь, Лунган, Шеньжень, Гуандун, P.R. Китай, чтобы получить разрешение на использование материалов данного руководства и ответ на другие возникшие вопросы.

## Авторское право

Авторское право © 2014 LAUNCH TECH. CO., LTD. Все права защищены. Запрещено частичное или полное воспроизведение материала, копирование, запись, передача в любой форме и на любых носителях (электронных, механических и фотографических) без письменного разрешения компании LAUNCH. Данная инструкция содержит информацию по эксплуатации стенда для регулировки углов установки колес (УУК). Компания LAUNCH не несет ответственность за использование данного материала в отношении других устройств и приборов.

Компания LAUNCH и ее аффилированные предприятия не несут ответственность перед третьими лицами за повреждения, убытки и расходы, возникшие в результате аварии, небрежного обращения, неправильного использования, внесения конструктивных изменений, неквалифицированного ремонта и несоблюдения требований по эксплуатации компании LAUNCH.

Компания LAUNCH не несет ответственность за повреждения, возникшие в результате применения запасных частей и деталей, которые не одобрены к применению компанией LAUNCH.

## Общие замечания

В целях уточнения в документе могут упоминаться названия других торговых марок, которые имеют своих собственников. Компания LAUNCH не ущемляет права других собственников и торговых марок.

## Меры безопасности

- Необходимо внимательно ознакомиться с инструкцией по установке, эксплуатации и спецификацией по запасным частям перед началом работы со стендом X-712S.
- Только квалифицированные сотрудники допускаются к работе на стенде.
- Оператор должен уметь работать на персональном компьютере и знать методологию регулировки углов установки колес (УУК) автомобиля.
- Переменное напряжение питания X-712S составляет  $220\text{В}\pm 10\%$ ,  $50\pm 1\text{Гц}/110\text{В}\pm 10\%$ ,  $60\pm 1\text{Гц}$  (его можно настроить по желанию заказчика). Следует использовать 3-контактную розетку, контакт заземления должен быть подключен. Если напряжение питания неустойчиво, необходимо воспользоваться стабилизатором напряжения.
- Перед установкой X-712S сначала необходимо правильно установить подъемник. Регулярная проверка подъемника (надежность креплений и ровный подъем платформ) гарантируют точность измерений и безопасность работы сотрудников. Следует убрать лишние предметы из рабочей зоны подъемника.
- Запрещено устанавливать X-712S на подвижный или неровный пол. Исключить влияние влаги и попадание прямого солнечного света.
- Выключить электропитание стенда после завершения всех работ. Проверить все соединения при обслуживании, затянуть болты крепления.
- Поскольку применяется технология компьютерной визуализации для распознавания мишеней, закрепленных на колесах с помощью камер высокого разрешения, необходимо беречь мишени X-712S от попадания на них внешних инфракрасных лучей (в том числе солнечного света). Следует исключить возникновение препятствий на пути движения луча от мишени к камере в течение длительного периода времени в процессе работы стенда.
- При эксплуатации и хранении следует обратить внимание на отсутствие воды на мишенях.
- В колонне и поперечине выполнена компактная укладка/подключение кабеля. Не касаться или не перемещать их после установки.
- После первого подключения выполняется точная калибровка камер, оператору не следует перемещать или качать из стороны в сторону колонну или поперечину во время или после выполнения работы.
- Без разрешения производителя запрещено разбирать колонну и поперечину во избежание повреждения компонентов, которые оказывают влияние на точность измерения и увеличивают затраты и сложность ремонта или обслуживания. Повреждения, вызванные подобной разборкой, не компенсируются по условиям гарантийных обязательств.
- Метод крепления следует правильно подобрать с учетом фактического состояния обода колеса, усилие

вращения колес должно быть одинаковым до и после крепления колесных зажимов.

- Мишени стенда для регулировки УУК X-712S – основные компоненты для измерения углов установки колес, необходимо исключить их повреждение при эксплуатации и хранении, поверхность мишени должна быть чистой. Необходимо воспользоваться ветошью, смоченной в нейтральном растворе или чистом спирте, затем протереть поверхность мишени при наличии на ней загрязнений
- Усилие должно оставаться одинаковым при использовании каждого из фиксаторов, запрещено перетягивать их во избежание поломки механизма крепления или других деталей зажима.
- Калибровка расположения камер выполняется после первоначальной установки. Оператор не должен перемещать или раскачивать поперечину с камерами в процессе или после ее настройки.
- После завершения работы необходимо временно отключить электропитание.
- Камеры стенда регулировки УУК X-712S являются основными оптическими компонентами для тестирования. Не ударять по ним при эксплуатации стенда, следить за чистотой поверхности объективов. Необходимо использовать бумагу для очистки объективов и легким нажатием руки протереть их поверхность для удаления грязи.

## Важная информация



Запрещено снимать или отключать предохранительные устройства стенда.



Электрические работы должны выполняться квалифицированными электриками.



Запрещено эксплуатировать стенд УУК во взрывоопасной атмосфере.



Оператор должен принять меры защиты от возникновения пожара на измерительной платформе. Особенно это касается воспламеняющихся или взрывоопасных веществ (например, ветошь, смоченная в растворителе или масле), жидкостей или частиц и других источников воспламенения, которые не должны храниться в тележке с инструментами.

### Предупреждающие символы



**Подсказка: извлечь вилку электропитания перед вскрытием корпуса!**

Оператор должен внимательно выполнять свои обязанности.

Оборудование спроектировано в соответствии с эргономическими требованиями, а также техническими характеристиками. Поэтому оно соответствует современному ритму технологий и обеспечивает максимальную безопасность в процессе работы.

Безопасность стенда заложена в работу стенда, если соблюдены все этапы и требования безопасности. Оператор должен безопасно планировать работу и контролировать выполнение указанных требований.

Оператор должен проверить:

- стенд используется в соответствии с рабочими характеристиками;
- стенд находится в исправном состоянии и проведена проверка исправности предохранительных устройств;
- применяются личные средства защиты для рабочего, обслуживающего и ремонтного персонала и они в исправном состоянии;
- данная инструкция должна быть в надлежащем состоянии и оставаться доступной для оператора;
- стенд должен эксплуатироваться, обслуживаться и ремонтироваться силами квалифицированного персонала;
- персонал должен быть надлежащим образом проинструктирован в вопросах безопасности и защиты окружающей среды, знать рабочие инструкции, особенно инструкции по безопасности;
- все наклейки с указаниями безопасности должны быть на месте.

## Инструкции по безопасности и индикаторы

В следующих рабочих инструкциях описаны опасности, которые неизбежно возникают при работе стенда. Они касаются:

персонала;  
автомобиля и стенда;  
окружающей среды.

Символы в инструкции должны привлечь внимание к индикаторам безопасности!



Этот символ указывает на опасность серьезного травмирования персонала (травм, летального исхода).



Этот символ означает, что существует опасность повреждения стенда, нанесения ущерба окружающей среде и материального ущерба.

Основная цель индикаторов – снизить риск травмирования людей.

При наличии сигнального слова «Опасность» в треугольнике не исключается опасность повреждения установки, нанесения ущерба окружающей среде и

материального ущерба.

Если используется предупреждающий знак со словом «Внимание», травмирование персонала маловероятно.

Применяемый символ не заменяет собой текст с требованиями безопасной работы. Текст следует внимательно прочитать!

### Основные меры безопасности при выполнении работ

К работе на стенде допускается только обученный и квалифицированный персонал, который осведомлен о рабочих инструкциях и умеет работать на стенде!

Перед включением установки проверить, что: только квалифицированный персонал присутствует в рабочей зоне.

Люди не должны получать травмы при включении стенда! Проверить стенд на отсутствие повреждений перед началом работы и убедиться, что установка находится в исправном состоянии! Сообщите о проблемах своему руководителю!

Перед запуском установки проверить исправность всех предохранительных устройств!

### Основные меры предосторожности в процессе обслуживания.

Необходимо соблюдать интервалы обслуживания, отмеченные в инструкции по эксплуатации!



Установить запрет на доступ посторонних лиц в рабочую зону перед выполнением обслуживания или ремонта! Установить предупреждающий знак о выполнении обслуживания или ремонта стенда!



Извлечь вилку стенда перед выполнением обслуживания и ремонта или выключить питание стенда и закрыть доступ к силовому выключателю на замок в случае постоянного подключения к сети.

Ключ от замка должен быть в руках механика, осуществляющего обслуживание или ремонт! Использовать траверсу или подъемный кран для замены тяжелых деталей!



Следует правильно утилизировать

смазки, охлаждающие жидкости или очистители, опасные для окружающей среды!

### Работа электрического оборудования



Ремонт электротехнического оборудования должен выполнять квалифицированный электрик! Электрическое оборудование следует периодически проверять!

Закрепить ослабленные соединения! Немедленно заменить поврежденные кабели!

Корпус электрического оборудования должен быть закрыт! К инструментам/ключам доступ разрешен только операторам и лицам, работающим со стендом!

Запрещено проливать жидкость на электрическое оборудование, в том числе для очистки!

### Соблюдение требований по защите окружающей среды



При утилизации/сдачи во вторсырье компонентов и материалов, в том числе в процессе работы, необходимо соблюдать все нормы экологического законодательства.

Это касается, прежде всего, установки, ремонта и обслуживания стенда, применения водорастворимых материалов, например: смазок и масел – гидравлических масел – охлаждающих жидкостей.

Растворители и очистители не должны попадать в землю или канализацию!!

Эти материалы следует хранить, транспортировать, собирать и утилизировать в специальных контейнерах!

## Содержание

### Введение 1-1

|   |     |
|---|-----|
| Описание  | 1-1 |
| Необходимость регулировки углов установки колес (УУК) | 1-1 |
| Основные углы установки колес                         | 1-1 |
| Положительное и отрицательное схождение               | 1-1 |
| Развал колеса   | 1-1 |
| Угол поперечного наклона оси поворота колеса (УПНШ)   | 1-1 |
| Угол продольного наклона оси поворота колеса (УПрНШ)  | 1-2 |
| Разница углов поворота колес                          | 1-2 |
| Угол тяги (разворота задней оси)                      | 1-2 |
| Разница колесной базы                                 | 1-3 |
| Разница ширины колеи                                  | 1-3 |
| Вылет оси   | 1-3 |
| Левый (правый) боковой вылет                          | 1-3 |
| Угол смещения   | 1-3 |
| Прилежащий угол                                       | 1-3 |
| Функции и особенности                                 | 1-3 |
| Характеристики  | 1-4 |
| Требования к окружающей среде                         | 1-4 |
| Принцип работы  | 1-4 |

### Конструкция стенда 2-1

|  |     |
|--|-----|
| Общий вид                                | 2-1 |
| Колесные зажимы и мишени                 | 2-2 |
| Интерфейсные кабели                      | 2-2 |
| Поворотные круги и переходное соединение | 2-2 |
| Блокиратор рулевого колеса               | 2-2 |
| Блокиратор педали тормоза                | 2-2 |

### Основные рабочие принципы 3-1

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| Получить данные об автомобиле        | 3-1 |
| Проверка углов установки колес (УУК) | 3-1 |
| Регулировка                          | 3-1 |
| Пробная поездка                      | 3-1 |

### Рабочие инструкции 4-1

|  |      |
|--|------|
| Подготовка   | 4-1  |
| Работа программы   | 4-1  |
| Стандартное измерение  | 4-1  |
| Выбор модели автомобиля  | 4-1  |
| Компенсация биения колесных дисков   | 4-4  |
| Поворот колес для измерения углов продольного наклона оси поворота (УПрНШ) | 4-4  |
| Измерение параметров задней оси  | 4-6  |
| Измерение параметров передней оси  | 4-7  |
| Печать отчета  | 4-8  |
| Экспресс-тестирование  | 4-9  |
| Дополнительное измерение   | 4-9  |
| Управление системой  | 4-10 |
| Пользовательские данные  | 4-10 |
| Управление данными клиентов  | 4-10 |
| Стандартные данные производителей автомобилей (ОЕМ)                        | 4-11 |
| Повторяющаяся модель автомобиля  | 4-11 |
| Настройка системы  | 4-12 |

|  |      |
|--|------|
| Настройка отчета                       | 4-12 |
| Выбор языка                            | 4-12 |
| Резервирование и восстановление данных | 4-13 |
| Обзор журнала                          | 4-13 |
| Проверка мишеней                       | 4-14 |
| Калибровка камер                       | 4-14 |
| Печать                                 | 4-16 |
| Справка                                | 4-16 |
| Выход                                  | 4-17 |

### Часто задаваемые вопросы 5-1

|   |     |
|---|-----|
| Персональный компьютер не включается  | 5-1 |
| Не загружается система Windows 7  | 5-1 |
| Клавиатура и мышь не реагируют на манипуляции   | 5-1 |
| Не работает принтер   | 5-1 |
| Программа X-712S не запускается   | 5-1 |
| Почему предупреждение об отсутствии луча не появляется при повороте рулевого колеса, если перекрыть заднюю мишень препятствием? | 5-1 |
| При повороте рулевого колеса появляется сообщение об отсутствии луча от мишени, что делать?                                     | 5-1 |
| Почему возникает разница между минимальным радиусом поворота колес влево и вправо после регулировки углов установки колес?      | 5-1 |

### Обслуживание 6-1

|   |     |
|---|-----|
| Персональный компьютер                    | 6-1 |
| Колесные зажимы и мишени                  | 6-1 |
| Печать                                    | 6-1 |
| Колонна, поперечина и интерфейсные кабели | 6-1 |
| Поворотные круги                          | 6-1 |

## Введение

Благодарим Вас за приобретение стенда для регулировки углов установки колес (УУК) X-712S компании LAUNCH TECH CO., LTD.

## ОПИСАНИЕ

Стенд для измерения УУК X-712S осуществляет точное измерение геометрии колес и сравнивает их с данными производителей автомобилей из базы данных. Стенд также предлагает оператору инструкции по регулировкам углов установки колес для обеспечения высокой управляемости и снижения износа шин.

## Необходимость регулировки углов установки колес (УУК)

- Водителю приходится крепко держать рулевое колесо для движения в прямом направлении.
- Усиленный износ шин, в том числе односторонний боковой износ, волнообразный износ и износ дорожек протектора.
- Слишком тяжелое или легкое в управлении рулевое колесо, вибрации рулевого колеса при движении на высокой скорости.
- После замены шин, рулевого шарнира или амортизатора.
- После аварии.
- После пробега первых 3000км или 10000км.

## Основные углы установки колес

УУК включают в себя развал, угол продольного наклона оси поворота колеса, схождение, угол поперечного наклона оси поворота колеса, разницу углов поворота, разницу колесной базы, разницу ширины колеи и др. Регулировка УУК улучшает управляемость, устойчивость автомобиля и снижает износ шин.

### Положительное и отрицательное схождение

Схождение колес – это расстояние между задними кромками колес минус расстояние между передними кромками колес (см. рис. 1.1).

В случае «сближения» точек колес при «прокатывании вперед» говорят о положительном схождении. И, наоборот, в случае «удаления» - говорят об отрицательном схождении.

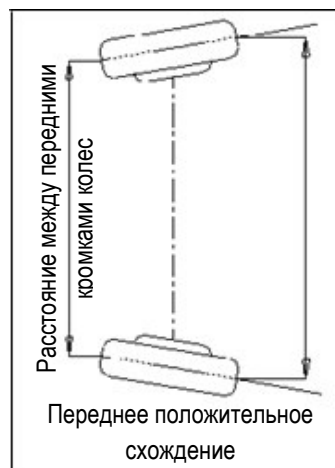


Рис.1.1

Основная задача схождения заключается в том, чтобы при движении колеса были параллельны друг другу. Неправильное схождение может стать причиной потери устойчивости и управляемости автомобиля

### Развал колеса

Развал колеса – это угол между вертикалью и плоскостью вращения колеса.

Если колесо отклонено наружу, говорят о положительном развале, внутрь – об отрицательном развале задних или передних колес. См. рис.1.2

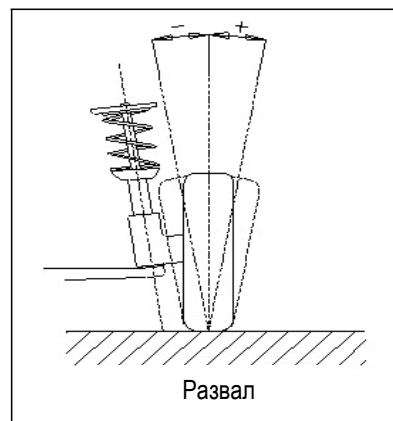


Рис.1.2

Развал измеряется в градусах.

### Угол поперечного наклона оси поворота колеса (УПНШ)

УПНШ – угол между вертикалью и проекцией оси поворота колеса на поперечную плоскость автомобиля (см. рис.1.3).

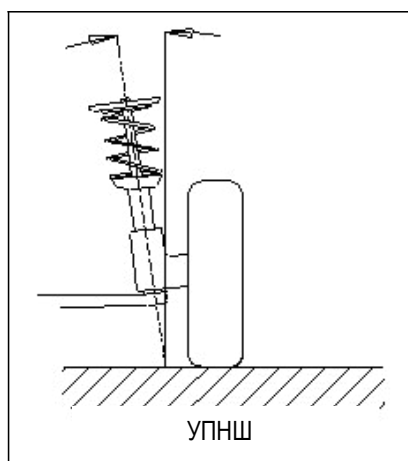


Рис.1.3

Корректный угол поперечного наклона оси поворота колеса выравнивает нагрузку, которая действует на подшипники колес, и увеличивает их срок службы, обеспечивает необходимую управляемость.

Без УПНШ ухудшается управляемость и увеличивается нагрузка в приводе от действия веса автомобиля и силы реакции со стороны дороги, данная нагрузка может привести к его поломке.

Правильно установленный угол УПНШ также обеспечивает самовозврат рулевого колеса в нейтральное положение после поворота.

Этот угол является конструктивным углом подвески и не подлежит регулировке.

### Угол продольного наклона оси поворота колеса (УПрНШ)

УПрНШ – угол между вертикалью и проекцией оси поворота колеса на продольную плоскость автомобиля, как показано на рисунке. См. рис. 1.4.

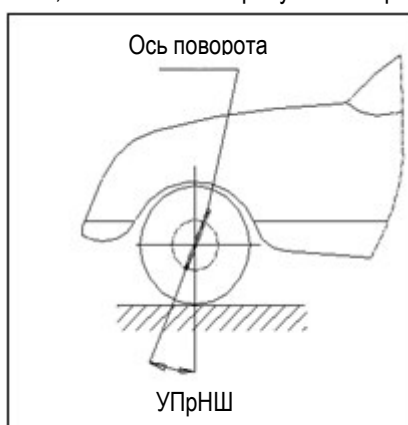


Рис.1.4

Если ось поворота развернута назад от вертикали, угол продольного наклона оси поворота имеет положительное значение. Если ось поворота развернута вперед, УПрНШ имеет отрицательное значение. УПрНШ влияет на устойчивость. Для обеспечения избыточной поворачиваемости применяется положительный УПрНШ.

### Разница углов поворота колес

То есть разница углов поворота двух передних колес при повороте направо или налево на  $20^\circ$ , как показано на рисунке 1.5. Внутреннее колесо поворачивается больше, чем наружное примерно на  $2^\circ$ . Этот угол снижает сопротивление движению автомобиля на повороте.

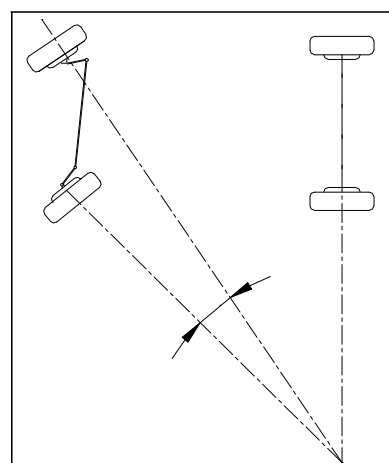


Рис.1.5

**Замечание:** данный угол можно измерить с помощью X-712S, если стенд оснащен поворотными кругами.

### Угол тяги (разворота задней оси)

Угол разворота задней оси зависит от схемы привода автомобиля.

- задний привод: угол разворота задней оси равен 0,5 разницы индивидуального схождения двух задних колес, как показано на рисунке 1.6;
- передний привод: угол разворота задней оси равен 0,5 разницы индивидуального схождения двух передних колес;
- полный привод: угол разворота равен 0,5 разницы индивидуального схождения двух передних колес плюс 0,5 разницы индивидуального схождения двух задних колес.

Угол разворота задней оси считается положительным, если линия тяги направлена влево, отрицательным, если указанная линия направлена вправо.

Если данный угол не равен нулю, возможно возникновение бокового увода. В этом случае следует сначала отрегулировать переднее схождение ведущих колес, затем отрегулировать схождение ведомых колес.



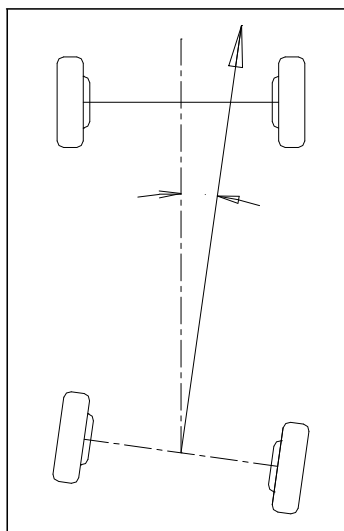


Рис.1.6

### Разница колесной базы

Разница колесной базы представляет собой угол между линией, соединяющей центры двух задних колес, и линией, соединяющей центры двух передних колес. Разница колесной базы имеет положительное значение, если расстояние между центрами правых колес больше расстояния между центрами левых колес; и отрицательное значение – в противном случае. При наличии значения колеи в характеристиках автомобиля разница колесной базы выражается в угловых значениях. См. рис. 1.7

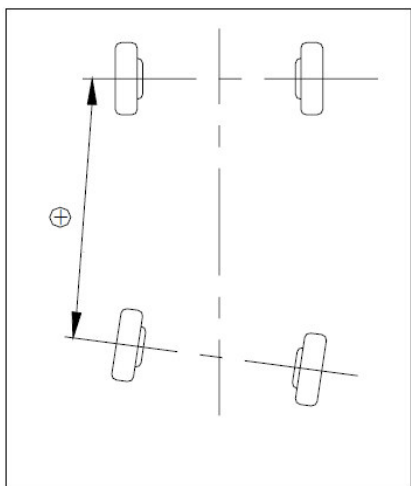


Рис. 1.7

### Разница ширины колеи

Разница ширины колеи определяется как угол между линиями, соединяющими точки пятен контакта шин левых и правых колес. Имеет положительное значение, если расстояние между центрами задних колес больше чем расстояние между центрами передних колес; в противном случае, разница ширины колеи имеет отрицательное значение. При наличии величины колесной базы в характеристиках автомобиля разницу ширины колеи можно выразить в угловых значениях, см. рис. 1.8.

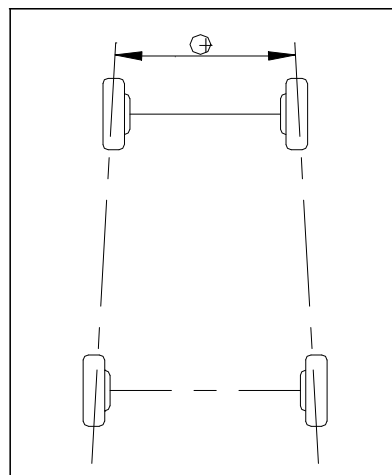


Рис. 1.8

### Вылет оси

Относительное смещение в боковом направлении передней и задней осей. Если задняя ось колес смещена вправо относительно оси передних колес, вылет является положительным, в противном случае, он является отрицательным. Угол между биссектрисой угла разницы ширины колеи и линией тяги – это и есть вылет оси.

### Левый (правый) боковой вылет

Если левое заднее (правое заднее) колесо смещено наружу относительно левого переднего (правого переднего), боковой вылет носит положительное значение, в противном случае, он имеет отрицательное значение. Угол между линией, соединяющей центральные точки переднего и заднего колес (с одной стороны автомобиля) и линией тяги – это и есть левый (правый) боковой вылет.

### Угол смещения

Угол между линией, соединяющей центральную точку левого переднего (левого заднего) и центральную точку правого переднего (правого заднего) колес, и перпендикуляром к продольной линии геометрического центра автомобиля, называется передним (задним) углом смещения. Если правое колесо передней (задней) оси отстает от левого колеса, передний (задний) угол смещения имеет положительное значение, в противном случае, угол будет отрицательным.

### Прилежащий угол

Сумма угла УПНШ и угла развала колеса.

## Функции и особенности

- Тест: стенд для регулировки УУК X-712S можно использовать для измерения наиболее важных параметров углов установки колес, в том числе схождения, развала передних колес, УПрНШ, УПНШ, угла разворота задней оси, схождения и развала задних колес, разницы колесной базы, разницы ширины колеи и др.
- Новый фирменный 3D компьютерный стенд: автоматически проверяет углы УУК

- с использованием высокотехнологичных камер.
- Мишени: отсутствуют электронные компоненты в мишенях, отсутствуют кабели между мишенями и основным блоком, поэтому мишени надежны и удобны в эксплуатации.
- Множество режимов тестирования и наглядный рабочий интерфейс упрощает и облегчает работу оператора, процесс тестирования выполняется автоматически, используются простые подсказки.
- Полная база данных: данные по углам

установки колес 20000 моделей автомобилей имеются в системе. Пользователь имеет возможность добавлять данные в базу данных.

- Можно записать данные в форме истории обращений клиента.
- Большой спектр анимационного видео по регулировкам УУК и справочной информации.
- Подсказки выдаются в режиме реального времени.
- Режим резервного копирования данных и восстановления, режим обновления программного обеспечения стенда.

## Характеристики

| Пункт                     | Диапазон |
|---------------------------|----------|
| Схождение                 | 0~±20°   |
| Развал                    | 0~±10°   |
| УПНШ                      | 0~±20°   |
| УПрНШ                     | 0~±20°   |
| Угол разворота задней оси | 0~±5°    |

### Замечания:

1. *Производитель оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию стенда.*
2. *Указанный диапазон значений применяется в том случае, если оператор соблюдает рекомендации по регулировкам углов установки колес.*

## Требования к окружающей среде

| Пункт   | Характеристики   |
|---|--|
| Температура хранения                                      | -10°C~+55°C  |
| Температура окружающего воздуха                           | 0°C~+40°C  |
| Относительная влажность                                   | ≤85%   |
| Требования к освещению                                    | Запрещено облучать мишень ярким светом с последующим отражением в направлении камеры |
| Разница высот между левой и правой платформами подъемника | <2мм (между передней и задней частью)  |

## Принцип работы

Схема работы стенда для регулировки УУК X-712S показана на рисунке 1.9. Система состоит из подсистем сбора и обработки данных.

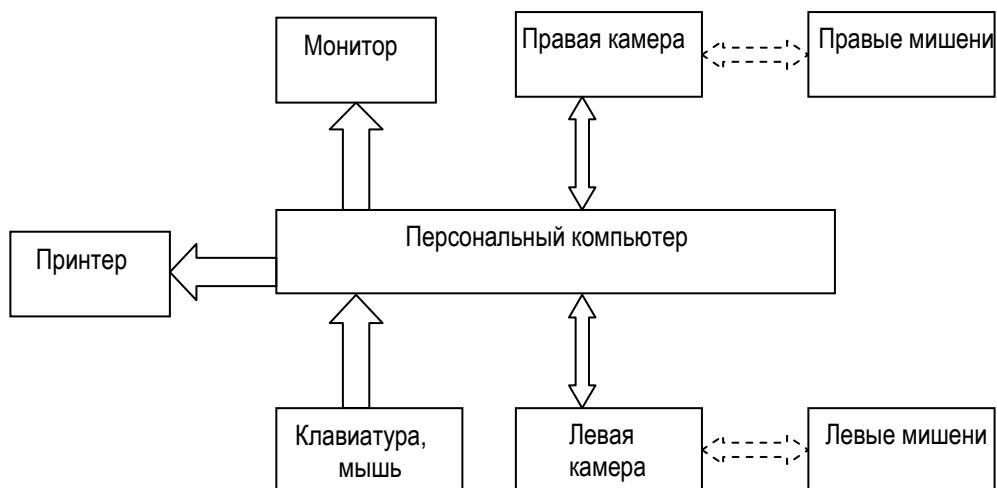


Рис.1.9

Система приема данных включает в себя 2 камеры высокого разрешения и 4 мишени. Левая и правая камеры захватывают изображения левых и правых мишеней и передают их в систему обработки данных. Мишени крепятся на ободьях колес с помощью колесных зажимов. Геометрические характеристики всех 4 колес вычисляются с учетом изображений, полученных камерами от мишеней, и используются для определения параметров настройки углов установки колес.

Система обработки данных является основным компонентом стенда для регулировки УУК X-712S. Она включает в себя персональный компьютер, систему электропитания и интерфейсы. В ее функцию входит выполнение рабочих команд, обработка данных и отображение информации со стандартными данными производителей автомобилей. Она также выдает инструкции для выполнения настройки УУК автомобиля и печатает отчет.

Стенд для регулировки УУК сравнивает измеренные значения со стандартными данными производителя и выдает инструкции оператору по настройке параметров УУК, так как база данных персонального компьютера содержит достаточное количество информации. Стенд для регулировки УУК X-712S содержит свыше 20000 данных по моделям автомобилей, оператор имеет возможность добавлять данные с характеристиками УУК автомобилей в имеющуюся базу данных при необходимости.

## Конструкция стенда

### Общий вид

Стенд X-712S включает колонну

(совместно с консолью персонального компьютера), поперечину (с камерами), колесные зажимы, мишени, интерфейсные кабели, механические поворотные круги, блокираторы рулевого колеса и педали тормоза и др. Общий вид стенда X-712S показан на рис.2.1.

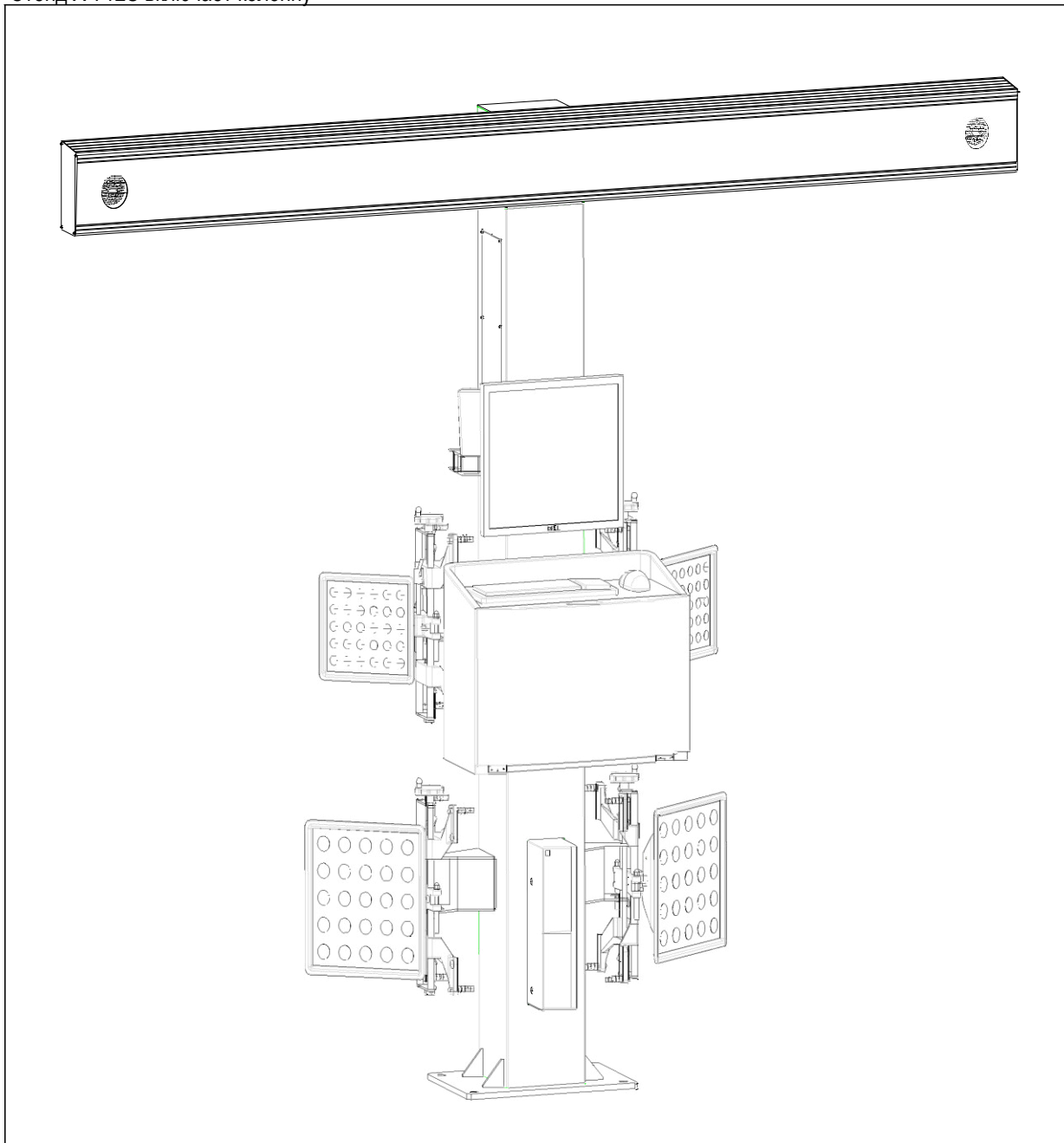


Рис.2.1

## Колесные зажимы и мишени

Стенд для регулировки УУК X-712S оснащен 4 зажимами с мишенями, которые работают совместно с камерами, это и есть основные компоненты системы. На мишенях нанесены точки («яблочко») для установки колесных зажимов, как показано на рисунке 2.2.

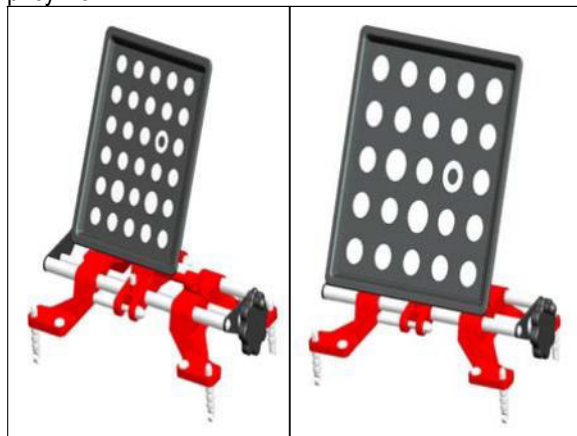


Рис.2.2

Установка колесного зажима имеет важное значение для точности результата тестирования. Захваты должны входить в контакт с ровной поверхностью колесного диска и не касаться балансирующего груза.

## Интерфейсные кабели

Имеются 2 кабеля USB, 1 кабель RS232 и 1 силовой кабель между консолью персонального компьютера и камерами стенда УУК X-712S, следует обратить внимание на отсутствие повреждений проводки.

## Поворотные круги и переходное соединение

Стенд X-712S оснащен двумя поворотными кругами (в стандартном оснащении, см. рис.2.3).



Рис.2.3 механические поворотные круги

Поворотные круги устанавливаются под передние колеса автомобиля на подъемнике. Каждый поворотный круг оснащен переходным соединением, которое расположено между поворотным кругом и подъемником для обеспечения плавного перемещения колеса на круге.

## Блокиратор рулевого колеса

Стенд X-712S оснащен блокиратором рулевого колеса, как показано на рисунке 2.4. Следует воспользоваться им для блокировки колеса в соответствии с подсказками на экране монитора.

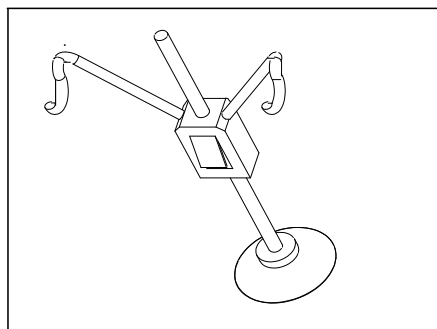


Рис.2.4 Блокиратор рулевого колеса

## Блокиратор педали тормоза

Стенд X-712S оснащен блокиратором педали тормоза, как показано на рисунке 2.5. Используется для блокировки педали в нажатом положении.

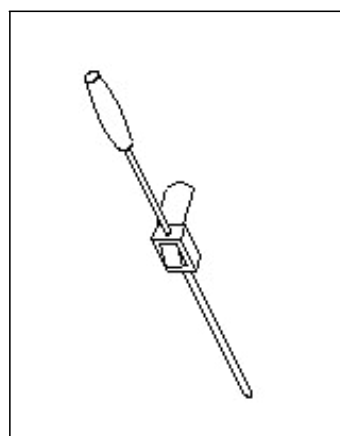


Рис.2.5 Блокиратор педали тормоза

## Основные рабочие операции

---

### Получить данные об автомобиле

Поинтересоваться у владельца о проблемах в управляемости автомобиля, симптомах неисправности и регулировках УУК, выполненных ранее, выяснить марку, модель, год выпуска и др.

Проверить номер кузова, состояние колесных подшипников, реактивную тягу, шарниры равных угловых скоростей, амортизаторы, соединительные тяги и рулевой механизм на наличие признаков износа. Затем проверить давление в шинах, совпадение колеи передних и задних колес.

### Проверка углов установки колес (УУК)

Выполнить проверку УУК после получения первичной информации.

### Регулировка

Если измеренные значения не соответствуют характеристикам в базе данных, следует выполнить регулировку УУК.

### Пробная поездка

После завершения регулировки УУК следует проверить автомобиль на отсутствие неисправностей. При необходимости повторно отрегулировать углы установки колес.

# Рабочие инструкции

## Подготовка

1. Поинтересоваться у владельца автомобиля о проблемах, связанных с управляемостью автомобилем и симптомах неисправности, регулировках углов установки колес, выполненных ранее, далее следует получить данные о марке, модели, годе выпуска и др.
2. Установить автомобиль на подъемник или канаву, проверить, что передние колеса установлены в центре поворотных кругов. Включить стояночный тормоз. Во избежание вращения заблокировать поворотные круги с помощью штифтов перед движением автомобиля; снять штифты после установки автомобиля на подъемник.
3. Проверить детали подвески, в том числе пыльники, колесные подшипники, реактивную тягу, шарниры равных угловых скоростей, амортизаторы, рулевой механизм на отсутствие ослабления креплений и износа. Затем проверить, что колея передних и задних колес одинакова.
4. Установить мишень с колесным зажимом на колесо и повернуть рукоятку для фиксации колесного зажима. Захваты колесных зажимов необходимо закрепить на наружной или внутренней закраине обода колеса в соответствии с практикой работы. Проверить одинаковую глубину установки для каждого захвата и исключить контакт захвата с деформированной зоной обода. С помощью страховочного ремня привязать колесный зажим к ободу колеса во избежание случайного падения.
5. Вставить вилку стенда для регулировки УУК в стандартную 3-контактную розетку.

## Работа программы

Включить питание, включить компьютер и войти в основной интерфейс программы измерений. На экране отображается основное меню функций. Имеется 8 режимов в основном меню: [Стандартное измерение], [Экспресс-измерение], [Дополнительное измерение], [Управление системой], [Печать], [Вид 2D/3D], [Справка] и [Выход]. См. рис.4.1 и рис.4.2



Рис. 4.1



Рис.4.2

**Замечание:** в основном меню можно переключаться между режимами 2D и 3D изображений. Следующие операции доступны в режиме 3D и рассматриваются в качестве примера.

### Стандартное измерение

Нажать кнопку [Стандартное измерение] в окне программы, см. рис.4.1. Система входит в стандартный режим измерений.

### Выбор модели автомобиля

Перед регулировкой следует сначала выбрать характеристики модели автомобиля. Соответствующее окно показано на рисунке 4.3:

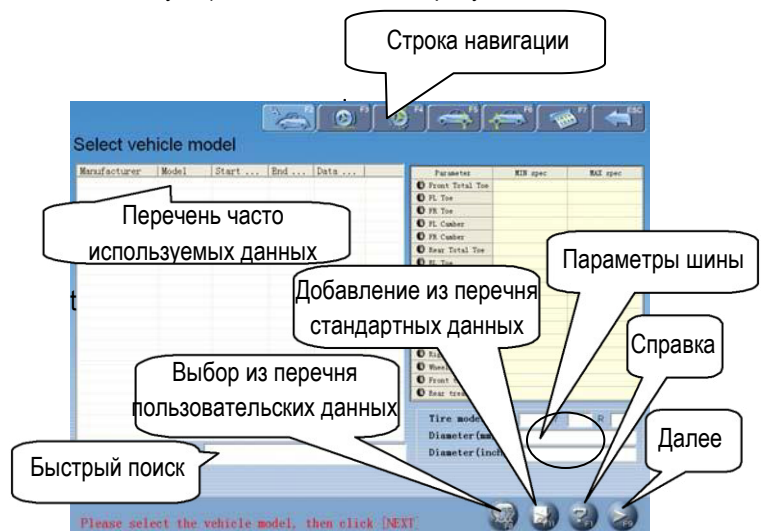


Рис. 4.3

[Далее]: для выполнения теста в соответствии с параметрами, выбранными по умолчанию (Выбор модели автомобиля → Компенсация биения дисков колес «прокаткой» → Поворот колес для измерения УПРНШ → Задняя ось → Передняя ось → Печать результатов).

[Строка навигации]: для входа в определенный режим тестирования.

[Перечень часто используемых данных]: можно выбрать модель автомобиля непосредственно в списке



для выполнения следующего этапа работ. При первом использовании он пуст. Следует добавить модель автомобиля из стандартной базы данных (см. [Управление системой] - [Управление перечнем часто используемых данных]).

[Выбран из перечня стандартных данных]: если нет требуемой модели автомобиля, можно выполнить поиск модели в стандартной базе данных и затем перейти к следующему этапу работы (эта модель автомобиля отсутствует в перечне часто используемых данных. Если требуется добавить данную модель автомобиля в перечень часто используемых данных, необходимо добавить ее в режиме [Управление системой] - [Управление стандартными данными]).

[Выбран из перечня пользовательских данных]: при работе с автомобилем постоянного клиента можно выполнить поиск модели автомобиля из пользовательской базы данных и перейти к следующему этапу работы.

[Быстрый поиск]: окно быстрого поиска расположено в нижней части интерфейса экрана. Необходимо ввести первую букву модели автомобиля для выполнения поиска.

[Параметры шины]: если единицей измерения схождения является «мм» или «дюйм» (единицу измерения схождения можно задать в разделе [Управление системой] – [Настройка системы]), следует ввести диаметр или модель шины.

[Справка]: описание метода измерения и замечания.


Рабочие процедуры:

Выбрать соответствующую модель автомобиля в разделе [Стандартный перечень данных], затем нажать кнопку [Далее].

#### Замечание:

**1. Если схождение измеряется в единицах длины, необходимо ввести диаметр шины в правом нижнем углу экрана, в противном случае, система не перейдет к следующему этапу работы.**

**2. В данном случае используется интерфейс управления в виде перечня часто используемых данных (интерфейс управления системой).**

Можно нажать кнопку  , чтобы добавить стандартные данные в указанную форму. Если требуется добавить пользовательские данные, их следует выбрать в окне управления стандартным перечнем данных (в режиме «Управление системой»). Единица измерения колесной базы, передней и задней колеи выражается в «мм».

Специальное измерение:

Для получения некоторых данных по определенной модели автомобиля предусмотрены специальные

методы измерения:

1. Для некоторых моделей Benz система предлагает выполнить измерения стандартных данных с помощью уклономера (градиентометра). Если выбрана модель автомобиля Benz, система отображает диалоговое окно, как показано на рис.4.4.

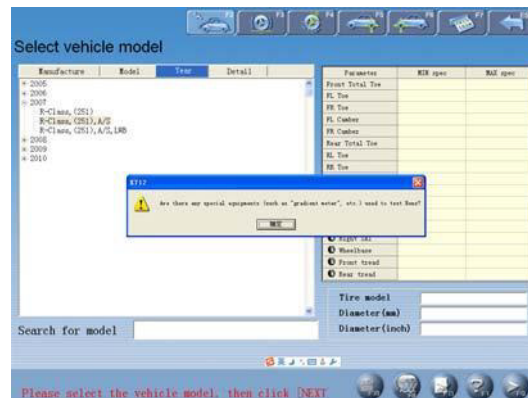


Рис.4.4

Интерфейс для измерения уклона автомобиля показан на рис.4.5.

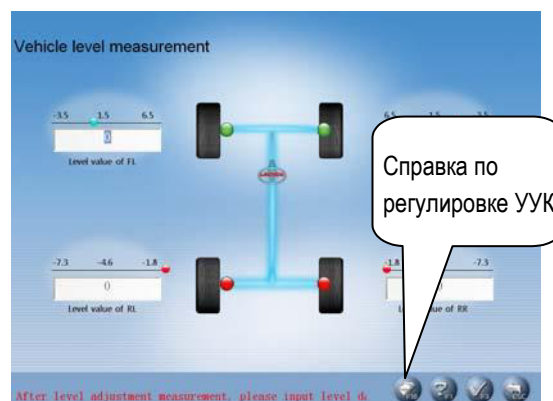


Рис.4.5

С помощью градиентометра, специального измерительного инструмента (дополнительное оснащение), можно получить показания уровней всех 4 колес, которые отображаются в диалоговых окнах. Также оператор может использовать диапазон значений уровня, которые отображаются над диалоговыми окнами, в качестве справочных значений, и вручную ввести соответствующие показатели уровней для всех 4 колес.

[Справка по регулировке УУК]: предлагает методику использования градиентометра для автомобилей Benz, оператор может выполнить проверку и настройку в соответствии с рабочим методом в окне «Справка», как показано на рис.4.6.



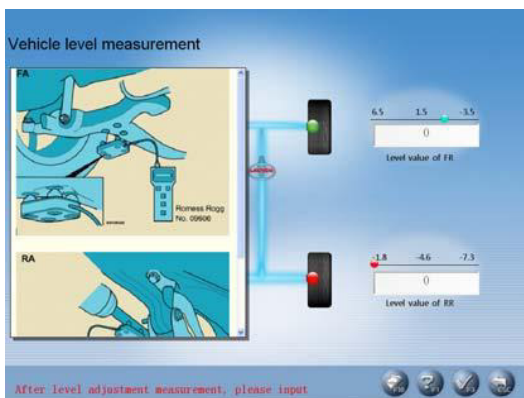


Рис.4.6

Рабочие процедуры:

В соответствии с указаниями, приведенными в окне [Справка по регулировке УУК] следует выполнить измерение уровней в узлах подвесок 4 колес с помощью градиентометра, затем подключить прибор к консоли персонального компьютера, система выводит стандартные данные текущей модели автомобиля в соответствии с каждым измеренным значением уровня.

- Для специальных моделей автомобилей (например, BMW 3 серии) на экране отображается интерфейс [Загрузка автомобиля], как показано на рисунке 4.7.

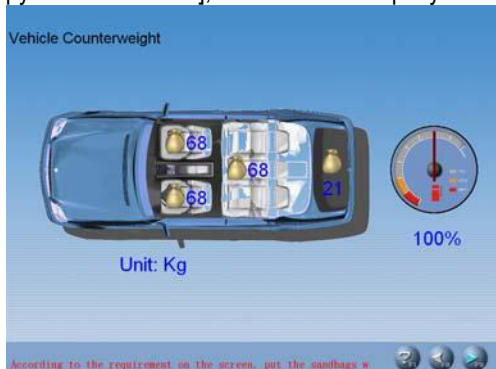


Рис.4.7

В соответствии с указаниями окна следует разместить мешки с песком определенного веса на сиденьях автомобилей или в багажном отделении, заправить бензобак. Нажать кнопку [Далее] для выполнения следующей операции после завершения данной процедуры.

- Если выбрана специальная модель автомобиля (например, BMW 3 серии), на экране отображается окно [Измерение дорожного просвета], как показано на рис. 4.8. Это окно является рабочим инструментом для измерения дорожного просвета и его проверки в соответствии с требованиями автопроизводителя.

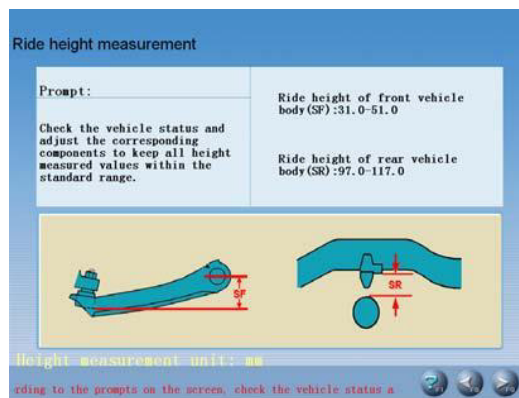


Рис.4.8

Рабочие процедуры:

В соответствии с указаниями на рисунке в нижней части экрана необходимо измерить клиренс левой, правой, передней и задней частей кузова соответственно, чтобы определить, что они находятся в стандартном диапазоне. Если значения выходят за пределы диапазона, следует проверить состояние автомобиля и отрегулировать соответствующие компоненты подвески, чтобы все 4 измеренные величины высоты находились в стандартном диапазоне значений. Нажать [Далее] после завершения операции.

- При выборе специальной модели автомобиля (например, RENAULT MEGANE II) на экране отображается окно [Измерение в зависимой подвеске], как показано на рис.4.9. Это окно представляет собой инструмент для измерения геометрии зависимой подвески и проверки на соответствие стандартным данным.

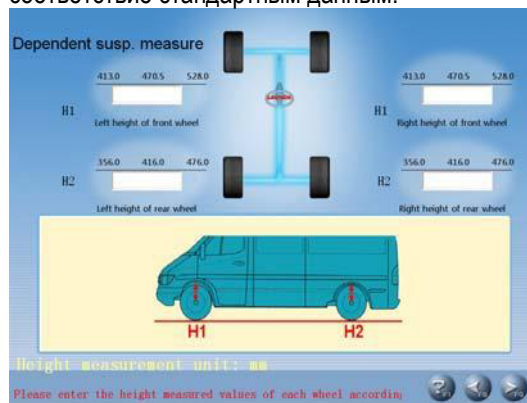


Рис. 4.9

Рабочие процедуры:

В соответствии с указаниями в нижней части экрана необходимо измерить клиренс левой, правой, передней и задней части кузова и ввести их значения в соответствующие диалоговые окна. Нажать [Далее] после завершения операции.

**Внимание:**

- Условия измерения дорожного просвета:
  - Отрегулированное давление в шинах
  - Ровный рисунок протектора
  - Отсутствие люфта в подшипниках

- Соответствие размеров обода и шины
  - Установка блокиратора педали тормоза
  - Установка мешков с песком в соответствии с условиями движения. Следует отрегулировать кресла в среднее положение и заправить топливный бак.
2. Если измеренные значения находятся вне пределов допустимых значений, это указывает на неисправность в автомобиле, которую следует устранить перед очередным измерением клиренса.
  3. Для автомобиля с пневматической подвеской следует извлечь защитное устройство воздухоподачи во избежание автоматической регулировки подвески автомобиля.
  4. Мешки с песком и измеритель не поставляются совместно со стендом, пользователям следует приобрести их самостоятельно.

### Компенсация биения колесных дисков

Компенсация биения «прокаткой» применяется для настройки мишеней перед выполнением стандартных измерений, которая необходима для получения более точных результатов измерений, соответствующее окно показано на рис. 4.10.



Рис.4.10

Рабочие процедуры:

1. Установить 4 колесных зажима с мишенями.
2. Установить переходные соединения в требуемые положения между подъемником и механическими поворотными кругами.
3. Установить передние колеса прямо, зафиксировать рулевое колесо блокиратором, затем снять блокиратор педали тормоза. Сдвинуть деревянные клинья назад примерно на 25см (если диаметр колеса превышает 700мм, расстояние соответственно увеличивается), чтобы автомобиль можно было прокатить в пределах данного расстояния.
4. В соответствии с указаниями на экране откатить медленно автомобиль назад и затем прокатить его вперед, установив в первоначальное положение.

### Внимание.

1. **Перед выполнением компенсации биения колес «прокаткой» убедиться в фиксации рулевого колеса согласно требованиям, чтобы исключить его самопроизвольный поворот влево и вправо при прокатке автомобиля.**
2. **Визуальный обзор камеры нельзя заслонять в процессе прокатки автомобиля.**
3. **Прикладывать равномерное усилие к автомобилю при прокатке, измерительная платформа должна быть ровной, плавно перемещать автомобиль на платформе.**
4. **Поверхность мишени должна занимать вертикальное положение по отношению к уровню пола, иначе, произойдет слишком большой подъем мишени и получится искаженное изображение.**
5. **Снять переходные соединения после завершения измерения компенсации биения прокаткой.**

[Состояние красной мишени]

Указывает на то, что захваченное камерой изображение мишени не соответствует условиям измерений (обычно из-за наличия препятствия на пути луча).

[Предыдущий]

Переход к предыдущим рабочим операциям.

### Поворот колес для измерения углов продольного наклона оси поворота (УПРНШ)

Положение оси поворота передних колес представляет собой угол, который включает в себя УПРНШ и УПНШ. УПНШ выравнивает нагрузки в подшипниках, поэтому правильный УПНШ увеличивает срок службы подшипников и улучшает управляемость. Правильно установленный угол УПНШ также обеспечивает самовозврат рулевого колеса в нейтральное положение после поворота. Окно настройки показано на рис.4.11.



Рис.4.11

Рабочие процедуры:

1. Установить рулевое колесо в прямолинейное положение, то есть когда схождение переднего левого колеса соответствует схождению переднего правого колеса, небольшой шарик

в окне на экране перемещается в среднее положение и окрашивается зеленым цветом.

- Согласно указаниям на экране повернуть рулевое колесо влево примерно на 10 градусов. После выполнения данной операции шарик окрашивается в зеленый цвет. Остановить вращение колеса, в этот момент система считывает данные, затем срабатывает звуковой сигнал. После этого необходимо продолжить вращение колеса влево до положения 20 градусов. Как только шарик окрашивается в зеленый цвет, остановить вращение колеса, срабатывает звуковой сигнал. Данные получены и рулевое колесо можно вращать вправо.
- Согласно указаниям на экране повернуть рулевое колесо вправо примерно на 10 градусов. После выполнения данной операции шарик окрашивается в зеленый цвет. Остановить вращение колеса, в этот момент система считывает данные, затем срабатывает звуковой сигнал. После этого необходимо продолжить вращение колеса вправо до положения 20 градусов. Как только шарик окрашивается в зеленый цвет, остановить вращение колеса, срабатывает звуковой сигнал. Данные получены и рулевое колесо следует установить в среднее положение.
- После завершения тестирования установить рулевое колесо в среднее положение. Система автоматически переходит к следующему этапу для проверки результатов измерения. См. рис.4.12.

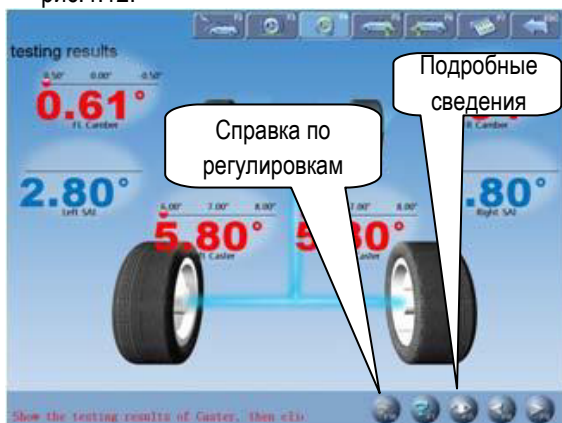


Рис.4.12

Замечание: если требуется измерить максимальный угол поворота при выполнении вышеупомянутой процедуры, можно повернуть рулевое колесо влево или вправо в предельное положение. Система автоматически производит запись показаний, максимальные углы поворота отображаются в отчете о результатах тестирования.

[Справка по регулировкам УУК]: нажать данную кнопку,

на экране отображается соответствующее окно [Справка по регулировкам УУК], разные методы регулировки УУК для разных моделей автомобилей приведены в данном окне регулировок, оператор может выполнить регулировку в соответствии с рекомендациями, приведенными в окне справки. Окно показано на рис.4.13



Рис.4.13

[Подробные данные]: в этом окне отображаются результаты тестирования каждого параметра передних и задних колес. Окно показано на рис.4.14



Рис.4.14

#### Внимание:

- Перед измерениями углов оси поворота колеса необходимо установить блокиратор педали тормоза и включить стояночный тормоз, чтобы убедиться в отсутствии перемещения автомобиля; снять блокиратор рулевого колеса.
- Измеренные значения отображаются разными цветами.
  - Зеленый цвет указывает на то, что измеренные значения находятся в пределах допустимых значений.
  - Красный цвет указывает на то, что измеренное значение находится вне пределов допустимых значений.
  - Голубой цвет указывает на то, что для измеренного параметра отсутствует в базе данных стандартное значение.



**Измерение параметров задней оси**

В данном окне выводятся результаты измерения УУК задней оси в режиме реального времени, оператор может сравнить полученные результаты измерения со стандартными данными, приведенными в базе данных. Окно представлено на рис.4.15.



Рис.4.15

[Двойное нажатие]: дважды нажать (левой кнопкой мыши) на показаниях развала и схождения задних колес, соответствующие данные выводятся в увеличенном виде. Окно представлено на рис.4.16.



Рис.4.16

Дополнительное измерение]: данное окно представляет собой инструмент для выполнения специальных измерений, здесь отображаются левый и правый боковой вылет, вылет оси, смещение осей, разница ширины колеи, разница колесной базы и др. Окно показано на рис.4.17.



Рис.4.17

**Внимание:** система осуществляет динамическое измерение параметров и отображение специальных значений, но результаты измерения не сохраняются в базе данных.

[Справка по регулировкам УУК]: нажать данную кнопку, на экране отображается окно [Справка по регулировкам УУК], разные методы измерения схождения и развала для разных моделей автомобилей перечисляются на экране регулировки УУК, оператор может выполнить регулировку схождения и развала в соответствии с методами регулировки в окне справки. См. рис.4.18.

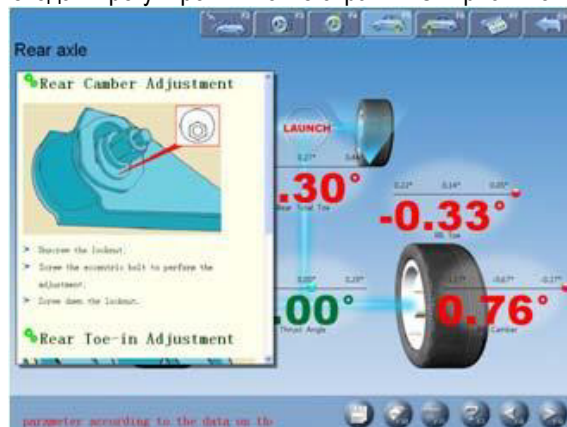


Рис.4.18

[Поднять автомобиль]: иногда требуется поднять автомобиль для удобства регулировки развала передних и задних колес и измерения УПРНШ. Если колеса автомобиля подняты, градиентометр смещается и соответствующие значения измерения меняются. В этом случае необходимо использовать режим регулировки после подъема. Нажать кнопку



, затем поднять автомобиль с учетом указаний на экране. Программа автоматически компенсирует смещение градиентометра для получения точных результатов регулировки.

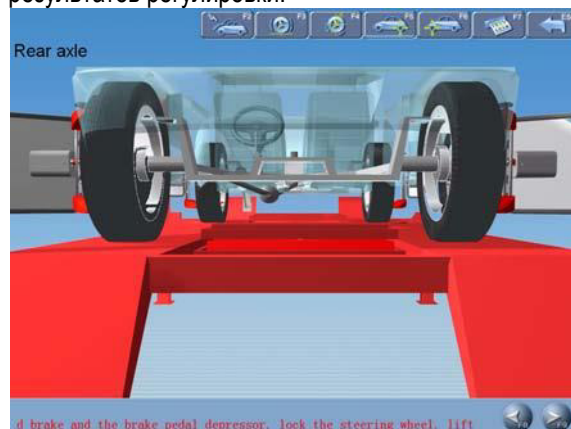


Рис.4.19

**Внимание:** после регулировки нажать кнопку



, затем опустить автомобиль

в соответствии с указаниями на экране. Если подъемник не опустить, другие режимы не срабатывают (кроме режима [Измерение параметров передней оси]), как показано на рис.4.20.



Рис.4.20

**Измерение параметров передней оси**

В данном окне выводятся результаты измерения УУК передней оси в режиме реального времени, оператор может сравнить полученный результат измерения со стандартными данными, приведенными в базе данных. Окно представлено на рис.4.21.





Рис.4.21

[Двойное нажатие]: дважды нажать (левой кнопкой мыши) на показаниях развала и схождения передних колес, соответствующие данные выводятся в увеличенном виде.


[Дополнительное измерение]: данное окно представляет собой инструмент для выполнения специальных измерений, здесь отображаются левый и правый боковой вылет, вылет оси, смещение осей, разница ширины колеи, разница колесной базы и др.

**Внимание:** Система выполняет динамическое измерение, результаты которого не сохраняются в базе данных.


[Регулировка схождения передних колес]: нажать кнопку , чтобы выполнить регулировку

схождения передних колес, нажать  для установки рулевого колеса в среднее положение (замечание: при использовании двух измерительных штанг отображается только суммарное схождение, индивидуальное схождение колес не отображается).

[Справка по регулировкам УУК]: нажать данную кнопку, на экране отображается окно [Справка по регулировкам УУК], разные методы измерения для разных моделей автомобилей перечисляются на экране регулировки УУК, оператор может выполнить регулировку УУК в соответствии с методами регулировки в окне справки.

[Поднять автомобиль]: иногда требуется поднять автомобиль для удобства регулировки развала передних/задних колес и измерения УПРШ. Если колеса автомобиля подняты, градиентометр смещается и соответствующие значения измерения меняются. В этом случае необходимо использовать режим регулировки после подъема. Нажать ,

затем поднять автомобиль с учетом указаний на экране. Программа автоматически компенсирует смещение градиентометра для получения точных результатов регулировки.

Внимание: после регулировки нажать кнопку , затем опустить автомобиль в соответствии с указаниями на экране.


[[Изменение кривой схождения] представляет специальные методы измерения по ряду моделей VOLKSWAGEN и AUDI, др. Сначала оператору следует отрегулировать изменение кривой схождения, чтобы привести параметр к стандартным значениям, затем можно выполнить измерение параметров передней оси. При включении режима [Изменение кривой схождения] нажать , на экране отображается окно, как показано на рис. 4.22.



Рис. 4.22

Процедура измерения:

1. Нажать [Изменение кривой схождения] в окне [Измерение параметров передней оси] для

входа в режим изменения кривой схождения, как показано на рис.4.20.

2. В соответствии с указаниями на экране выбрать соответствующие инструменты регулировки согласно справочной информации для выполнения данной процедуры. Затем перейти к выполнению следующей операции.
3. Теперь можно опустить автомобиль (положение В1). Отрегулировать переднее схождение колес в соответствии со стандартными значениями (см. рис.4.19). Установить автомобиль со специальными приспособлениями в соответствии с указаниями на экране. Нажать кнопку [Далее], на экране отображается окно, как показано на рис.4.23.



Рис.4.23

4. Поднять автомобиль (в положение В2) в соответствии с указаниями производителя. На экране отображается окно, как показано на рис.4.24:

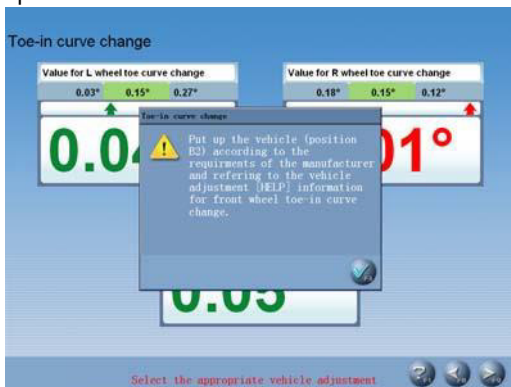


Рис.4.24

5. Опустить автомобиль в положение В1. Отрегулировать переднее схождение в соответствии со стандартными характеристиками. См. рис.4.25:

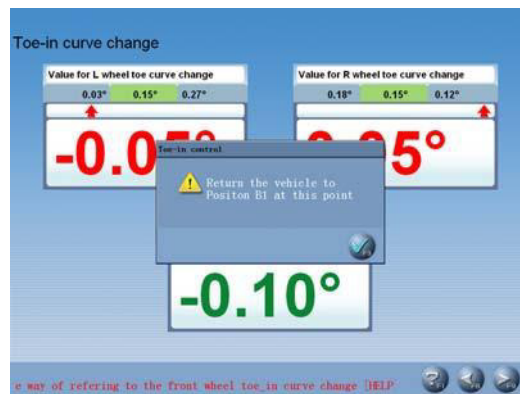


Рис.4.25

6. Опустить автомобиль, затем нажать кнопку для перехода в окно [Измерение параметров передней оси].

Внимание: после регулировки нажать

кнопку , затем опустить автомобиль в соответствии с указаниями на экране. Если не опустить подъемник, другие режимы будут недоступны (кроме окна [Измерение параметров задней оси]), как показано на рис.4.26.



Рис.4.26

### Печать отчета

В данном режиме можно распечатать и сохранить параметры настройки УУК, полученные при тестировании. См. рис.4.27.

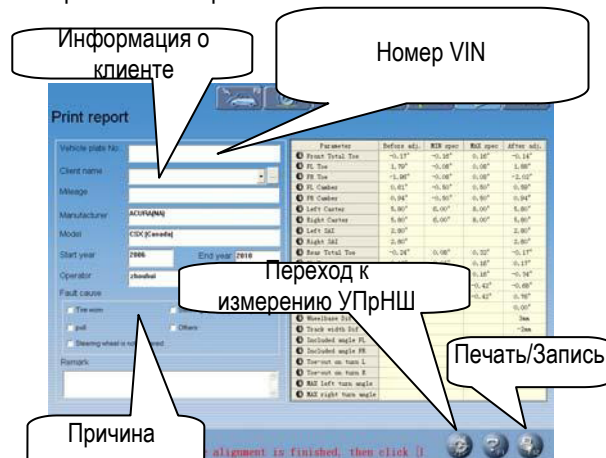


Рис.4.27



[Идентификационный номер]: номер VIN автомобиля test.

[Информация о клиенте]: данные владельца автомобиля, в том числе [Имя], [Контакты], [Телефон] и [Адрес]. Информацию можно ввести в данном окне с помощью клавиатуры.

[Данные автомобиля]: соответствующая информация о тестируемом автомобиле, в том числе [Пробег], [Производитель], [Модель], [Начальный модельный год] и [Конечный модельный год]. Информацию об автомобиле нельзя ввести непосредственно в окне с помощью клавиатуры. Если выбрана модель автомобиля в разделе [Измерение] – [Выбор модели автомобиля], соответствующие данные отображаются в данном окне.

[Оператор]: имя оператора, работающего на стенде в данный момент. Соответствующий пункт [Оператор] можно выбрать после добавления колонки [Оператор] в разделе [Информация для СТО] (см. [Управление системой] – [Пользовательские данные]).

[Причина неисправности]: симптомы неисправности тестируемого автомобиля. Имеется 5 вариантов: [Износ шин], [Увод], [Рулевое колесо не занимает среднее положение], [Рулевое колесо вибрирует] и [Другие].

[Переход к повороту колес для измерения УПРНШ]: если результат измерений неудовлетворителен, можно нажать данную кнопку для перехода в окно [Поворот колес для измерения УПРНШ] и выполнить измерения повторно.

[Печать/Запись]: чтобы распечатать данные регулировки УУК тестируемого автомобиля в виде формы или изображения см. раздел [Управление системой] – [Настройка отчета] для настройки формата отчетной формы; чтобы сохранить данные регулировок УУК следует ввести параметры [Идентификационный номер] и [Имя клиента], выбрать [Причина неисправности] перед сохранением данных).

Внимание: функция печати отчетной формы в данном окне связана с отчетной формой, активной в данный момент; функция печати отчетной формы в основном окне действует в отношении всех отчетных форм, которые были сохранены заранее.

### Экспресс-тестирование

Выбрать [Экспресс-тестирование] в основном меню, система войдет в режим [Экспресс-тестирование]. Это окно представляет собой инструмент для быстрого измерения УУК с тестированием и отображением схождения и развала передних и задних колес одновременно. Окно показано на следующем рисунке:



Рис.4.28

[Выбор модели автомобиля]: можно выбрать параметры стандартной модели автомобиля для удобства измерений (см. [Стандартное измерение] - [Выбор модели автомобиля]);

[Печать отчета]: для сохранения и печати результатов тестирования (см. режим [Стандартное измерение]-[Печать отчета]).

#### Замечание:

1. Данный интерфейс позволяет тестировать и регулировать переднее и заднее схождение и развал. Для других функций следует выбрать окно [Стандартное измерение].
2. По умолчанию единицей измерения схождения является градус. Единицу измерения схождения можно установить в окне [Управление системой]-[Настройка системы].

### Дополнительное измерение

Данное окно представляет собой инструмент для выполнения специальных измерений, здесь отображаются левый и правый боковой вылет, вылет оси, смещение осей, разница ширины колеи, разница колесной базы и др. См. рис.4.29.

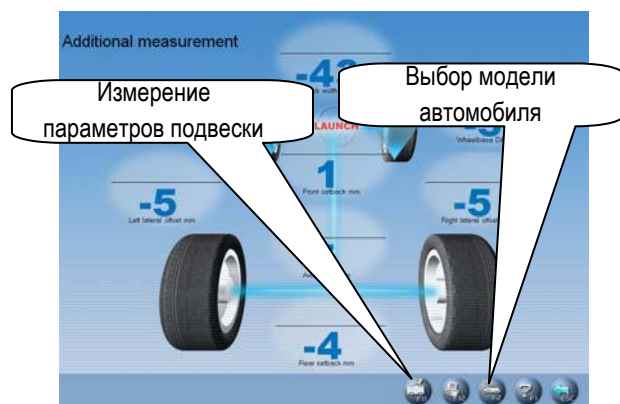


Рис.4.29

[Выбор модели автомобиля]: нажать данную кнопку для выбора параметров стандартной модели автомобиля.

[Измерение параметров подвески]: нажать данную кнопку, на экране отображается окно, как показано на рис.4.30.

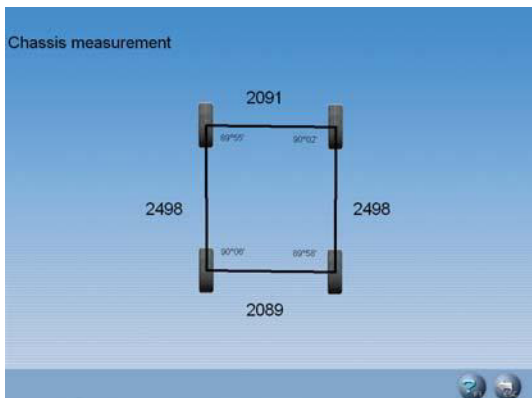


Рис.4.30

**Внимание:**

1. Система обеспечивает динамическое измерение и отображает специальные значения, но результаты измерения не сохраняются в базе данных.
2. Дополнительное измерение следует выполнять в положении калибровки.

**Управление системой**

В основном меню нажать [Управление системой], чтобы войти в окно «Управление системой», как показано на рис.4.31.



Рис.4.31

**Пользовательские данные**


Информация о СТО в основном содержит контакты СТО и информацию механика. Данные можно импортировать в отчетные формы, которые затем отображаются в распечатанных формах и удобны для управления данными и трассировки. Окно показано на рис.4.32.



Рис.4.32

[Настройка]: после входа в данное окно отображается информационный блок на сером фоне, в этом состоянии система обеспечивает режим просмотра

Нажать кнопку  для выполнения редактирования данных.

После ввода информации, нажать кнопку  система автоматически сохраняет информацию и переходит в предыдущее окно.

**Замечание:** если регулировку углов установки колес выполняет несколько операторов, метод ввода записей и сохранение имен операторов осуществляется с использованием символа «#», который применяется в качестве разделителя. Например, Tom#John#Paul#Steven#.

**Управление данными клиентов**

Данная информация имеет важное значение для ежедневной работы, ее следует регулярно обновлять, это позволяет своевременно решать проблемы и повышает качество услуг. Окно показано на рис.4.33.

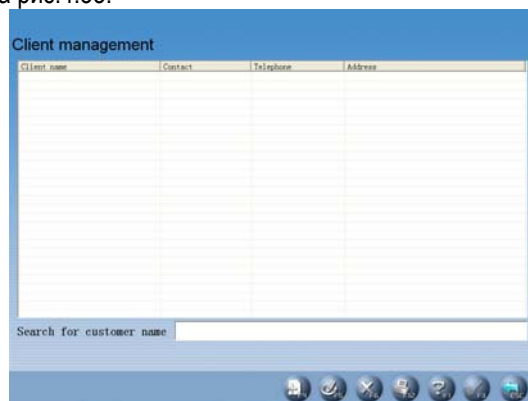


Рис.4.33

[Быстрый поиск]: ввести первую букву имени клиента в текстовое окно, система автоматически выполнит поиск.

[Добавить]: нажать данную кнопку, затем добавить данные о клиенте во всплывающее окно. Окно показано на рис.4.34.



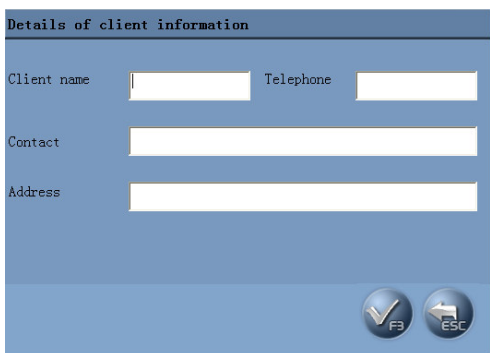


Рис.4.34

[Изменить]: выбрать пункты для изменения, затем нажать данную кнопку, чтобы изменить данные о клиенте во всплывающем окне.

[Удалить]: удалить выбранные позиции в форме с данными о клиенте. При выполнении операции удаления обратить внимание, что операция «Удалить» удаляет все данные клиента (в том числе предыдущую информацию с результатами тестирования). Следует убедиться в необходимости удаления данных перед выполнением указанной операции.

[Печать]: напечатать форму с данными о клиенте. Окно «Быстрый поиск» относится к модели автомобиля, который указан в нижней части экрана.

**Стандартные данные производителей автомобилей (ОЕМ)**

В данном окне приводятся параметры автомобиля после выпуска с конвейера завода-изготовителя. База данных содержит информацию о разных марках автомобилей, выпущенных во всем мире, ее можно периодически пополнять с помощью программ обновления системы. Кроме того, данное окно содержит режим добавления пользовательских данных. Оператор может добавить самостоятельно все данные по модели автомобиля, которой нет в базе данных. Это удобно для выполнения ремонта и обслуживания (замечание: после обновления прежней базы данных первоначальные пользовательские данные сохраняются в новой базе данных). На экране показано окно, см. рис.4.35.

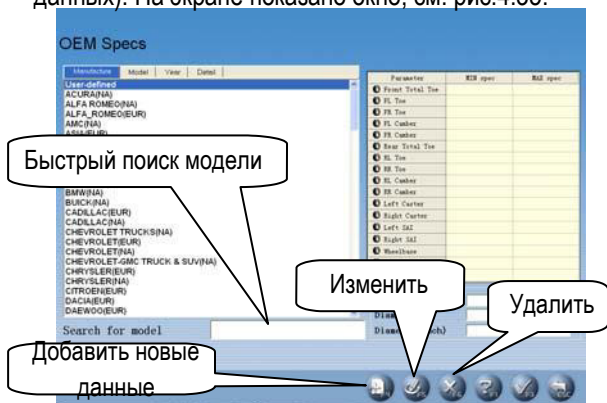


Рис. 4.35

[Поиск модели]: реализует режим быстрого поиска модели автомобиля. Ввести первую букву названия модели автомобиля в текстовое поле, система автоматически выполнит поиск модели.

[Добавить новые данные]: для добавления моделей автомобилей, которые отсутствуют в стандартной базе данных. Нажать кнопку и добавить пользовательские данные во всплывающее окно (как показано на рисунке) для внесения подробных сведений. После подтверждения можно сохранить данные в списке данных.

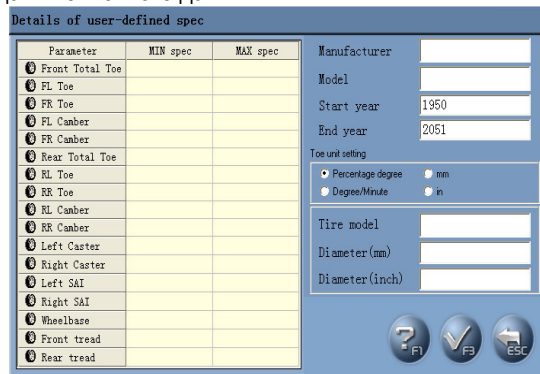


Рис.4.36

[Изменить]: эта функция используется для изменения пользовательских данных в списке или изменения данных, которые импортированы из списка стандартных данных.

[Удалить]: данная функция используется для удаления пользовательских данных в списке. Нельзя с помощью нее удалить данные, импортированные из стандартного списка.

Рабочие процедуры:

Нажать на пиктограмму с маркой автомобиля, чтобы выбрать модель автомобиля и перейти к удобочитаемому представлению стандартного списка данных по модели автомобиля.

**Повторяющаяся модель автомобиля**

Чтобы ускорить процесс поиска информации, система имеет режим управления перечнем стандартных данных, который позволяет добавлять стандартные данные в перечень часто используемой информации. Окно показано на рис. 4.37.

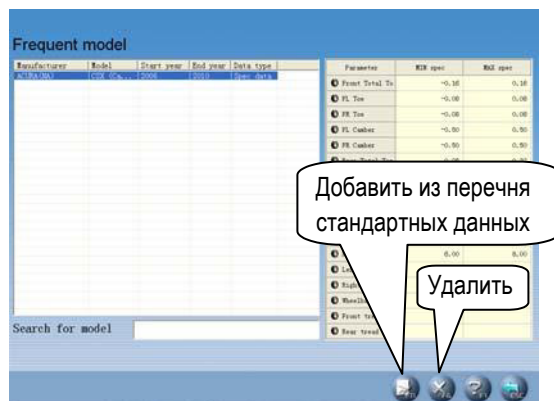


Рис.4.37

[Добавить из перечня стандартных данных]: нажать данную кнопку, на экране отображается окно со стандартными данными. Необходимо выбрать модель автомобиля из списка стандартных данных. После подтверждения операции можно добавить информацию из списка стандартных данных в перечень часто используемых данных.

[Удалить]: удалить сведения из перечня часто используемых данных.

### Настройка системы

Функция настройки системы используется для выбора режимов отображения данных на экране. Окно представлено на рис.4.38.

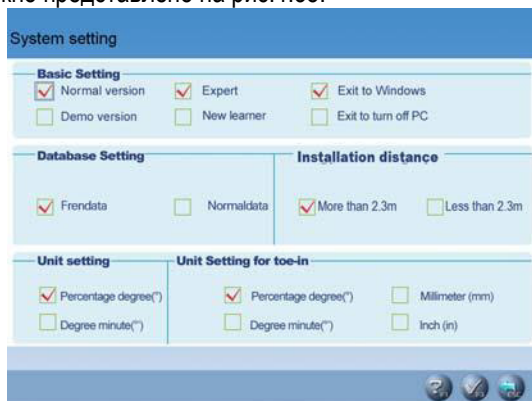


Рис.4.38

[Основная настройка]: с помощью данного режима можно переключить систему из рабочего в демонстрационный вид, выбрать режимы «Эксперт» и «Новичок».

[Нормальный режим]: это рабочий режим стенда.

[Демонстрационный режим]: режим имитации процесса тестирования без использования аппаратной части стенда, предназначен для демонстрации процесса тестирования.

[Новичок]: этот режим сопровождается полным набором справочной информации и демонстраций в помощь оператору, который только начинает работать с системой.

[Эксперт]: предназначен для опытного пользователя, слишком большой объем справочной информации в этом случае неудобен, поэтому здесь приводятся справки, которые помогают более эффективно и быстро выполнять работу по регулировкам УУК. Также система позволяет выключить персональный компьютер или выйти из WINDOWS при завершении работы с системой.

[Настройка базы данных] включает в себя два типа настроек: 1) часто используемые данные; 2) стандартные данные.

[Дистанция]: системой предусмотрены два варианта дистанции: 1) свыше 2,3м; 2) до 2,3 м.

[Выбор единицы измерения]: используется для выбора единицы измерения данных, можно выбрать «процент-градусы» и «градусы-минуты».

[Выбор единицы измерения схождения]: «мм» или «дюйм».

### Замечание:

**Если планируется использовать единицу длины при измерении схождения в процессе стандартного измерения, система потребует ввести данные о диаметре шин в окне «Выбор модели автомобиля».**

### Настройка отчета

При настройке отчета можно выбрать формат отчетной формы. Окно показано на рис.4.39.



Рис.4.39

[Отчетная форма 1]: формат 1 для отчетной формы, которая включает в себя позиции: до регулировки, после регулировки, стандартные максимальные и минимальные значения.

[Отчетная форма 2]: формат 2 для отчетной формы, которая содержит данные только до и после регулировки УУК.

[Отчетная форма 3]: формат 3 для отчетной формы в виде иллюстрации. Окно показано на рис.4.40.



Рис.4.40


### Выбор языка

Система предлагает несколько языков на выбор. Окно отображается на рис.4.41.



Рис.4.41

Рабочие процедуры:

Выбрать требуемый язык, затем нажать кнопку , система перезапускается и переключается в интерфейс с выбранным языком.

### Резервирование и восстановление данных

Данный режим используется для резервирования данных системы, чтобы предотвратить их потерю в случае сбоя системы WINDOWS в результате действия негативных факторов (например, компьютерных вирусов). Данный режим используется для резервирования трех наборов данных: данные пользователя и бизнес-информация, конфигурация системы и калибровка датчиков. См. рис.4.42.

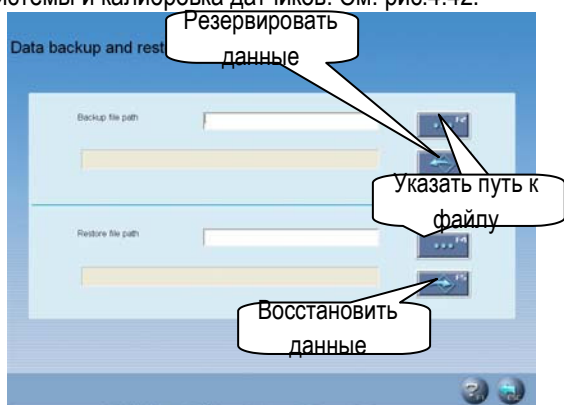


Рис.4.42

Рабочие процедуры:





- 1.Резервирование: нажать кнопку , выбрать файл во всплывающем окне, который требуется сохранить (окно показано на рис.4.48) или ввести путь к экспортируемому файлу в адресной строке, затем нажать кнопку .



Рис.4.43

2. Восстановление: выполняется в том случае, если резервные данные требуется импортировать

в систему. Нажать кнопку , выбрать файл во всплывающем окне, который требуется импортировать, или ввести путь к импортируемому файлу в адресной строке, затем нажать кнопку , система автоматически импортирует резервный файл.

### Обзор журнала

Журнал содержит важную информацию по работе системы. Можно проверить состояние системы, просматривая журнал. Поэтому данное окно важно для контроля и диагностики системы. В процессе работы и тестирования система записывает ряд основных сигналов и операций, записи остаются в файле журнала. Окно журнала показано на рис.4.44.

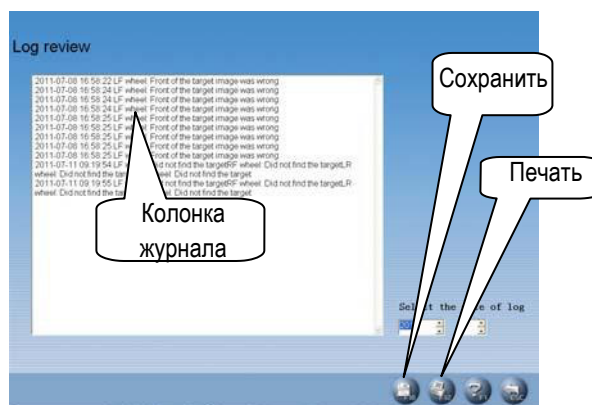


Рис.4.44

Рабочие процедуры:

[Колонка журнала]: для отображения несоответствующих условий работы стенда.

[Сохранить]: при наличии записей в файле журнала определенные записи можно сохранить

нажатием кнопки  и затем проверить условия работы стенда.

[Печать]: система имеет режим печати, который удобен для последующего просмотра.

**Замечание:**

*Кроме того, необходимо периодически сохранять данные клиентов, мы рекомендуем также периодически резервировать записи журнала для удобства ремонта и обслуживания стенда.*

### Проверка мишеней

Проверку мишеней выполняют перед тестированием, следует нажать пиктограмму [Проверка мишеней] в стандартных условиях, на экране отображается окно, как показано на рис. 4.45.

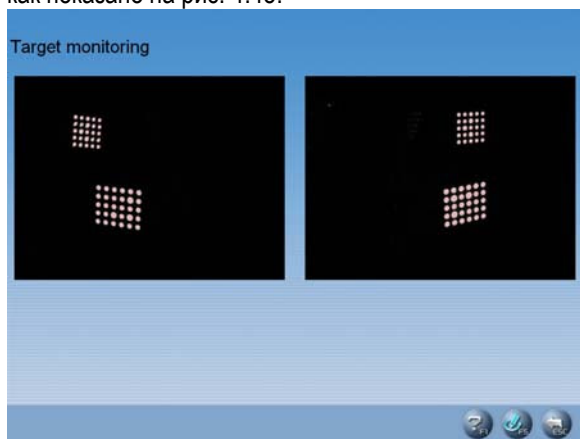


Рис.4.45

Если луч от правой задней мишени не проходит, на экране отображается окно, как на рис.4.46.

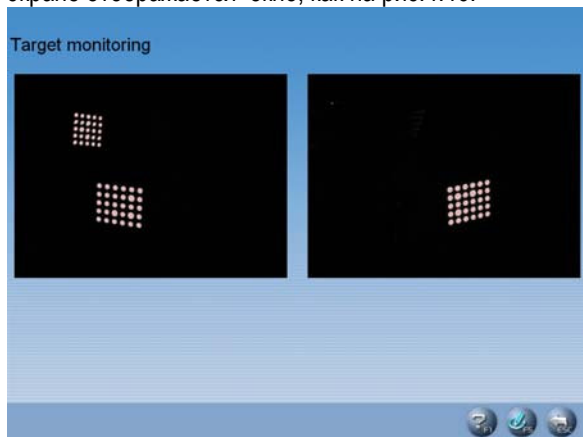


Рис.4.46

Необходимо устранить препятствие перед мишенью, на экране отображается нормальная ситуация.

Если передняя левая мишень загрязнена, то на экране отображается окно, как на рис.4.47.

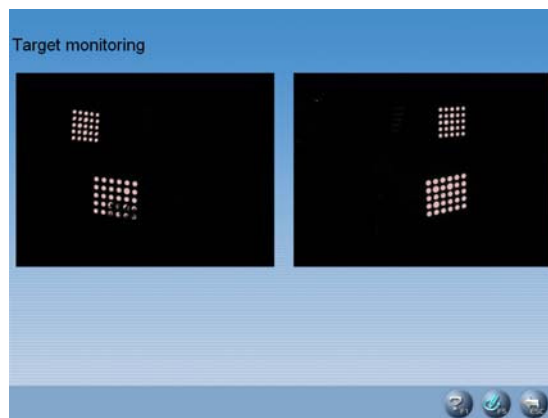


Рис.4.47

Воспользоваться мягкой тканью, смоченной в нейтральном растворе или чистом спирте для очистки поверхности мишени от грязи, окно приобретает нормальный вид.

Замечание: после первой установки или после замены камер (ы) левую и правую камеры можно поменять местами, в этом случае требуется выполнить операцию настройки положения камер. Необходимо нажать кнопку [Изменение положения камер] в окне [Проверка мишеней], на экране отображается окно, как показано на рис. 4.48.



Рис.4.48

Необходимо ввести пароль (замечание: пароль предоставляет компания LAUNCH), затем нажать кнопку [ОК], произойдет автоматический выход из программы и перезагрузка, настройка положения камер выполнена.

### Калибровка камер

Нажать пиктограмму [Калибровка камер], система войдет в окно, как показано на рис.4.49.





Рис.4.49

Ввести пароль (замечание: пароль предлагается компанией LAUNCH), нажать кнопку [OK], на экране отображается окно, как показано на рис.4.50.

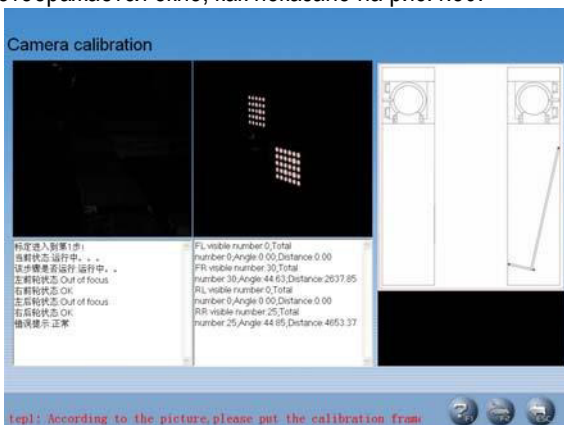


Рис.4.50

В соответствии с указаниями на экране разместить калибровочную рамку на подвижной платформе правой платформы. Нажать кнопку [OK], отображается окно, как показано на рис. 4.51.

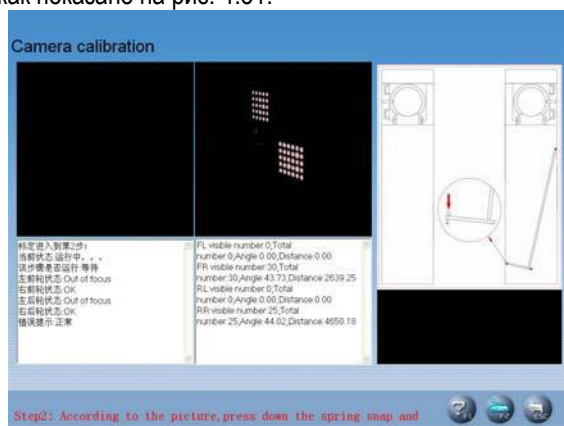


Рис.4.51

В соответствии с указаниями на экране нажать на пружинную защелку, затем нажать кнопку [OK]. На экране отображается окно, как показано на рис.4.52.

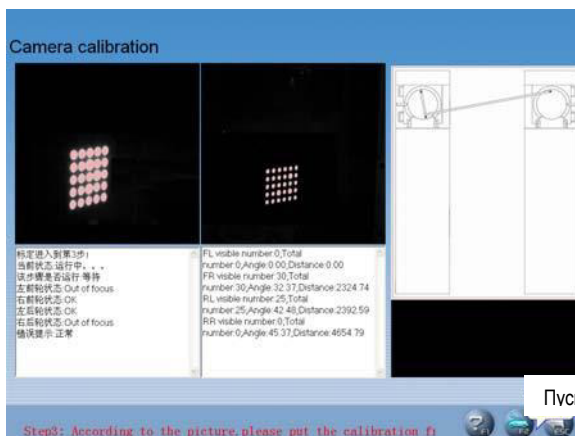


Рис.4.52

В соответствии с указаниями на экране необходимо расфиксировать защелку, установить калибровочную рамку на левый и правый поворотные круги. Нажать кнопку [OK], на экране отображается окно, как показано на рис.4.53.



Рис.4.53

В соответствии с указаниями на экране сдвинуть калибровочную рамку назад на 600мм, затем нажать кнопку [OK], на экране отображается окно, как показано на рис. 4.54.

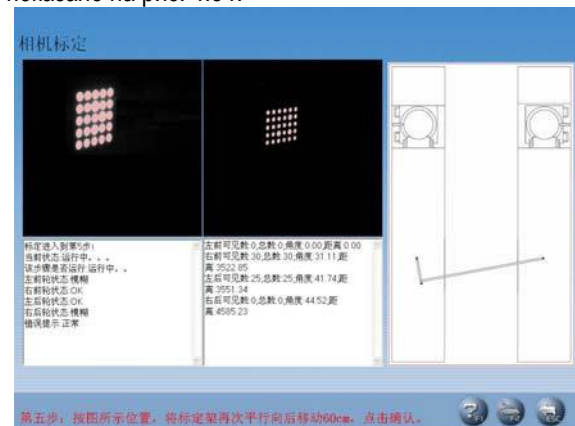


Рис.4.54

В соответствии с указаниями на экране сдвинуть калибровочную рамку дополнительно на 600мм, затем нажать кнопку [OK]. См. рис. 4.55.

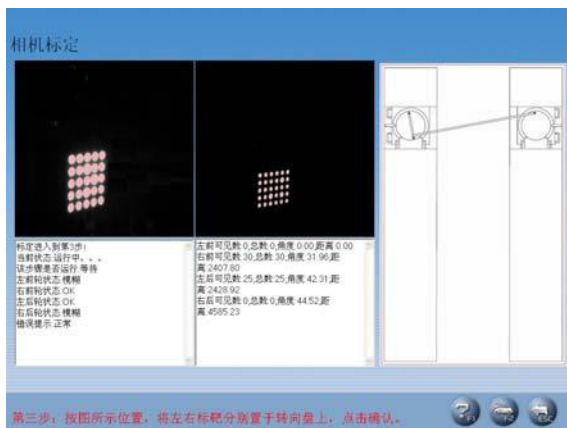


Рис.4.55

В соответствии с указаниями на экране необходимо сдвинуть калибровочную рамку на 1200мм назад и установить на поворотные круги, нажать кнопку [OK], на экране отображается окно, как показано на рис. 4.56.

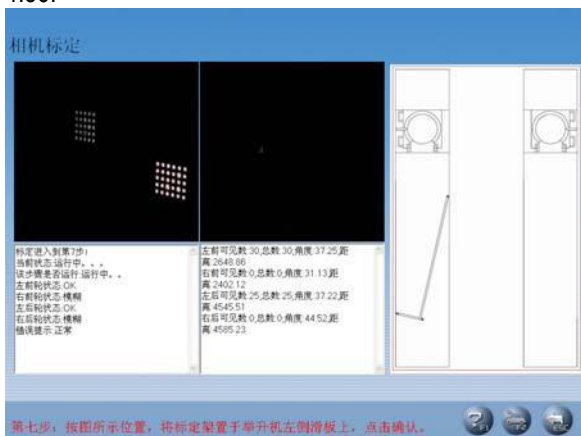


Рис.4.56

В соответствии с указаниями на экране установить калибровочную рамку на подвижную пластину левой платформы, затем нажать кнопку [OK], на экране отображается окно, как показано на рис.4.57.



Рис.4.57

В соответствии с указаниями на экране нажать на пружинную защелку, затем нажать кнопку [OK], калибровка стенда выполнена. Нажать кнопку [RETURN], чтобы выйти из данного режима.

**Замечание:**

**Выполнить калибровку в процессе установки стенда. В общем, только в следующих 2 случаях выполняется калибровка:**

1. камера регулируется или перемещается;
2. мишень меняется на новую.

**Не выполнять калибровку в момент тестирования.**

**Калибровка мишеней**

(не используется)

**Печать**

В основном окне нажать пиктограмму [Печать], чтобы войти в окно печати отчетных форм. Режим, в основном, используется для проверки или печати результатов тестирования автомобиля клиента. См. окно на рис.4.58.

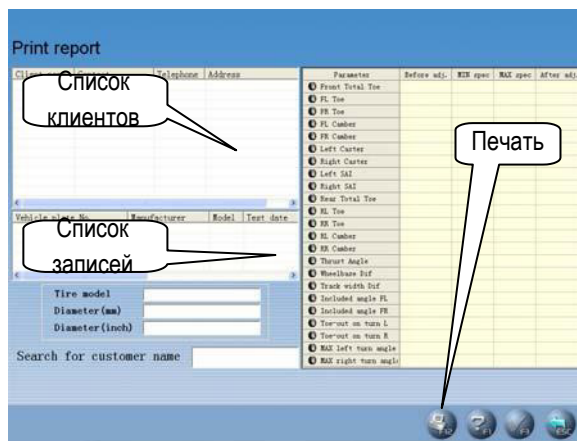


Рис.4.58

[Список клиентов]: список всех клиентов, которые прошли обслуживание на стенде регулировки УУК.

[Список записей]: в этом списке отображаются записи тестов УУК (один или несколько раз) из списка клиентов [Список клиентов].

[Печать]: для печати данных теста углов установки колес в виде формы или в формате иллюстрации (см. [Управление системой] – [Настройка отчета] для настройки формата отчетной формы).

**Справка**

Можно нажать кнопку F1 или кнопку [Справка], чтобы войти в информационную систему. Тема справки зависит от содержания данных на экране. Пользователь может также выбрать [Содержание] или [Индекс], чтобы вывести тему справки после входа в справочную систему, см. рис.4.59.

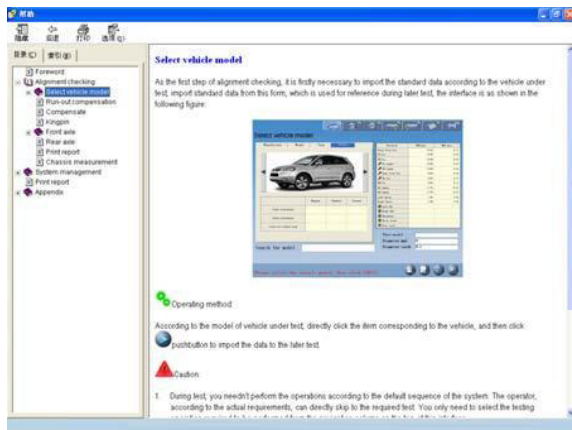


Рис.4.59

Справочная система включает следующую информацию:

- работа программы стенда для регулировки УУК;
- общие сведения о настройке углов установки четырех колес.

## Выход

Выйти из системы можно двумя способами: выйти из системы и вернуться в интерфейс WINDOWS или выйти и выключить персональный компьютер (см. режим [Управление системой] – [Настройка системы]). Окно показано на рис.4.60.

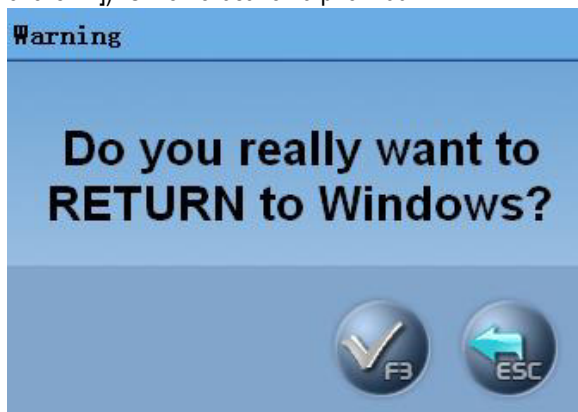


Рис.4.60

## Часто задаваемые вопросы (FAQ)

### Персональный компьютер не включается

- Проверить розетку и вилку.
- Проверить подключение. Проверить выключатели консоли компьютера и монитора, состояние индикатора питания.
- Отрегулировать контраст и яркость монитора.

### Не загружается система Windows 7

- Аппаратная часть запускает файлы и выключается.
- Ошибка настройки BIOS.
- Неисправность аппаратной части.

### Клавиатура и мышь не реагируют на манипуляции

- Проверить подключение мыши и/или клавиатуры.
- Проверить, что мышь и клавиатура подходят для работы с консолью компьютера.
- Мышь и клавиатура неисправны.

### Не работает принтер

- Проверить подключение кабелей принтера.
- Проверить драйвер принтера и настройки.
- Проверить отсутствие компьютерного вируса.

### Программа X-712S не запускается

- Файл программы содержит ошибку.
- Список регистрационных данных поврежден.

### Почему предупреждение об отсутствии луча не появляется при повороте рулевого колеса, если перекрыть заднюю мишень препятствием?

Это нормальное явление. На результаты тестирования не влияет отсутствие предупреждения, но не следует перекрывать переднюю мишень при проверке максимального угла поворота и разницы углов поворота колес.

### При повороте рулевого колеса появляется сообщение об отсутствии луча от мишени, что делать?

Если сообщение появляется в зоне 20°, следует остановить вращение рулевого колеса, удалить препятствие и затем продолжить вращение рулевого колеса.

### Почему возникает разница между минимальным радиусом поворота колес влево и вправо после регулировки углов установки колес?

Разница обусловлена ошибкой во взаимном положении рулевого колеса и рулевой колонки. Регулировка выполняется в среднем положении рулевого колеса, поэтому следует поинтересоваться у клиента о ранее выполненных ремонтах, которые были связаны с установкой рулевого колеса и рулевой колонки, работах по центрированию рулевого колеса.



## Обслуживание

Для длительной и надежной работы стенда его необходимо содержать в исправном состоянии. Стенд для регулировки УУК X-712S представляет собой точный инструмент, который требует периодического обслуживания.

### Персональный компьютер

- Оператор должен располагать знаниями о работе программно-аппаратной части персонального компьютера для уверенной работы на стенде.
- Консоль компьютера и монитор должны быть надежно закреплены. Не работать в условиях низких и очень высоких температур, повышенной влажности, под действием прямых солнечных лучей, не размещать стенд поблизости от источников теплового и электромагнитного излучения.
- Не вставлять посторонние предметы в консоль персонального компьютера и в монитор.
- Не включать и не выключать компьютер слишком часто.
- Не вносить изменений в настройки BIOS.
- Не удалять неизвестные файлы на жестком диске персонального компьютера во избежание сбоев и отказов в работе системы.
- Компьютер используется только для стенда УУК X712; запрещено устанавливать другое программное обеспечение на компьютер во избежание заражения компьютерными вирусами. Персональный компьютер проходит сканирование на наличие вирусов перед выходом с завода - изготовителя.
- Запрещено использовать другое программное обеспечение. Гарантия LAUNCH не распространяется на ремонт персонального компьютера, зараженного компьютерным вирусом.
- После длительного периода использования на консоли компьютера и мониторе собирается пыль и остатки масла. Необходимо очистить поверхности нейтральным раствором или чистым спиртом. Запрещено использовать бензин и едкие вещества.
- Запрещено разбирать персональный компьютер и переносить проводку и шлейфы во избежание повреждения компонентов компьютера.

### Колесные зажимы и мишени

- Колесный зажим необходимо периодически очищать и смазывать для плавной регулировки захватов.
- Мишени стенда для регулировки УУК X-712S – основные компоненты для измерения углов установки колес, необходимо исключить их повреждение при эксплуатации и хранении, поверхность мишеней должна быть чистой.

Необходимо воспользоваться ветошью, смоченной в нейтральном растворе или чистом спирте, затем протереть поверхность мишени при наличии на ней загрязнений.

- Не разбирать мишени и зажимы во избежание поломки их элементов. LAUNCH не несет ответственность за подобные неисправности.

### Принтер

- Ознакомиться с инструкцией для принтера.
- Установить драйвер и выполнить настройки.
- Если слова не печатаются, это, возможно, связано с отсутствием чернил в картридже. Необходимо своевременно заменять картридж для обеспечения качества печати.
- Для решения других проблем следует связаться с департаментом обслуживания клиентов.

### Колонна, поперечина и интерфейсные кабели

- В поперечине установлены две точные ПЗС камеры. Калибровка расположения камер выполняется после первоначальной установки. Оператор не должен перемещать или раскачивать поперечину с камерами в процессе или после ее настройки.
- Поскольку визуальные технологии используются для распознавания мишеней, установленных на колесах, с помощью камер высокого разрешения, необходимо предотвратить попадание внешних инфракрасных лучей (солнечных лучей) на мишени стенда для регулировки УУК X-712S, исключить длительную блокировку прохождения луча от мишени к камере в процессе работы стенда.
- В колонне и поперечине с камерами выполнена компактная укладка/подключение кабеля. Не смещать их после установки стенда.
- Без разрешения производителя запрещено разбирать консоль персонального компьютера и поперечину с камерами во избежание поломки компонентов, негативного влияния на точность измерений и увеличения затрат на ремонт и обслуживание. Повреждения, возникшие в результате подобных действий, не возмещаются по гарантии.

### Поворотные круги

Механические поворотные круги – точные детали. Запрещено ударять по ним предметами и проливать на них воду.

При перемещении автомобиля на поворотных кругах следует вставить фиксатор во избежание самопроизвольного смещения поворотного круга.

В общем, не требуется часто смазывать поворотные круги.

## Условия гарантии

ДАННАЯ ГАРАНТИЯ НЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ В ОТНОШЕНИИ ПОКУПАТЕЛЕЙ, КОТОРЫЕ ПРИОБРЕЛИ ПРОДУКЦИЮ КОМПАНИИ LAUNCH В ЦЕЛЯХ ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ПЕРЕПРОДАЖИ.

Компания LAUNCH гарантирует отсутствие дефектов, возникших в результате брака материалов и некачественной сборки, в течение одного года (12 месяцев) с даты продажи покупателю. Гарантия не распространяется на узлы и блоки, которые были испорчены, конструктивно изменены, использованы не по назначению и без учета требований, отмеченных в инструкциях по эксплуатации. Компания LAUNCH осуществляет ремонт или замену дефектного изделия и не несет ответственность за прямой и косвенный ущерб. Конечный вывод о дефектности изделия делает сама компания LAUNCH на основании собственных процедур и методов. Ни агент, ни сотрудник, ни представитель компании LAUNCH не имеет права делать заключение, подтверждение по гарантийным случаям в отношении автомобильных инструментов LAUNCH..

## Ограничение

УКАЗАННАЯ ГАРАНТИЯ ЗАМЕНЯЕТ ДРУГИЕ ВИДЫ ГАРАНТИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ВЫРАЖЕННЫЕ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ, А ТАКЖЕ ГАРАНТИЮ, КОТОРАЯ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ НА ТОВАРНЫЙ ВИД И ПРИГОДНОСТЬ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ СВОИХ ФУНКЦИЙ ПО НАЗНАЧЕНИЮ В ОСОБЫХ СЛУЧАЯХ.

## Информация о заказе

Запасные части и аксессуары можно заказать у официального поставщика компании LAUNCH. Заказ должен содержать следующую информацию:

1. Количество
2. Артикул
3. Описание детали

## Департамент обслуживания клиентов

В случае возникновения вопросов в отношении обслуживания стенда просьба связаться по телефону: +86-0755-84528767

Если стенд требует ремонта, его необходимо направить производителю с копией чека и описанием неисправности. Если принимается положительное решение о выполнении гарантийного ремонта: он (или замена) производится бесплатно.

В противном случае, ремонт оплачивается по тарифу с учетом расходов на обратную доставку. Стенд необходимо направить (с предоплатой) по адресу.

Кому: Customer Service Center  
Shenzhen Launch Tech Co., Ltd.  
Launch Industrial Park,  
North of Wuhe Rd.,  
Banxuegang,  
Longgang,  
Shenzhen, Guangdong  
P.R.China, 518129

### Примечание

#### Интерпретация основных сокращений и англоязычных терминов

**УУК** – углы установки колес автомобиля

**Toe-in** – положительное схождение колес

**Toe-out** – отрицательное схождение колес

**Camber** – развал колеса

**Caster** – УПрНШ – продольный угол наклона оси поворота колеса

**SAI - УПНШ** – поперечный угол наклона оси поворота колеса

**Toe-out on turns** – разница углов поворота колес

**Thrust angle** – угол тяги (разворота задней оси)

**Wheelbase difference** – разница колесной базы

**Track width difference** – разница ширины колеи

**Left (right) lateral offset angle** – левый (правый) боковой вылет

**Axle offset angle** – вылет оси

**Included angle** – прилежащий угол

**Set-back** – смещение оси

**OEM** – производитель автомобилей