



Инструкция по эксплуатации стенда «развал-схождения» URS 183D2



EAC

Версия 5

Уважаемый Клиент!

Поздравляем Вас с выбором компьютерного 3D стенда контроля/регулировки углов установки колес. Стенд Trommelber прост в использовании и предназначен для проведения проверки/регулировки углов установки колес 4-колесных автомобилей.

Мы уделяем особое внимание тому, чтобы каждый стенд регулировки углов установки колес, покидающий завод производителя, соответствовал наивысшим критериям качества. Настоящее руководство по эксплуатации было подготовлено специально для того, чтобы помочь Вам достичь наилучших результатов в использовании оборудования. При возникновении любых вопросов, связанных с эксплуатацией оборудования, обращайтесь в техническую службу производителя.



Прежде чем приступить к эксплуатации оборудования, внимательно прочтите настоящее руководство по эксплуатации

Наша компания приложила все усилия для того, чтобы настоящее руководство помогло пользователю эффективно использовать данное оборудование. Мы готовы принять любые ваши предложения по улучшению настоящего руководства

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ	5
2. БЕЗОПАСНОСТЬ	6
2.1. НАЗНАЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	6
2.2. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	6
2.3. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ	7
2.4. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	7
2.5. ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАЩИТНЫХ УСТРОЙСТВ	8
2.5.1. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДАННЫХ ПРИ ОТКЛЮЧЕНИИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ	8
2.5.2. КОНТРОЛЬНЫЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ	8
2.6. СВЕДЕНИЯ НА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТАБЛИЧКАХ	9
3. УСТАНОВКА	12
3.1. ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ	12
3.2. РАСПОЛОЖЕНИЕ	12
3.3. ТРЕБОВАНИЯ К ЗОНЕ УСТАНОВКИ	12
3.3.1. РАЗМЕРЫ ПРИЯМКА (только стационарной установки)	12
3.3.2. РАЗМЕРЫ С 4-СТОЕЧНЫМ ПОДЪЕМНИКОМ – Макс. размер колесной базы – 4.0 м	14
3.4. ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОПИТАНИЮ	15
4. УГЛЫ УСТАНОВКИ КОЛЕС	15
5. «РАЗВАЛ-СХОЖДЕНИЕ»	16
5.1. РАЗВАЛ	16
5.2. СХОЖДЕНИЕ	17
5.3. КАСТЕР	19
5.4. ПОПЕРЕЧНЫЙ НАКЛОН (наклон оси рулевого управления)	20
5.5. УГОЛ ТЯГИ ДВИЖЕНИЯ	21
5.6. СМЕЩЕНИЕ ОСИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС	22
5.7. СМЕЩЕНИЕ ОСИ ЗАДНИХ КОЛЕС	23
5.8. БИЕНИЕ КОЛЕСА	25
5.9. ПРИЛЕЖАЩИЙ УГОЛ	26
5.10. РАЗНИЦА ШИРИНЫ КОЛЕИ	27
5.11. МАКСИМАЛЬНЫЙ УГОЛ ПОВОРОТА	28
5.12. СХОЖДЕНИЕ В ПОВОРОТЕ	29
6. ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ УЗЛОВ	30
6.1. ВЕРТИКАЛЬНАЯ СТОЙКА	31
6.2. ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ БАЛКА	31
6.3. ТЕРМИНАЛ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ	32
6.4. НАСТОЛЬНЫЙ ПК	33
6.5. МОНИТОР	33
6.6. КЛАВИАТУРА	33
6.7. МЫШЬ	34
6.8. ПРИНТЕР	34
6.9. СПЕЦИФИКАЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ МЕЖДУНАРОДНЫХ МАРОК (база данных входит в комплект поставки)	34
6.10. СТАНДАРТНЫЕ АКСЕССУАРЫ	34
6.10.1. МИШЕНЬ	35
6.10.2. КОЛЕСНЫЙ ЗАЖИМ	35
6.10.3. ПРОТИВООТКАТНОЕ УСТРОЙСТВО	36
6.10.4. ФИКСАТОР РУЛЯ	37
6.10.5. ФИКСАТОР ПЕДАЛИ ТОРМОЗА	37
6.11. ОПЦИОНАЛЬНЫЕ АКСЕССУАРЫ	37
6.11.1. ПОВОРОТНЫЕ КРУГИ ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ (2 т)	37
6.11.2. КАЛИБРОВОЧНОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ (1 ВАЛ)	38
6.11.3. АДАПТЕР ДЛЯ КОЛЕСНОГО ЗАЖИМА	39
6.11.4. ЗАЖИМНОЙ ШТИФТ для тяжелого коммерческого транспорта	39
6.11.5. ЗАЖИМНОЙ ШТИФТ для безопасных шин	39
6.11.6. ЗАЖИМНОЙ ШТИФТ для стальных дисков с декоративными колпаками	39
6.11.7. СКОЛЬЗЯЩАЯ ПЛАСТИНА	40
6.11.8. МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ АКУСТИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО	40
7. ЭКСПЛУАТАЦИЯ	40

7.1. ДЕФЕКТЫ И НЕИСПРАВНОСТИ	41
7.2. ПОДГОТОВКА К РЕГУЛИРОВКЕ УГЛОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС	41
7.2.1. РЕГУЛИРОВКА УГЛОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС НА ПРИЯМКЕ (только для модели с неподвижной балкой)	41
7.2.2. РЕГУЛИРОВКА УГЛОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС НА ПОДЪЕМНИКЕ (только для модели с подвижной балкой)	41
7.3. ГЛАВНОЕ МЕНЮ	43
7.4. РЕГУЛИРОВКА УГЛОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС	44
7.4.1. ВЫБОР АВТОМОБИЛЯ	44
7.4.1.1. СТАНДАРТНЫЙ ВЫБОР (без указания высоты посадки)	47
7.4.1.2. ВЫБОР АВТОМОБИЛЯ ПО ВЫСОТЕ ПОСАДКИ	48
7.4.1.3. ВВОД ДАННЫХ КЛИЕНТА	48
7.4.2. ОСМОТР АВТОМОБИЛЯ	49
7.4.3. БИЕНИЕ КОЛЕС	52
7.4.4. ПОВОРОТЫ РУЛЯ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ УГЛОВ КАСТЕРА И ПОПЕРЕЧНОГО НАКЛОНА	56
7.4.4.1. ПОВОРОТ ВЛЕВО	57
7.4.4.2. ПОВОРОТ ВПРАВО	57
7.4.4.3. ПОЛОЖЕНИЕ КОЛЕС ПРЯМО	58
7.4.5. ПАРАМЕТРЫ РЕГУЛИРОВКИ УГЛОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС	59
7.4.5.1. ПАРАМЕТРЫ ЗАДНИХ КОЛЕС	60
7.4.5.2. ПАРАМЕТРЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС	62
7.4.5.3. ТИПЫ РЕГУЛИРОВКИ	66
7.5. УСКОРЕННАЯ РЕГУЛИРОВКА КОЛЕС	72
7.6. МЕНЕДЖЕР ДАННЫХ	72
7.6.1. ОТЧЕТЫ ПО ДАТЕ	73
7.6.2. ОТЧЕТЫ ПО РЕГИСТРАЦИОННОМУ НОМЕРУ ТС	74
7.6.3. ОТЧЕТ ПО ГОДУ	75
7.6.4. ОТЧЕТ ПО ОПЕРАТОРУ	75
7.6.5. БАЗА ДАННЫХ КЛИЕНТОВ	76
7.6.6. НАПОМИНАНИЕ КЛИЕНТУ	76
7.7. НАСТРОЙКИ	77
7.7.1. СПЕЦИФИКАЦИЯ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА	78
7.7.1.1. ДАННЫЕ АВТОМОБИЛЕЙ ЕВРОПЫ /США /БРАЗИЛИИ	79
7.7.1.2. ДАННЫЕ АВТОМОБИЛЕЙ ИНДИИ	79
7.7.1.3. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ БАНК ДАННЫХ	79
7.7.2. ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	82
7.7.3. ДАННЫЕ РЕГУЛИРОВКИ	82
7.7.4. ИНФОРМАЦИЯ О СТАНЦИИ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ	83
7.7.5. ЖУРНАЛ КАЛИБРОВКИ	83
7.7.6. КОНФИГУРАТОР	84
7.7.7. МНОГОПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ РЕЖИМ	84
7.7.8. РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЗАВОДСКИХ НАСТРОЕК КАЛИБРОВКИ	85
7.7.8.1. РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ НАСТРОЕК КАЛИБРОВКИ С ПК НА ДРУГОЙ НОСИТЕЛЬ	85
7.7.8.2. ВОССТАНОВЛЕНИЕ НАСТРОЕК КАЛИБРОВКИ НА ПК С ДРУГОГО НОСИТЕЛЯ	86
7.7.8.3. РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ДАННЫХ С ПК НА ДРУГОЙ НОСИТЕЛЬ	86
7.7.8.4. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ДАННЫХ С ДРУГОГО НОСИТЕЛЯ НА ПК	86
7.7.9. СБРОС КОЛИЧЕСТВА ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ	86
7.7.10. НАСТРОЙКА ПАРОЛЯ	87
7.7.10.1. БЛОКИРОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОПЦИЙ	87
7.7.10.2. СБРОС ПАРОЛЯ	87
7.8. ВЫБОР ЯЗЫКА	88
8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	88
9. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	89
9.1. РЕГУЛИРОВКА УГЛОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС	90
9.2. НАСТОЛЬНЫЙ ПК И ПЕРИФЕРИЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	91

1. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

1. Убедитесь в том, что к оборудованию подведено надлежащее электрическое питание и заземление. Высокое напряжение может повредить компоненты оборудования, что может привести к выходу стенда из строя или возникновению опасности поражения электрическим током.

Электрическое питание:

Рабочее напряжение 230В: одна фаза, $230В \pm 10\%$, переменный ток, 50Гц + ноль + земля (разность потенциалов между нулевым проводом и нейтралью, а также между проводом заземления устройства и контуром заземления не должна превышать 3В).

Лазерный принтер должен быть подключен к отдельному источнику питания. Сетевая розетка устройства не должна использоваться для подключения лазерного принтера.

При несоблюдении данного условия гарантия аннулируется.

2. Источник питания оборудования обязательно должен быть подключен через ИБП с минимальной мощностью 1 кВ-А и АРН (автоматический регулятор напряжения). Систему необходимо отключать до того, как произойдет отключение ИБП. Несоблюдение данного требования может привести к отказу программного обеспечения.

При несоблюдении данного условия гарантия аннулируется.

3. Запрещается разбирать или проводить техническое обслуживание оборудования. Возможно возникновение опасности поражения электрическим током. Устранение неисправностей должно производиться только квалифицированным / уполномоченным персоналом.

В случае вскрытия, повреждения или проведения обслуживания оборудования неквалифицированным персоналом гарантия аннулируется.

4. В случае использования оборудования не по назначению гарантия аннулируется.

5. Оборудование должно устанавливаться внутри помещения и должно быть защищено от попадания прямых солнечных лучей, атмосферных осадков и влаги.

В случае если оборудование подвергается воздействию прямых солнечных лучей, атмосферных осадков и влаги, гарантия аннулируется.

6. Запрещается установка любого программного обеспечения (аудио, видео и т.п.) кроме программного обеспечения, установленного производителем.

При установке любого стороннего программного обеспечения гарантия аннулируется.

7. В случае если транспортировка, подъем, распаковывание, установка, сборка, запуск, испытания, ремонт и техническое обслуживание оборудования осуществляются неквалифицированным персоналом, производитель не несет ответственности за случаи нанесения вреда здоровью и материального ущерба.

8. ЗАПРЕЩАЕТСЯ снимать или модифицировать компоненты оборудования, так как это может негативно отразиться на применении оборудования по назначению. При необходимости внесения каких-либо конструктивных изменений / проведения ремонта проконсультируйтесь с производителем.

9. Характеристики автомобиля должны вводиться в систему исключительно конечным Пользователем. ПРОИЗВОДИТЕЛЬ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ВВЕДЕНИЯ В СИСТЕМУ НЕВЕРНЫХ ЛИБО НЕПОЛНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК АВТОМОБИЛЯ. Любые связанные с нанесением ущерба либо убытков претензии будут отклонены.

10. Следуйте рекомендациям производителя подъемника по обеспечению безопасности при подъеме автомобиля.

ПРИ НЕСОБЛЮДЕНИИ ПРАВИЛ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ НЕ НЕСЕТ НИКАКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ В СЛУЧАЕ НАНЕСЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНОГО УЩЕРБА.

11. Зарегистрируйте гарантию путем надлежащего заполнения корешка гарантийного талона, прилагаемого к оборудованию.

Гарантия производителя не распространяется на продукты/программное обеспечение третьих лиц, установленные на оборудование на заводе изготовителя. Ниже приведен перечень продуктов/периферийного оборудования/программного обеспечения, на которые распространяется гарантия соответствующего OEM производителя. Условия гарантий третьих лиц могут отличаться в зависимости от продукта. Информация об условиях гарантий на соответствующие продукты приведена в соответствующей документации:

1. Настольный ПК с монитором
2. Принтер
3. Клавиатура
4. Мышь
5. Мультимедийная акустическая система
6. Операционная система.

2. БЕЗОПАСНОСТЬ




Прежде чем приступать к установке, эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования внимательно прочтите надписи на информационных табличках и приведенные в настоящем руководстве инструкции, которые служат для привлечения максимального внимания оператора при эксплуатации оборудования во избежание травмирования и нанесения материального ущерба. Установите на стенд новую табличку на месте нечитаемой либо недостающей таблички. При заказе таблички сообщите код детали.

Оператор несет ответственность за надлежащий уровень собственных знаний об автомобиле, проходящем обслуживание, а также за применение надлежащих методов работы и проведение выравнивания колес надлежащим и приемлемым способом, являющимся безопасным для оператора и прочих лиц, находящихся в рабочей зоне, для оборудования и обслуживаемого автомобиля.

Настоящее руководство должно находиться в доступном месте для того, чтобы к нему можно было обратиться в случае необходимости.

При несоблюдении правил техники безопасности гарантия качества продукта не распространяется на случаи травмирования персонала и нанесения материального ущерба.

СИМВОЛЫ

	Несоблюдение приведенных инструкций может привести к получению травм
	Несоблюдение приведенных инструкций может привести к нанесению материального ущерба
	Важная информация

2.1. НАЗНАЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

- Оборудование должно применяться исключительно в соответствии с инструкциями, приведенными в настоящем руководстве по эксплуатации.
- Используйте только рекомендованные производителем аксессуары.
- Регулировка углов установки колес должна производиться только при установке обслуживаемого автомобиля на прямке или подъемнике.

2.2. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

- Установка и ввод оборудования в эксплуатацию должны производиться исключительно квалифицированным персоналом.
- Запрещается установка стенда на открытом воздухе и в помещениях с высокой влажностью (рядом с автомойкой).

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

2.3. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Внимательно прочтите настоящее руководство по эксплуатации.
- Эксплуатация, а также техническое обслуживание оборудования должны проводиться исключительно квалифицированным персоналом.
- Оператор должен понимать устройство систем обслуживаемых автомобилей, обладать необходимыми знаниями об эксплуатации оборудования, а также знать правила безопасности.
- В рабочей зоне не должны находиться инструменты, запчасти, мусор, смазка и т.п. Оборудование и рабочая зона всегда должны содержаться в чистоте.
- При падении или повреждении оборудования его эксплуатация допускается только после проведения осмотра квалифицированным техническим персоналом.
- Запрещается эксплуатация оборудования с поврежденным/разорванным силовым кабелем.
- Запрещается эксплуатация оборудования при попадании на него прямых солнечных лучей. Даже отраженный солнечный свет, попадая на камеру, может стать причиной неверных измерений и отображения неверных данных на мониторе стенда.
- Если оборудование не используется, необходимо всегда отсоединять его от источника питания. Тянуть за кабель запрещено, всегда аккуратно извлекайте вилку из розетки.
- Обращайтесь с мишенями аккуратно. Небрежное обращение / удары могут повредить оборудование.
- Всегда содержите поверхности мишеней с рисунками в чистоте и не допускайте появления царапин. Для очистки поверхностей мишеней используйте мягкую сухую ветошь. Не допускайте появления глубоких царапин на отражающих поверхностях мишеней.
- Не перемещайте и не поворачивайте стенд во включенном состоянии.

2.4. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

- Осмотр оборудования должен проводиться ежедневно.
- Только квалифицированный персонал должен проводить техническое обслуживание оборудования.
- Прежде чем приступать к проведению технического обслуживания или ремонта, отключите оборудование от сети при помощи главного выключателя и отсоедините от источника питания.
- Техническое обслуживание оборудования должно проводиться исключительно квалифицированными инженерами.
- Запрещается отсоединять, отключать или блокировать устройства безопасности.
- Сервисное техническое обслуживание продуктов третьих лиц должно проводиться исключительно уполномоченным техническим персоналом соответствующего производителя.

Информацию по обслуживанию сторонних продуктов вы найдете в соответствующей документации.

- Применение моющих средств, способных агрессивно воздействовать на покрытие или уплотнители, может привести к повреждению оборудования.
- Для обеспечения бесперебойного функционирования и безопасности оборудования необходимо использовать исключительно оригинальные запасные части.

2.5. ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАЩИТНЫХ УСТРОЙСТВ

2.5.1. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДАННЫХ ПРИ ОТКЛЮЧЕНИИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ



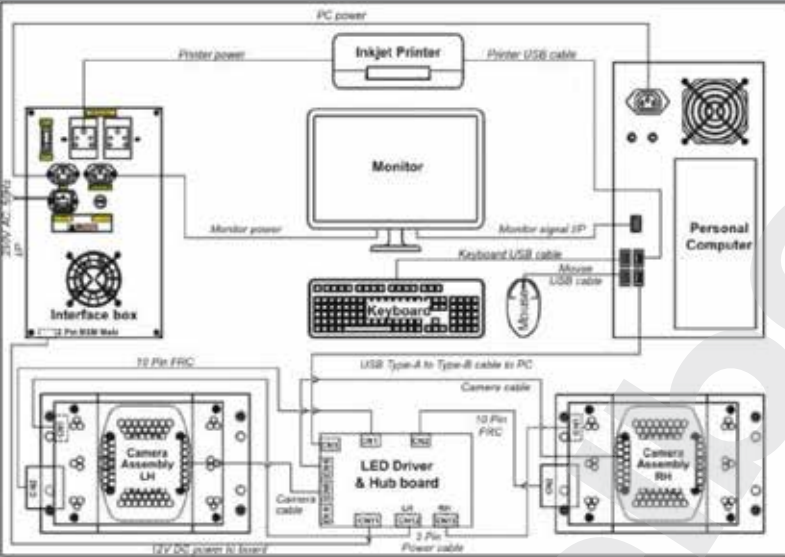
При отключении электропитания в процессе регулировки углов установки колес система способна возобновить выполнение прерванного процесса регулировки без необходимости повторного проведения процедуры с самого начала.

После восстановления подачи электропитания отобразится системное сообщение «Перейти к выполнению предыдущей операции?» При необходимости продолжения прерванного процесса регулировки нажмите кнопку ДА, либо нажмите кнопку НЕТ, чтобы начать новый процесс регулировки.

2.5.2. КОНТРОЛЬНЫЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ

Контрольные предохранители (F1 и F2) служат для защиты электронных компонентов от перегрузки по току. Гнезда предохранителей установлены в терминал электропитания, что обеспечивает легкий доступ к ним в случае необходимости замены сгоревшего предохранителя. При замене предохранителя следует обязательно использовать предохранитель с маркировкой SE, характеристики которого соответствуют характеристикам вышедшего из строя предохранителя.

2.6. СВЕДЕНИЯ НА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТАБЛИЧКАХ

	<p>← Наклейка «Внимание – Высокое напряжение»</p>
	<p>← Наклейка «Выход электропитания»</p>
	<p>← Наклейка с описанием соединений</p>

	Описание	Модель с фикс. стойкой	Модель с под-ком
I	Характеристики		
1	21” TFT / ЖК-дисплей	✓	✓
2	Обслуживание автомобиля с колесной базой до 4 метров	✓	✓
3	Возможность коррекции развала, кастера, схождения и угла тяги в режиме реального времени	✓	✓
4	Автоматическое отслеживание поворотов колес вправо и влево для измерения кастера/поперечного наклона	✓	✓
5	Компенсация биения прокатыванием назад-вперед (без подъема автомобиля)	✓	✓
6	Опция повторного прокатывания на конечной стадии выравнивания	✓	✓
7	Отображение текущего смещения оси и значения угла тяги движения	✓	✓
8	Измерение смещения оси колеса (передние и задние колеса)	✓	✓
9	Компенсация угла тяги движения	✓	✓
10	Индикация избыточного схождения	✓	✓
11	Измерение разницы ширины колеи	✓	✓
12	Колесная база	✓	✓
13	Включение параметров прилежащего угла в распечатку	✓	✓
14	Регулировка неразрезной поперечной рулевой тяги	✓	✓
15	Отображение всех параметров первичных углов на одном экране	✓	✓
16	Ручной ввод данных для измерения дорожного просвета	✓	✓

17	Опция переключения между регулировкой передних и задних колес	✓	✓	
18	Включение адреса клиента в распечатку	✓	✓	
19	Редактирование данных клиента перед распечаткой	✓	✓	
20	Опция восстановления/возврата к заводским настройкам параметров калибровки	✓	✓	
21	Журнал калибровки и сертификат	✓	✓	
22	Экспорт отчетов (формат PDF)	✓	✓	
23	Контрольная таблица и отчет по результатам предварительного осмотра	✓	✓	
24	Улучшенное измерение углов установки колес с отображением показаний/спецификаций и сопутствующих величин	✓	✓	
25	Опция выбора характеристик автомобиля в процессе проведения регулировки	✓	✓	
26	Многопользовательский режим	✓	✓	
27	Защита данных при неполадках с электропитанием	✓	✓	
28	Опция сохранения и продолжения работы (CTRL+S) при работе с ИБП	✓	✓	
29	Обновление программного обеспечения с использованием CD-диска	✓	✓	
30	Совместимость с подъемником	Нет	✓	
II	Специальные характеристики			
1	Автоматическое заполнение таблицы данных автомобиля	✓	✓	
2	Менеджер данных для хранения результатов проведенных регулировок	✓	✓	
3	2-цветная шкала регулировки каждого угла (красный /зеленый)*	✓	✓	
4	2-цветная распечатка о состоянии регулировки (красный /зеленый)*	✓	✓	
5	Различные форматы печати (исходные/конечные данные)	✓	✓	
6	Неограниченная база данных автомобилей международного производства	✓	✓	
7	Ввод указанных клиентом характеристик автомобиля	✓	✓	
8	Голосовой помощник (голосовые подсказки оператору в процессе работы)	✓	✓	
9	3-мерное отображение информации о регулировке конкретной модели ТС	✓	✓	
10	Программа самодиагностики	✓	✓	
11	Детализация текущих параметров	✓	✓	
12	Настраиваемые функции			
	Программа быстрой регулировки углов установки колес	✓	✓	
	Регулировка развала в поднятом состоянии	✓	✓	
	Программа компенсации неравномерного подъема ТС на различной высоте	✓	✓	
	Отображение значения схождения в «градусах и минутах» / «градусах» / «мм» / «дюймах» и значений других углов в «градусах» / «градусах и минутах»	✓	✓	
	Измерение параметров кривой схождения	✓	✓	
	Печать трехмерного изображения регулируемых углов	✓	✓	
	Многоязычное программное обеспечение	✓	✓	
III	Опциональные возможности			
1	Обновление характеристик автомобилей международных марок	✓	✓	
IV	Технические характеристики			
1	Диаметр диска	12" – 24"	✓	✓
2	Диаметр колеса, мм	510 – 1020	✓	✓
3	Ширина колеи, мм	1220-2440	✓	✓
4	Колесная база, мм	1830-4015	✓	✓


5	Расстояние между стойкой камеры и поворотным кругом, мм	2000	✓	✓
6	Компенсация прокатыванием	35°	✓	✓
	Измеряемые углы	Диапазон	Точность	
1	Развал (передний / задний)	± 15° 00'	± 00° 02'	✓
2	Кастер (передний)	± 28° 00'	± 00° 05'	✓
3	Поперечный наклон	± 25° 00'	± 00° 05'	✓
4	Схождение (передних и задних колес)	± 20° 00'	± 00° 02'	✓
5	Суммарное схождение	± 40° 00'	± 00° 04'	✓
6	Смещение оси (передних и задних колес)	± 25 мм	± 2 мм	✓
7	Угол тяги движения	± 05° 00'	± 00° 02'	✓
8	Прилежащий угол	± 40° 00'	± 00° 05'	✓
9	Разница ширины колеи	± 300 мм	± 5 мм	✓
V	Электропитание			
1	Источник питания: стабилизированный ИБП (встроенный АРН) 230В, переменный ток ±10%, 1 фаза, 50Гц, + ноль + земля (или) 110В, переменный ток ±10%, 1 фаза, 50/60Гц, + ноль + земля		✓	✓
2	Потребляемая мощность		300Вт	300Вт
VI	Общие характеристики			
1	Размеры оборудования (с монитором) – без упаковки (ширина x глубина x высота)		2670 x 730 x 1600 мм	2670 x 730 x 2450 мм
2	Размеры оборудования (без периферийного оборудования и аксессуаров) – в упакованном виде (ширина x глубина x высота)			
3	Вертикальная колонна	1350x450x500 мм	2500x450x500 мм	
4	Горизонтальная балка	2850x400x450 мм	2850x400x450 мм	
5	Вес оборудования без упаковки	125 кг	141 кг	
6	Вес оборудования в упакованном виде	163 кг	183 кг	
7	Максимальные размеры системного блока ПК (ширина x глубина x высота)	200 x 500 x 450 мм	200 x 500 x 450 мм	
8	Рабочая температура: от 0° до 50°С	✓	✓	
9	Относительная влажность: до 90% без конденсата	✓	✓	

ПРИМЕЧАНИЕ:	*	красный	- за пределами заданного диапазона
		зеленый	- в пределах заданного диапазона

3. УСТАНОВКА

3.1. ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ


Установка должна проводиться исключительно квалифицированным техническим персоналом.

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

3.2. РАСПОЛОЖЕНИЕ

Запрещается установка оборудования вне помещений, во влажных помещениях, в опасных зонах и рядом с местами хранения взрывоопасных и легковоспламеняющихся жидкостей.

При регулировке колес автомобилей с двигателями внутреннего сгорания следует использовать надлежащую вентиляцию в зоне установки оборудования.

	Владелец оборудования должен выбрать подходящее место установки
---	---

3.3. ТРЕБОВАНИЯ К ЗОНЕ УСТАНОВКИ


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


	Владелец оборудования должен осуществить проверку допустимой нагрузки на пол
---	--

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

3.3.1. РАЗМЕРЫ ПРИЯМКА (только стационарной установки)

Для проведения регулировки углов установки колес используется приямок с поворотными кругами и пластинами скольжения. Углубления для поворотных дисков и пластин скольжения должны находиться на одной плоскости. Приямок служит для доступа к шасси автомобиля и проведения необходимых регулировок. Длина основного участка приямка зависит от имеющегося свободного пространства. Углубления, где устанавливаются поворотные плиты и слайдеры задних колес, могут быть отделаны гранитом, мрамором или другим материалом на усмотрение владельца оборудования.

	Пластины скольжения и углубления под них не являются обязательным условием для обслуживания тяжелых коммерческих транспортных средств. Однако приямок с пластинами скольжения может использоваться для регулировки углов установки колес легкого коммерческого транспорта
---	---

	Владелец самостоятельно выбирает материал отделки приямка
---	---

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

Левый и правый поворотные круги должны находиться на одном уровне. Прилегающие к приямку участки (кроме углублений для поворотных дисков и пластин скольжения) также должны находиться на одном уровне.

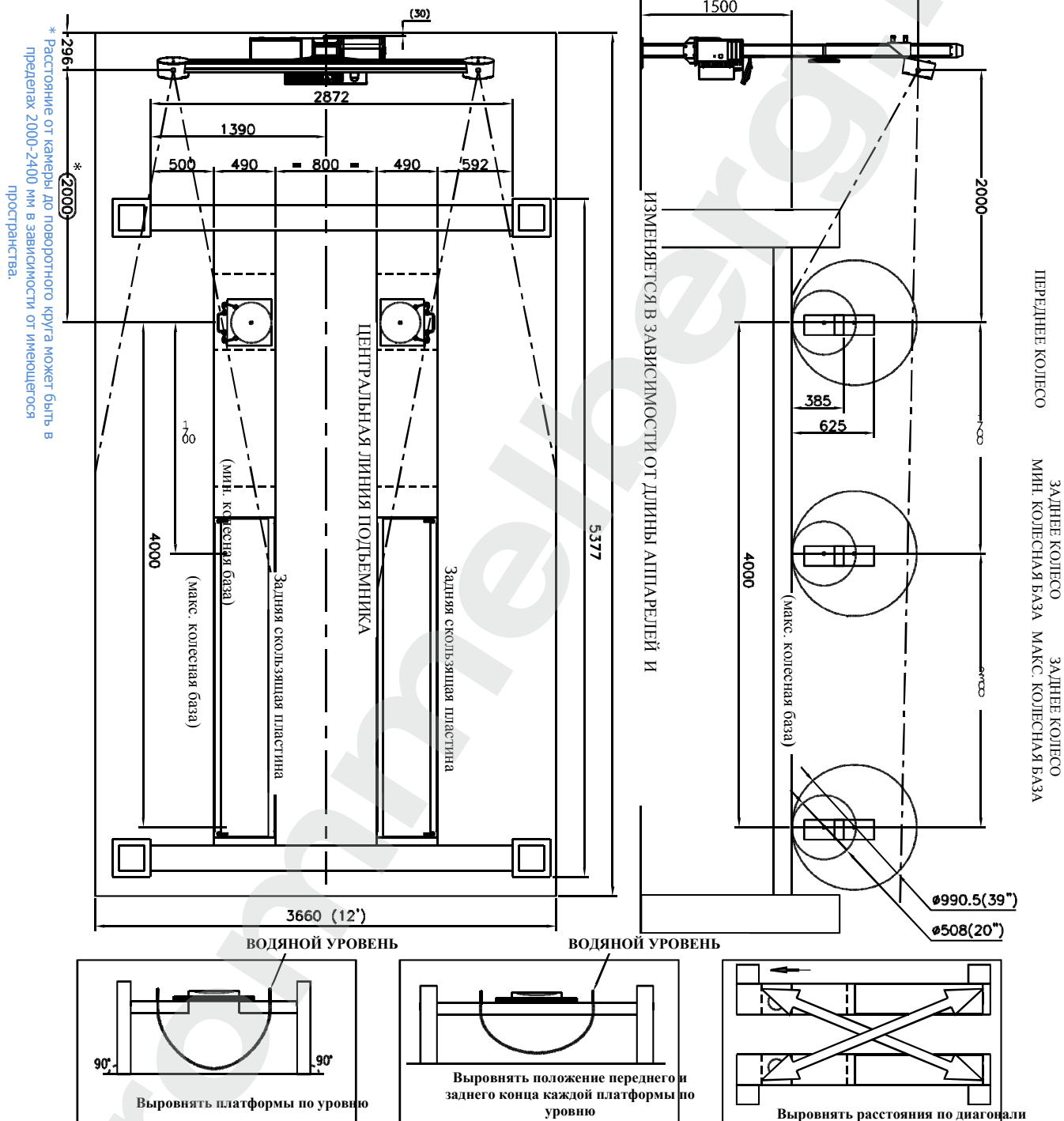
Поверхности, на которые устанавливаются поворотные плиты, должны быть надлежащим образом выровнены при помощи спиртового уровня. Рабочая зона по обе стороны прямка должна быть идеально выровненной, в противном случае это отрицательно скажется на результатах регулировки.

trommelberg.ru

3.3.2. РАЗМЕРЫ С 4-СТОЕЧНЫМ ПОДЪЕМНИКОМ – Макс. размер колесной базы – 4.0 м

Общая длина меняется в зависимости от размеров подъемника. Общая ширина: 4260 мм, мин. высота потолка: 4260 мм. Все расстояния даны в мм. Отклонение в уровне не должно превышать 2 мм.

Балка может находиться на высоте от 1000 до 2500



3.4. ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОПИТАНИЮ

ИБП со стабилизатором напряжения (встроенный АРН) ~230В±10%, 1 фаза, 50 Гц, + ноль + земля

	<p>Источник питания оборудования должен быть подключен через ИБП с минимальной мощностью 1 кВА и автоматическим регулятором напряжения и 2-полюсный 6-А малогабаритный главный выключатель типа «С» с маркировкой СЕ. Должно быть обеспечено надлежащее заземление источника питания. Фазный провод должен находиться с правой стороны настенной розетки. Напряжение между нейтралью и фазой и между фазой и заземлением должно составлять ~230В ± 10%. Утечка между нейтралью и заземлением не должна превышать 3В, переменный ток. При работе с оборудованием, укомплектованным струйным принтером настоятельно рекомендуется использовать ИБП на 1000 ВА с автоматическим регулятором напряжения. При использовании лазерного принтера его следует подключать к отдельному источнику питания</p>
---	---

4. УГЛЫ УСТАНОВКИ КОЛЕС

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


Процесс измерения и регулировки геометрических углов транспортного средства и общих регулируемых параметров, в частности, кастера, развала и схождения, для приведения их в соответствие с оригинальным расположением, указанным в спецификациях производителя автомобиля, называется **регулировкой углов установки колес**.

УГЛЫ УСТАНОВКИ КОЛЕС

РАЗВАЛ	_____	Углы колеса
СХОЖДЕНИЕ	_____	
КАСТЕР	_____	Углы оси рулевого управления
ПОПЕРЕЧНЫЙ	_____	
НАКЛОН	_____	
УГОЛ ТЯГИ ДВИЖЕНИЯ	_____	Вспомогательные углы
СМЕЩЕНИЕ ОСИ	_____	
ПЕРЕДНИХ КОЛЕС	_____	
СМЕЩЕНИЕ ОСИ ЗАДНИХ КОЛЕС	_____	
ПРОКАТЫВАНИЕ КОЛЕСА		
ПРИЛЕЖАЩИЙ УГОЛ		
РАЗНИЦА ШИРИНЫ КОЛЕИ		
МАКСИМАЛЬНЫЙ УГОЛ ПОВОРОТА		
СХОЖДЕНИЕ В ПОВОРОТЕ		

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

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

	<p>Прокатывание колеса, смещение оси и угол тяги движения влияют на углы колеса, то есть на развал и схождение колес. Следовательно, крайне важно определить, измерить и скорректировать или компенсировать эти углы. В противном случае правильная регулировка углов установки колес не представляется возможной. Система учитывает все вышеназванные факторы и предлагает комплексное решение по проведению надлежащей регулировки соответствующих параметров</p>
---	---

5. «РАЗВАЛ-СХОЖДЕНИЕ»

5.1. РАЗВАЛ

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

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ УГОЛ РАЗВАЛА представляет собой отклонение верхней части шины наружу.

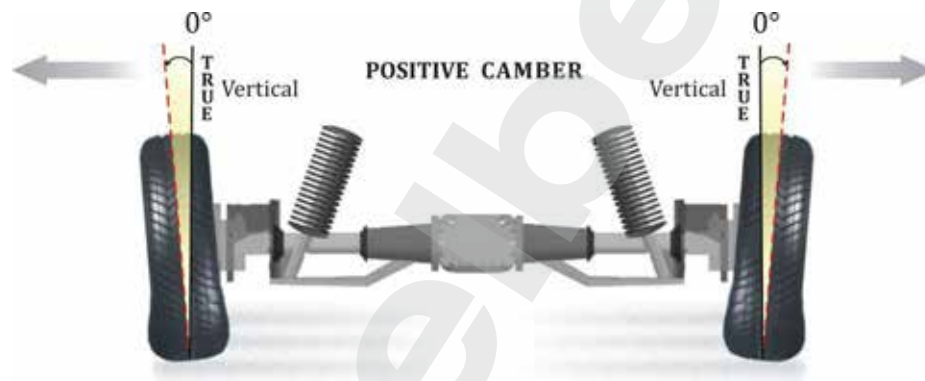


Рис. 5

ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ УГОЛ РАЗВАЛА представляет собой отклонение верхней части шины внутрь.

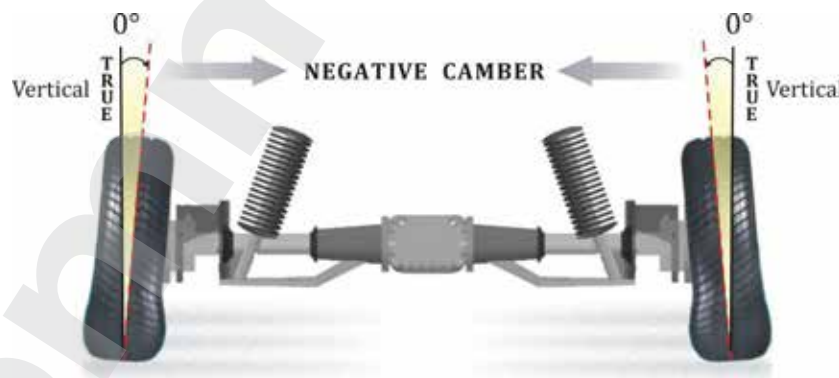


Рис. 6

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

Колесо с положительным развалом может влиять на автомобиль – возможен увод в сторону. Автомобиль будет двигаться в сторону, где расположено колесо с наибольшим положительным значением развала. Вращение колеса вокруг центральной оси при наклоне верхней части колеса к центру окружности является обычным явлением. При положительном развале зона контакта

колеса с дорожным покрытием смещается ближе к точке нагрузки. Таким образом, увеличивается управляемость, а большая часть нагрузки распределяется на прочную внутреннюю часть оси. Конструкция подвески современных машин снижает необходимость большого положительного развала. Многие производители указывают небольшое значение отрицательного развала, а некоторые рекомендуют дополнительно добавлять от 1/4 до 1/2 градуса положительного развала на правое колесо для компенсации поперечного уклона дороги. Таким образом, автомобиль будет двигаться в сторону большего положительного развала, компенсируя воздействие поперечного уклона дороги. Необходимо всегда регулировать развал в соответствии со спецификациями производителя автомобиля.

Угол развала задних колес – Передний привод

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

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

Угол развала задних колес – Задний привод

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

5.2. СХОЖДЕНИЕ

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

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

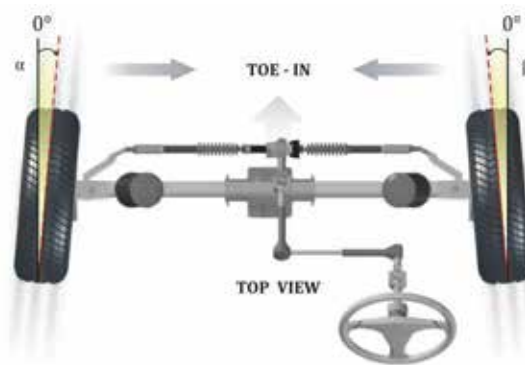


Рис. 7

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

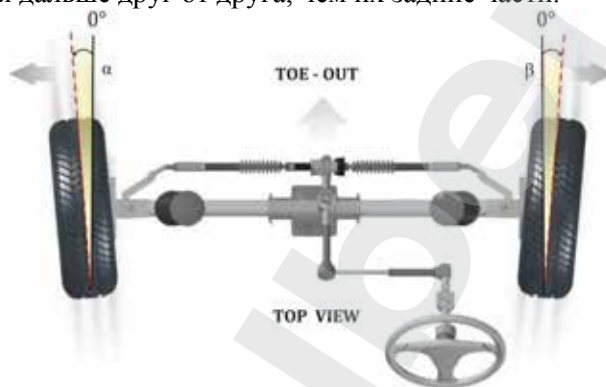


Рис. 8

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

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

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

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



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

5.3. КАСТЕР

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

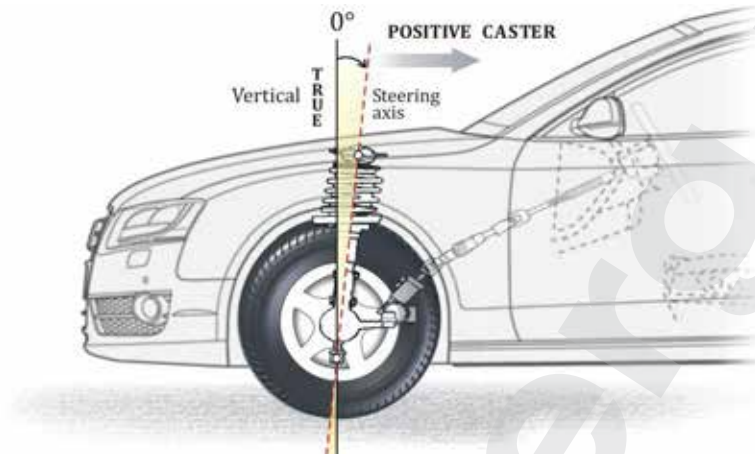


Рис. 9

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

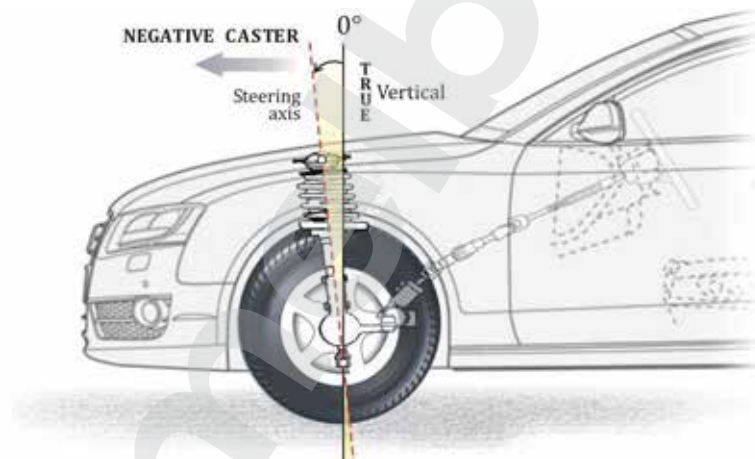


Рис. 10

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

У большинства современных автомобилей кастер не регулируется. У многих более ранних моделей кастер регулируется, компенсируя поперечный уклон дороги (наряду со сходимением). При установке угла кастера со стороны водителя на $\frac{1}{2}$ градуса меньше, чем угла кастера со стороны пассажира в соответствии со спецификацией производителя для положительного кастера, либо при установке угла кастера на $\frac{1}{2}$ градуса больше со стороны водителя в соответствии со спецификацией производителя для отрицательного кастера, поперечный наклон дороги не должен вызывать эффект увода автомобиля в каком-либо направлении. В машинах с рулевым управлением без гидро/электро- усилителя руля применяется очень небольшой положительный или отрицательный кастер, что позволяет снизить усилие, необходимое для управления рулевым механизмом автомобиля.

При установке отрицательного кастера автомобиль обретает большую маневренность, но при этом снижается устойчивость автомобиля при движении по прямой дороге. Преимуществом положительного кастера является высокая устойчивость автомобиля на дороге и легкость возврата руля в прямое положение. Кастер не влияет на износ шин, кроме случаев, когда значение этого угла сильно отклоняется от нормы, или когда на автомобиле сильно износились узлы подвески.

Всегда устанавливайте кастер (если он регулируется) в соответствии со спецификациями с разницей значений между сторонами в пределах $1/2$ градуса. Следует учитывать поперечный уклон дороги и провести соответствующую регулировку, если машину ведет в сторону после завершения регулировки углов установки колес.

5.4. ПОПЕРЕЧНЫЙ НАКЛОН (наклон оси рулевого управления)



Рис. 11

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

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

Когда колеса автомобиля направлены прямо вперед, благодаря поперечному наклону поворотного шкворня наружная сторона оси поперечного наклона будет находиться в верхней точке. Следовательно, когда вес автомобиля создает направленную вниз нагрузку, ось всегда будет пытаться двигаться вверх для возврата колес в положение, при котором они будут направлены прямо вперед. После осуществления поворота поперечный наклон поворотного шкворня помогает колесам вернуться в положение, при котором они будут направлены прямо вперед. Поперечный наклон также помогает сохранять устойчивость автомобиля, нейтрализуя воздействие неровностей дороги, которые могут уводить колеса в стороны. Поперечный наклон, как и положительный кастер, способствует улучшению устойчивости автомобиля. Правильно сконструированный поперечный наклон позволяет снизить необходимость установки высокого значения положительного кастера. Влияние поперечного наклона на устойчивость автомобиля обычно сильнее влияния кастера. В некоторых автомобилях, имеющих усилитель рулевого управления, требуется большее усилие для возврата руля в исходное положение, чем в автомобилях без усилителя руля. Часто, в автомобилях с усилителем рулевого управления используют одновременно поперечный наклон и положительный кастер для улучшения возвращаемости руля в начальное положение.

5.5. УГОЛ ТЯГИ ДВИЖЕНИЯ



Рис. 12

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

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

5.6. СМЕЩЕНИЕ ОСИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

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

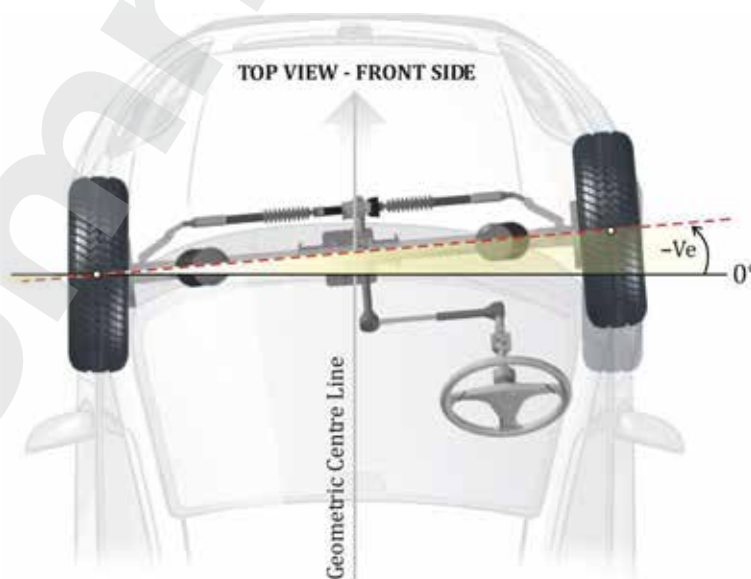


Рис. 13

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

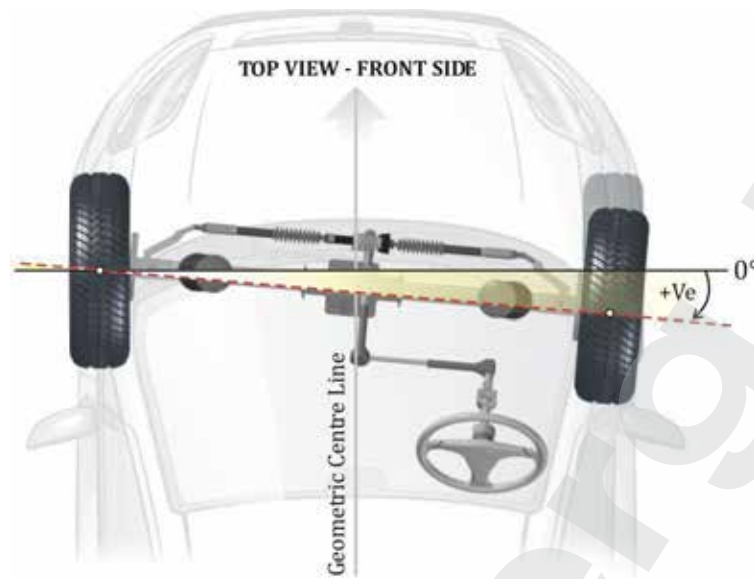


Рис. 14

5.7. СМЕЩЕНИЕ ОСИ ЗАДНИХ КОЛЕС

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

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

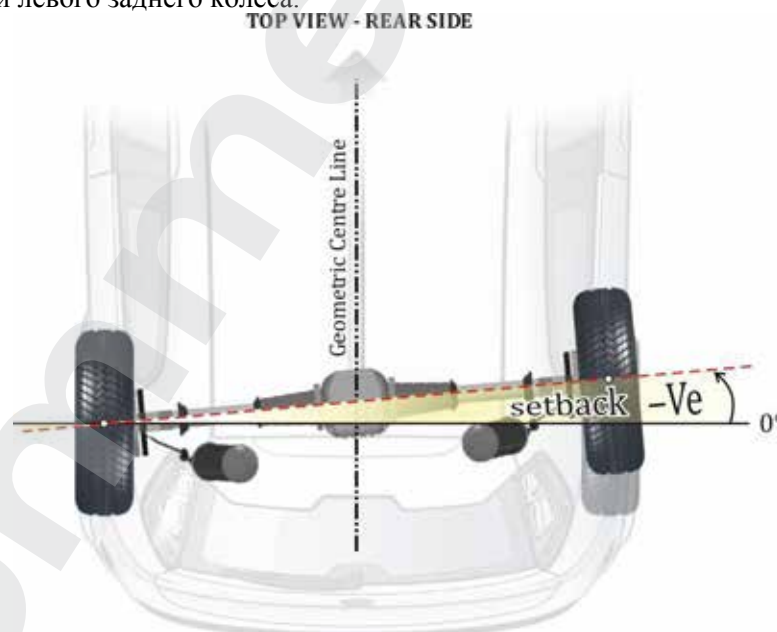


Рис. 15

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

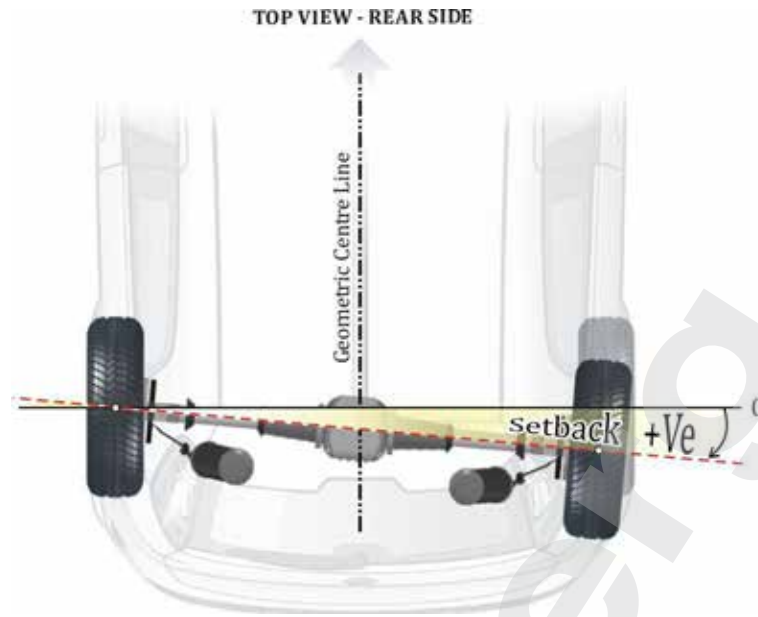


Рис. 16

5.8. БИЕНИЕ КОЛЕСА

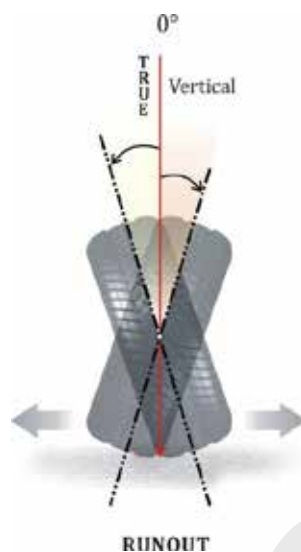


Рис. 17

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

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

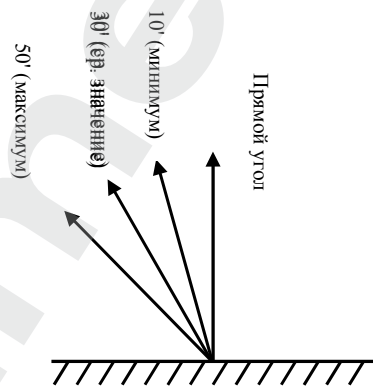


Рис. 18

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

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

После регулировки: ср. значение развала = 55' (требуемое значение)

Мин. развал = 35°

Макс. развал = 75°

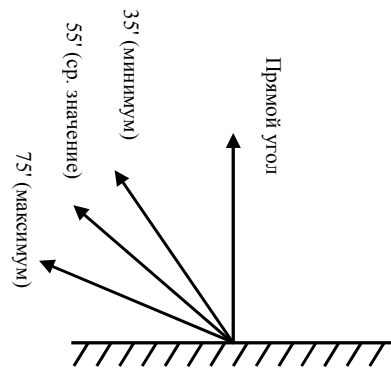


Рис. 19

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

Оборудование производит автоматическую компенсацию биения без уведомления оператора.

Для компенсации биения колеса поднятого автомобиля техник должен повернуть колесо (как советует оборудование) на 90° и поместить колесо на поворотный круг.

Для компенсации биения колеса прокатыванием (не поднимая автомобиль), необходимо только повернуть колесо на 35° назад относительно исходного положения.

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

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

5.9. ПРИЛЕЖАЩИЙ УГОЛ

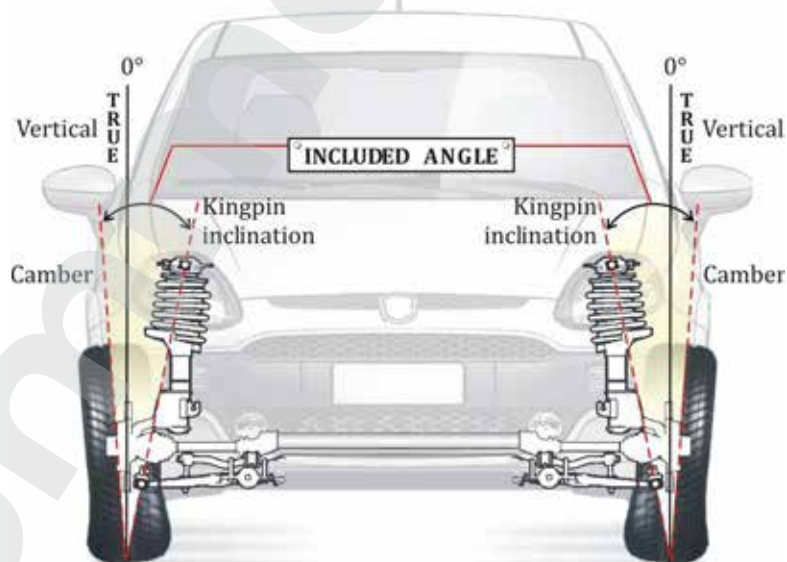


Рис. 20

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

5.10. РАЗНИЦА ШИРИНЫ КОЛЕИ

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



Рис. 21

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

5.11. МАКСИМАЛЬНЫЙ УГОЛ ПОВОРОТА

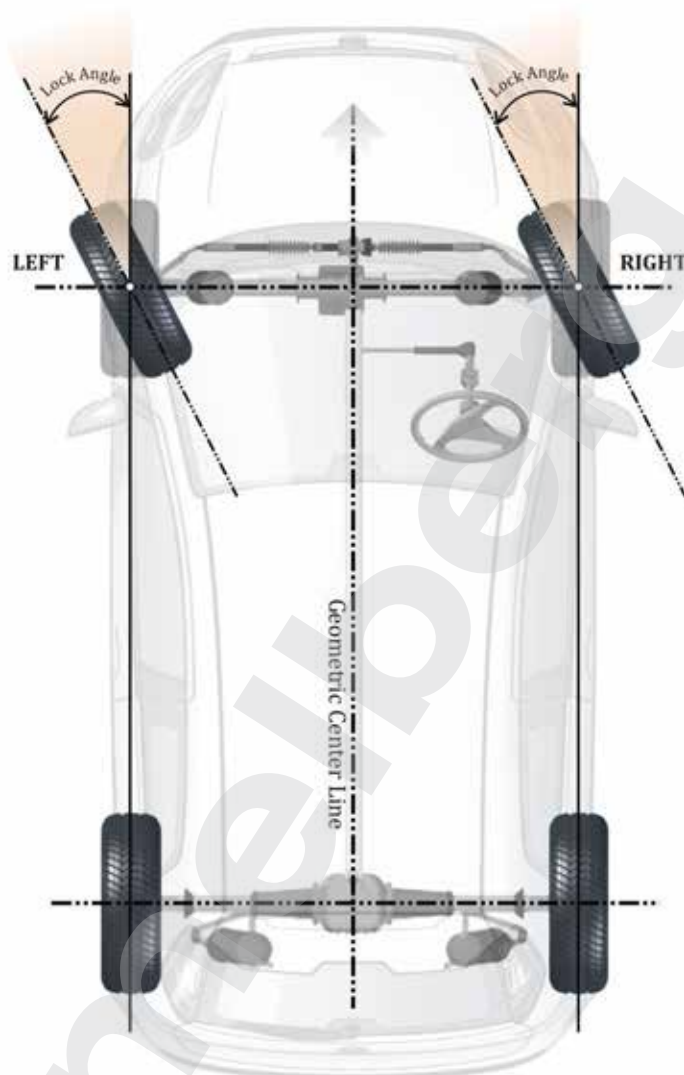


Рис. 22

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

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

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

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

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

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

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

Нарушение регулировки максимального угла поворота зависит от следующих факторов:

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

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

5.12. СХОЖДЕНИЕ В ПОВОРОТЕ

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

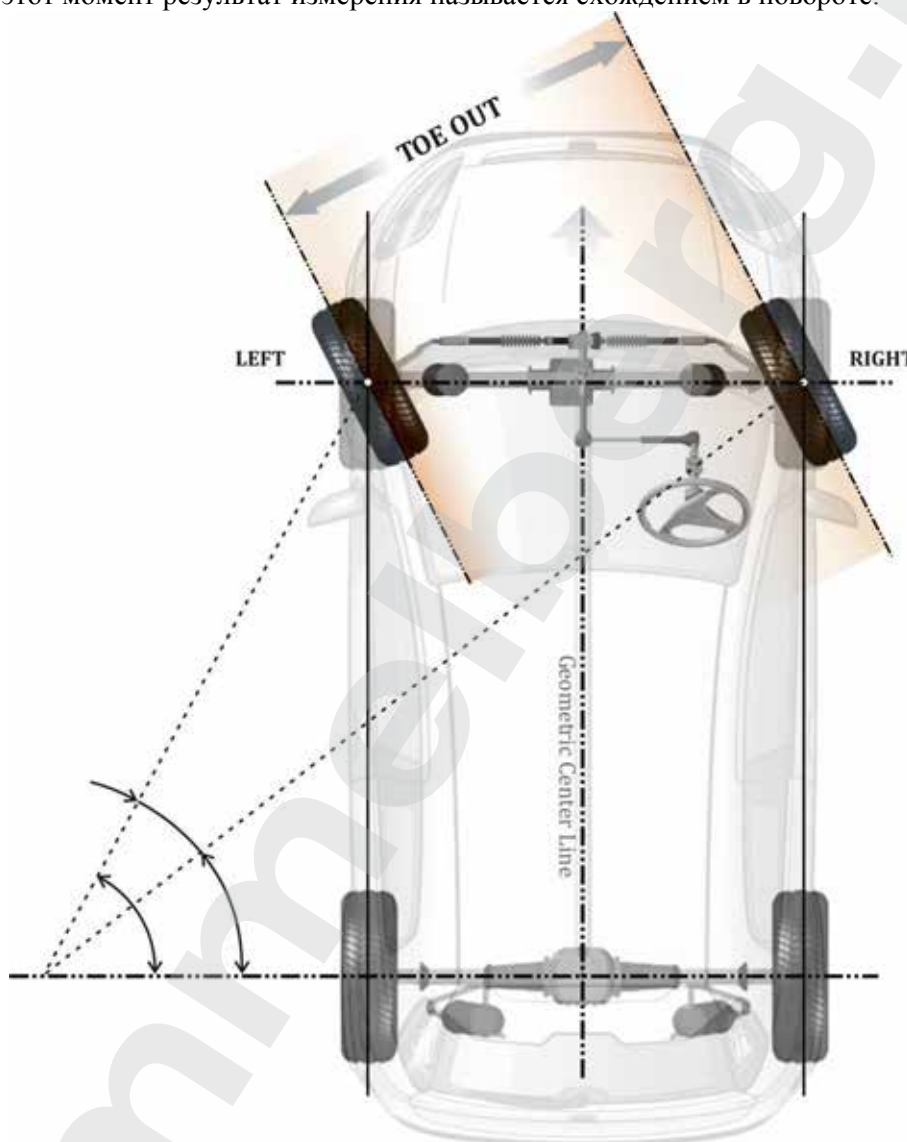


Рис. 23

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

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

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

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

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

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

6. ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ УЗЛОВ

Оборудование состоит из вертикальной стойки, горизонтальной балки, терминала электропитания и стандартных аксессуаров (настольный ПК, монитор, клавиатура и мышь, принтер и пр.).
Опциональные аксессуары поставляются только под заказ.

Модель с неподвижной балкой (URS183D2F)



Рис. 24

Модель с подвижной балкой (URS183D2ACT)

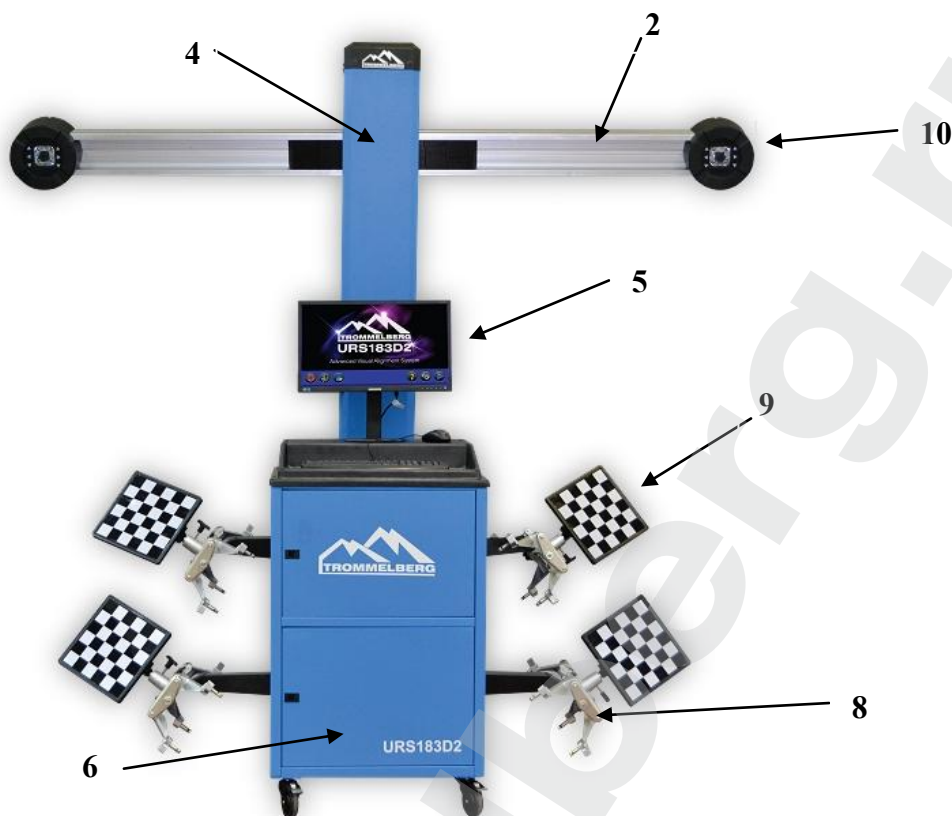


Рис. 25

6.1. ВЕРТИКАЛЬНАЯ СТОЙКА

На вертикальной стойке располагается горизонтальная балка с камерами. Рядом со стойкой располагается шкаф с терминалом питания, ПК, монитором, клавиатурой и мышью.

	<p>ЗАПРЕЩАЕТСЯ оказывать какое-либо внешнее давление или создавать нагрузку на вертикальную стойку, так как это может негативно повлиять на калибровку и привести к ошибкам при проведении регулировки углов установки колес</p>
--	--

6.2. ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ БАЛКА

Горизонтальная балка оборудована высокоточными камерами SI (Scientific Imaging), установленными с обеих сторон балки, для улавливания лучей, отражаемых мишенями. Интерфейсная светодиодная панель, установленная по центру балки, используется для управления камерами и обмена данными между камерами и настольным ПК.

	<p>ЗАПРЕЩАЕТСЯ оказывать какое-либо внешнее давление или создавать нагрузку на горизонтальную балку, так как это может негативно повлиять на калибровку и привести к ошибкам при проведении регулировки</p>
--	---

	<p>ЗАПРЕЩАЕТСЯ регулировать или разбирать камеру, так как это может негативно повлиять на общую калибровку оборудования</p>
--	---

	<p>Горизонтальная балка оборудована важными электронными устройствами, поэтому следует соблюдать необходимые меры предосторожности</p>
--	--

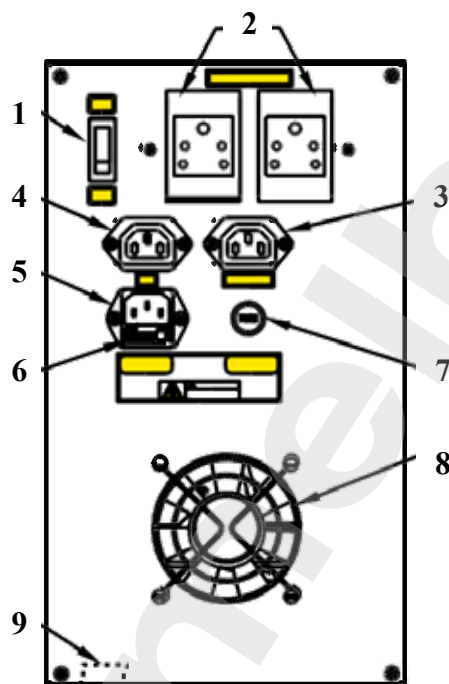
6.3. ТЕРМИНАЛ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

Терминал электропитания установлен в шкафу рядом с вертикальной стойкой и служит для распределения и регулировки электрического питания стенда. На терминале установлены выходы электропитания для подключения настольного ПК и периферийного оборудования (монитора, принтера и акустических устройств).

Переключатель ВКЛ/ВЫКЛ, установленный на терминале электропитания, может полностью отключать питание стенда (полное отключение электропитания необходимо производить ТОЛЬКО после завершения работы ПК).

Установленные предохранители служат для выполнения следующих функций:

- Предохранитель F1 используется для защиты всего электронного оборудования ПК: характеристики – 3А, диаметр 5мм x 20мм, стеклянный медленно перегорающий предохранитель;
- Предохранитель F2 используется для защиты монитора, принтера и акустических устройств: характеристики – 5А, диаметр 6,35мм x 31,8мм, стеклянный медленно перегорающий предохранитель.





№	Описание
1	Переключатель ВКЛ/ВЫКЛ
2	Выход питания (переменный ток) для принтера и акустических устройств
3	Выход питания (переменный ток) для монитора
4	Выход питания (переменный ток) для ПК
5	Вход питания (переменный ток) для терминала электропитания
6	Предохранитель (F1) для интерфейсного блока ПК
7	Предохранитель (F2) для монитора, принтера и акустических устройств
8	Автоматический вентилятор

6.4. НАСТОЛЬНЫЙ ПК

Настольный ПК представляет собой компьютер промышленного назначения, служащий для обработки изображений, получаемых с камер, с целью выполнения программы регулировки углов установки колес и хранения данных.




В зависимости от производителя возможно различное расположение соединительных портов компьютера и периферийного оборудования. Ниже приведено описание устройств и соединительных портов, установленных на всех моделях.

Устройство / соединительный порт	Место расположения	Назначение
Оптический привод	Лицевая сторона	Для загрузки/обновления программного обеспечения
3-штырьковый разъем электропитания (переменный ток)	Задняя сторона	Подача электропитания (переменный ток) для настольного ПК
Выход VGA	Задняя сторона	Для монитора
Порты USB	Лицевая/задняя сторона	Для соединения с USB-хабом, клавиатурой, мышью, принтером и акустическими устройствами
Аудио-выход	Лицевая/задняя сторона	Для мультимедийного акустического устройства (не поставляется)

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


6.5. МОНИТОР

Цветной монитор с высоким разрешением служит для отображения рабочих страниц ПО. На нем установлен светодиодный индикатор питания, переключатель ВКЛ/ВЫКЛ и различные кнопки настройки. Для получения сведений о настройке монитора смотрите руководство по эксплуатации монитора и программного обеспечения, поставляемого в комплекте с оборудованием.

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


6.6. КЛАВИАТУРА

Стандартная клавиатура USB или PS/2 подключена к настольному ПК и установлена в лотке для клавиатуры. Она служит для работы с ПО, навигации и ввода данных.

	Место расположения индикаторов и функции клавиш могут отличаться в зависимости от модели поставляемой клавиатуры. Смотрите руководство по эксплуатации клавиатуры и программного обеспечения
---	--





6.7. МЫШЬ

Стандартная оптическая мышь подключена к настольному ПК и установлена над лотком для клавиатуры. Она служит для работы, навигации и ввода параметров при выполнении регулировки.

	Смотрите руководство по эксплуатации ПК и программного обеспечения
---	--

6.8. ПРИНТЕР



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

	Используйте только оригинальные чернильные картриджи, сообщив вашему поставщику номер модели картриджа, производителя и модель принтера, в противном случае, существует риск повреждения головки принтера / получение печати ненадлежащего качества
	Используйте бумагу только стандартного размера ISO A4 (210 x 297 мм), рекомендованную производителем принтера, и всегда проверяйте, достаточно ли количество бумаги загружено в лоток принтера. В противном случае, существует риск ненадлежащего качества печати, замятия бумаги и повреждения головки принтера
	Очищайте принтер при помощи мягкой чистой салфетки, смоченной в воде, после чего быстро удалите влагу с поверхности принтера, в противном случае, длительное воздействие влаги может привести к повреждению принтера
	В зависимости от модели принтера положение индикаторов и кнопок управления может отличаться. Смотрите руководство по эксплуатации принтера и программного обеспечения

6.9. СПЕЦИФИКАЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ МЕЖДУНАРОДНЫХ МАРОК (база данных входит в комплект поставки)

Ежегодные дополнения к базе данных активируются при снятии встроенной аппаратной защиты за дополнительную плату. Готовые спецификации транспортных средств, собранные и выпущенные обладающими лицензией третьими лицами, могут быть напрямую загружены в систему регулировки углов установки колес. База данных со спецификациями автомобилей обновляется и выпускается дважды в год за дополнительную плату.

6.10. СТАНДАРТНЫЕ АКСЕССУАРЫ

	Используйте только рекомендованные производителем аксессуары и бережно обращайтесь с ними, в противном случае, существует риск травмирования оператора
	Необходимо регулярно проводить осмотр, чистить и смазывать аксессуары

6.10.1. МИШЕНЬ

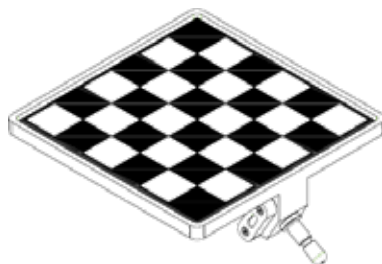


Рис. 28

Мишени (4 шт.) имеют шахматную поверхность, отражающую инфракрасные лучи, падающие из камер.

	Бережно обращайтесь с мишенями. Небрежное обращение /удары могут стать причиной повреждения мишеней
	Падение/небрежное обращение могут стать причиной нарушения калибровки оборудования. Пользователь должен максимально бережно обращаться с мишенями и содержать их в надлежащем состоянии
	Узорчатая поверхность мишеней должна быть надежно защищена от пыли, царапин. Для очистки поверхности используйте мягкую сухую ветошь

Для обеспечения горизонтального положения мишеней каждая мишень оборудована спиртовым уровнем.

Мишени устанавливаются на колесные зажимы, что сокращает время, необходимое для подготовки к работе. Когда стенд не используется, мишени подвешиваются на колесные зажимы, которые, в свою очередь, подвешиваются на электрический шкаф.

6.10.2. КОЛЕСНЫЙ ЗАЖИМ

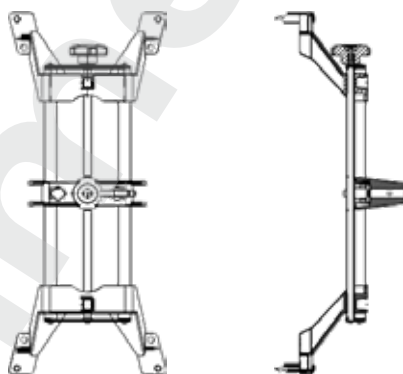


Рис. 29

Колесный зажим (4 шт.) представляет собой самоцентрирующееся устройство с зажимом для быстрой установки мишеней на дисках колес. Колесные зажимы являются универсальными устройствами и предназначены для установки на колесные диски диаметром от 12" до 24".

	Аккуратно обращайтесь с колесными зажимами. Установочные штифты могут иметь острые кромки
--	---

Крепление зажимов на легкосплавных дисках

- На легкосплавных дисках рекомендуется устанавливать зажимы с внешней стороны. Раздвиньте зажим до размера, превышающего размер диска, поворачивая ручку колесного зажима против часовой стрелки.

- Расположите верхние установочные штифты на внешней кромке верхней части диска. Приложите усилие, чтобы поместить установочный штифт между бортиком шины и диском. Возможно, для надлежащей установки понадобится ударить ладонью по верхней части зажима. Необходимо учитывать, что зажим не обязательно должен быть установлен на колесе строго вертикально.
- Надавите на нижнюю часть зажима и установите нижние штифты. Начните затягивать крепежную ручку.
- Закрепите зажимы, поворачивая крепежную ручку по часовой стрелке до тех пор, пока нижние установочные штифты не будут надежно установлены на диске.
- Убедитесь в надежности установки, потянув колесный зажим на себя. Если он легко выходит из колеса, повторно установите кронштейн надлежащим образом.

Крепление зажимов на стандартных стальных дисках

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

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

6.10.3. ПРОТИВООТКАТНОЕ УСТРОЙСТВО



Рис. 31

Противооткатные устройства (2 шт.) служат для предотвращения смещения колес автомобиля из требуемого положения при проведении регулировки углов установки колес.

6.10.4. ФИКСАТОР РУЛЯ

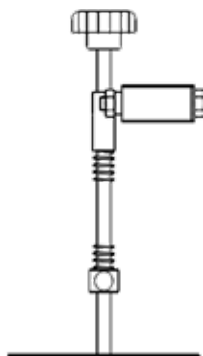


Рис. 32

Фиксатор руля (1 шт.) служит для блокировки движения рулевого механизма при проведении регулировки схождения колес.

	<p>Не помещайте голову рядом с рулевым механизмом во время установки фиксатора руля во избежание удара из-за натяжения пружины</p>
--	--

6.10.5. ФИКСАТОР ПЕДАЛИ ТОРМОЗА



Рис. 33

Фиксатор педали тормоза (1 шт.) используется для удержания педали тормоза в нажатом положении для того, чтобы автомобиль оставался неподвижным при повороте колес влево и вправо, что крайне важно для правильного измерения кастера и поперечного наклона.

	<p>Убедитесь в том, что фиксатор педали тормоза фиксирует педаль в нажатом положении</p>
	<p>Убедитесь в том, что фиксатор педали тормоза фиксирует педаль в нажатом положении во время измерения кастера и поперечного наклона</p>

6.10.6. МЕНЕДЖЕР ДАННЫХ (программное обеспечение)

Менеджер данных представляет собой интеллектуальное адаптированное программное обеспечение, поставляемое вместе с программой регулировки углов установки колес, которая отслеживает состояние обслуживаемого на стенде автомобиля и производительность самого стенда регулировки углов установки колес. Программа периодически генерирует напоминания в соответствии с существующей базой клиентов, что позволяет увеличить прибыль автомастерской.

6.11. ОПЦИОНАЛЬНЫЕ АКСЕССУАРЫ

6.11.1. ПОВОРОТНЫЕ КРУГИ ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ (2 т)

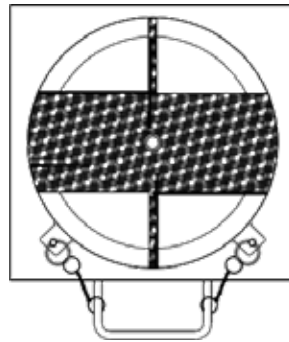


Рис. 30

Поворотные круги представляют собой свободно вращающиеся пластины, каждая из которых способна выдерживать вес, равный 2 тоннам. При проведении процедуры регулировки углов установки колес, передние колеса обслуживаемого автомобиля должны быть установлены на поворотные круги. При повороте колес поворотный круг помогает преодолеть трение о поверхность, на которой находится автомобиль, и возвращает шаровое соединение в исходное состояние. Стопорные штифты предусмотрены для блокировки вращения поворотных кругов во время установки автомобиля. При проведении измерений необходимо извлечь стопорные штифты.

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

б) Также круги необходимы при измерении схождения в повороте и максимального угла поворота.

	Прежде чем приступить к установке автомобиля, убедитесь в том, что верхние части поворотных кругов заблокированы стопорными штифтами
	Содержите поворотные круги в чистоте

6.11.2. КАЛИБРОВОЧНОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ (1 ВАЛ)

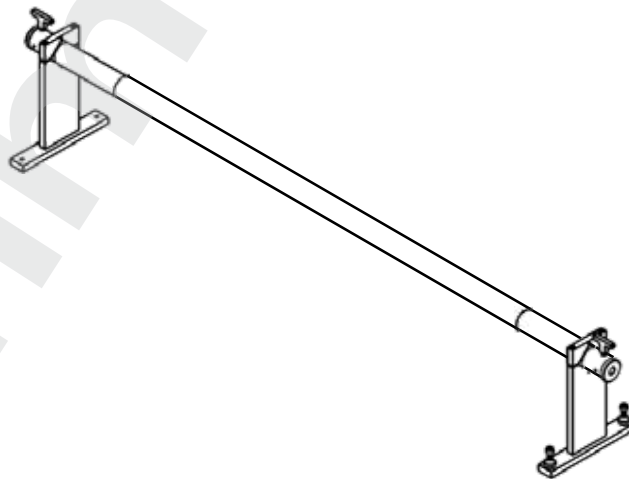


Рис. 35

Калибровочное приспособление предназначено для последовательной калибровки передних и задних мишеней и, при необходимости, их коррекции.

Калибровочное приспособление поставляется в разобранном состоянии в комплекте со спиртовым уровнем (0°) в компактной переносной упаковке.

	Калибровка является одной из важнейших функций, во время выполнения которой, калибровочный стенд не должен подвергаться толчкам и смещению
--	--

6.11.3. АДАПТЕР ДЛЯ КОЛЕСНОГО ЗАЖИМА

Колесный зажим с адаптером используется для установки на диски колес диаметром от 10" до 26" (диапазон крепления зажима от 12" до 24"). Использование адаптера позволяет не использовать отдельный колесный зажим для тяжелого коммерческого транспорта.

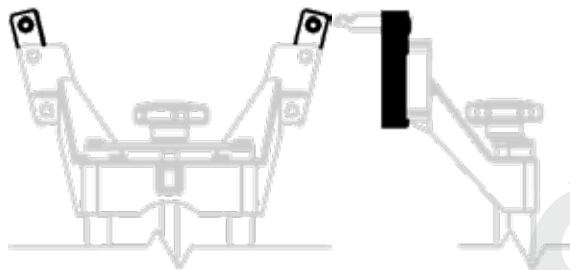


Рис. 36

6.11.4. ЗАЖИМНОЙ ШТИФТ для тяжелого коммерческого транспорта

100-миллиметровый зажимной штифт применяется исключительно для установки колесного зажима на легкосплавные диски тяжелого коммерческого транспорта



Рис. 37

6.11.5. ЗАЖИМНОЙ ШТИФТ для безопасных шин

64-миллиметровый зажимной штифт применяется для установки колесного зажима на диски с шинами, остающимися безопасными после прокола. Штифт совместим с колесным зажимом на 24".



Рис. 38

6.11.6. ЗАЖИМНОЙ ШТИФТ для стальных дисков с декоративными колпаками

64-миллиметровый зажимной штифт применяется для установки колесного зажима на стальные диски с декоративными колпаками. Штифт совместим с колесным зажимом на 24".



Рис. 39

6.11.7. СКОЛЬЗЯЩАЯ ПЛАСТИНА

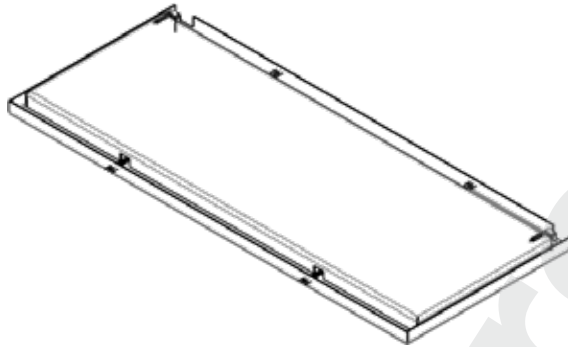


Рис. 40

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

	Содержите скользящие пластины в чистоте
--	---

6.11.8. МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ АКУСТИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО


Акустические устройства могут служить для передачи оператору звуковых подсказок при его работе с программой регулировки.

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

7. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт оборудования должны проводиться только квалифицированным персоналом
	Прежде чем приступать к установке автомобиля, убедитесь в том, что поворотные круги заблокированы стопорными штифтами
	Необходимо всегда соблюдать правила техники безопасности
	Запрещается стучать или ударять по любой части оборудования инструментами для проведения технического обслуживания
	Запрещается эксплуатировать оборудование при попадании на него прямых солнечных лучей, так как даже отраженный солнечный свет при попадании на камеру может стать причиной неверных измерений
	Бережно обращайтесь с мишенями. Небрежное обращение/удары могут стать причиной повреждения мишеней

7.1. ДЕФЕКТЫ И НЕИСПРАВНОСТИ

	При обнаружении дефектов или неисправностей отключите оборудование от электрической сети и свяжитесь с квалифицированным техническим персоналом
---	---

7.2. ПОДГОТОВКА К РЕГУЛИРОВКЕ УГЛОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС

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



	Неравномерная накачка колес может стать причиной ненадлежащей регулировки
---	---




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

7.2.1. РЕГУЛИРОВКА УГЛОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС НА ПРИЯМКЕ (только для модели с неподвижной балкой)

Установите автомобиль на приямке таким образом, чтобы передние колеса располагались строго по центру поворотных кругов, а задние – на пластинах скольжения.

7.2.2. РЕГУЛИРОВКА УГЛОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС НА ПОДЪЕМНИКЕ (только для модели с подвижной балкой)







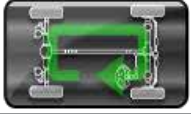


	Закрепите автомобиль на подъемнике в соответствии с инструкциями производителя подъемника, в противном случае, падение автомобиля с подъемника может привести к повреждению собственности и серьезным травмам оператора
	В случае с АКПП установите рычаг переключения скоростей в положение парковки, в случае с МКПП поставьте на скорость. При выполнении операций по регулировке, требующих нейтральное положение КПП, поставьте рычаг

	переключения передач в нужное положение
	До тех пор, пока для выполнения регулировочных операций не понадобится вращение колес, используйте стояночный тормоз
	При установке автомобиля на подъемнике используйте противооткатные устройства
	Соблюдайте правила безопасности, указанные производителем подъемника, при подъеме автомобиля, в противном случае, ПРОИЗВОДИТЕЛЬ СНИМАЕТ С СЕБЯ ВСЯКУЮ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

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

КНОПКИ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ И ИХ ФУНКЦИИ

	Переход к предыдущей странице		Повторная регулировка кастера
	Переход к следующей странице		Просмотр дополнительных параметров задних колес
	Пропустить текущую операцию		Просмотр дополнительных параметров передних колес
	Переход на стартовую страницу		Просмотр спецификации автомобиля
	Сохранение данных		Просмотр данных автомобиля
	Печать данных /отчета		Добавление новых данных автомобиля
	Просмотр отчета		Редактирование существующих данных автомобиля
	Экспорт файла в формат PDF		Экспорт данных автомобиля



	Помощь		Сохранение данных автомобиля
	Поле зрения камеры		Удаление существующих данных автомобиля
	Выбор автомобиля		Добавление имени пользователя и пароля
	Ввод характеристик автомобиля		Редактирование имени пользователя и пароля
	Просмотр/редактирование результатов осмотра автомобиля		Сохранение имени пользователя и пароля
	Запуск повторной регулировки		Удаление имени пользователя и пароля
	Запуск прокатывания		Программа компенсации подъемника

7.3. ГЛАВНОЕ МЕНЮ

При выборе программы регулировки отобразится стартовая страница со следующими опциями:



Рис. 41

<p>СТАРТ</p> 	<p>Запуск программы регулировки углов установки колес для четырехколесного автомобиля. Сначала измеряются и отображаются параметры задних колес. Затем производится регулировка задних колес, а угол тяги движения компенсируется передним схождение при регулировке передних колес. Это позволяет снизить износ шин и улучшить эксплуатационные характеристики автомобиля. Смотрите раздел 7.4.</p>
<p>НАСТРОЙКИ</p> 	<p>Переход к специальным опциям. Специальные опции позволяют производить любые операции, относящиеся к самой системе, например, осуществить вход в раздел спецификаций автомобиля и т.п. Так как данная функция предусматривает работу со спецификациями автомобиля другими важными для работы системы параметрами, она защищена паролем (пароль по умолчанию: supervisor). Обычно данный пароль имеется у</p>

	ответственного лица, например владельца автомастерской. Если пароль становится известным постороннему человеку, предусмотрена возможность его изменения. Смотрите раздел 7.7.
<p>ПОМОЩЬ</p> 	<p>Помощь в режиме реального времени. Выбор опции осуществляется нажатием кнопки F1</p>  <p>Выбор раздела «Помощь» возможен со всех страниц ПО при нажатии кнопки F1, данный раздел поможет пользователю при проведении регулировки, включая предоставление описания активных кнопок, обозначенных на каждой отображаемой странице меню</p>
<p>ВЫБОР ЯЗЫКА</p> 	<p>Пользователь может выбрать требуемый язык программы из представленного перечня языков, при этом страницы параметров регулировки и акустические сообщения будут соответственно отображаться и передаваться на выбранном языке. Смотрите раздел 7.8.</p>
<p>МЕНЕДЖЕР ДАННЫХ</p> 	<p>Менеджер данных – это интеллектуальное специализированное программное обеспечение для контроля состояния различных транспортных средств, обслуживаемых на стенде, и эффективности всей системы в целом. Смотрите раздел 7.6.</p>
<p>УСКОРЕННАЯ РЕГУЛИРОВКА</p> 	<p>Данная программа используется для проведения упрощенной процедуры регулировки, что позволяет сэкономить время. Смотрите раздел 7.5.</p>
<p>ЗАВЕРШЕНИЕ РАБОТЫ</p> 	<p>Завершение работы программы</p>  <p>Перед отключением или перезапуском оборудования во избежание повреждения важных файлов следует надлежащим образом завершать работу Windows</p>

7.4. РЕГУЛИРОВКА УГЛОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС

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



Рис. 42

Введите пользователя и пароль, затем нажмите  для перехода на страницу выбора автомобиля.

7.4.1. ВЫБОР АВТОМОБИЛЯ

Для быстрого и удобного выбора автомобиля рекомендуется использовать поиск. Для этого на строке меню нажмите «ЛУПУ», рис. 43. Выберите Марку и Модель автомобиля. В окне

Автомобиль Базы отобразится список баз спецификаций, в которых данный автомобиль представлен.



Рис. 43



Рис. 43-1

В программном обеспечении стенда имеются следующие базы спецификаций автомобилей:

База данных Европы	База данных США	База данных Южной Америки
База данных Австралии	База данных Азии	База данных Южной Кореи
База данных Бразилии	База данных Японии	Общий
База данных ЮАР	База данных Мексики	
База данных Индии	База данных Ближнего Востока	
Пользовательская база данных	Неизвестное транспортное средство	

После выбора базы данных список отобразится на странице следующим образом:



Рис. 44

7.4.1.1. СТАНДАРТНЫЙ ВЫБОР (без указания высоты посадки)

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

Первичные углы, как показано ниже:

	Left wheel			▲	Right wheel		
	Min	Target	Max		Min	Target	Max
FRONT							
Caster	+1°15'	+1°30'	+1°45'		+1°15'	+1°30'	+1°45'
Camber	+0°00'	+0°15'	+0°30'		+0°00'	+0°15'	+0°30'
Toe	-0°20'	-0°10'	-0°00'		-0°20'	-0°10'	-0°00'
Total Toe	-0°40'	-0°20'	-0°00'		-0°40'	-0°20'	-0°00'
REAR							
Camber	-0°15'	-0°00'	+0°15'		-0°15'	-0°00'	+0°15'
Toe	-0°15'	-0°00'	+0°15'		-0°15'	-0°00'	+0°15'
Total Toe	-0°30'	-0°00'	+0°30'		-0°30'	-0°00'	+0°30'
Thrust Angle							

Рис. 45

Вторичные углы, как показано ниже:

	Left wheel			▲	Right wheel		
	Min	Target	Max		Min	Target	Max
FRONT							
Kingpin	+12°15'	+12°30'	+12°45'		+12°15'	+12°30'	+12°45'
Included Angle							
Lockangle (Internal)							
Lockangle (External)							
Toe out set form							
Saitback							
Trackwidth	Step	1110mm	Step		Step	1110mm	Step
Wheelbase	Step	2100mm	Step		Step	2100mm	Step
REAR							
Trackwidth	Step	1400mm	Step		Step	1400mm	Step

Рис. 46

Требуемые характеристики автомобиля определенной модели отображаются при выборе соответствующих опций.

7.4.1.2. ВЫБОР АВТОМОБИЛЯ ПО ВЫСОТЕ ПОСАДКИ

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

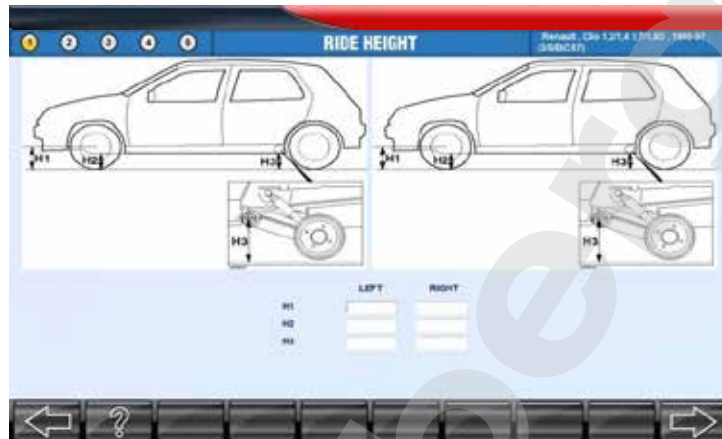


Рис. 47

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

Если значения высоты посадки не введены, либо введенные параметры не соответствуют спецификациям производителя, на странице отобразится следующее сообщение:

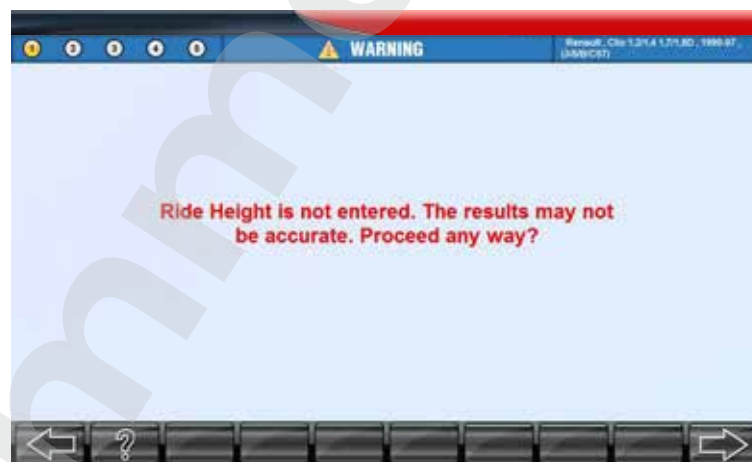


Рис. 48

Примечание: ввод значения высоты посадки является очень важным. Если вы пропустите этот шаг, весь процесс регулировки углов установки колес будет ошибочным. Нажмите ➡ для перехода на страницу ВВОД ДАННЫХ КЛИЕНТА.

7.4.1.3. ВВОД ДАННЫХ КЛИЕНТА

После выбора автомобиля отобразится страница с предупреждением:

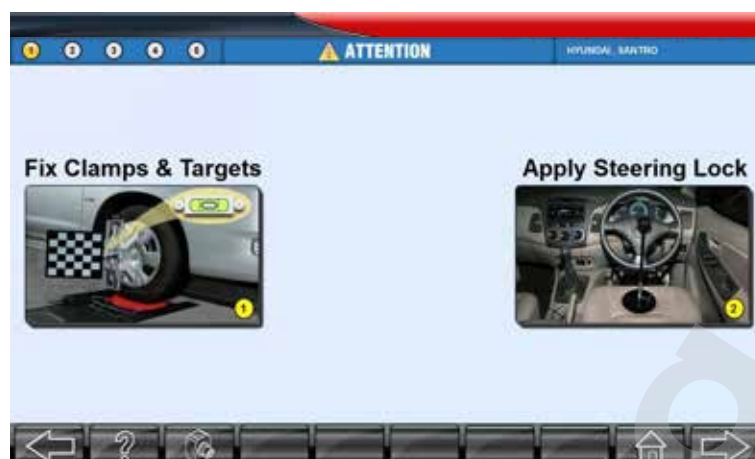


Рис. 49

Выполните приведенные на странице инструкции и нажмите на ➡. На экране отобразится следующая страница:

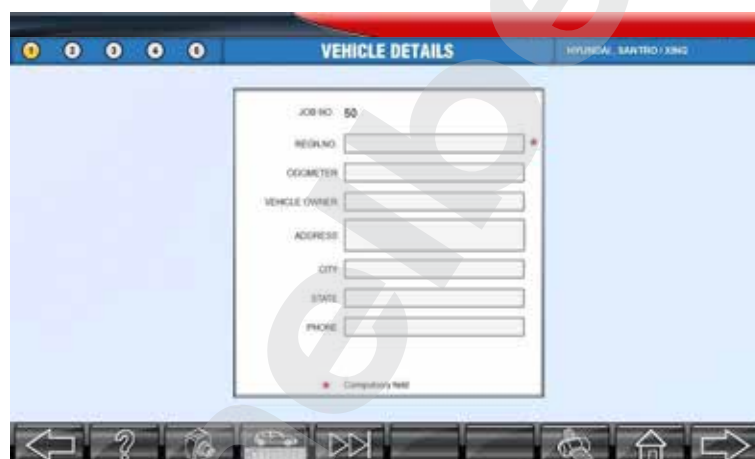


Рис. 50

Введите требуемые данные. Все введенные данные будут отражены в отчете о проведенной регулировке, который можно будет распечатать после полного завершения операций по регулировке углов установки колес. После ввода всех необходимых данных для перехода на страницу «ОСМОТР АВТОМОБИЛЯ» нажмите ➡.

7.4.2. ОСМОТР АВТОМОБИЛЯ

	<p>При проведении регулировки углов установки колес осмотр автомобиля не является обязательным, тем не менее, данная опция позволяет оказывать дополнительную оплачиваемую клиентом услугу</p>
--	--

На данной странице отображаются различные параметры автомобиля, состояние шин, тормозов, подкапотного пространства, дна автомобиля и общего его состояния.



Рис. 51



Рис. 52



Рис. 53



Рис. 54



Рис. 55





Рис. 56

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

Нажмите ➔ для перехода на страницу с предупреждением. Нажмите ◀ для возврата на предыдущую страницу.

7.4.3. БИЕНИЕ КОЛЕС

	<p>При использовании модели с подвижной балкой рекомендованная высота потолка в помещении составляет 4300 мм. ЗАПРЕЩАЕТСЯ поднимать автомобиль выше рекомендованной высоты, в противном случае, существует риск повреждения автомобиля и травмирования оператора. ПРОИЗВОДИТЕЛЬ снимает с себя всякую ответственность за нанесенный ущерб</p>
	<p>При осуществлении процедуры компенсации биения на подъемнике автомобиль должен быть поднят на высоту от 1100 до 1400 мм для обеспечения линии зрения камеры</p>

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

При отсутствии необходимости в предварительной нагрузке автомобиля на дисплее отобразится следующая страница:

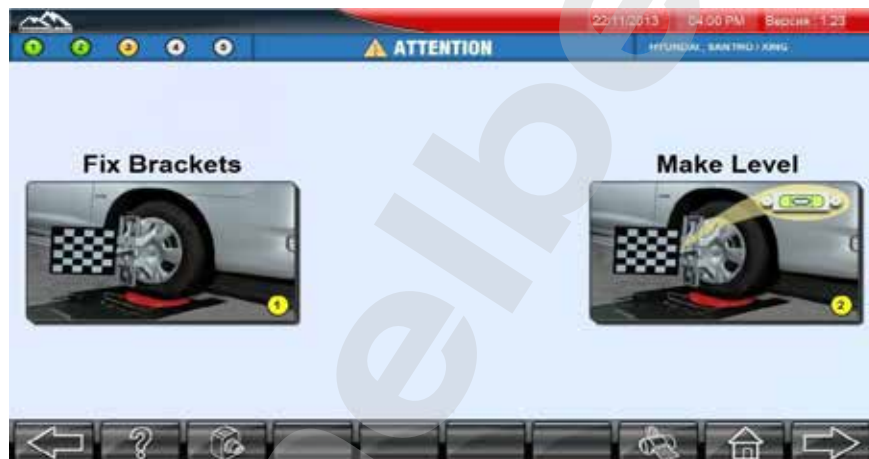




Рис. 57

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



Установите колеса автомобиля по центру поворотных кругов. Установите колесные зажимы и мишени. Убедитесь в том, что на каждом колесе установлены соответствующие расположению колеса мишени, а также, при помощи спиртовых уровней, в том, что они надлежащим образом выровнены.


	<p>ЗАПРЕЩАЕТСЯ менять местами мишени, так как это может негативно отразиться на точности регулировки</p>
---	--

	<p>Не кладите руки и другие части тела на поднимающиеся поверхности. Соблюдайте правила техники безопасности, указанные производителем домкрата, в противном случае, это может привести к травме</p>
---	--


Нажмите кнопку перехода к следующей странице для перехода на следующую страницу. Система начнет распознавать установленные на колесах мишени, на экране появится следующее:

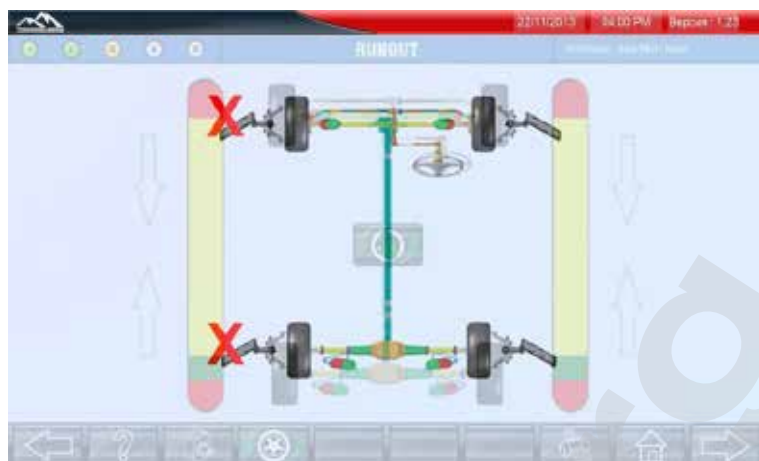


Рис. 58

	<p>Если во время распознавания мишеней какие-либо посторонние предметы окажутся перед камерами, или если какая-нибудь мишень будет отсутствовать, на дисплее будет отображаться нижеуказанная страница до устранения неполадки. Без устранения неполадки продолжение процесса регулировки невозможно</p>
---	--



	<p>Если во время вычисления биения колес какие-либо посторонние предметы окажутся перед камерами, на дисплее будет отображаться нижеуказанная страница до устранения неполадки. Без устранения неполадки продолжение процесса регулировки невозможно</p>
---	--








	<p>Во время вычисления биения колес ЗАПРЕЩАЕТСЯ перемещать автомобиль или мишени, так как это может привести к ошибкам в вычислениях</p>
	<p>Перед установкой автомобиля на поворотные круги и пластины скольжения заблокируйте их при помощи стопорных штифтов</p>
	<p>Убедитесь в том, что рычаг переключения передач находится в нейтральном положении, а рычаг стояночного тормоза отпущен</p>
	<p>Установите противооткатные устройства на расстоянии 0.5 метра перед передними колесами и на расстоянии 0.5 метра за задними колесами для блокировки возможного движения автомобиля при вычислении биения колес</p>
	<p>При перемещении автомобиля вперед-назад в соответствии с указаниями, приведенными на экране, ЗАПРЕЩАЕТСЯ перемещать его за пределы, отмеченные на экране, во избежание скатывания автомобиля. ПРОИЗВОДИТЕЛЬ не несет ответственность за какие-либо повреждения или нанесенный ущерб</p>



Рис. 59

Для начала вычисления биения колес нажмите кнопку БИЕНИЕ. Выполните указания по передвижению автомобиля вперед-назад, как указано на экране. Передвиньте автомобиль назад до тех пор, пока шарик не совместится с указанной зоной. На дисплее отобразится следующее:



Рис. 60

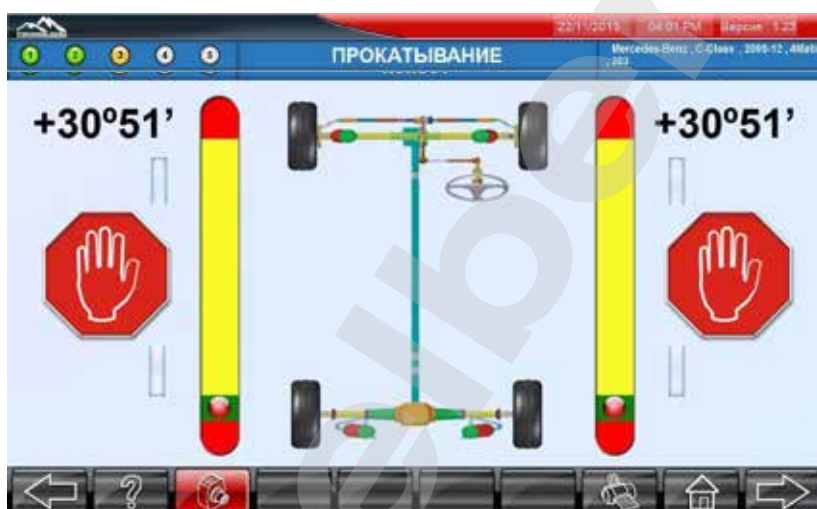


Рис. 61

После получения данных переместите автомобиль вперед до тех пор, пока шарик не совместится с указанной зоной. На дисплее отобразится следующее:



Рис. 62



Рис. 63

После получения данных переместите автомобиль в начальное положение так, чтобы передние колеса располагались по центру поворотных кругов, и следуйте указаниям на экране:

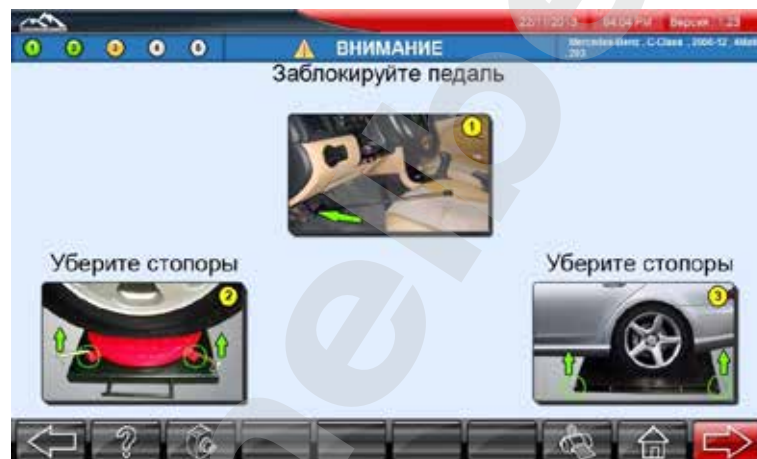




Рис. 64

Заблокируйте педаль тормоза с помощью фиксатора и извлеките стопорные штифты из поворотных кругов и пластин скольжения, после чего покачайте автомобиль. При помощи спиртовых уровней убедитесь в том, что мишени выровнены. Для отображения результатов регулировки нажмите кнопку ОТЧЕТЫ.

Для получения помощи нажмите кнопку ПОМОЩЬ.

Нажмите кнопку перехода к предыдущей странице для возврата на предыдущую страницу.

Нажмите кнопку перехода к стартовой странице для отображения стартовой страницы. Нажмите кнопку перехода к следующей странице для перехода к следующей программе.

	После завершения компенсации биения колес извлеките стопорные штифты из поворотных кругов и пластин скольжения задних колес
	Убедитесь в том, что педаль тормоза заблокирована надлежащим образом

7.4.4. ПОВОРОТЫ РУЛЯ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ УГЛОВ КАСТЕРА И ПОПЕРЕЧНОГО НАКЛОНА

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

7.4.4.1. ПОВОРОТ ВЛЕВО



Рис. 65

На этой странице отображается схема рулевого механизма. Стрелка показывает направление, куда необходимо повернуть руль.

Поверните колеса влево так, чтобы перемещающийся шарик полностью совпал с ЗЕЛЕНОЙ областью слева. Как только шарик будет находиться в нужном положении, на экране высветится значок СТОП, и будет произведено измерение параметров.

	При проведении измерений запрещается смещать руль или ударять по нему
---	---



После получения данных система автоматически перейдет к странице получения измерений при повороте вправо.

7.4.4.2. ПОВОРОТ ВПРАВО



Рис. 66

Поверните колеса вправо так, чтобы перемещающийся шарик полностью совпал с ЗЕЛЕНОЙ областью справа. Как только шарик будет находиться в нужном положении, на экране высветится значок СТОП, и будет произведено измерение параметров.

	При проведении измерений запрещается смещать руль или ударять по нему
	Во время измерения удерживайте руль в надлежащем положении для обеспечения стабильности получения измерений углов кастера и поперечного наклона. Следует избегать резкого вращения руля

7.4.4.3. ПОЛОЖЕНИЕ КОЛЕС ПРЯМО



Рис. 67

На данной странице приведены инструкции по установке передних колес в положение прямо. При помощи руля выровняйте колеса так, чтобы перемещающийся шарик полностью оказался в ЗЕЛЕННОЙ области.

После установки колес прямо на дисплее отобразится значок СТОП, после чего следует прекратить вращение руля. Если достигнутое положение колес прямо будет нарушено, значок исчезнет, и начнут мигать стрелки, указывая направление поворота руля для повторной установки колес прямо. Далее необходимо еще более точно выровнять колеса прямо так, чтобы красный шарик в зеленом секторе дошел до центрального положения, отмеченного белым, после чего на дисплее отобразится значок СТОП и произойдет переход к следующей странице.

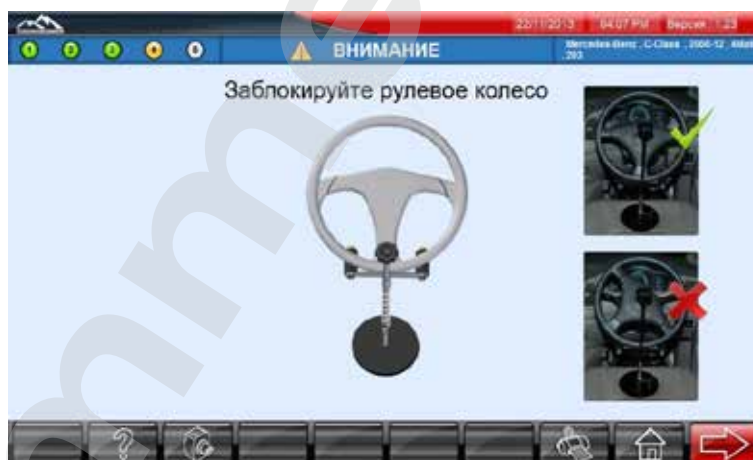


Рис. 68

Заблокируйте руль в положении прямо и нажмите кнопку перехода к следующей странице для просмотра текущих результатов регулировки. Находясь на этой странице, вы можете распечатать результаты исходных измерений.



Рис. 69

Нажмите кнопку перехода к следующей странице для продолжения регулировки. Для просмотра результатов измерений автомобиля нажмите кнопку ПАРАМЕТРЫ АВТОМОБИЛЯ, после чего отобразится следующая страница:

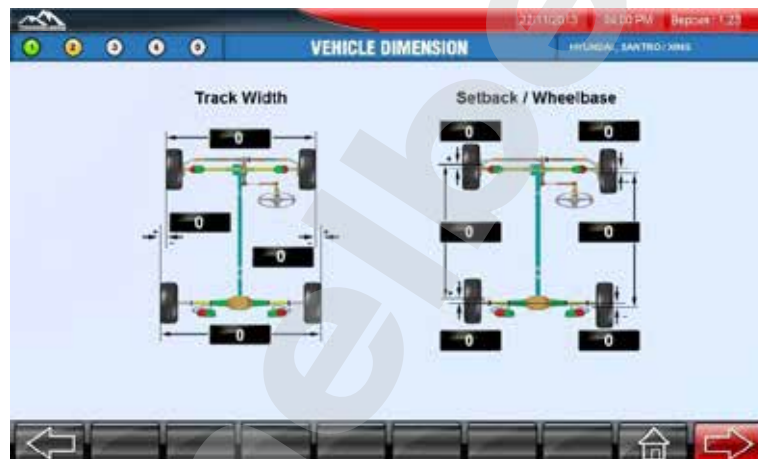


Рис. 70

7.4.5. ПАРАМЕТРЫ РЕГУЛИРОВКИ УГЛОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС

Следующая процедура необходима для приведения параметров углов в соответствие со спецификацией производителя.

7.4.5.1. ПАРАМЕТРЫ ЗАДНИХ КОЛЕС



Рис. 71

На данной странице отображаются текущие значения развала и схождения задних колес автомобиля. Произведите регулировку задних колес так, чтобы стрелка была установлена в пределах зеленой горизонтальной полосы.

При выполнении регулировки на подъемнике для компенсации уровня платформы подъемника нажмите кнопку ПРОГРАММА КОМПЕНСАЦИИ УРОВНЯ. Для установки подъемника в положение, необходимое для регулировки, отобразится следующая страница:




Для возврата к регулировке параметров задних колес нажмите кнопку перехода к следующей странице. Затем начните процедуру регулировки параметров передних колес, потом нажмите кнопку ПРОГРАММА КОМПЕНСАЦИИ УРОВНЯ, после чего отобразится страница, с рекомендацией опустить подъемник:






Распечатать результаты можно в процессе выполнения программы компенсации уровня либо после того, как платформа будет опущена вниз. Для перехода к странице ПАРАМЕТРЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС нажмите кнопку перехода к следующей странице.

При необходимости проведения каких-либо специальных регулировок нажмите кнопку ТИПЫ

РЕГУЛИРОВКИ для появления подсказок по регулировке параметров развала и схождения в поднятом положении (смотрите раздел 7.4.5.3).

	Сначала необходимо произвести регулировку развала, а затем регулировку схождения колес
---	--

Регулировка развала и схождения колес автомобиля в поднятом положении

	Не кладите руки и другие части тела на подъемные поверхности. Соблюдайте правила техники безопасности, указанные производителем домкратов, в противном случае, это может привести к травме
	При подъеме автомобиль должен находиться в устойчивом положении, и к нему не должно применяться никакое внешнее воздействие, которое могло бы привести к его раскачиванию, что может стать причиной получения неправильных измерений
	Конструкция некоторых автомобилей не позволяет поднимать одновременно правое и левое колесо. В этом случае левое и правое колесо поднимаются по отдельности, и развал каждого колеса регулируется отдельно, как описано выше

Затяните стопорные гайки. При нажатии на изображение развала или схождения в середине экрана, на отдельной странице крупным планом отдельно отобразятся соответствующие значения, как показано ниже:

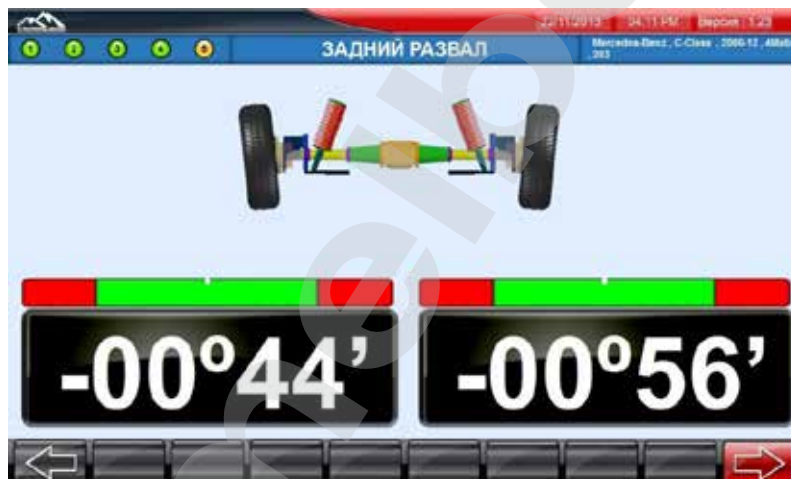


Рис. 72



Рис. 73

Нажмите кнопку ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ для просмотра значений суммарного схождения задних колес и угла тяги движения на странице параметров задних колес. Для возврата к странице регулировки параметров задних колес нажмите \leftarrow .

После завершения регулировки развала и схождения нажмите \rightarrow для перехода к странице ПАРАМЕТРЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС.

7.4.5.2. ПАРАМЕТРЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС



Рис. 74

На данной странице отображаются текущие значения кастера, развала и схождения передних колес автомобиля. При нажатии изображения «кастера», «развала» или «схождения» на отдельной странице крупным планом отобразятся соответствующие значения, как показано ниже:




Рис. 75



Рис. 76




Рис. 77

	<p>ОТОБРАЖЕНИЕ</p> <p>При проведении регулировки кастера, развала и схождения двигаясь над горизонтальной полосой стрелка указывает на значения в диапазоне, разделенном на различные цвета, обозначение которых приведено ниже:</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th>Цвет</th> <th>Обозначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Красный</td> <td>Значение выходит за пределы спецификации</td> </tr> <tr> <td>Зеленый</td> <td>Значение в пределах спецификации/требуемого диапазона</td> </tr> <tr> <td>Белый</td> <td>Спецификация отсутствует/требуется ввод параметров</td> </tr> </tbody> </table>	Цвет	Обозначение	Красный	Значение выходит за пределы спецификации	Зеленый	Значение в пределах спецификации/требуемого диапазона	Белый	Спецификация отсутствует/требуется ввод параметров
Цвет	Обозначение								
Красный	Значение выходит за пределы спецификации								
Зеленый	Значение в пределах спецификации/требуемого диапазона								
Белый	Спецификация отсутствует/требуется ввод параметров								


РЕГУЛИРОВКА КАСТЕРА

Значения кастера, отображаемые на странице ПАРАМЕТРЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС, являются текущими.

	<p>Регулировка кастера должна проводиться способом, указанным производителем</p>
---	--

При проведении регулировки стрелка будет перемещаться над горизонтальной полосой.

Регулировка кастера должна проводиться до тех пор, пока стрелка не будет в пределах области зеленого цвета. Это будет означать, что требуемое значение кастера достигнуто.

	<p>Текущие параметры кастера измеряются при вращении колеса вперед и назад. Поэтому важно, чтобы мишени не подвергались никакому внешнему воздействию, кроме операций по регулировке, в противном случае, существует вероятность неверного измерения кастера.</p> <p>На случай, если значение кастера было сильно изменено в процессе регулировки, предусмотрена опция повторного измерения кастера</p>
---	---


РЕГУЛИРОВКА РАЗВАЛА

Значения развала, отображаемые на странице ПАРАМЕТРЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС, являются текущими. Если значения не соответствуют спецификации, необходимо отрегулировать развал, добавляя или убирая подкладки, либо иным способом, указанным производителем автомобиля. При проведении регулировки стрелка будет перемещаться над горизонтальной полосой. Регулировка развала должна проводиться до тех пор, пока стрелка не будет находиться в пределах зеленой области. Это будет означать, что требуемое значение развала достигнуто.

При необходимости проведения каких-либо специальных регулировок нажмите кнопку ТИПЫ РЕГУЛИРОВКИ для появления подсказок по регулировке параметров развала в поднятом положении (смотрите раздел 7.4.5.3).

РЕГУЛИРОВКА СХОЖДЕНИЯ

Значения схождения, отображаемые на странице ПАРАМЕТРЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС, являются текущими. Проведите регулировку рулевой тяги. При проведении регулировки стрелка будет перемещаться над горизонтальной полосой. Регулировка схождения должна проводиться до тех пор, пока стрелка не будет находиться в пределах зеленой области. Это будет означать, что требуемое значение схождения достигнуто. При достижении необходимого значения необходимо завершить регулировку рулевой тяги. Затяните стопорные гайки рулевых тяг. При необходимости проведения каких-либо специальных регулировок нажмите кнопку ВИДЫ РЕГУЛИРОВКИ для появления подсказок по регулировке параметров схождения в поднятом положении (смотрите раздел 7.4.5.3).

	<p>В автомобилях с реечным рулевым механизмом паразитное подруливание на ухабах обычно является следствием износа установочных втулок рейки, что позволяет всей рейке сдвигаться, когда происходит удар колеса о кочку. Некоторые автомобили имеют разрезную рулевую трапецию, что позволяет устранить проблему изменения кривой схождения</p>
<p>ПРИМЕЧАНИЕ:</p>	<p>При регулировке углов развала и схождения, регулировка одного угла может оказать влияние на значение другого угла. Таким образом, прежде чем завершить регулировку и затянуть стопорные гайки, убедитесь в том, что все углы отрегулированы надлежащим образом, в противном случае, произведите дополнительную регулировку углов.</p> <p>При регулировке колес автомобилей с усилителем руля, прежде чем заблокировать руль в положении прямо, запустите двигатель (убедившись в том, что рычаг переключения передач находится в нейтральном положении). После установки руля прямо, можно выключить двигатель.</p> <p>В некоторых автомобилях после проведения регулировки подвески передние колеса могут иметь избыточное схождение. Это может привести к трудностям с установкой колес в положение прямо. При возникновении подобной ситуации оператор получает следующее предупреждающее сообщение:</p>

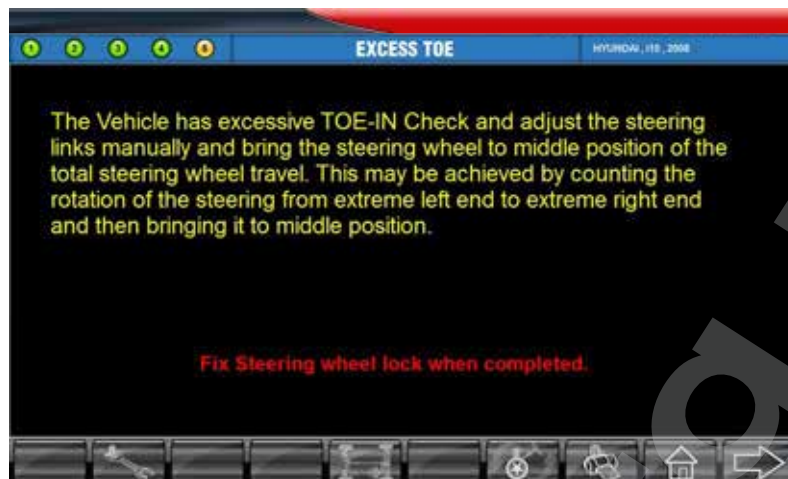


Рис. 78

В данной ситуации необходимо установить руль прямо и заблокировать его с помощью фиксатора руля. Далее следует перейти к странице регулировки и, выбрав отдельную процедуру, установить требуемые параметры схождения. В тех случаях, когда избыточное схождение не обнаружено, изменения в процедуру регулировки не вносятся.

Нажмите кнопку ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ для отображения значений поперечного наклона и смещения оси на странице ПАРАМЕТРЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС. Биение колес и смещение оси компенсируют развал и схождение соответственно. Данная страница отображается по желанию оператора при нажатии кнопки ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ.

Нажмите ◀ для возврата к странице регулировки передних колес. После просмотра значений поперечного наклона и смещения оси нажмите ▶ для перехода к странице результатов.

Результаты регулировки можно просмотреть или распечатать, нажав кнопку ПЕЧАТЬ. Вы можете создать и сохранить файл с результатами регулировки в формате PDF при помощи значка СОХРАНИТЬ В ФОРМАТЕ PDF.

Система позволяет распечатывать следующие виды отчетов о результатах регулировки:

Стандартные параметры

Результаты регулировки развала, кастера, поперечного наклона, схождения, угла тяги движения и смещения оси.

Печать 3D изображений

Графическое изображение развала, кастера, поперечного наклона, схождения, угла тяги движения и смещения оси.

Предварительный осмотр

Записанные и хранящиеся данные о текущем состоянии транспортного средства.

Шины

Записанные и хранящиеся данные о текущем состоянии шин.

Тормоза

Записанные и хранящиеся данные о текущем состоянии тормозной системы и входящих в нее узлов.

Подкапотное пространство

Записанные и хранящиеся данные о текущем состоянии узлов подкапотного пространства.

Дно автомобиля

Записанные и хранящиеся данные о текущем состоянии дна автомобиля.

Общие сведения

Записанные и хранящиеся данные о текущем состоянии осветительных приборов автомобиля.

Для начала новой процедуры регулировки нажмите на кнопку перехода к стартовой странице.

Этот шаг полностью завершит процедуру регулировки углов установки колес.

7.4.5.3. ТИПЫ РЕГУЛИРОВКИ

Регулировка параметров автомобиля может производиться по-разному в зависимости от конструкции автомобиля. Система дает возможность произвести следующие типы регулировки:



Рис. 79

 Регулировка неразрезной поперечной рулевой тяги	 Регулировка кривой схождения	 Развал и схождение передних и задних колес при вывешивании
 Развал передних колес при вывешивании	 Развал задних колес при вывешивании	

РЕГУЛИРОВКА НЕРАЗРЕЗНОЙ ПОПЕРЕЧНОЙ РУЛЕВОЙ ТЯГИ

Некоторые ранние модели грузовиков и легковые автомобили выпуска 80-х годов имеют регулировочный механизм неразрезной поперечной рулевой тяги для регулировки суммарного схождения без возможности настройки положения руля. При обслуживании таких автомобилей нажмите кнопку РЕГУЛИРОВКА НЕРАЗРЕЗНОЙ ПОПЕРЕЧНОЙ РУЛЕВОЙ ТЯГИ и следуйте приведенной ниже процедуре.

Поверните передние колеса так, чтобы схождение было равно нулю. Заблокируйте руль в этом положении. После того, как значение станет равно нулю, параметры суммарного схождения будут отображаться в верхнем окошке.



Рис. 80

Отрегулируйте неразрезную поперечную рулевую тягу в соответствии со спецификацией суммарного схождения колес. Если при установке колес прямо руль не выровнен, снимите руль с колонки рулевого управления (предварительно ознакомьтесь с этой процедурой в инструкции по обслуживанию автомобиля) и установите его в нужном положении.

РЕГУЛИРОВКА КРИВОЙ СХОЖДЕНИЯ

Кривая схождения - ход изменения схождения при проседании и поднимании подвески. Избыточное изменение схождения может привести к преждевременному износу шин. Избыточный ход изменения схождения с одной стороны может стать причиной резкого изменения направления движения автомобиля при ударах о кочки во время движения.

Не существует спецификаций хода изменения схождения, рекомендованных производителем. Ход изменения схождения должен быть минимальным, а сравнительный осмотр левого и правого колеса поможет определить изношенные узлы системы рулевого управления.

Внимательно следуйте приведенным на странице инструкциям. Сместите кузов автомобиля вниз или вверх на 60 мм (используйте линейку) нажимая на кузов или поднимая его.



Рис. 81

Разница значений схождения отдельных колес отобразится на странице следующим образом:

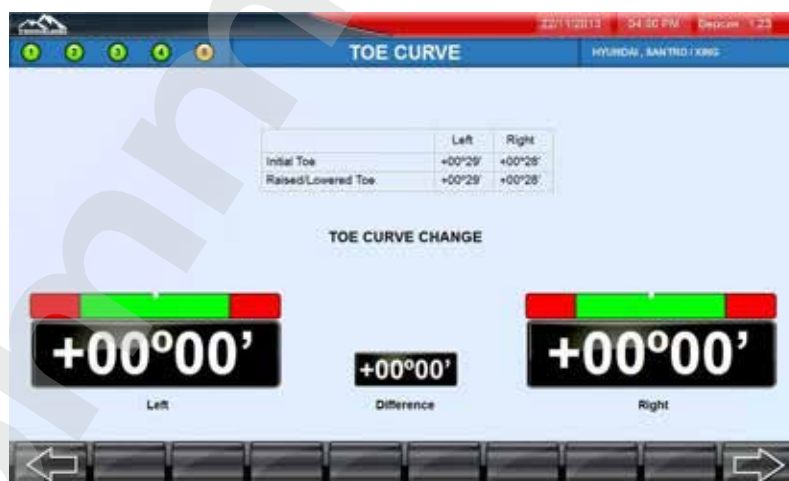


Рис. 82

Проведите необходимые регулировки/изменения для уменьшения хода изменения схождения, затем возвратите автомобиль в начальное положение.

РАЗВАЛ И СХОЖДЕНИЕ ПЕРЕДНИХ И ЗАДНИХ КОЛЕС ПРИ ВЫВЕШИВАНИИ
 Когда необходимо вывесить колеса автомобиля, на экране появляется следующее изображение:



Рис. 83

Нажмите кнопку ДАЛЕЕ. На странице отобразятся текущие параметры колес. Значения параметров будут автоматически установлены на исходные значения, которые имелись в момент, когда колеса находились на поворотных кругах или полу.



Рис. 84

Отрегулируйте параметры так, чтобы они соответствовали требуемым значениям и нажмите ➡:



Рис. 85

На странице отобразится сообщение «Опустите автомобиль на колеса и потрясите его».



Рис. 86

Система получит данные о произведенных настройках и будет использовать эти данные в дальнейшем.

РАЗВАЛ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС ПРИ ВЫВЕШИВАНИИ

На следующей странице система даст указания вывесить колеса:



Рис. 87

Нажмите кнопку ДАЛЕЕ. На странице отобразятся текущие параметры развала передних колес. Значения параметров будут автоматически установлены на исходные значения, которые имелись в момент, когда колеса находились на поворотных кругах или полу.



Рис. 88

Отрегулируйте параметры развала передних колес так, чтобы они соответствовали требуемым значениям и нажмите кнопку ➔. На странице отобразится сообщение «Опустите автомобиль на колеса и покачайте его».



Рис. 89

Система получит данные о произведенных настройках и будет использовать эти данные в дальнейшем.

РАЗВАЛ ЗАДНИХ КОЛЕС ПРИ ВЫВЕШИВАНИИ

На следующей странице система даст указания вывесить колеса:



Рис. 90

Нажмите кнопку ДАЛЕЕ. На странице отобразятся текущие параметры развала задних колес. Значения параметров будут автоматически установлены на исходные значения, которые имелись в момент, когда колеса находились на поворотных кругах или полу.



Рис. 91

Отрегулируйте параметры развала задних колес так, чтобы они соответствовали требуемым значениям, и нажмите кнопку ДАЛЕЕ. На странице отобразится сообщение «Опустите автомобиль на колеса и покачайте его».



Рис. 92

Система получит данные о произведенных настройках и будет использовать эти данные в дальнейшем.



7.5. УСКОРЕННАЯ РЕГУЛИРОВКА КОЛЕС

Функция ускоренной регулировки колес позволяет отрегулировать углы установки колес в течение максимально короткого времени. Стандартная последовательность операций сокращается за счет пропуска некоторых операций и страниц с оповещениями. В процессе отображаются только необходимые операции по регулировке. В режиме быстрой регулировки выполняется следующая последовательность операций:

- | | | | |
|--------|---|---|-----------------------|
| 7.5.1. | ВЫБОР АВТОМОБИЛЯ | - | Смотрите раздел 7.4.1 |
| 7.5.2. | БИЕНИЕ КОЛЕС | - | Смотрите раздел 7.4.3 |
| 7.5.3. | ПОВОРОТЫ РУЛЯ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ УГЛОВ КАСТЕРА И ПОПЕРЕЧНОГО НАКЛОНА | - | Смотрите раздел 7.4.4 |
| 7.5.4. | ПАРАМЕТРЫ РЕГУЛИРОВКИ | - | Смотрите раздел 7.4.5 |

Пользователь по своему усмотрению может изменить последовательность операций по регулировке, как описано в разделе 7.7.6 (Конфигуратор). После этого, каждый раз перед началом выполнения ускоренной регулировки колес оператор сможет выбрать из списка конкретную выстроенную по своему усмотрению последовательность выполнения регулировки.

7.6. МЕНЕДЖЕР ДАННЫХ

	Данное программное обеспечение предназначено исключительно для стенда регулировки углов установки колес
	Со страницы результатов регулировки данные передаются в «менеджер данных» стенда после завершения процесса регулировки

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

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



Рис. 93

На этой странице отображаются следующие опции:

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

7.6.1. ОТЧЕТЫ ПО ДАТЕ

При выборе иконки «Отчеты по дате» отобразится окно дат. Выберите период времени «от» и «до» для просмотра результатов регулировок, проведенных в этот период, нажмите ➔, после чего отобразится следующая страница:



Рис. 94



Рис. 95

Список регулировок, проведенных в указанный промежуток времени, будет отображаться по порядковым номерам выполненных работ. Выбирая опцию Передние / Задние при просмотре результатов, вы сможете просмотреть параметры соответствующих колес.

Нажмите кнопку ПРОСМОТР для просмотра отчетов по дате, как показано ниже:



Рис. 96

Нажмите кнопку ПЕЧАТЬ для печати отчета.

7.6.2. ОТЧЕТЫ ПО РЕГИСТРАЦИОННОМУ НОМЕРУ ТС

Данный отчет позволяет пользователю определить периодичность проведения регулировки определенного автомобиля.

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



Рис. 97

Выберите требуемый регистрационный номер автомобиля и нажмите кнопку ➔.

Нажмите кнопку ПРОСМОТР для просмотра отчетов по регистрационным номерам автомобилей, как показано ниже:



Рис. 98

Нажмите кнопку ПЕЧАТЬ для печати отчета.

7.6.3. ОТЧЕТ ПО ГОДУ

При выборе данной опции создается годовой отчет о регулировках. Данный отчет позволяет пользователю получить сведения о количестве регулировок, проведенных за год (с указанием количества по месяцам), как показано ниже:

Month	No. of jobs
January	11
February	16
March	16
April	8
May	8
June	8
July	8
August	8
September	8
October	8
November	8
December	8
Total	142

Рис. 99


7.6.4. ОТЧЕТ ПО ОПЕРАТОРУ

При выборе ОТЧЕТА ПО ОПЕРАТОРУ отобразится список операторов. Выберите требуемого оператора и нажмите кнопку перехода к следующей странице. Нажмите кнопку ПРОСМОТР для просмотра общего количества регулировок, проведенных выбранным оператором, как показано ниже:

TECHNICIAN BASED ALIGNMENT REPORT (CONSOLIDATED)

Job no.	Date	Regn. Number	Vehicle Make	Model
1	24-Jan-2012	PY01 S 1675	Santro	Xing
2	24-Jan-2012	PY01 S 2345	Santro	Xing
3	24-Feb-2012	PY01 S 9999	Santro	Xing
4	24-Feb-2012	PY01 S 2348	Santro	Xing
5	24-Mar-2012	PY01 S 1231	Santro	Xing
6	24-Mar-2012	PY01 S 2345	Santro	Xing
7	24-Mar-2012	PY01 S 9998	Santro	Xing
8	29-Mar-2012	PY01 J 8876	Santro	Xing
9	29-Mar-2012	PY01 S 2345	Santro	Xing
10	2-Apr-2012	PY01 J 9957	Endeavour	4x4 Tdci
11	3-Apr-2012	PY01 S 2345	Santro	Xing
12	3-Apr-2012	QWECQWE	Santro	Xing
13	3-Apr-2012	WEJRWER	Excel	

Рис. 100



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

Нажмите кнопку ПЕЧАТЬ для печати отчета.

7.6.5. БАЗА ДАННЫХ КЛИЕНТОВ

При выборе опции **БАЗА ДАННЫХ КЛИЕНТОВ** отобразится окно дат. Выберите период времени «от» и «до» и нажмите ➔. Нажмите кнопку ПРОСМОТР для просмотра информации о клиентах, отсортированной по дате, как показано ниже:

CUSTOMER DATABASE

From: 24-Jan-2012 To: 12-Apr-2012

S.No	Customer Name	Vehicle	Regn. Number	Address	City	State	Phone
24-Jan-2012							
1		Santro / Xing	PY01 S 1675				
2		Santro / Xing	PY01 S 2345				
24-Feb-2012							
3		Santro / Xing	PY01 S 9999				
4		Santro / Xing	PY01 S 2348				
24-Mar-2012							
5		Santro / Xing	PY01 S 1231				
6		Santro / Xing	PY01 S 2345				
7		Santro / Xing	PY01 S 9998				
26-Mar-2012							
8		Santro / Xing	PY01 J 8876				
29-Mar-2012							
9		Santro / Xing	PY01 S 2345				
10		Endeavour 4x4 Tdci	PY01 J 9957				
2-Apr-2012							
11		Santro / Xing	PY01 S 2345				
12		Santro / Xing	QWECQWE				
3-Apr-2012							
13		Excel	WEJRWER				

Рис. 101

Нажмите кнопку ПЕЧАТЬ для печати отчета

7.6.6. НАПОМИНАНИЕ КЛИЕНТУ

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

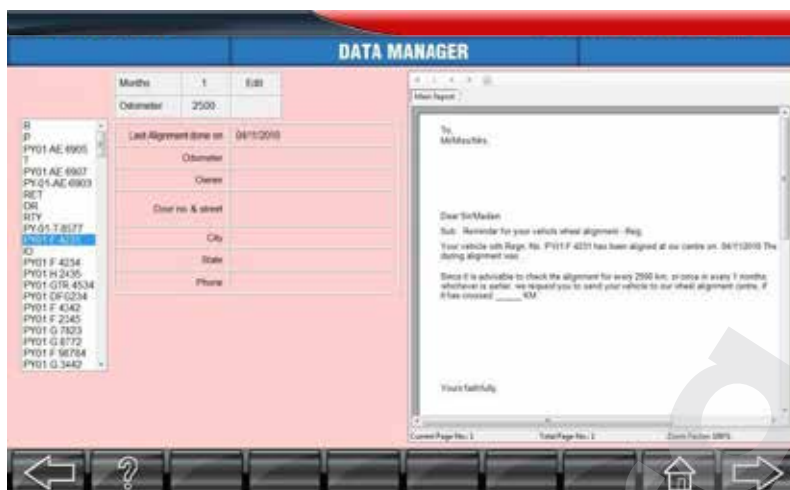


Рис. 102

7.7. НАСТРОЙКИ






Вы можете зайти в меню настроек, нажав кнопку НАСТРОЙКИ на стартовой странице и введя соответствующий пароль.



Рис. 103

Отображается следующее меню:

<p>Спецификации транспортных средств См. соотв. раздел руководства по эксплуатации</p>	<p>Единицы измерения См. соотв. раздел руководства по эксплуатации</p>	<p>Данные регулировки См. соотв. раздел руководства по эксплуатации</p>	<p>Калибровка с 4-вальным калибр. приспособлением Не используется</p>	<p>Конфигурация камеры См. раздел 8.2 руководства по тех. обслуживанию</p>
<p>Информация об автомастерской См. соотв. раздел руководства по эксплуатации</p>	<p>Журнал калибровки См. соотв. раздел руководства по эксплуатации</p>	<p>Конфигуратор См. соотв. раздел руководства по эксплуатации</p>	<p>Калибровка с калибр. приспособлением (1 вал) См. раздел 7.1.2 руководства по тех. обслуживанию</p>	<p>Отчет о калибровке См. раздел 7.4 руководства по тех. обслуживанию</p>
<p>Многопользовательский режим См. соотв. раздел</p>	<p>Резервное копирование и восстановление заводской калибровки См. соотв. раздел</p>	<p>Проверка камеры См. раздел 8.1 руководства</p>	<p>Проверка калибровки См. раздел 7.3 руководства</p>	<p>Калибровка мишеней См. раздел 7.2 руководства</p>

руководства по эксплуатации	руководства по эксплуатации	по тех. обслуживанию	по тех. обслуживанию	по тех. обслуживанию
				
Сброс количества выполненных процедур регулировки См. раздел 7.7.9 руководства по эксплуатации	Настройка пароля См. раздел 7.7.10 руководства по эксплуатации	Настройка обзора камеры См. раздел 8.3 руководства по тех. обслуживанию	Настройка «Автомобиль с правым рулем/Автомобиль с левым рулем» См. раздел 8.4 руководства по тех. обслуживанию	Многопользовательский режим

7.7.1. СПЕЦИФИКАЦИЯ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА



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

После выбора спецификации автомобиля отобразится следующая страница:



Рис. 104

7.7.1.1. ДАННЫЕ АВТОМОБИЛЕЙ ЕВРОПЫ /США /БРАЗИЛИИ

CODE	VEHICLE BRAND	VEHICLE MODEL	TERMIN	YEAR	TEST LOAD	BOOK CODE
11	Alfa Romeo	Alfa Romeo Sprint Alfa Romeo	"	1993-99	L	"
12	Alfa Romeo	Alfa Romeo	"	1993-99	S	"
13	Alfa Romeo	Alfa Romeo	"	1993-99	S	"
14	Alfa Romeo	Alfa Romeo	"	1993-99	O	"
15	Alfa Romeo	Alfa Romeo	"	1993-99	A	"
16	Alfa Romeo	Alfa Romeo	"	1993-99	A	"
17	Alfa Romeo	Alfa Romeo	"	1993-99	A	"
18	Alfa Romeo	Alfa Romeo	"	1993-99	A	"
19	Alfa Romeo	Alfa Romeo	"	1993-99	A	"
20	Alfa Romeo	Alfa Romeo	"	1993-99	A	"
21	Alfa Romeo	Alfa Romeo	"	1993-99	A	"
22	Alfa Romeo	Alfa Romeo	"	1993-99	A	"
23	Alfa Romeo	Alfa Romeo	"	1993-99	A	"
24	Alfa Romeo	Alfa Romeo	"	1993-99	A	"
25	Alfa Romeo	Alfa Romeo	"	1993-99	A	"
26	Alfa Romeo	Alfa Romeo	"	1993-99	A	"
27	Alfa Romeo	Alfa Romeo	"	1993-99	A	"

Рис. 105

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

7.7.1.2. ДАННЫЕ АВТОМОБИЛЕЙ ИНДИИ

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

7.7.1.3. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ БАНК ДАННЫХ

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

Имя	Модель	Примечание	Страна	Год	Исходные н...	№ модели К.
<input type="checkbox"/>	Alfa Romeo	Alfa Romeo Sprint 1.6 (1993-1999)	Италия	1993-99	01	"
<input type="checkbox"/>	Audi	Audi 100 (1982-1990)	Германия	1982-90	01	Audi 100
<input type="checkbox"/>	BMW	BMW 3 Series (E21)	Германия	1976-82	01	"
<input type="checkbox"/>	Mercedes	Mercedes W124	Германия	1982-99	01	"
<input type="checkbox"/>	Volvo	Volvo 740 GLE	Швеция	1993-99	01	"
<input type="checkbox"/>	TEST	TEST	"	"	"	"

Рис. 106

Имеющиеся опции:

- Добавить спецификацию: добавление новой спецификации автомобиля.
- Редактировать спецификацию: внесение изменений в существующую спецификацию автомобиля.
- Удалить спецификацию: удаление существующей спецификации автомобиля.

ОБЩИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ

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

Рис. 107

Приготовьте все необходимую информацию, прежде чем приступать к добавлению спецификации в систему.

7.7.1.3.1. МАРКА АВТОМОБИЛЯ

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

7.7.1.3.2. МОДЕЛЬ АВТОМОБИЛЯ

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

7.7.1.3.3. ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ СХОЖДЕНИЯ – в градусах, мм или дюймах (D, M, I)

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

7.7.1.3.4. ДИАМЕТР ДИСКОВ

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

СПЕЦИФИКАЦИИ УГЛОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС

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

7.7.1.3.5. КАСТЕР

Введите минимальное допустимое значение кастера в первое окно ввода данных. Введите максимальное допустимое значение кастера во второе окно ввода данных. В окошках для значений задних колес отобразится N/A, так как кастер для задних колес не предусмотрен.

7.7.1.3.6. ПОПЕРЕЧНЫЙ НАКЛОН

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

7.7.1.3.7. РАЗВАЛ



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

7.7.1.3.8. СХОЖДЕНИЕ

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

7.7.1.3.9. СУММАРНОЕ СХОЖДЕНИЕ

Для некоторых автомобилей известны значения только суммарного схождения. В этом случае введите эти значения в соответствующие окна. Суммарное схождение может также быть введено в градусах, дюймах или миллиметрах.

	<p>Если значения схождения/суммарного схождения введены в мм или дюймах, система автоматически переведет их в градусы и минуты</p>
	<p>Если сначала будут введены значения схождения, система автоматически рассчитает суммарное схождение на основании введенных значений и отобразит вычисленное значение в соответствующем окне, и наоборот, если сначала будет введено значение суммарного схождения, значения схождения будут вычислены автоматически</p>

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ

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



Рис. 108

На экране монитора отобразится вышеуказанный перечень параметров, значения которых необходимо ввести. Прежде чем добавлять спецификацию автомобиля, оператор должен подготовить все необходимые данные.

7.7.2. ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

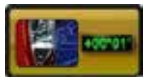


Данная опция позволяет устанавливать требуемые единицы измерения схождения: градусы и минуты/ градусы / мм / дюймы, а также единицы измерения других параметров: градусы / градусы и минуты; кг / фунты.



Рис. 109

7.7.3. ДАННЫЕ РЕГУЛИРОВКИ



Данная функция позволяет просмотреть результаты конкретной процедуры регулировки и проанализировать ее или найти неисправность.

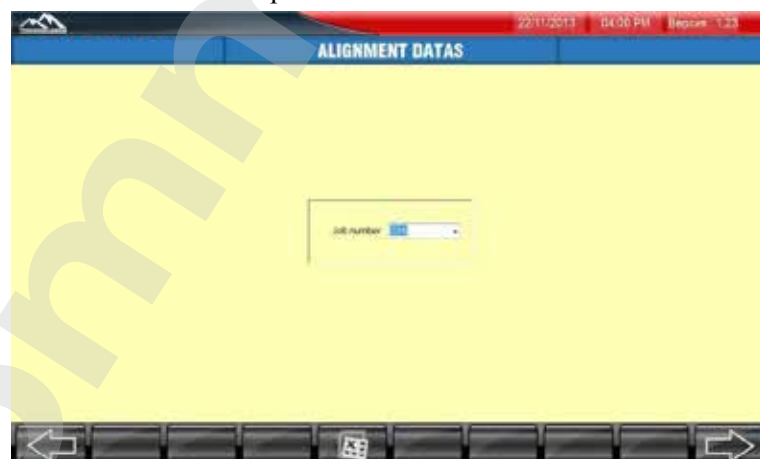


Рис. 110

7.7.4. ИНФОРМАЦИЯ О СТАНЦИИ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ



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

Рис. 111

После ввода данных нажмите кнопку СОХРАНИТЬ на странице для сохранения данных.

7.7.5. ЖУРНАЛ КАЛИБРОВКИ



Результаты проведенных ранее калибровок мишеней сохраняются в журнале калибровки. Для печати данных нажмите кнопку ПЕЧАТЬ, а для сохранения данных в системе нажмите значок СОХРАНИТЬ В PDF.

S.No.	Date	Time	Target Places				Calibrated By
			FL	FR	RL	RR	
1	16-Jun-2010	11:35 am	YES	YES	YES	YES	BAW
2	19-Jun-2010	11:31 am	YES	YES	YES	YES	SAW
3	13-Aug-2010	11:52 am	YES	YES	YES	YES	SAW
4	14-Sep-2010	11:33 am	YES	YES	YES	YES	GOPAL
5	15-Oct-2010	11:34 am	YES	YES	YES	YES	GOPAL
6	15-Oct-2010	11:35 am	YES	YES	YES	YES	GOPAL

Рис. 112

7.7.6. КОНФИГУРАТОР



Данная опция позволяет изменять существующие и создавать свои собственные последовательности операций для регулировки углов установки колес в зависимости от необходимости, учитывая и сохраняя обязательные и желаемые операции для упрощения процесса регулировки и проведения его за максимально короткий отрезок времени.



Рис. 113

Для создания/добавления новой последовательности операций по регулировке углов установки колес нажмите кнопку ДОБАВИТЬ, вам будет предложено назвать новую последовательность. Введите название новой последовательности, выберите необходимые программные модули из предлагаемого списка и нажмите кнопку СОХРАНИТЬ.

Для редактирования существующей пользовательской последовательности операций по регулировке углов установки колес выберите эту последовательность в списке конфигуратора и нажмите кнопку РЕДАКТИРОВАТЬ, внесите необходимые изменения и нажмите кнопку СОХРАНИТЬ.

Для удаления существующей последовательности операций, выберите эту последовательность в списке конфигуратора и нажмите кнопку УДАЛИТЬ.

7.7.7. МНОГОПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ РЕЖИМ



Данная опция позволяет создавать учетные записи пользователей для работы в системе. Также здесь можно редактировать и удалять уже существующие учетные записи.



Рис. 114

7.7.8. РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЗАВОДСКИХ НАСТРОЕК КАЛИБРОВКИ



Данная функция предназначена для выполнения резервного копирования / восстановления настроек калибровки и пользовательских данных на стенде регулировки углов установки колес. Данная процедура производится в случае повторной установки программного обеспечения, или если существующие файлы системы были изменены или повреждены.

В системе предусмотрены следующие опции:



Рис. 115

7.7.8.1. РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ НАСТРОЕК КАЛИБРОВКИ С ПК НА ДРУГОЙ НОСИТЕЛЬ

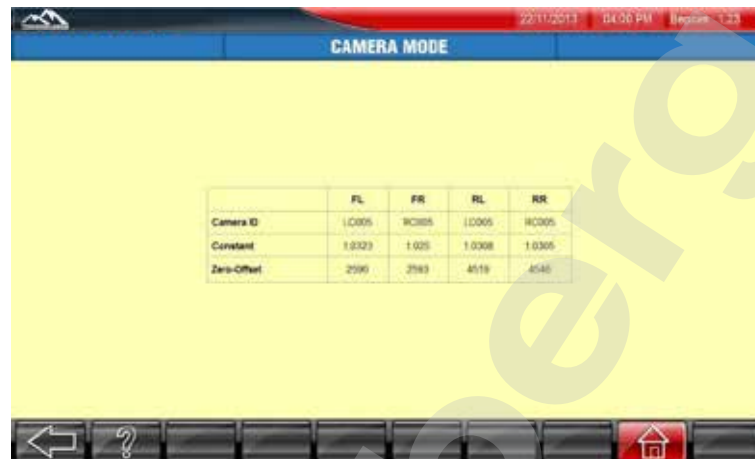
Данная опция служит для резервного копирования настроек калибровки с настольного ПК стенда на другие носители. Кроме того, резервная копия сохраняется на локальном жестком диске ПК. Выберите носитель, на который следует сохранить настройки калибровки, и нажмите кнопку СОХРАНИТЬ.

7.7.8.2. ВОССТАНОВЛЕНИЕ НАСТРОЕК КАЛИБРОВКИ НА ПК С ДРУГОГО НОСИТЕЛЯ

Данная опция служит для восстановления настроек калибровки на ПК.

Система предложит вам выбрать носитель с файлами восстановления настроек калибровки. В комплекте поставки стенда идет оптический носитель, содержащий файлы с настройками калибровки. Кроме того, резервная копия этих данных хранится на жестком диске ПК.

После того, как настройки будут восстановлены, значения параметров отобразятся следующим образом:



	FL	FR	RL	RR
Camera ID	10005	10005	10005	10005
Constant	10323	1025	10308	10305
Zero-Offset	2590	2583	4519	4545

Рис. 116

7.7.8.3. РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ДАННЫХ С ПК НА ДРУГОЙ НОСИТЕЛЬ

Данная опция служит для резервного копирования созданных пользователем данных об автомобилях с ПК стенда на другие носители.

Выберите носитель, на который следует сохранить данные, и нажмите кнопку СОХРАНИТЬ.

7.7.8.4. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ДАННЫХ С ДРУГОГО НОСИТЕЛЯ НА ПК

Данная опция служит для восстановления созданных пользователем данных об автомобилях на ПК стенда.

Система предложит вам выбрать носитель с файлами восстановления, куда они были скопированы при создании резервной копии.

7.7.9. СБРОС КОЛИЧЕСТВА ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ



Номер работы по регулировке представляет собой идентификационный номер, который автоматически присваивается каждому новому процессу регулировки при начале его выполнения. Данная опция служит для сброса количества выполненных работ на 0001. При выборе данной опции для сброса количества выполненных работ требуется подтверждение. При выборе ДА происходит сброс количества выполненных работ, при выборе НЕТ – переход к текущей операции.

7.7.10. НАСТРОЙКА ПАРОЛЯ



Данная опция служит для активации опциональных функций станда и сброса пароля пользователя.



Рис. 117

7.7.10.1. БЛОКИРОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОПЦИЙ

Дополнительные опции станда программно заблокированы. Пользователь может самостоятельно активировать необходимую опцию за дополнительную плату. После оплаты необходимо отправить номер программной блокировки вместе с серийным номером станда. После получения серийного кода от производителя выберите соответствующую опцию на экране, введите серийный код и нажмите кнопку СОХРАНИТЬ.

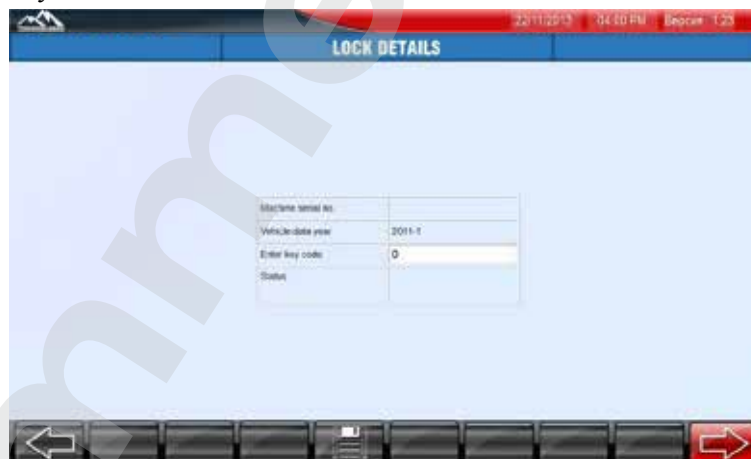


Рис. 118

7.7.10.2. СБРОС ПАРОЛЯ

При выборе данной опции оператору будет предложено ввести действующий пароль. При вводе неверного пароля отобразится надпись: НЕВЕРНЫЙ ПАРОЛЬ. После ввода верного пароля оператору будет предложено установить новый пароль. Для подтверждения нового пароля введите его еще раз в нижнюю строку.

При ошибке во время повторного ввода нового пароля отобразится надпись: ВВЕДИТЕ ПАРОЛЬ ЕЩЕ РАЗ.

После правильного повторного ввода нового пароля нажмите кнопку СОХРАНИТЬ для сохранения нового пароля (установленный по умолчанию заводской пароль - «supervisor»).



Рис. 119

7.8. ВЫБОР ЯЗЫКА

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



Рис. 120

После выбора языка нажмите кнопку СОХРАНИТЬ.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для обеспечения надлежащей работы оборудования требуется проведение относительно небольшого технического обслуживания. Для обеспечения максимально эффективной работы оборудования следуйте приведенным ниже рекомендациям.


- Поддерживайте чистоту в рабочей зоне оборудования. Инструменты и прочие предметы не должны опираться на стенд или лежать на нем.
- Используйте только рекомендованные производителем оборудования приспособления и запасные части. Использование приспособлений других производителей может привести к неисправностям и повреждению оборудования.

- Для обеспечения постоянной защиты от возгорания при проведении замены предохранителей необходимо использовать исключительно предохранители такого же типа и с маркировкой SE.
Контрольный предохранитель F1 – 3А, диаметр 5 мм х 20 мм, медленно перегорающий стеклянный предохранитель
Контрольный предохранитель F2 – 5А, диаметр 6,35 мм х 31,8 мм, медленно перегорающий стеклянный предохранитель
- Защитите стенд от попадания прямых солнечных лучей.
- Запрещается вскрывать системный блок и интерфейсный блок, так как можно повредить электрическую цепь и компоненты оборудования. При обнаружении неисправности свяжитесь с сервисным центром.
- Обеспечьте защиту поворотных кругов от попадания пыли. Инеродные частицы и пыль могут негативно сказаться на вращении кругов, что приведет к ошибкам при измерении значений кастера и поперечного наклона. Обслуживание поворотных кругов должно проводиться один раз в три месяца.
- Периодически очищайте и смазывайте колесные зажимы для обеспечения надлежащего рабочего состояния.
- Очищайте мишени сухой и мягкой салфеткой и содержите их в надлежащем состоянии.
- Во время простоя накрывайте стенд чехлом для защиты системы от попадания пыли.
- Обеспечьте защиту системы от попадания влаги.

9. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

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

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

	<p>Технический специалист может запросить у вас информацию, необходимую для диагностики неисправности оборудования. Передача необходимых сведений техническому специалисту до начала работ по восстановлению рабочего состояния оборудования ускорит процесс их проведения</p>
---	--

9.1. РЕГУЛИРОВКА УГЛОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС

№	Неисправность	Причины	Способы устранения
1	Машину «уводит» в сторону	Нарушена регулировка углов установки задней оси (например, схождения задних колес). Задняя ось не перпендикулярна оси симметрии автомобиля	Проверьте заднюю ось на предмет износа втулок рычагов и ослабления пружин
		Смещение оси	Убедитесь, что передние колеса находятся на одной линии
		Неправильно отрегулирован развал. Машину тянет в сторону из-за избыточного положительного развала	Проверьте подвеску на предмет чрезмерного износа шаровых шарниров, втулок рычагов, ослабления и поломки пружины
		Неодинаковое давление воздуха в шинах. Машину тянет в сторону наименьшего давления накачки	Убедитесь в том, что оба колеса накачаны с одинаковым давлением
		Разный тип шин. Машину тянет в сторону из-за того, что установлены шины радиального и обычного типа или шины с разными видами расположения нитей корда	Передние шины должны иметь одинаковый тип, размер, конструкцию и примерно одинаковую степень износа
		Неправильно отрегулирован кастер	Кастер передних колес должен быть одинаковым. Проверьте на предмет чрезмерного износа рычаги управления и втулку штока амортизатора
		Машину тянет в сторону по причине «прихватывания» тормозов	Проверьте, правильно ли отрегулирован трос стояночного тормоза, и имеет ли поршень суппорта тормоза коррозию
		Неисправность усилителя руля	Проверьте баланс рулевого управления в поддомкраченном положении и при включенном двигателе. Руль может поворачиваться в одну из сторон из-за наличия утечки в регулирующем клапане. Усилие поворота руля в обе стороны должно быть одинаковым
	Большой износ шины	Проверьте шины на наличие дефекта	
2	Машину водит из стороны в сторону	Ослаблены крепления узлов рулевого механизма	Проверьте состояние наконечников рулевых тяг, маятникового рычага и крепления рулевой сошки
		Износ рулевого механизма	Отрегулируйте или замените механизм рулевого управления
		Машину заносит при торможении	Проверьте втулки рычагов управления и стоек амортизаторов на наличие чрезмерного износа
		Люфт подшипников колес	Снимите изношенные подшипники и проверьте, не повреждены ли они. При необходимости, проведите замену
3	Руль не выровнен относительно стоящих ровно колес	Схождение отрегулировано неравномерно	Установите одинаковую длину рулевых тяг
		Нарушена регулировка углов установки задней оси	Проверьте регулировку углов задней оси, наличие износа креплений задней оси, ослабление пружин, наличие возможных повреждений из-за ударов
		1. Пропущен шаг «Компенсация биения» 2. Не указан дорожный просвет 3. После регулировки кастера не проведена повторная регулировка колес	1. Обязательно проведите процедуру компенсации биения 2. Необходимо указать значение дорожного просвета 3. После регулировки кастера необходимо произвести повторную регулировку колес
		Колесные зажимы не были закреплены надлежащим образом	1. Убедитесь в том, что стопорные штифты колесных зажимов закреплены надлежащим образом 2. Все колесные зажимы должны быть одинаково закреплены на колесах – либо на внешней, либо на внутренней стороне колесного диска Убедитесь в том, что колесные зажимы закреплены на диске в положении на 12 часов (в то время как центральные блоки колесных зажимов находятся внизу)
	Отклонение руля,	Дефектный колесный зажим	1. Если резьбовой стержень изогнут, замените колесный

	даже после регулировки		<p>зажим</p> <p>2. Поочередно закрепите все колесные зажимы на другом колесном диске и убедитесь в их исправности, в противном случае, замените дефектный колесный зажим</p> <p>3. Поочередно закрепите все колесные зажимы на другом колесе и убедитесь в том, что значения измерений совпадают</p>
		Прямо́к не выровнен по уровню	<p>1. Прямо́к должен быть выровнен надлежащим образом с допустимым отклонением ± 2 мм</p> <p>2. По диагонали должен быть обеспечен нулевой уровень без уклона (то есть между передним левым и задним правым колесом и между передним правым и задним левым колесом)</p>
4		Износ внешней стороны шины из-за избыточного положительного развала.	Накачайте шины до рекомендованного давления накачки и отрегулируйте развал в соответствии со спецификациями
		Износ внутренней стороны шины из-за избыточного отрицательного развала	Накачайте шины до рекомендованного давления накачки и отрегулируйте развал в соответствии со спецификациями
		Износ обеих сторон шины из-за недостаточного давления накачки	Проверьте, соответствует ли давление накачки рекомендуемому в спецификации давлению
		Гребенчатый (пиловидный) износ шины из-за избыточного положительного или отрицательного схождения	Отрегулируйте схождение в соответствии со спецификациями
	Прочие неисправности	Аномальный износ шины из-за люфта в рулевом механизме, смещения или отсутствия выравнивания передних или задних колес, неисправной подвески или перегруженности автомобиля	Отремонтируйте рулевой механизм, выровняйте передние и задние колеса и проведите ремонт подвески. При необходимости замените изношенные узлы
		Тугое рулевое управление из-за низкого давления накачки шин или разного давления накачки в шинах, избыточного положительного кастера, тугое затянутого рулевого механизма или неисправности усилителя рулевого управления	Проверьте давление в шинах и накачайте шины до рекомендованного значения давления; отрегулируйте рулевой механизм или замените усилитель рулевого управления
		Визг шин при повороте колес из-за неправильно установленного угла схождения в повороте по причине невыровненных поперечных рулевых тяг; из-за изогнутой рулевой сошки; из-за низкого давления накачки шин или разного давления накачки в шинах	Выровняйте поперечную рулевую тягу, отрегулируйте максимальный угол поворота и проверьте давление в шинах
		Неустойчивость автомобиля на высокой скорости из-за ненадлежащей регулировки схождения передних или задних колес или износа узлов рулевого управления	Отрегулируйте схождение или замените изношенные узлы рулевого управления

9.2. НАСТОЛЬНЫЙ ПК И ПЕРИФЕРИЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

№	Неисправность	Причины	Способы устранения
	При включении компьютера отсутствует звуковой сигнал и	Неисправность розетки или плохой контакт вилки	Вставьте кабель питания стенда в другую розетку и проверьте,

1	изображение на экране монитора	электропитания	работает ли стенд
	Проблема не устраняется	Неисправность ИБП, например, нет напряжения на выходе из ИБП	Подключите контрольную лампочку к разъему выхода ИБП и убедитесь в исправности ИБП. Если он неисправен, замените ИБП
		Предохранитель не полностью подсоединен, либо предохранитель перегорел	Проверьте состояние предохранителя и при необходимости замените его
Все внешние параметры проверены, но изображение на экране монитора отсутствует	Неисправность переключателя ВКЛ/ВЫКЛ или платы питания	Свяжитесь с техническим сервисом	
2	Оборудование включается, изображение на экране монитора отсутствует	Монитор выключен или отсутствует электропитание монитора	Включите монитор и убедитесь в том, что загорелся светодиодный индикатор монитора ON. Если светодиодный индикатор не горит, то замените кабель питания
	Светодиодный индикатор монитора мигает в режиме ожидания, но изображение на экране монитора отсутствует	Кабель данных монитора не полностью подсоединен	Отключите систему, отсоедините 15-штырьковый кабель данных, повторно подсоедините его, включите систему
	Кабель данных подключен надлежащим образом, но изображение на экране монитора отсутствует	Монитор неисправен	Отсоедините монитор от компьютера и проверьте его исправность
Внутренняя система компьютера неисправна		Свяжитесь с техническим сервисом	
3	Замечены электрические разряды (искрение)	Отсутствие заземления или плохой контакт провода заземления в распределительном щите	Свяжитесь с техническим сервисом
		Поврежден провод заземления кабеля питания	Замените кабель питания
4	При включении оборудования отображается сообщение о неисправности клавиатуры	Какая-то кнопка клавиатуры находится в нажатом состоянии	Отключите систему, разблокируйте нажатые кнопки и повторно включите систему
		Клавиатура неисправна	Установите другую клавиатуру типа PS/2 или свяжитесь с техническим сервисом
6	При входе в программу регулировки отображается сообщение о работе программы в демонстрационном режиме	USB кабель горизонтальной балки отсоединен Системе не удается обнаружить камеру	Повторно подключите оборудование Возможно, USB порт материнской платы поврежден. Подключите к другому USB порту и проверьте исправность Возможно, USB кабель поврежден

<i>Производитель оборудования</i>
<p><i>Все права защищены. Любое частичное или полное копирование настоящего документа без предварительного согласия Производителя запрещено.</i></p> <p>Вся информация, изображения и спецификации, содержащиеся в настоящем Руководстве, основаны на самой последней информации, доступной в момент публикации. Производитель оставляет за собой право в любой момент и без уведомления вносить изменения в любой продукт собственного производства для улучшения надежности, функциональности, дизайна, а также другие изменения, которые Производитель посчитает подходящими.</p>

www.trommelberg.ru
www.trommelberg.com