

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ
Генеральный директор
ООО «Автопрогресс-М»



А. С. Никитин

2014 г.

СТЕНДЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЙ УГЛОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС ЛЕГКОВЫХ И ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ X-WHEEL TRUCK D

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП АПМ 05-13

г. Москва
2013 г.

Настоящая методика распространяется на стенды для измерений углов установки колес легковых и грузовых автомобилей x-wheel truck d и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Интервал между периодическими поверками - 1 год.

1. Операции поверки

При проведении поверки необходимо выполнять операции поверки, указанные в таблице 1.

Таблица 1

№ пункта документа по поверке	Наименование этапа поверки
7.1.	Внешний осмотр
7.2.	Идентификация программного обеспечения
7.3.	Опробование
7.4	Определение метрологических характеристик
7.4.1	Определение абсолютной погрешности измерений углов развала колес
7.4.2	Определение абсолютной погрешности измерений углов индивидуального схождения колес
7.4.3	Определение абсолютной погрешности измерений углов поворота рулевого колеса

При получении отрицательного результата по любому пункту таблицы 1 поверка прекращается и стенд бракуется.

2. Средства поверки

2.1. При проведении поверки необходимо применять средства поверки, указанные в табл.2.

Таблица 2

№ пункта документа по поверке	Наименование эталонов, вспомогательных средств поверки и их основные метрологические и технические характеристики
7.4.1 7.4.2	Приспособление калибровочное для стендов для измерений углов установки колес автомобилей фирмы «Durr Assembly Products GmbH», Германия, модели Single Axle Master Gauge, остаточное угловое отклонение рабочих поверхностей измерительных площадок в продольном и поперечном направлениях не более $\pm 1^\circ$
7.4.3	Квадрант оптический типа КО-30М, $\pm 180''$; ПГ $\pm 30''$, ТУ3.-3.1387-76

Примечание. Допускается применять другие средства поверки, имеющие свидетельства о поверке и обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

3. Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационные документы на стенды для измерений углов установки колес легковых и грузовых автомобилей x-wheel truck d, имеющие достаточные знания и опыт работы с ними.

4. Требования безопасности

4.1. Перед проведением поверки следует изучить техническое описание и инструкцию по эксплуатации на поверяемые стенды для измерений углов установки колес легковых и грузовых автомобилей x-wheel truck d и приборы, применяемые при поверке.

4.2. К поверке допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе на электроустановках.

4.3. Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие работы:

- все детали стенда и средств поверки должны быть очищены от пыли и грязи;
- поверяемый стенд и приборы, участвующие в поверке должны быть заземлены.

5. Условия проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие нормальные условия измерений:

- температура окружающей среды, °С (20±5);
- относительная влажность воздуха, % не более 80;
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) 84,0..106,7 (630..800).

6. Подготовка к поверке

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверить наличие действующих свидетельств о поверке на средства поверки;
- стенды для измерений углов установки колес легковых и грузовых автомобилей x-wheel truck d и средства поверки привести в рабочее состояние в соответствии с их эксплуатационной документацией;
- стенды для измерений углов установки колес легковых и грузовых автомобилей x-wheel truck d и эталоны не должны подвергаться механическим (вибрация, деформация, сдвиги) и температурным воздействиям;
- для поверяемого образца стенда для измерений углов установки колес легковых и грузовых автомобилей x-wheel truck d должна быть выполнена процедура калибровки всех датчиков и измерительных блоков согласно технической документации фирмы на стенды.

7. Проведение поверки

7.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие стендов для измерений углов установки колес легковых и грузовых автомобилей x-wheel truck d следующим требованиям:

- наличие маркировки (наименование или товарный знак фирмы-изготовителя, тип и заводской номер стендов для измерений углов установки колес грузовых автомобилей x-wheel truck d);
- комплектность стендов для измерений углов установки колес легковых и грузовых автомобилей x-wheel truck d должна соответствовать разделу «Комплект поставки» Руководства по эксплуатации;
- отсутствие механических повреждений и коррозии корпусов блоков, входящих в комплект стенды для измерений углов установки колес легковых и грузовых автомобилей x-wheel truck d, соединительных проводов, сигнальных ламп и индикаторов, а также других повреждений, влияющих на работу;
- наличие четких надписей и отметок на органах управления.

7.2. Идентификация программного обеспечения.

При проведении идентификации программного обеспечения необходимо выполнить следующие процедуры:

- включить ПК, входящий в состав стенда;
- запустить ПО «x-line»;
- выбрать вкладку главного меню «Help» и далее во всплывшем меню выбрать пункт «Info about eabapp01»;
- на экран будет выведена информация о наименовании и номере версии ПО. Номер версии и наименование ПО должны соответствовать следующему:
- наименование программного обеспечения – x-line
- номер версии программного обеспечения, не ниже – 3.1.0.0

7.3. Опробование

При опробовании должно быть установлено соответствие стендов для измерений углов установки колес легковых и грузовых автомобилей x-wheel truck d следующим требованиям:

- отсутствие люфтов и смещений в местах соединений блоков и элементов стендов для измерений углов установки колес легковых и грузовых автомобилей x-wheel truck d;
- плавность и равномерность движения подвижных частей стендов для измерений углов установки колес легковых и грузовых автомобилей x-wheel truck d;
- работоспособность всех функциональных режимов.

7.4. Определение метрологических характеристик

7.4.1. Определение абсолютной погрешности измерений углов развала колес.

7.4.1.1. При проведении поверки по данному пункту методики необходимо использовать приспособление калибровочное для стендов для измерений углов установки колес автомобилей фирмы «Durr Assembly Products GmbH», Германия, модель Single Axle Master Gauge, остаточное угловое отклонение рабочих поверхностей измерительных площадок в поперечном направлении не более $\pm 1^\circ$.

Измерения выполнять в следующей последовательности:

- установить приспособление калибровочное для стендов для измерений углов установки колес автомобилей модель Single Axle Master Gauge (Рисунок 1) на стенд для измерений углов установки колес легковых и грузовых автомобилей x-wheel truck d;
- зафиксировать приспособление калибровочное с помощью трех соединительных штифтов на левой (относительно направления движения) направляющей рельсовой шине (с левым блоком измерительной оптоэлектронной системы). Для этого на направляющей шине предусмотрены в конструкции две направляющих каретки с посадочными гнездами и гнездо на каретке блока измерительной оптоэлектронной системы (рисунок 2);

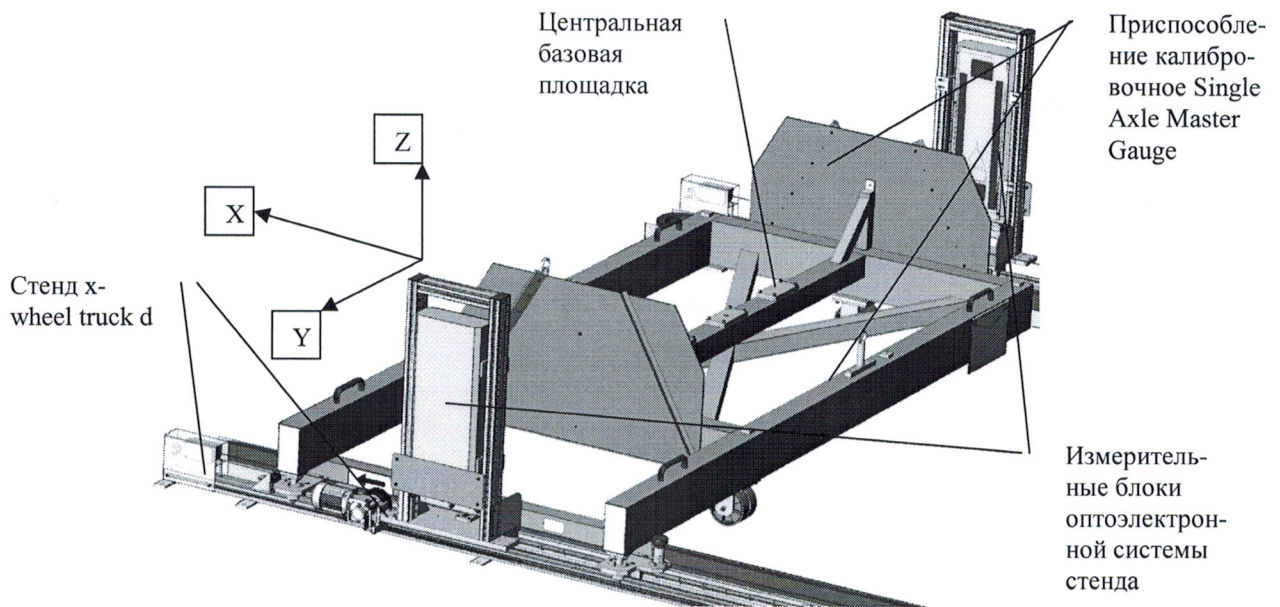
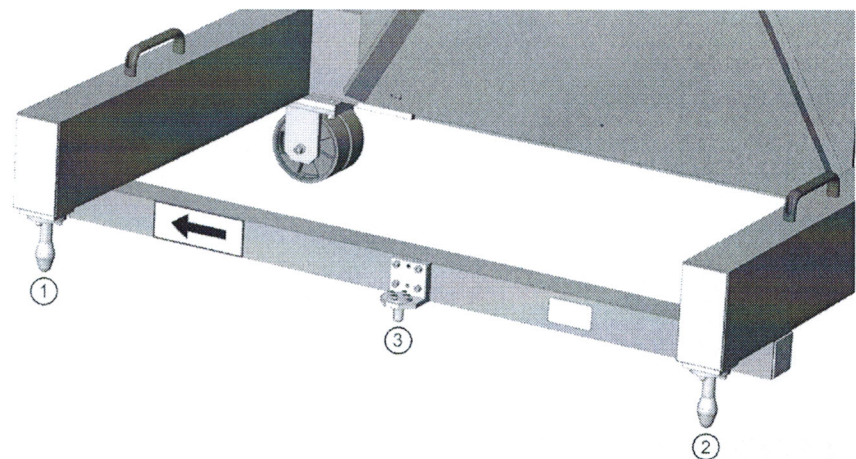


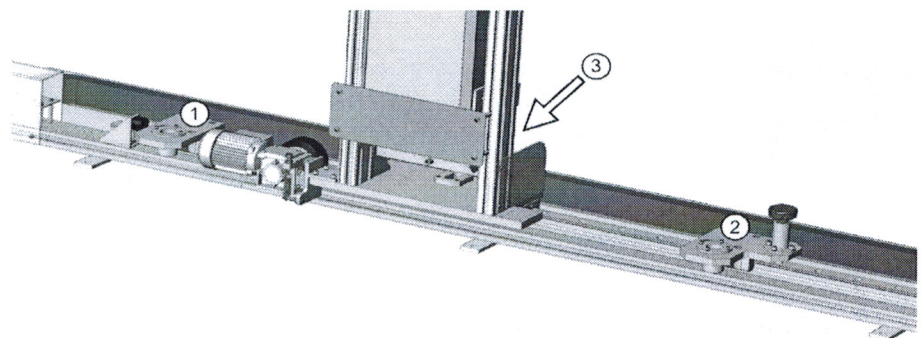
Рис. 1. Приспособление калибровочное Single Axle Master Gauge, установленное на стенде для измерений углов установки колес автомобилей модели x-wheel truck d.

- 1 - передний соединительный штифт
- 2 - задний соединительный штифт
- 3 - соединительный штифт для измерительного устройства



Соединительные штифты приспособления калибровочного (стрелкой показано направление движения)

- 1 - переднее посадочное гнездо
- 2 - заднее посадочное гнездо
- 3 - посадочное гнездо для измерительного устройства



Посадочные гнезда для соединительных штифтов в рабочем положении

Рис. 2. Установочные элементы приспособления калибровочного Single Axle Master Gauge

- рассчитать величину абсолютной погрешности измерений углов развала колес для каждого из двух блоков измерительной оптоэлектронной системы стенда x-wheel по формуле:

$$\Delta_{раз} = \varphi_{измер} - \varphi_{действ} \quad (1)$$

где: $\varphi_{измер}$ - показания величины угла развала, отображаемой на экране монитора приборной стойки стенда для выбранного блока измерений углов;
 $\varphi_{действ}$ - остаточная величина углового отклонения рабочей поверхности измерительной площадки калибровочного приспособления в вертикальном направлении (вдоль оси Y), рассчитанная из протокола поверки на калибровочное приспособление.

- выполнить для каждого из двух блоков измерительной оптоэлектронной системы стенда x-wheel truck d не менее пяти измерений и определений абсолютной погрешности измерений углов развала колес и максимальное значение принять за окончательный результат.

Стенды для измерений углов установки колес легковых и грузовых автомобилей x-wheel truck d, считаются прошедшими поверку по пункту методики «Определение абсолютной погрешности измерений углов развала колес» если пределы абсолютной погрешности измерений углов развала колес не превышают величин $\pm 6'$.

7.4.2. Определение абсолютной погрешности измерений углов индивидуального схождения колес.

При проведении поверки по данному пункту методики необходимо использовать приспособление калибровочное для стендов для измерений углов установки колес автомобилей фирмы «Durr Assembly Products GmbH», Германия, модели Single Axle Master Gauge, остаточное угловое отклонение рабочих поверхностей измерительных площадок в поперечном направлениях не более $\pm 1^\circ$.

Измерения выполнять в следующей последовательности:

- установить приспособление калибровочное для стендов для измерений углов установки колес автомобилей модель Single Axle Master Gauge (Рисунок 1) на стенд для измерений углов установки колес легковых и грузовых автомобилей x-wheel truck d;
- зафиксировать приспособление калибровочное с помощью трех соединительных штифтов на левой (относительно направления движения) направляющей рельсовой шине (с левым блоком измерительной оптоэлектронной системы). Для этого на направляющей шине есть две направляющих каретки с посадочными гнездами и гнездо на каретке блока измерительной оптоэлектронной системы (рисунок 2);
- рассчитать величину абсолютной погрешности измерений углов индивидуального схождения колес для каждого из двух блоков измерительной оптоэлектронной системы стенда x-wheel truck d по формуле:

$$\Delta_{схожд} = \varphi_{измер} - \varphi_{действ} \quad (1)$$

где: $\varphi_{измер}$ - показания величины угла индивидуального схождения, отображаемой на экране монитора приборной стойки стенда для выбранного блока измерений углов;

$\varphi_{действ}$ - остаточная величина углового отклонения измерительной площадки калибровочного приспособления в горизонтальном направлении (вдоль оси X), рассчитанная из протокола поверки на калибровочное приспособление.

- выполнить для каждого из двух блоков измерительной оптоэлектронной системы стенда x-wheel truck d не менее пяти измерений и определений абсолютной погрешности измерений углов индивидуального схождения колес и максимальное значение принять за окончательный результат.

Стенды для измерений углов установки колес легковых и грузовых автомобилей x-wheel truck d, считаются прошедшими поверку по пункту методики «Определение абсолютной погрешности измерений углов индивидуального схождения колес» если пределы абсолютной погрешности измерений углов индивидуального схождения колес не превышают величин $\pm 2'$.

7.4.3. Определение абсолютной погрешности измерений углов поворота рулевого колеса.

При проведении поверки по данному пункту методики необходимо использовать приспособление калибровочное для имитации углов поворота рулевого колеса из комплекта поставки и квадрант оптический типа КО-30М, $\pm 180^\circ$; ПГ $\pm 30''$.

Определение допускаемой абсолютной погрешности измерений углов поворота рулевого колеса производится в следующей последовательности:

- установить калибровочное приспособление для имитации углов поворота рулевого колеса на стол таким образом, чтобы плоскость, на которую устанавливается приспособление для имитации углов поворота рулевого колеса с угломерным устройством стенда, располагалась столе под углом в диапазоне $60^\circ \div 90^\circ$ к его основанию (рисунок 3);

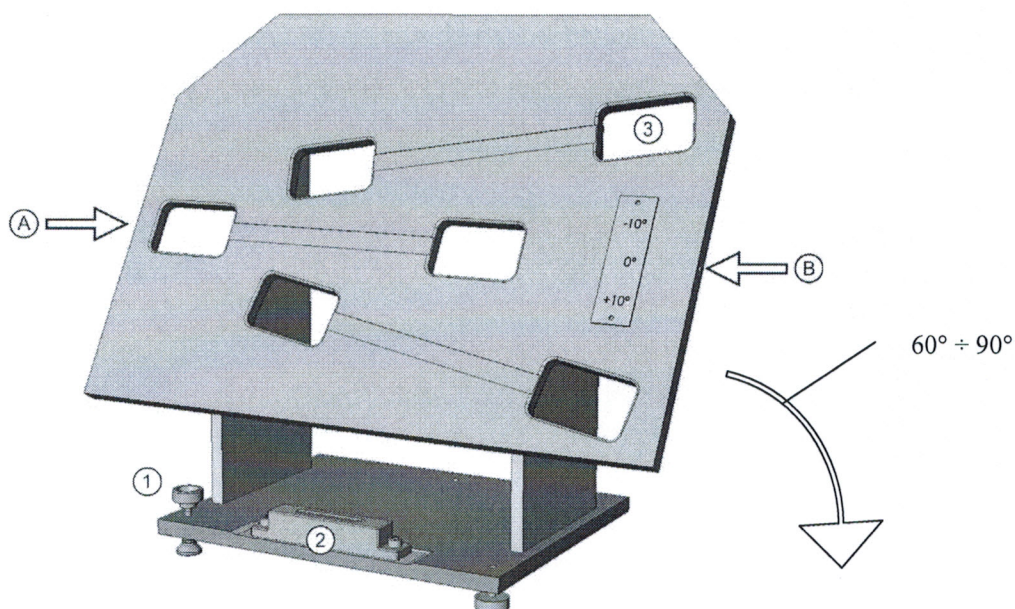


Рис. 3. Калибровочное приспособление для имитации углов поворота рулевого колеса (1 - установочные винты; 2 – уровень; 3 - отверстия для зажимных рычагов; А / В - вспомогательные отверстия)

- установить и закрепить на калибровочном приспособлении угломерное устройство (рисунок 4);

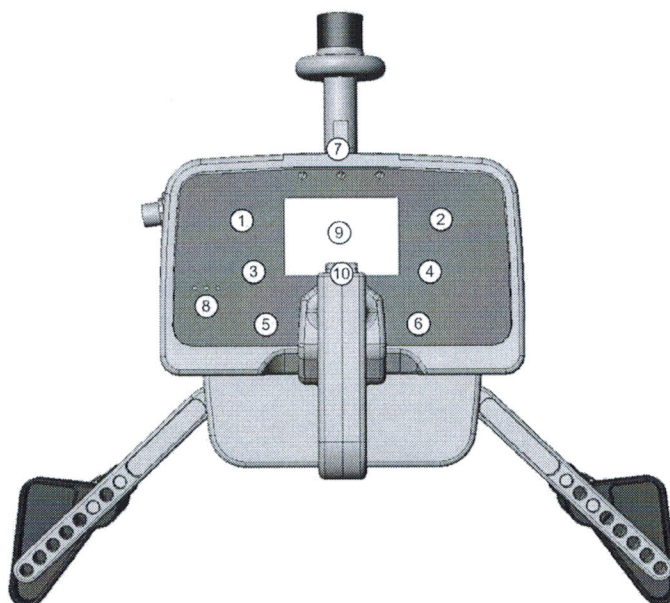


Рис. 4. Угломерное устройство стенда для измерений углов установки колес легковых и грузовых автомобилей модель x-wheel truck d (1-6 кнопки управления; 7 - светодиоды индикации установки; 8 - светодиоды индикации режимов; 9 – дисплей; 10 – кнопка активирования опор)

- установить и закрепить на калибровочном приспособлении квадрант оптический типа КО-30М;
- перевести угломерное устройство в рабочий режим (на экране жидкокристаллического дисплея угломерного устройства должны появиться показания);
- последовательно устанавливая по оптическому квадранту калибровочное приспособление с угломерным устройством на углы $\gamma_{действ}$: 0° ; $+10^\circ$ и -10° ; считывать в каждой точке показания углов с жидкокристаллического дисплея угломерного устройства $\gamma_{измер}$;
- рассчитать величину абсолютной погрешности измерений углов поворота рулевого колеса по формуле:

$$\Delta_{рул} = \gamma_{измер} - \gamma_{действ}$$

При расчете абсолютной погрешности измерений углов поворота рулевого колеса следует выполнять в каждой точке не менее пяти измерений, вычислять средние арифметические значения и за окончательный результат принять наибольшее значение погрешности по результатам всех вычислений.

Стенды для измерений углов установки колес легковых и грузовых автомобилей x-wheel truck d, считаются прошедшими поверку по пункту методики «Определение абсолютной погрешности измерений углов поворота рулевого колеса» если пределы абсолютной погрешности измерений углов поворота рулевого колеса не превышают величин $\pm 12'$.

8. Оформление результатов поверки

8.1. Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в виде сводной таблицы результатов поверки по каждому пункту раздела 7 настоящей методики поверки с указанием

предельных числовых значений результатов измерений и их оценки по сравнению с предъявленными требованиями.

8.2. При положительных результатах поверки стенды для измерений углов установки колес легковых и грузовых автомобилей x-wheel truck d признаются годными к применению и на них выдается свидетельство о поверке установленной формы с указанием фактических результатов определения метрологических характеристик.

8.3. При отрицательных результатах поверки стенды для измерений углов установки колес легковых и грузовых автомобилей x-wheel truck d признаются непригодными к применению, и на них выдается извещение о непригодности установленной формы с указанием основных причин.

Инженер ГЦИ СИ
ООО «Автопрогресс-М»

 И. Г. Вайсман