

$$\Delta k = p_k - p_{ка} \text{ [град]} \quad (2)$$

где: $p_{ка}$ - действительное (заданное) значение величины в к-той точке.
Приведенную погрешность измерения в каждой оцифрованной точке шкалы определяют по формуле:

$$a_k = (k/30) * 100 \text{ [%]} \quad (3)$$

За погрешность измерения угла люфтомером принимают наибольшую по абсолютной величине погрешность в точках всего диапазона, рассчитанную по формуле (3). Погрешность должна быть не более 5%.

5.6. Для проверки тарировки нагрузочного устройства, его снимают с люфтомера, устанавливают вертикально в приспособление П 6143 и прикладывают усилие $1,00 \pm 0,08$ кгс. к головке К524.03.005 динамометра.

После нагружения «центральная» риска должна быть на уровне торца крышки К524.03.003.

Затем, поворачивают нагрузочное устройство в приспособлении П 6143 на 180° и повторяют вышеописанные операции для второй стороны динамометра нагрузочного устройства.

Если приложенная нагрузка выходит за поле допуска тарировочной нагрузки $1,00 \pm 0,08$ кгс., то нагрузочное устройство должно быть оттарировано вновь согласно п.7.3. паспорта К524.00.000 ПС.

5.7. Для определения погрешности измерения регламентируемых усилий нагрузочного устройства снимают его с люфтомера и устанавливают в приспособление П 6143.

Измерения начинают с тарировочной нагрузки равной $1,00 \pm 0,08$ кгс. Нагружают динамометр до совпадения центральной «риски» с торцем крышки К 524.03.003 и эту величину принимают за измеренное значение заданной нагрузки.

Измерения проводят 3 раза. Затем нагрузочное устройство поворачивают в приспособлении П 6143 на 180° и повторяют вышеописанные операции для второй стороны динамометра нагрузочного устройства. Если приложенная нагрузка выходит за поле допуска тарировочной нагрузки $1,00 \pm 0,08$ кгс., то нагрузочное устройство должно быть оттарировано вновь согласно п.1.2.9. ТУ 4577-396-03112267-95.

Аналогичные измерения проводят для регламентируемых нагрузочных усилий $0,75 \pm 0,06$ и $1,25 \pm 0,10$ кгс.А, отмеченных соответствующими «рисками» на динамометре. Нагрузочное устройство считается годным, если относительная погрешность во всех 3-х контролируемых точках динамометра не превышает 8%.

ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ:

Для каждой контролируемой точки динамометра определяют среднее значение 3-х измерений нагрузочного усилия по формуле:

$$p_k = E_{p/3} \text{ [кгс.]} \quad (4)$$

где $n = 1, 2, 3$.

Абсолютную погрешность измерения в каждой контролируемой точке определяют по формуле:

$$A_k = p_k - p_{ка} \text{ [кгс]} \quad (5),$$

где: $p_{ка}$ - действительное (заданное) значение величины в к-той точке.

Относительную погрешность измерения в каждой контролируемой точке определяют по формуле:

$$B_k = (A_k/p_k) * 100 \text{ [%]} \quad (6)$$

За погрешность измерения регламентируемых усилий нагрузочного устройства принимают наибольшую по абсолютной величине погрешность в любой из 3-х точек рассчитанную по формуле (6).

6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.

6.1. Положительные результаты поверки должны оформляться свидетельством с поверительным клеймом.

6.2. При отрицательных результатах поверки люфтомер признают непригодным. Выдают извещение о непригодности и изъятия из обращения и эксплуатации люфтомера не подлежащего ремонту, или о проведении повторной поверки после ремонта.

МЕТОДИКА

поверки люфтомера рулевого
управления автомобиля

модели К 524 МПРТ - 325 - 96

№ 15951-97

МОСКВА
1996 г.

Методика поверки распространяется на люфтомеры модели К 524, предназначенные для контроля суммарного люфта рулевого управления автомобиля, регламентного ГОСТ 25478-91 «Автомобильные средства». Требования к техническому состоянию по условиям безопасности движения. Методы проверки.»

Методика поверки устанавливает методы и средства первичной и периодической поверки люфтомеров модели К 524.

Межповерочный интервал 1 год.

Основные технические характеристики:

диапазон диаметров обслуживаемых колес, мм - 325...550

диапазон измерения люфта угла поворота рулевого колеса, градусы - 0...30

примененная погрешность измерения люфта, % - 5

регламентируемые предельные значения усилгий нагруженного устройства, Н (кгс)

7,35(0,75)
9,80(1,00)
12,30(1,25)

относительная погрешность регламентного усилия, %

± 8
- 363x112x140
- 1,2

габаритные размеры в сложенном состоянии, мм.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. Операции поверки и последовательность их проведения приведены в Таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование операций	Номер пункта документа по поверке	Проведение операции при поверке	
			Первичной поверке	Периодической поверке
1.	Внешний осмотр	5.2	4	5
2.	Опробование	5.3	+	+
3.	Поверка диапазона диаметров обслуживаемых рулевых колес	5.4	+	-
4.	Определение погрешности измерения угла поворота рулевого колеса	5.5	+	+
5.	Поверка тарировки нагруженного устройства	5.6	-	+
6.	Определение погрешности измерения регламентных усилгий нагруженного устройства	5.7	+	-

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. Перечень образцовых средств измерений и вспомогательных средств поверки приведен в Таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта документа по поверке	Наименование образцового средства измерений или вспомогательного средства поверки	2
5.3; 5.4. 5.5	Рулетка металлическая по ГОСТ 7502 Головка делительная оптическая типа ОДТЭ по ГОСТ 9016, цена деления шкалы 20". Приспособление- имитатор руля 400 x 120 мм. Набор пирь МГО-IV-1110 по ГОСТ 7328. Приспособление для поверки динамометра люфтомера П 6143.	
5.6; 5.7.		

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Ж поверке люфтомеров допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности, умеющие работать на применяемом испытательном оборудовании и изучившие НТД на поверяемый люфтомер.

3.2. Оборудование и средства измерений должны быть исправны и поверены.

4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

4.1. При проведении экспериментальных исследований и измерений на люфтомерах должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С - 20±5;

- относительная влажность воздуха, % - 60±15;

- атмосферное давление, кПа (мм.рт.ст.) - 84-106,7 (630-800)

4.2. Подготовить поверяемые люфтомеры (промыть, очистить от грязи и масел и т.п.).

4.3. Подготовить средства поверки люфтомеров согласно Таблице 2.

5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ И ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

5.1. Операции поверки люфтомеров проводят в последовательности, указанной в Таблице 1.

5.2. При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие люфтомера следующим требованиям:

- наличие номера изделия;

- наличие паспорта к данному люфтомеру;

- полнота комплекта согласно паспорту;

5.3. При опробовании определяют эксплуатационные свойства:

- легкость хода верхнего и нижнего раздвижных кронштейнов и каретки;

- работу зажима каретки;

- подвижность угломерной шкалы;

- работу пружины и эластичность резиновой нити;

- отсутствие заедания при нажатии на головку динамометра.

5.4. Диапазон диаметров обслуживаемых рулевых колес определяют измерением расстояния между противоположными, по диагонали, упорами кронштейнов. При этом, концы направляющих стержней не должны выходить за рабочую часть шкалы.

Минимальный размер должен быть не менее - 325 мм.

Максимальный размер должен быть не более - 550 мм.

5.5. Для определения погрешности измерения угла поворота рулевого колеса, люфтомер закрепляют на имитаторе руля, представляющем пластину размером 400x120 мм и толщиной 2x4 мм из металла или фанеры с отверстием в центре пластины.

Имитатор руля устанавливают под прижимную тайку лимба делительной головки.

Определение погрешности производится на оцифрованных точках шкалы люфтомера:

0; 5; 10; 15; 20; 25; 30°.

Измерения производят на прямом и обратном ходах в 3-х сериях. Серия измерений - последовательное прохождение оцифрованных точек шкалы от 0° до 30° и обратно от 30° до 0°.

Показания на шкале люфтомера сравнивают с заданными величинами на делительной головке.

Показания на шкале люфтомера сравнивают с заданными величинами на делительной головке.

ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Для каждой оцифрованной отметки шкалы определяют среднее значение измеренной величины в 3-х сериях по формуле:

$$P_k = (P_{\text{пр}} + P_{\text{обр}}) / 6 \text{ [град]} \quad (1)$$

где: $P_{\text{пр}}$ - измеренное значение в к-той точке при прямом ходе;

$P_{\text{обр}}$ - измеренное значение в к-той точке при обратном ходе.

Абсолютную погрешность измерения в каждой оцифрованной точке шкалы определяют по формуле: