Приложение Б к РЭ

 **УТВЕРЖДАЮ**

 **Директор ФГУ "Тольяттинский ЦСМ"**

 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.Н. Брыткова**

 М.П.

 **«\_\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2007 г.**

**ИзмерителИ СУММАРНОГО ЛЮФТА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ**

**Модификации:**

**ИСЛ-М**

**ИСЛ-М.01**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**М 036.000.00 МП**

**Генеральный директор**

 **ЗАО НПФ «МЕТА»**

 **\_\_\_\_\_\_\_\_Мартынов Н.В.**

**"\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2007 г.**

Настоящая методика поверки распространяется на измерители суммарного люфта рулевого управления ИСЛ-М, ИСЛ-М.01 (далее по тексту - прибор), предназначенные для измерения суммарного угла поворота рулевого колеса до начала движения управляемых колес (ИСЛ-М, ИСЛ-М.01), а также суммарного угла поворота рулевого колеса при нормированном усилии на рулевом колесе (ИСЛ-М.01) и устанавливает методику первичной поверки и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Межповерочный интервал – 1 год.

# **1 операции поверки**

1.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование операции | Номер пункта методики поверки |
|
| 1 Внешний осмотр | 6.1 |
| 2 Опробование | 6.2 |
| 3 Определение метрологических характеристик | 6.3 |
| 3.1 Определение максимальной погрешности измерения суммарного люфта  | 6.3.1 |
| 3.1.1 Проверка диапазона измерения угла поворота рулевого колеса и определение абсолютной погрешности угла поворота рулевого колеса | 6.3.1.1 |
| 3.1.2 Определение чувствительности датчика движения колеса (ДДК) к началу движения управляемого колеса (модификация ИСЛ-М) | 6.3.1.2 |
| 3.1.3 Проверка усилия, прилагаемого к рулевому колесу, и определение относительной погрешности усилия (модификация ИСЛ-М.01) | 6.3.1.3 |
| 4 Оформление результатов поверки | 7 |

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшую поверку прекращают.

# **2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ**

2.1 При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

| Номер пункта методики поверки | Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические (МХ) и основные технические характеристики средства поверки |
| --- | --- |
| 6.3.1.2 | Двухкоординатный поворотный стол ИН-10точность отсчета 15' по каждой координате, класс 0,25 |
| 6.3.1.2 | Устройство поверки индуктивного датчика УПД-1(Приложение А) |
| 6.3.1.3 | Динамометр ДПУ-0,01-2 ГОСТ13837-79 |

2.2 Допускается применение других средств поверки, тип которых утвержден и внесен в Государственный реестр средств измерений РФ, метрологические характеристики которых не хуже указанных в таблице 2.

2.3 Все средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке.

# **3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

При поверке устройств необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации и с настоящей методикой поверки.

При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности согласно эксплуатационной документации на приборы, а также на используемые при поверке средства поверки и испытательного оборудования.

# **4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ**

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха должна быть (20±5)°С при относительной влажности (65±15) *%*;

- напряжение питания должно быть (12±2,5) В постоянного тока;

- атмосферное давление (96 – 194) кПа;

- отсутствие вибрации и тряски.

# **5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ**

5.1 Подготовить приборы к работе в соответствии с рекомендациями, изложенными в пп.2.2.2.1-2.2.2.4 руководств по эксплуатации.

# **6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

**6.1 Внешний осмотр**

При проведении внешнего осмотра необходимо проверить:

* комплектность прибора согласно паспортам М 036.000.00-02 ПС, М 036.000.00-03 ПС (п. 3.);
* отсутствие механических повреждений, влияющих на точность показаний прибора и жесткость установки на рулевом колесе;
* чистоту разъемов;
* исправность кабелей питания;

- четкость маркировки.

**6.2 Опробование**

Включить прибор в режиме поверки по п.2.4 руководства по эксплуатации М 036.000.00-02 РЭ и п.2.5 руководства по эксплуатации М 036.000.00-03 РЭ.

Нажатием кнопок ВВВОД, ВЫБОР, ОТМЕНА проверить возможность перехода прибора из одного режима в другой согласно руководствам по эксплуатации. В случае неисправности прибора отключить его и направить в ремонт.

**6.3 Определение метрологических характеристик**

**6.3.1 Определение максимальной погрешности измерения суммарного люфта**

Максимальная погрешность измерения суммарного люфта определяется по формуле:

 ,

где - абсолютная погрешность измерения угла поворота рулевого колеса определяется в п.6.3.1.1

 - абсолютная погрешность измерения начала поворота управляемого колеса определяется в п.6.3.1.2

Примечание - в модификации ИСЛ-М.01 отсутствует.

6.3.1.1 Поверку диапазона измерения угла поворота рулевого колеса и допустимого значения абсолютной погрешности измерения угла поворота произвести следующим образом:

1) установить приборный блок на имитатор ру­левого колеса, закрепленный на поворотном двухкоординатном столе. Соединить электронный блок с датчиком движения колеса (ДДК) с помощью кабеля от ДДК (ИСЛ-М).

2) установить ось имитатора рулевого колеса в вертикальное положение (прибор расположен горизонтально);

3) включить прибор в режим поверки согласно п.2.4 руководства по эксплуатации М 036.000.00-02 РЭ и п.2.5 М 036.000.00-03 РЭ (ИСЛ-М.01).

4) нажатием кнопки ВВОД установить нулевые значения угла поворота на индикаторе.

5) повернуть поворотную часть стола вокруг оси имитатора вправо по лимбу на 5 градусов. На индикаторе отобразится измеренное значение угла поворота (Ае);

6) установить поворотную часть стола с имитатором в исход­ное положение, нажимают кнопку ВВОД;

7) повернуть поворотную часть стола вправо на 10, 20, 30, 40 градусов, контролируя по индикатору измеренное значение угла поворота. После каждого поворота поворотную часть стола возвратить в исходное положение и нажать на приборном блоке кнопку ВВОД;

8) аналогично провести измерение угла поворота при повороте поворотной части стола в левую сторону на 5, 10, 20, 30, 40 градусов. После каждого поворота поворотную часть стола возвратить в исходное положение и нажать на приборном блоке кнопку ВВОД;

9) установить ось имитатора рулевого колеса под углом 45 градусов к плоскости горизонта путем поворота стола вокруг горизонтальной оси. Повторить пп.5) - 8).

Вычислить значение абсолютной погрешности измерения угла поворота рулевого колеса по формуле:

 (1)

где А – абсолютная погрешность измерений угла поворо­та рулевого колеса, град.;

 Ал - угол поворота стола, град.;

 Ае – измеренное значение, отображаемое на индикаторе прибора.

**Примечание** – При поверке приборов с оптико-механическим датчиком угла поворота, АТС, имеющих угол наклона оси рулевой колонки менее 30 град от вертикальной оси, при проведении измерения суммарного люфта рулевого управления АТС применяется тяга М 036.020.00. Через отверстие на передней панели прибора установить металлический наконечник на ось. Прикрепить присоску к гладкой вертикальной панели из стекла, пластика или металла, имитирующей лобовое стекло автомобиля. Отрегулировать длину шнура тяги перемещением планки таким образом, чтобы ее пружина была растянута на 5…15 мм.

6.3.1.2 Проверку чувствительности датчика движения (модификация ИСЛ-М) произвести следующим образом:

1) установить индуктивный датчик в устройство проверки УПД-1 (Приложение А) и соединить его с приборным блоком, подключив кабель к разъему ДДК;

2) установить стрелку индикатора ИЧ в "0"–е положение;

3) установить индуктивный датчик в УПД-1, совместив поверхность торца датчика с насадкой (поз.6), и зафиксировать гайками (поз.7);

4) включить прибор выключателем;

5) определить чувствительность датчика, для чего:

 - включить прибор в режим поверки, выполнив операции по п. 2.4 руководства по эксплуатации М 036.000.00-02 РЭ.

- на УПД-1 вращением барашка против часовой стрелки установить смещение 5 мм;

- провести корректировку нулевых показаний, нажав кнопку ВВОД прибора;

- на УПД-1 вращением барашка задать сдвиг до появления на индикаторе прибора значения 0,10 мм. Считать значение сдвига по шкале индикатора ИЧ;

- провести корректировку нулевых показаний, нажав кнопку ВВОД прибора;

6) на УПД-1 вращением барашка задать сдвиг в противоположную сторону до появления на индикаторе прибора значения 0,10 мм. Считать значение сдвига по шкале индикатора ИЧ.

7) повторить операции по п.5) пять раз и определить среднее значение.

Отключить электропитание.

Чувствительность датчика должна соответствовать (0,1±0,05) мм или при пересчете на угловое перемещение α =(0,038±0,019) град.

 ,

где =(0,1±0,05) мм – абсолютная погрешность измерения начала поворота управляемого колеса;

 =150 мм – расстояние от центра колеса до индуктивного преобразователя перемещения.

**Примечание** - Поверка индикатора ИЧ -10 производится в соответствии с методикой поверки МИ 2192-92 не реже 1 раза в год.

6.3.1.3 Поверку усилия, прикладываемого к рулевому колесу (модификация ИСЛ-М.01) и предела допустимой относительной погрешности измерения усилия произвести следующим образом:

1) установить прибор на имитатор рулевого колеса;

2) включить прибор в режим поверки датчика усилия в соответствии с руководством по эксплуатации М 036.000.00-03 РЭ;

3) приложить через динамометр усилие 10 Н к датчику усилия против часовой стрелки. Считать значение усилия на индикаторе;

4) приложить через динамометр усилие 10 Н к датчику усилия по часовой стрелке. Считать значение усилия на индикаторе.

При необходимости после каждой проверки произвести корректировку нулевых показаний нажатием кнопки ВВОД.

Вычислить значения относительной погрешности создания усилия по формуле: (2)

где F – относительная погрешность создания усилия;

Fр – значение усилия - 10 Н, приложенного к толкателю датчика усилия;

Fе - значение усилия на индикаторе прибора в Н, полученное при испытаниях по пп.3), 4).

# **7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ**

7.1 Положительные результаты первичной поверки прибора оформляются записью в таблице поверки паспорта прибора и нанесением оттиска поверочного клейма или печатью, удостоверенной подписью поверителя.

Положительные результаты периодической поверки оформляются записью в таблице поверки паспорта прибора и нанесением оттиска поверочного клейма и (или) выдачей свидетельства о поверке установленной формы.

7.2 В паспорт прибора, признанного годным к эксплуатации, заносят результаты поверки в виде таблицы.

7.3 При отрицательных результатах поверки прибор не допускают к дальнейшей эксплуатации, в паспорт вносят запись о непригодности к эксплуатации, клеймо предыдущей поверки гасят, свидетельство аннулируют. На прибор выдают извещение о непригодности.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Внешний вид УПД-1 с установленным индуктивным датчиком

 7



6

**1-**

1-Барашек; 2 – Плита; 3-Индикатор ИЧ-10; 4-Кронштейн; 5-Индуктивный датчик; 6-Насадка; 7 – Гайка (2 шт.)