### УТВЕРЖДАЮ

##### Руководитель ГЦИ СИ-

##### Зам. генерального директора ФГУ

##### «РОСТЕСТ-Москва»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.С. Евдокимов

«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2003 г.

**11. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

1. **ВВЕДЕНИЕ**

Настоящая методика предусматривает объём и последовательность проведения операций поверки комплексов измерительных для диагностирования тормозной системы и подвески автомобилей серии VIC модели 3000, 7000, фирмы “Snap-on Equipment SUN Electric Europe B. V.”, Нидерланды (далее по тексту комплекс) в качестве рабочего средства измерений.

Межповерочный интервал - 1 год.

**2. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ**

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

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование операции | № пункта методики |
| 1. Внешний осмотр | 6.1 |
| 2. Опробование | 6.2 |
| 3. Определение метрологических характеристик | 6.3 |
| Определение погрешности измерений тормозной силы | 6.3.1 |
| Определение погрешности измерения силы, создаваемой на педали тормоза | 6.3.2 |
| Определение погрешности измерений статической нагрузки на ось автомобиля | 6.3.3 |
| Определение степени износа приводных роликов | 6.3.4 |
| Определение погрешности измерения перемещений платформы для контроля бокового увода колеса | 6.3.5 |

**3.СРЕДСТВА ПОВЕРКИ**

При проведении поверки необходимо применять средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NN  пп | Наименование и тип средства поверки | Основные технические характеристики |
| 1.  2.  3.  4. | Гиря образцовая:  Гири образцовые:  Динамометр:  Штангенциркуль  Приспособление калибровочное | Масса 30 кг ГОСТ 7328-82;  Масса 500 кг ×6, (×15), ГОСТ 7328-82  ДОСМ-3-0,1, ГОСТ 13782-68  ГОСТ 166 – 89  (из комплекта поставки или аналогичное отечественного производства), аттестованное в установленном порядке. |

**Примечание.** Вместо указанных в таблице средств измерений разрешается применять другие с аналогичными характеристиками.

**4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ**

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

|  |  |
| --- | --- |
| Температура окружающей среды, ° С | 20±5 |
| Относительная влажность воздуха, %. | 65±15 |
| Атмосферное давление, кПа | 100±4 |
| Напряжение и частота питающей сети, В , Гц | 220±22, 50±0,5 |

**5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.**

5.1. Перед проведением поверки следует изучить техническое описание и инструкцию по эксплуатации на поверяемый комплекс и приборы, применяемые при поверке.

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

5.3. Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие работы:

- все детали стенда и средств метрологической аттестации должны быть очищены от пыли и грязи;

- стенды должны быть заземлены.

**6. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ**

**6.1. Внешний осмотр**

При внешнем осмотре должно быть установлено:

1. наличие свидетельства о поверке;
2. наличие маркировки (наименование или товарный знак фирмы-изготовителя, тип и заводской номер прибора);
3. отсутствие механических повреждений корпусов приборов, соединительных проводов, сигнальных ламп и индикаторов, а также других повреждений, влияющих на работу комплекса;
4. наличие четких надписей и отметок на органах управления.

Комплектность комплекса должна соответствовать разделу “Комплект поставки” его паспорта (или другой эксплуатационный документ).

**6.2. Опробование.**

Проверку функционирования комплекса производить визуально путём включения ее согласно эксплуатационному документу в следующей последовательности:

* включить комплекс;
* выбрать одну из тестовых программ для проверки автомобиля;
* установить по запросу программы переднюю ось автомобиля на блоки роликов тормозного стенда;
* следуя алгоритму проверки автомобиля на стенде, установить работоспособность тензодатчиков силоизмерительных устройств для контроля тормозных систем левого и правого блоков роликов стенда;
* установить по запросу программы переднюю ось автомобиля на платформы проверки амортизаторов и измерений статической нагрузки на ось автомобиля;
* следуя алгоритму проверки автомобиля комплексом измерительным, установить работоспособность тензодатчиков силоизмерительных устройств для контроля статической нагрузки на ось автомобиля левой и правой измерительных платформ амортизационного стенда;
* установить по запросу программы переднюю ось автомобиля на некотором расстоянии от устройства для определения бокового увода автомобиля:
* следуя алгоритму проверки автомобиля комплексом измерительным, установить работоспособность преобразователя перемещений устройства для определения бокового увода автомобиля. Для этого со скоростью 5-15 км/ч необходимо проехать по устройству.

В ходе выполнения теста на экране приборной стойки должны появиться показания величины бокового увода автомобиля, показания величины статической нагрузки на ось автомобиля, а затем диаграмма и цифровые данные тормозных сил, развиваемых левым и правым колесами автомобиля.

***Функции комплекса должны соответствовать технической документации на него.***

**6.3. Определение метрологических характеристик комплекса.**

6.3.1. Погрешность измерений тормозной силы комплекса проводится в следующей последовательности:

* включить комплекс;
* установить устройство калибровочное на левый блок роликов согласно разделу «Калибровка» РЭ;
* вызвать тестовую программу проверки тормозных силоизмерительных датчиков;

**Внимание!** Вход в режим калибровки, как и пароль доступа в этот режим, может изменяться для каждого образца стенда и должен быть получен у представителей фирмы-изготовителя.

* далее, следуя алгоритму программы калибровки, произвести поверку левого и правого силоизмерительного устройства:

Погрешность измерений тормозной силы стенда определяется с помощью устройства калибровочного, которое последовательно устанавливается на левой и правой платформах и гири массой 30 кг. Усилия задаются путем перемещения гири по рычагу устройства калибровочного, на верхней плоскости которого имеется специально откалиброванная рейка. Величина усилия и количество поверяемых точек указаны на рейке.

Устройства калибровочные для легковой и грузовой модификаций стендов имеют различное конструктивное исполнение. Гиря массой 30 кг применяется для поверки обеих модификаций стендов.

* относительная погрешность измерений определяется по формуле:



Fизм - показания тормозной силы на экране приборной стойки, Н;

Fдейств -значения для легковой и грузовой модификаций стендов указаны на шкалах приспособлений калибровочных.

***Относительная погрешность измерений тормозной силы для каждого силоизмерительного устройства не должна превышать ±3%.***

6.3.2. Определение погрешности измерения силы, создаваемой на педали тормоза, проводится в следующей последовательности:

- установить силоизмерительное устройство стенда в устройство калибровочное с динамометром;

- перевести комплекс в тестовый режим измерения усилий на педали тормоза. Показание на экране приборной стойки на холостом ходу должно быть равно 0,000 Н;

- вращая рукоятку поверочной платформы, последовательно задавать на датчик силоизмерительного устройства силу в 200, 400, 600, 800, 1000 Н, одновременно считывая показания с экрана приборной стойки в каждой точке;

- относительная погрешность измерений силы, создаваемой на педали тормоза, определяется по формуле:



где: -Pизм – показания на экране приборной стойки стенда;

-Рдейств – сила, приложенная к датчику с помощью динамометра.

***Относительная погрешность измерений силы, создаваемой на педали тормоза, не должна превышать 5%.***

6.3.3. Определение погрешности измерения статической нагрузки на ось автомобиля проводится следующим образом:

* перевести комплекс в режим измерения статической нагрузки на ось автомобиля. Показания на экране монитора приборной стойки без нагрузки должны быть равны 0,000 кН;
* последовательно размещая на левой поверяемой платформе образцовые грузы массой 500, 1000, 1500, 2000 кг- для легкового варианта комплекса (2000, 4000, 6000, 8000 кг для грузового варианта), снимать показания на экране монитора приборной стойки.
* аналогичные измерения провести для правой измерительной платформы.

Относительная погрешность измерений статической нагрузки на ось автомобиля, определяется по формуле:



где:-Mi - показания на экране монитора устройства (результат измерения), кН;

-Mo - масса образцовых грузов, кг;

-g – величина ускорения свободного падения.

***Относительная погрешность измерений статической нагрузки на ось автомобиля не должна превышать 3%***

6.3.4. Определение степени износа приводных роликов.

При проведении ежегодных поверок (кроме первичной) необходимо оценивать степень износа рабочей поверхности опорных роликов тормозного стенда. Оценку проводить путем измерения штангенциркулем глубины просвета между поверочной линейкой, которую плотно устанавливают на ребро вдоль рабочей поверхности ролика, и дном канавки, возникающей на поверхности ролика вследствие его износа. Измерения проводить в местах наибольшего видимого износа ролика.

***Значение величины просвета, вызванного износом ролика, не должно превышать 5 мм.***

6.3.5. Определение погрешности преобразователя перемещений устройства для определения бокового увода автомобиля:

Определение погрешности преобразователя перемещений проводить в четырех точках, соответствующих перемещениям 2, 5, 10, 15 мм как налево, так и направо.

Значение перемещений задавать при помощи штангенциркуля, установленного в зазоре между платформой и основанием, а само перемещение осуществлять вручную до контакта платформы с закрепленной “ножкой” штангенциркуля.

Пользуясь формулой пересчета для преобразователя перемещений, приведенной в разделе «Калибровка» РЭ, определить абсолютную погрешность преобразователя по формуле:

γ = Lизмер - Lдействит

***Абсолютная погрешность измерений перемещений платформы не должна превышать ± 0,1 м/км.***

**7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.**

7.1. Комплекс, прошедший поверку с положительным результатом, признается годной и допускается к применению. На него выдается свидетельство о поверке по форме, установленной Госстандартом РФ.

7.2. Комплекс, не удовлетворяющий требованиям п.п. 6.1 - 6.3 настоящей методики, признается непригодным и к применению не допускается. Отрицательные результаты поверки оформляются выдачей извещения о непригодности.