

СОГЛАСОВАНО  
И.о. директора  
ФБУ «Пермский ЦСМ»



А.М. Деменов  
2021 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СТЕНДЫ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ТОРМОЗНЫХ СИСТЕМ  
ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ СИТ

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

ХА.505.00.001.МП

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на стенды диагностические тормозных систем транспортных средств СИТ модификаций СИТ-Л, СИТ-У, СИТ-У-М (далее – стенды) и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

1.2 При проведении поверки должна обеспечиваться прослеживаемость поверяемого стенда к государственному первичному эталону единицы силы путем применения рабочих эталонов силы 2 разряда по государственной поверочной схеме для средств измерений силы, утвержденной приказом Росстандарта от 22.10.2019 № 2498.

Поверка средств измерений давления утвержденного типа, входящих в состав стендов (только для стендов модификаций СИТ-У и СИТ-У-М при наличии их в комплектации стендов), осуществляется согласно их методике поверки, утвержденной в установленном порядке.

Реализация методики поверки осуществляется методом непосредственного сличения поверяемого стенда с эталоном той же единицы величины.

1.3 Допускается возможность проведения поверки для меньшего числа измеряемых величин в соответствии с заявлением владельца стенда с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки (диапазон измерений усилия на органе управления и относительная погрешность измерений усилия на органе управления; диапазон измерений тормозной силы колеса и относительная погрешность измерений тормозной силы колеса; диапазон измерений массы транспортного средства, приходящейся на ось, и относительная погрешность измерений массы транспортного средства, приходящейся на ось; диапазон измерений давления сжатого воздуха и относительная погрешность измерений давления сжатого воздуха).

1.4 Интервал между поверками – 1 год.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр средства измерений	7	Да	Да
2 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	Да	Да
3 Проверка программного обеспечения средства измерений	9	Да	Да
4 Определение метрологических характеристик средства измерений	10	Да	Да
5 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	11	Да	Да
6 Оформление результатов поверки	12	Да	Да



2.2 При получении отрицательных результатов при выполнении любой из операций поверка прекращается.

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха (15 – 25) °С;
- относительная влажность воздуха (30 – 80) %;
- атмосферное давление (84 – 106) кПа.

### 4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, допущенные в установленном порядке к выполнению данного вида работ, изучившие настоящую методику поверки, эксплуатационную документацию на стенды, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности.

### 5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного и вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
8.1	– Барометр-анероид метеорологический БАММ-1, рег. № 5738-76, (80 – 106) кПа, ПГ ±0,2 кПа – Прибор комбинированный Testo-608-N1, рег. № 53505-13, (0 – 50) °С, ПГ ±0,5 °С, (10 – 95) %, ПГ ±3 %
10	– Рабочий эталон силы 2 разряда по государственной поверочной схеме для средств измерений силы, утвержденной приказом Росстандарта от 22.10.2019 № 2498: динамометр электронный ДМС-1/4-1МГ4, рег. № 49913-12, (0,02 – 1,00) кН, ПГ ±0,24 % – Рабочий эталон силы 2 разряда по государственной поверочной схеме для средств измерений силы, утвержденной приказом Росстандарта от 22.10.2019 № 2498: динамометр электронный на растяжение, сжатие и универсальный АЦДС-50И-1, рег. № 32778-06, (1 – 50) кН, ПГ ±0,24 %

5.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик стендов с требуемой точностью.

5.3 Применяемые средства поверки должны быть поверены.

### 6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, предусмотренные документами «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», указаниями по безопасности, изложенными в эксплуатационной документации стенда, применяемых средств поверки.

6.2 Оборудование стенда (далее – СИ) должно быть надежно заземлено и иметь соответствующую маркировку в местах заземления.

6.3 Организация проведения работ по поверке стендов должна проводиться по согласованию с лицами, ответственными за их эксплуатацию.

## **7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

7.1 При внешнем осмотре проверяется:

- соответствие стенда требованиям эксплуатационной документации в части комплектности, маркировки и внешнего вида;
- проверка полноты комплектности стенда и эксплуатационной документации на него;
- наличие на шильде надписей, определяющих наименование, тип и модификацию стенда, наименования предприятия-изготовителя, заводской номер, год выпуска;
- отсутствие видимых механических повреждений, коррозии оборудования стенда, влияющих на функционирование и метрологические характеристики стенда;
- надежность креплений всех элементов стенда;
- наличие четких надписей и отметок на органах управления;
- отсутствие механических повреждений электрической изоляции токопроводящих кабелей, наличие и целостность заземляющих проводов.

7.2 При обнаружении несоответствия стенда требованиям, указанным в п. 7.1, проведение поверки прекращается.

## **8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

8.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверка наличия поверки применяемых средств поверки;
- определение условий проведения поверки, проверка их соответствия условиям, указанным в п. 6 настоящей методики поверки;
- подготовить средства поверки к проведению измерений согласно их эксплуатационной документации;
- включить стенд не позднее чем за 30 минут до начала поверки.

8.2 Подготовить стенд к работе в соответствии с требованиями документа ХА.505.00.001.РЭ «Стенды диагностические тормозных систем транспортных средств СИТ. Руководство по эксплуатации».

8.3 Проверить:

- возможность включения, выключения и функционирования стенда;
- наличие приспособлений, входящих в состав стенда;
- работоспособность органов управления.

8.4 Проверить функционирование персонального компьютера, загрузку программного обеспечения «ЛИКА» (далее – ПО).

8.5 При обнаружении несоответствия стенда требованиям, указанным в п. 8.1 – п. 8.4, проведение поверки прекращается.

## **9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

9.1 Проверить идентификационные данные ПО:

- нажать в ПО кнопку «О программе», сравнить идентификационное наименование ПО, номер версии (идентификационный номер ПО) и цифровой идентификатор ПО со сведениями, указанными в описании типа стенда. Сведения должны совпадать.



9.2 Проверить наличие связи между стендом, выносным пультом и компьютером в соответствии с п. 3.2.1 документа ХА.505.00.001.ПО «Программное обеспечение «ЛИКА». Описание работы».

9.3 При обнаружении несоответствия стенда требованиям, указанным в п. 9.1 – п. 9.2, проведение поверки прекращается.

## **10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

### **10.1 Определение диапазона измерений усилия на органе управления и относительной погрешности измерений усилия на органе управления**

10.1.1 Определение диапазона измерений усилия на органе управления и относительной погрешности измерений усилия на органе управления допускается производить одновременно.

10.1.2 Установить на стол рядом с персональным компьютером (далее – ПК) приспособление для задания усилия на органе управления ХА.505.05.800.СБ.

10.1.3 Установить в приспособление динамометр электронный ДМС-1/4-1МГ4. Поверх динамометра установить силоизмерительное устройство и с помощью шарика закрепить их болтом приспособления. Убедиться в ровном креплении динамометра, плавности регулировки усилия при помощи болта. Подключить силоизмерительное устройство к разъёму на выносном пульте, подключенному к персональному компьютеру с установленным ПО «ЛИКА».

10.1.4 В ПО «ЛИКА» нажать кнопку «Поверка стенда». В открывшемся окне «Поверка стенда» нажать кнопку «Определение усилия на органе управления».

10.1.5 Вращением болта приспособления задать на силоизмерительном устройстве нагрузку, равную 100 Н. Значение нагрузки контролировать по динамометру. Нажать кнопку «Да» на выносном пульте и зафиксировать в протоколе поверки значение нагрузки, отображаемое на выносном пульте и на динамометре.

10.1.6 Вращением болта уменьшить задаваемую на силоизмерительное устройство нагрузку на 50 %, затем снова задать нагрузку 100 Н. Нажать кнопку «Да» на выносном пульте и зафиксировать в протоколе поверки значение нагрузки, отображаемое на выносном пульте и на динамометре.

10.1.7 Повторить действия, указанные в п. 10.1.5 – п. 10.1.6 ещё 8 раз для получения результатов 10 измерений для данной ступени нагружения.

10.1.8 Рассчитать значение относительной погрешности измерений усилия на органе управления  $\delta_i$  (%) по формуле (1).

$$\delta_i = \frac{F_{mi} - F_{di}}{F_{di}} \cdot 100, \quad (1)$$

где  $F_{mi}$  – значение нагрузки, отображаемое на выносном пульте ( $i = 1 \dots 10$ ), Н;

$F_{di}$  – значение нагрузки, отображаемое на динамометре ( $i = 1 \dots 10$ ), Н;

10.1.9 Повторить действия, указанные в п. 10.1.5 – п. 10.1.8, последовательно задавая значения нагрузки, равные 300, 500, 750, 1000 Н.

10.1.10 Нажать кнопку «Нет» на выносном пульте для выхода из режима измерений усилия на органе управления.

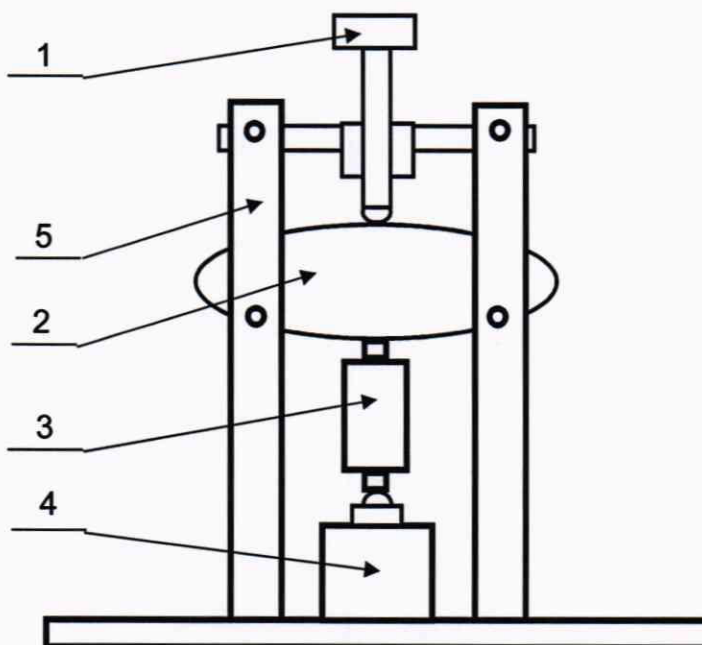
10.1.11 За значение относительной погрешности измерений усилия на органе управления  $\pm\delta$  принимается максимальное значение рассчитанных относительных погрешностей измерений усилия на органе управления  $\pm\delta_i$ .

10.1.12 Стенд должен измерять усилие на органе управления в диапазоне измерений (0 – 1000) Н. Относительная погрешность измерений усилия на органе управления не должна превышать  $\pm 4$  %.

## 10.2 Определение диапазона измерений тормозной силы колеса и относительной погрешности измерений тормозной силы колеса

10.2.1 Определение диапазона измерений тормозной силы колеса и относительной погрешности измерений тормозной силы колеса допускается производить одновременно. Процедура проводится последовательно сначала для правого колеса, затем для левого.

10.2.2 Для измерений тормозной силы правого колеса в приспособление для задания тормозной силы колеса и массы транспортного средства, приходящейся на ось, установить динамометр электронный ДМС-1/4-1МГ4 на деталь редуктора, находящуюся над датчиком силоизмерительным тензорезисторным, измеряющим тормозную силу правого колеса, как указано на рисунке 1.



1 – болт приспособления; 2 – динамометр; 3 – деталь редуктора; 4 – датчик силоизмерительный тензорезисторный; 5 – приспособление

Рисунок 1

10.2.3 В ПО «ЛИКА» нажать кнопку «Проверка стенда». В открывшемся окне «Проверка стенда» нажать кнопку «Определение тормозной силы правого колеса».

10.2.4 Вращением болта приспособления задать на датчике нагрузку, равную 0,5 кН. Значение нагрузки контролировать по динамометру. Нажать кнопку «Да» на выносном пульте и зафиксировать в протоколе поверки значение нагрузки, отображаемое на выносном пульте и на динамометре.

10.2.5 Вращением болта уменьшить задаваемую на датчике нагрузку на 50 %, затем снова задать нагрузку 0,5 кН. Нажать кнопку «Да» на выносном пульте и зафиксировать в протоколе поверки значение нагрузки, отображаемое на выносном пульте и на динамометре.

10.2.6 Повторить действия, указанные в п. 10.2.4 – п. 10.2.5 ещё 8 раз для получения результатов 10 измерений для данной ступени нагружения.

10.2.7 Рассчитать значение относительной погрешности измерений тормозной силы колеса  $\delta_i$  (%) по формуле (1).

10.2.8 Нажать кнопку «Нет» на выносном пульте для выхода из режима измерений тормозной силы колеса.



10.2.9 В устройство для измерений тормозной силы левого колеса (в составе стенда) установить динамометр электронный ДМС-1/4-1МГ4 на деталь редуктора, находящуюся над датчиком силоизмерительным тензорезисторным, измеряющим тормозную силу левого колеса, как указано на рисунке 1.

10.2.10 В окне ПО «ЛИКА» «Поверка стенда» нажать кнопку «Определение тормозной силы левого колеса».

10.2.11 Повторить действия, указанные в п. 10.2.4 – п. 10.2.8, для левого колеса.

10.2.12 В устройство для измерений тормозной силы правого колеса (в составе стенда) установить динамометр электронный на растяжение, сжатие и универсальный АЦДС-50И-1 на деталь редуктора, находящуюся над датчиком силоизмерительным тензорезисторным, измеряющим тормозную силу правого колеса, как указано на рисунке 1.

10.2.13 В окне ПО «ЛИКА» «Поверка стенда» нажать кнопку «Определение тормозной силы правого колеса».

10.2.14 Повторить действия, указанные в п. 10.2.4 – п. 10.2.8, последовательно задавая значения нагрузки, указанные в таблицах 4 и 5 (для соответствующих модификаций стендов).

Таблица 4

Модификация стенда	Значение нагрузки, задаваемой на динамометр, кН			
	2,5	5,0	7,5	10,0
СИТ-Л	2,5	5,0	7,5	10,0

Таблица 5

Модификация стенда	Значение нагрузки, задаваемой на динамометр, кН				
	5,0	10,0	17,5	25,0	30,0
СИТ-У, СИТ-У-М	5,0	10,0	17,5	25,0	30,0

10.2.15 Для измерений тормозной силы левого колеса в приспособление для задания тормозной силы колеса и массы транспортного средства, приходящейся на ось, установить динамометр электронный на растяжение, сжатие и универсальный АЦДС-50И-1 на деталь редуктора, находящуюся над датчиком силоизмерительным тензорезисторным, измеряющим тормозную силу левого колеса, как указано на рисунке 1.

10.2.16 В окне ПО «ЛИКА» «Поверка стенда» нажать кнопку «Определение тормозной силы левого колеса».

10.2.17 Повторить действия, указанные в п. 10.2.14.

10.2.18 За значение относительной погрешности измерений тормозной силы колеса  $\pm\delta$  принимается максимальное значение рассчитанных относительных погрешностей измерений тормозной силы правого и левого колес  $\pm\delta_i$ .

10.2.19 Стенд модификации СИТ-Л должен измерять тормозную силу колеса в диапазоне измерений (0 – 10) кН. Стенды модификаций СИТ-У и СИТ-У-М должны измерять тормозную силу колеса в диапазоне измерений (0 – 30) кН. Относительная погрешность измерений тормозной силы колеса не должна превышать  $\pm 3\%$ .

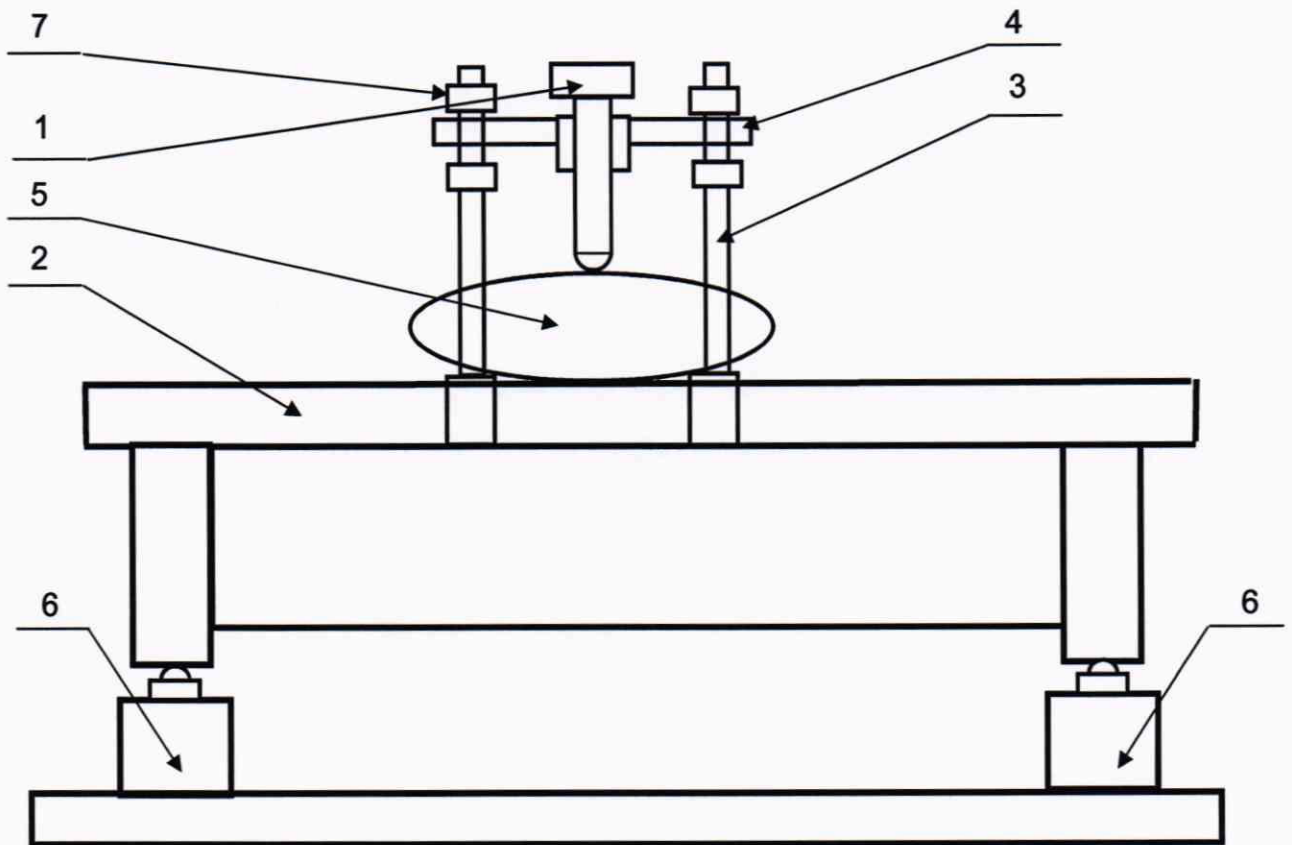
### **10.3 Определение диапазона измерений массы транспортного средства, приходящейся на ось и относительной погрешности измерений массы транспортного средства, приходящейся на ось**

10.3.1 Определение диапазона измерений массы транспортного средства, приходящейся на ось и относительной погрешности измерений массы транспортного средства, приходящейся на ось, допускается производить одновременно.

10.3.2 Стенд нагружают последовательно с правой и левой стороны, начиная с правой стороны. Значение массы транспортного средства, приходящейся на ось, рассчитывается как сумма показаний масс правой и левой сторон стенда при одном измерении.

### 10.3.3 Поверка стенда модификации СИТ-Л

10.3.3.1 Установить приспособление для задания массы ТС, приходящейся на ось, ХА.505.02.580.СБ, на весовой балке (позиция 2), как показано на рисунке 2, для чего через отверстия в весовой балке закрутить 4 шпильки (в комплекте приспособления для задания массы ТС, приходящейся на ось, ХА.505.02.580.СБ) (позиция 3). Между площадкой весовой балки и верхней пластиной приспособления (позиция 4), фиксируемой гайками, установить динамометр электронный ДМС-1/4-1МГ4 (позиция 5). Убедиться в ровном креплении динамометра, плавности регулировки усилия при помощи болта.



1 – болт приспособления; 2 – весовая балка; 3 – шпильки приспособления; 4 – верхняя пластина приспособления; 5 – динамометр; 6 – датчики силоизмерительные тензорезисторные; 7 – приспособление

Рисунок 2

10.3.3.2 Значения массы транспортного средства, приходящейся на каждую из сторон стенда, и соответствующие им значения нагрузки приведены в таблице 6.

Таблица 6

Модификация стенда	Значение массы транспортного средства, приходящейся на одну сторону стенда, кг	Показания динамометра, Н
СИТ-Л	50	491
	500	4905
	750	7358



	1000	9810
	1250	12263
	1500	14715
	1750	17168

10.3.3.3 В окне ПО «ЛИКА» «Поверка стенда» нажать кнопку «Определение массы ТС справа».

10.3.3.4 Вращением болта (при помощи гаечного ключа) задать на правой стороне стенда нагрузку 491 Н. Значение нагрузки контролировать по динамометру. Нажать кнопку «Да» на выносном пульте и зафиксировать в протоколе поверки значение нагрузки, отображаемое на выносном пульте.

10.3.3.5 Вращением болта уменьшить задаваемую нагрузку на 50 %, затем снова задать нагрузку 491 Н. Нажать кнопку «Да» на выносном пульте и зафиксировать в протоколе поверки значение нагрузки, отображаемое на выносном пульте.

10.3.3.6 Повторить действия, указанные в п. 10.3.3.4 – п. 10.3.3.5 ещё 8 раз для получения результатов 10 измерений для данной ступени нагружения.

10.3.3.7 Установить в приспособление для задания массы ТС, приходящейся на ось, динамометр электронный на растяжение, сжатие и универсальный АЦДС-50И-1 (рисунок 2).

10.3.3.8 Повторить действия, указанные в п. 10.3.3.4 – п. 10.3.3.6, последовательно задавая значения нагрузки, указанные в таблице 6.

10.3.3.9 Нажать кнопку «Нет» на выносном пульте для выхода из режима измерений массы транспортного средства, приходящейся на правую сторону стенда.

10.3.3.10 В окне ПО «ЛИКА» «Поверка стенда» нажать кнопку «Определение массы ТС слева».

10.3.3.11 Повторить действия, указанные в п. 10.3.3.4 – п. 10.3.3.9 для определения массы транспортного средства, приходящейся на левую сторону стенда.

10.3.3.12 Суммировать соответствующие значения нагрузки, полученные в каждой из точек измерений для левой и правой сторон стенда (шестьдесят значений нагрузки в шести точках измерений).

10.3.3.13 Для каждого из значений нагрузки рассчитать значение массы транспортного средства, приходящейся на ось, по формуле 2.

$$m_{ij} = \frac{F_{ij}}{g}, \quad (2)$$

где  $m_{ij}$  – расчётное значение массы ТС, приходящейся на ось ( $i = 1 \dots 10; j = 1 \dots 7$ ), кг;

$g$  – ускорение свободного падения,  $g = 9,81 \text{ м/с}^2$ ;

$F_{ij}$  – значение нагрузки, приходящейся на ось ( $i = 1 \dots 10; j = 1 \dots 7$ ), Н.

10.3.3.14 Рассчитать значение относительной погрешности измерений массы ТС, приходящейся на ось  $\delta_{ij}$  (%) по формуле (3).

$$\delta_{ij} = \frac{m_{ij} - 2 \cdot m_{Tj}}{2 \cdot m_{Tj}} \cdot 100, \quad (3)$$

где  $m_{ij}$  – расчётное значение массы транспортного средства, приходящейся на ось (сумма масс транспортного средства, приходящихся на левую и правую стороны стенда) ( $i = 1 \dots 10; j = 1 \dots 7$ ), кг;

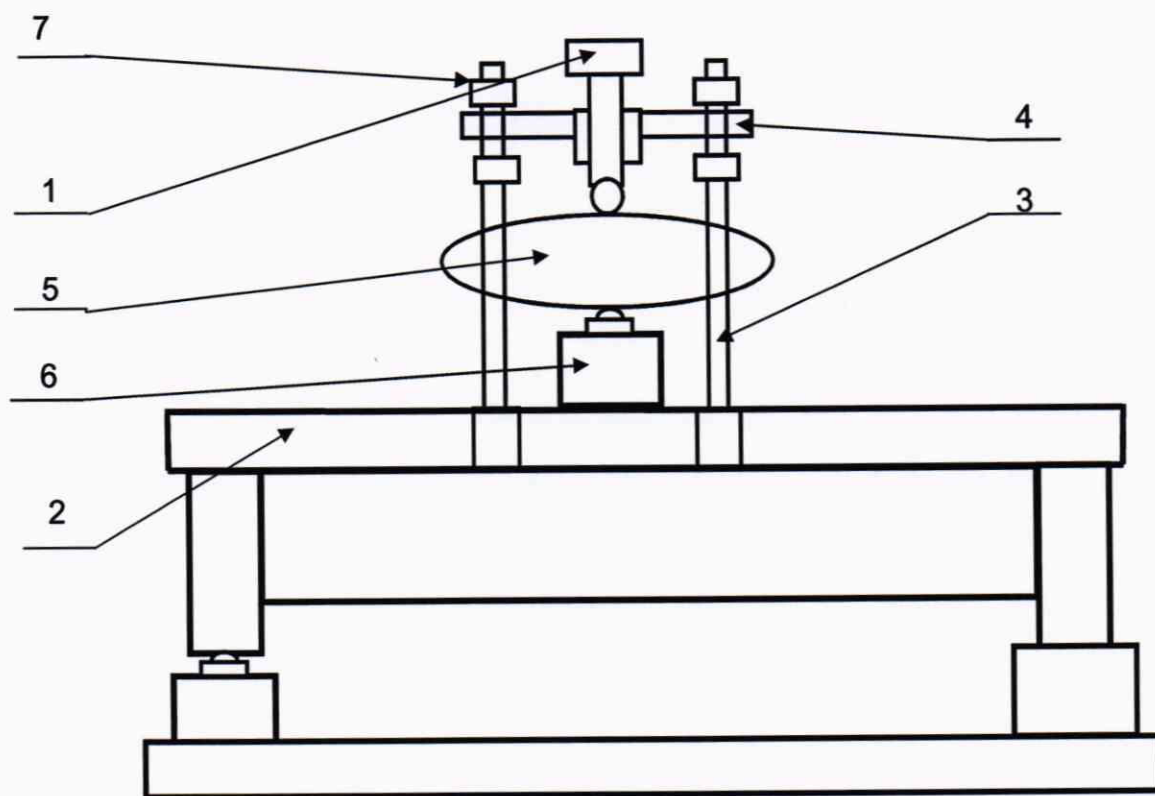
$m_{Tj}$  – значение массы ТС, приходящейся на одну сторону стенда, указанное в таблице 6 ( $j = 1 \dots 7$ ), кг.

10.3.3.15 За значение относительной погрешности измерений массы ТС, приходящейся на ось,  $\pm \delta$  принимается максимальное значение рассчитанных относительных погрешностей измерений массы ТС, приходящейся на ось,  $\pm \delta_{ij}$ .

10.3.3.16 Стенд модификации СИТ-Л должен измерять массу ТС, приходящуюся на ось, в диапазоне измерений (0 – 3500) кг. Относительная погрешность измерений массы ТС, приходящейся на ось, не должна превышать  $\pm 2\%$ .

#### 10.3.4 Поверка стендов модификаций СИТ-У и СИТ-У-М

10.3.4.1 Установить приспособление для задания массы ТС, приходящейся на ось, ХА.505.00.580.СБ, на весовой балке (позиция 2), как показано на рисунке 3, для чего через отверстия в весовой балке закрутить 4 шпильки (в комплекте приспособления для задания массы ТС, приходящейся на ось, ХА.505.00.580.СБ) (позиция 3). Между площадкой весовой балки и верхней пластиной приспособления (позиция 4), фиксируемой гайками, установить датчик силоизмерительный тензорезисторный (позиция 6) и динамометр электронный на растяжение, сжатие и универсальный АЦДС-50И-1 (позиция 5). Убедиться в ровном креплении динамометра и датчика, плавности регулировки усилия при помощи болта.



1 – болт приспособления; 2 – весовая балка; 3 – шпильки приспособления; 4 – верхняя пластина приспособления; 5 – динамометр; 6 – датчики силоизмерительные тензорезисторные; 7 – приспособление

Рисунок 3

10.3.4.2 Значения массы транспортного средства, приходящейся на каждый из четырех датчиков силоизмерительных тензорезисторных стенда, и соответствующие им значения нагрузки приведены в таблице 7.



Таблица 7

Модификация стенда	Значение массы транспортного средства, приходящейся на каждый датчик стенда, кг	Показания динамометра, Н
СИТ-У, СИТ-У-М	250	2453
	1000	9810
	1750	17168
	2500	24525
	3250	31883

10.3.4.3 В окне ПО «ЛИКА» «Поверка стенда» нажать кнопку «Определение массы ТС справа, датчик 1».

10.3.4.4 Вращением болта (при помощи гаечного ключа) задать на датчике 1 правой стороны стенда нагрузку 2454 Н. Значение нагрузки контролировать по динамометру. Нажать кнопку «Да» на выносном пульте и зафиксировать в протоколе поверки значение нагрузки, отображаемое на выносном пульте.

10.3.4.5 Вращением болта уменьшить задаваемую нагрузку на 50 %, затем снова задать нагрузку 2454 Н. Нажать кнопку «Да» на выносном пульте и зафиксировать в протоколе поверки значение нагрузки, отображаемое на выносном пульте.

10.3.4.6 Повторить действия, указанные в п. 10.3.4.4 – п. 10.3.4.5 ещё 8 раз для получения результатов 10 измерений для данной ступени нагружения.

10.3.4.7 Повторить действия, указанные в п. 10.3.4.4 – п. 10.3.4.6, последовательно задавая значения нагрузки, указанные в таблице 7.

10.3.4.8 Нажать кнопку «Нет» на выносном пульте для выхода из режима измерений массы транспортного средства, приходящейся на датчик 1 правой стороны стенда.

10.3.4.9 В окне ПО «ЛИКА» «Поверка стенда» нажать кнопку «Определение массы ТС справа, датчик 2».

10.3.4.10 Повторить действия, указанные в п. 10.3.4.4 – п. 10.3.4.8 для датчика 2 правой стороны стенда.

10.3.4.11 В окне ПО «ЛИКА» «Поверка стенда» нажать кнопку «Определение массы ТС слева, датчик 1».

10.3.4.12 Повторить действия, указанные в п. 10.3.4.4 – п. 10.3.4.8 для датчика 1 левой стороны стенда.

10.3.4.13 В окне ПО «ЛИКА» «Поверка стенда» нажать кнопку «Определение массы ТС слева, датчик 2».

10.3.4.14 Повторить действия, указанные в п. 10.3.4.4 – п. 10.3.4.8 для датчика 2 левой стороны стенда.

10.3.4.15 Суммировать соответствующие значения нагрузки, полученные в каждой из точек измерений для всех четырех датчиков стенда (пятьдесят значений нагрузки в пяти точках измерений).

10.3.4.13 Для каждого из значений нагрузки рассчитать значение массы транспортного средства, приходящейся на ось, по формуле 4.

$$m_{ij} = \frac{F_{ij}}{g}, \quad (4)$$

где  $m_{ij}$  – расчётное значение массы ТС, приходящейся на ось ( $i = 1 \dots 10; j = 1 \dots 5$ ), кг;

$g$  – ускорение свободного падения,  $g = 9,81 \text{ м/с}^2$ ;

$F_{ij}$  – значение нагрузки, приходящейся на ось ( $i = 1 \dots 10; j = 1 \dots 5$ ), Н.

10.3.4.14 Рассчитать значение относительной погрешности измерений массы ТС, приходящейся на ось  $\delta_{ij}$  (%) по формуле (5).



$$\delta_{ij} = \frac{m_{ij} - 4 \cdot m_{Tj}}{4 \cdot m_{Tj}} \cdot 100, \quad (5)$$

где  $m_{ij}$  – расчётное значение массы транспортного средства, приходящейся на ось (сумма масс транспортного средства, приходящихся на каждый из четырех датчиков стенда) ( $i = 1 \dots 10$ ;  $j = 1 \dots 5$ ), кг;

$m_{Tj}$  – значение массы ТС, приходящейся на один датчик стенда, указанное в таблице 6 ( $j = 1 \dots 5$ ), кг.

10.3.4.15 За значение относительной погрешности измерений массы ТС, приходящейся на ось,  $\pm\delta$  принимается максимальное значение рассчитанных относительных погрешностей измерений массы ТС, приходящейся на ось,  $\pm\delta_{ij}$ .

10.3.4.16 Стенды модификаций СИТ-У и СИТ-У-М должны измерять массу ТС, приходящуюся на ось, в диапазоне измерений (0 – 13000) кг. Относительная погрешность измерений массы ТС, приходящейся на ось, не должна превышать  $\pm 2\%$ .

#### **10.4 Определение диапазона измерений давления сжатого воздуха и относительной погрешности измерений давления сжатого воздуха**

10.4.1 Определение диапазона измерений давления сжатого воздуха и погрешности измерений давления сжатого воздуха осуществляется только при поверке стендов модификаций СИТ-У и СИТ-У-М, в комплектацию которых включен манометр для измерений давления сжатого воздуха.

10.4.2 При проведении поверки необходимо проверить наличие сведений о поверке манометра в составе стенда.

Стенды модификаций СИТ-У и СИТ-У-М должны измерять давление сжатого воздуха в диапазоне измерений (0 – 1) МПа. Относительная погрешность измерений давления сжатого воздуха не должна превышать  $\pm 5\%$ .

### **11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ**

11.1 Стенд считается соответствующим метрологическим требованиям, если в результате обработки результатов измерений, полученных при определении метрологических характеристик, выполненной в соответствии с п. 10 настоящей методики поверки, выявлено, что метрологические характеристики стенда удовлетворяют требованиям к метрологическим характеристикам, указанным в описании типа стендов.

### **12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ**

12.1 Сведения о результатах поверки стенда передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений лицом, проводившим поверку, в сроки, установленные действующими нормативными документами в области обеспечения единства измерений РФ.

12.2 В случае положительных результатов поверки по письменному заявлению лица, представившего стенд на поверку, наносится знак поверки на паспорт стенда и (или) на свидетельство о поверке, оформленное в соответствии с требованиями к содержанию свидетельства о поверке, утверждаемыми действующими нормативными документами в области обеспечения единства измерений РФ.

В паспорт стенда также вносится запись о проведенной поверке и указывается дата поверки. Запись заверяется подписью поверителя с её расшифровкой (фамилия и инициалы).

12.3 При проведении поверки стенда в сокращенном объеме результаты поверки оформляются протоколом произвольной формы с указанием результатов поверки по каждому разделу настоящей методики поверки и их оценки в соответствии с указанными



требованиями. Информация об объеме проведенной поверки совместно с протоколом поверки передается в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

9.4 В случае отрицательных результатов поверки выдается извещение о непригодности к применению стенда по форме, указанной в действующих нормативных документах в области обеспечения единства измерений РФ.