

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,  
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ»  
(ФБУ «РОСТЕСТ – МОСКВА»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора  
ФБУ «Ростест-Москва»



Е.В. Морин

«03» сентября 2017 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

СИСТЕМЫ ВЕСОВОГО И ГАБАРИТНОГО КОНТРОЛЯ ТРАНСПОРТНЫХ  
СРЕДСТВ В ДВИЖЕНИИ ВЕТАМОНТ MEASURE-IN-MOTION® ZEUS 2.0

Методика поверки

РТ-МП-4133-444-2017

г. Москва  
2017 г.

## 1 Область применения

Настоящая методика распространяется на системы весового и габаритного контроля транспортных средств в движении типа ВЕТАМОНТ Measure-in-Motion® ZEUS 2.0 (далее - системы), изготовленные компанией ВЕТАМОНТ s.r.o., Словакия, предназначенные для измерений массы транспортных средств (далее - ТС), нагрузок на оси (группы осей) ТС, габаритных размеров, межосевых расстояний, скорости ТС.

Настоящая методика устанавливает методику первичной и периодической поверки систем.

Интервал между поверками 1 год.

## 2 Операции поверки

При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1- Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки
Внешний осмотр	8.1
Опробование	8.2
Проезды контрольных ТС	8.3
Определение метрологических характеристик системы:	8.4
- относительной погрешности измерений нагрузки на ось, на группу осей контрольных ТС	8.4.1
- относительной погрешности измерений массы контрольных ТС	8.4.2
- абсолютной погрешности измерений габаритных размеров и межосевых расстояний контрольных ТС;	8.4.3
- погрешности измерений скорости контрольных ТС	8.4.4

Допускается (на основании письменного заявления владельца системы) проведение поверки систем, используемых для измерений меньшего числа величин, с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

Поверку прекращают при получении отрицательного результата по любой из операций поверки настоящей методики с оформлением извещения о непригодности с указанием причин.

## 3 Средства поверки

При проведении поверки должны быть применены эталонные и вспомогательные средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 - Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические средства поверки
7.3	<p>Весы автомобильные неавтоматического действия по ГОСТ OIML R 76-1-2011 или Весы автоматические для взвешивания ТС в движении и измерения нагрузок на оси по ГОСТ 33242-2015 Погрешность весов не должна превышать 1/3 пределов допускаемой погрешности поверяемой системы. Дальномеры лазерные Leica DISTO X310 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 50417-12) или Рулетки измерительные 3-го класса точности со шкалой номинальной длины не менее 30 м по ГОСТ 7508-98 Контрольные ТС: - двухосные, с общей массой от 1000 кг до предельно допустимой массы; - многоосные с общей массой до 40000 кг.</p>
8.1	Не применяются
8.2	ТС, проходящие через зону контроля системы

## Продолжение таблицы 2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические средства поверки
8.3	Контрольные ТС: - двухосные, с общей массой от 1000 кг до предельно допустимой массы; - многоосные с общей массой до 40000 кг. Аппаратура навигационно-временная потребителей глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS/GALILEO/ SBAS (далее - НАП) NV08C-CSM-DR (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 52614-13) с погрешностью определения скорости не более 0,1м/с Мобильный персональный компьютер (ноутбук, планшет, смартфон)

При проведении поверки могут быть применены другие эталонные СИ, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых систем с требуемой точностью.

#### 4 Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускают поверителей, изучивших Руководство по эксплуатации (далее РЭ) систем и настоящую методику.

#### 5 Требования безопасности

При проведении поверки систем должны быть соблюдены общие правила техники безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91, Правила дорожного движения (далее - ПДД), а так же требования безопасности и меры предосторожности, указанные в РЭ систем и в документации на используемое поверочное и вспомогательное оборудование.

#### 6 Условия поверки

При проведении поверки необходимо соблюдать следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +60
- относительная влажность, %	от 30 до 95
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106

#### 7 Подготовка к поверке

7.1 Провести подготовку к работе поверяемых систем, эталонных СИ, контрольных ТС и вспомогательного оборудования методами, приведенными в эксплуатационной документации.

7.2 Проверить наличие действующих свидетельств о поверке эталонных СИ, вспомогательного оборудования и соответствие контрольных ТС требованиям настоящей методики.

Контрольные ТС должны выбираться таким образом, чтобы их параметры охватывали диапазон измерений поверяемых систем.

Подключить аппаратуру навигационно-временную потребителей глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS/GALILEO/SBAS к мобильному персональному компьютеру в соответствии с требованиями РЭ и установить ее на контрольное ТС с наибольшим разрешенным диапазоном скоростей на данном участке дороги.

Зафиксировать тип (марку) контрольных ТС, категорию ТС, ГРЗ, число осей, скатность, число колес на осях, тип подвески ТС.

7.3 Определить характеристики контрольных ТС

7.3.1 Определение нагрузок на оси и группы осей контрольных ТС

Нагрузки на оси ТС измеряются при взвешивании ТС на весах неавтоматического действия в статическом режиме или на весах автоматических для взвешивания ТС в движении и измерения нагрузок на оси.

Могут использоваться весы поосного и поколесного взвешивания.

Нагрузка на группу осей определяется суммированием нагрузок осей, входящих в группу.

Указанную операцию выполнить при наезде контрольного ТС на весы с разных сторон по три раза, определить осевые нагрузки ТС и нагрузки на группу осей как среднее арифметическое значение выполненных измерений.

### 7.3.2 Определение массы контрольных ТС

Предпочтительно определять массу ТС при расположении ТС целиком на грузоприемной платформе весов. Достаточно провести одно измерение.

В случае использования портативных весов каждое колесо или ось ТС должны располагаться на отдельной грузоприемной площадке. Указанную операцию выполнить при наезде контрольного ТС на весы с разных сторон по три раза, определить массу ТС как среднее арифметическое значение выполненных измерений. Тормоза ТС должны быть полностью отпущены.

### 7.3.3 Определение габаритных размеров и межосевых расстояний контрольных ТС

Габаритные размеры (длину, ширину, высоту) и межосевые расстояния контрольных ТС измерить в соответствии с требованиями ГОСТ 22748-77 (п.п 2.1; 2.2.1 - 2.2.5; 2.2.21; 2.2.27).

## 8 Проведение поверки

### 8.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие комплектности системы РЭ, в том числе соответствие номеров установленных датчиков;
- наличие заземления, знаков безопасности и необходимой маркировки (в том числе указание типа и заводского номера системы);
- отсутствие механических повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность системы.

### 8.2 Опробование

8.2.1 После запуска системы на экране монитора в информационном окне должен появиться протокол регистрации проезда ТС. Убедиться в соответствии версии ПО, отображенной на экране монитора версии, указанной в описании типа. Проверить работоспособность системы и входящих в нее элементов.

8.2.2 Проверить, что системой проводится регистрация параметров проезжающих ТС.

8.2.3 Проверить на экране монитора системы правильность формирования протокола проезда ТС:

- версия ПО;
- дата и время проезда;
- изображение и категория ТС;
- скорость ТС;
- нагрузки на оси и группы осей;
- масса ТС;
- габаритные размеры ТС;
- межосевые расстояния;
- ГРЗ ТС;
- скатность;
- число осей;
- число колес на осях;
- место прохождения ТС в зоне контроля системы.

Результаты опробования считаются положительными, если версия ПО соответствует описанию типа системы, а информация на экране монитора соответствует параметрам проезжающих ТС.

### 8.3 Определение метрологических характеристик системы

Для определения погрешностей измерений системы необходимо провести проезды контрольных ТС.

При проезде зоны весогабаритного контроля ТС не должно тормозить или ускоряться, не должно менять полосу движения, ТС должны обеспечивать поддержание постоянной скорости.

Контрольные ТС должны совершить не менее 5 проездов по каждой полосе с тремя разными скоростями: минимальная скорость, максимальная скорость и скорость близкая к среднему значению между минимальной и максимальной скоростями, разрешенными ПДД на данном участке дороги.

Результаты измерений контролируемых параметров формируются системой автоматически:

- нагрузки на оси (группы осей) ТС;
- масса ТС;

- длина ТС;
- ширина ТС;
- высота ТС;
- межосевые расстояния;
- скорость ТС.

Определить погрешности измерений системы при каждом проезде контрольных ТС.

8.3.1 Определение относительной погрешности измерений нагрузки на ось ТС и на группу осей ТС.

8.3.1.1 Относительная погрешность измерений нагрузки на каждую  $j$ -тую ось каждого  $i$ -того контрольного ТС вычисляется по формуле:

$$\delta_{Aij} = \frac{Ad_{ij} - As_{ij}}{As_{ij}} \times 100\% \quad (1),$$

где

$Ad_{ij}$  – результат измерений системой нагрузки на  $j$ -тую ось  $i$ -того контрольного ТС;

$As_{ij}$  – значение нагрузки на  $j$ -тую ось  $i$ -того контрольного ТС, определенное по п.6.3.1 настоящей методики.

Относительная погрешность измерений нагрузки на ось ТС не должна превышать  $\pm 10\%$ ;

8.3.1.2 Относительная погрешность измерений нагрузки на каждую  $m$ -ную группу осей  $i$ -того контрольного ТС вычисляется по формуле:

$$\delta_{Gim} = \frac{Gd_{im} - Gs_{im}}{Gs_{im}} \times 100\% \quad (2),$$

где

$Gd_{im}$  – результат измерений системой нагрузки на  $m$ -ную группу осей  $i$ -того контрольного ТС;

$Gs_{im}$  – значение нагрузки на  $m$ -ную группу осей  $i$ -того контрольного ТС, определенное по п. 6.3.1 настоящей методики.

Относительная погрешность измерений нагрузки на группу осей ТС не должна превышать  $\pm 10\%$ .

8.3.2 Относительная погрешность измерений массы  $i$ -того контрольного ТС вычисляется по формуле:

$$\delta_{W_i} = \frac{Wd_i - Ws_i}{Ws_i} \times 100\% \quad (3),$$

где

$Wd_i$  – результат измерений системой массы  $i$ -того контрольного ТС;

$Ws_i$  – значение массы контрольного ТС, определенное по п.6.3.2 настоящей методики.

Относительная погрешность измерений массы ТС не должна превышать  $\pm 5\%$ .

8.3.3 Определение абсолютной погрешности измерений габаритных размеров и межосевых расстояний контрольных ТС.

8.3.3.1 Абсолютная погрешность измерений длины  $i$ -того контрольного ТС вычисляется по формуле:

$$\Delta_{L_{4i}} = L_4 d_i - L_4 s_i \quad (4),$$

где

$L_4 d_i$  – результат измерений системой длины  $i$ -того контрольного ТС;

$L_4 s_i$  – значение длины ТС, определенное по п.6.3.3 настоящей методики.

Абсолютная погрешность измерений длины не должна превышать  $\pm 600$  мм.

8.3.3.2 Абсолютная погрешность измерений ширины  $i$ -того контрольного ТС вычисляется по формуле:

$$\Delta_{B_{2i}} = B_2 d_i - B_2 s_i \quad (5),$$

где

$B_2 d_i$  – результат измерений системой ширины  $i$ -того контрольного ТС;

$B_2 s_i$  – значение ширины ТС, определенное по п.6.3.3 настоящей методики.

Абсолютная погрешность измерений габаритной ширины не должна превышать  $\pm 100$  мм.

8.3.3.3 Абсолютная погрешность измерений высоты  $i$ -того контрольного ТС вычисляется по формуле:

$$\Delta_{H_{2i}} = H_2 d_i - H_2 s_i \quad (6),$$

где

$H_2 d_i$  – результат измерений системой высоты  $i$ -того контрольного ТС;

$H_2 s_i$  – значение высоты ТС, определенное по п.6.3.3 настоящей методики.

Абсолютная погрешность измерений габаритной высоты не должна превышать  $\pm 60$  мм.

8.3.3.4 Абсолютная погрешность измерений межосевых расстояний контрольных ТС вычисляется по формуле:

$$\Delta L_{li}^J = L^J d_{li} - L^J s_{li} \quad (7),$$

где

$L^J d_{li}$  – результат измерений системой  $L^J$  – того межосевого расстояния  $i$ –того контрольного ТС;

$L^J s_{li}$  – значение межосевого расстояния ТС, определенное по п.6.3.3 настоящей методики.

Абсолютная погрешность измерений межосевых расстояний не должна превышать  $\pm 30$  мм.

8.3.4 Определение погрешности измерений скорости контрольных ТС.

Погрешность измерений скорости контрольных ТС определяется с использованием НАП, установленной на контрольном ТС. Моменты времени измерения скорости ТС системой и НАП должны быть синхронизированы с точностью до 1 с.

Абсолютная погрешность измерений скорости определяется в диапазоне скоростей от минимально разрешенной на данном участке дороги до 100 км/ч включительно.

Относительная погрешность измерений скорости определяется в диапазоне скоростей от 100 км/ч до максимально разрешенной на данном участке дороги.

Если максимально разрешенная скорость на данном участке дороги меньше 100 км/ч, то абсолютная погрешность системы при измерении скорости определяется в диапазоне до максимально разрешенной, а относительная погрешность системы при измерении скорости не определяется.

8.3.4.1 Абсолютная погрешность системы при измерении скорости в диапазоне скоростей до 100 км/ч вычисляется по формуле:

$$\Delta v_i = Vd_i - Vd_{i3}, \quad (8),$$

где

$Vd_i$  – результат измерений системой скорости контрольного ТС с установленной на нем НАП;

$Vd_{i3}$  – значение скорости ТС, измеренное НАП в зоне весогабаритного контроля систем.

Абсолютная погрешность системы при измерении скорости не должна превышать  $\pm 1$  км/ч

8.3.4.2 Относительная погрешность системы при измерении скорости в диапазоне скоростей свыше 100 км/ч вычисляется по формуле:

$$\delta v_i = \frac{v d_i - v d_{i3}}{v d_{i3}} \times 100\% \quad (9),$$

где

$Vd_i$  – результат измерений системой скорости контрольного ТС с установленной на нем НАП;

$Vd_{i3}$  – значение скорости ТС, измеренное НАП в зоне весогабаритного контроля систем.

Относительная погрешность системы при измерении скорости не должна превышать  $\pm 1$  %.

## 9 Оформление результатов поверки.

9.1 Системы, прошедшие поверку с положительными результатами, признаются годными и допускаются к применению. На них выдаются свидетельства о поверке установленной формы с нанесением знака поверки.

На оборотной стороне свидетельства о поверке указываются:

- номера датчиков системы;
- типы ТС, использованные в качестве контрольных, по классификации EUR 13;
- контрольная сумма при проведении последней поверки.

В свидетельстве делается запись: «Свидетельство действительно до проведения калибровки системы».

9.2 При отрицательных результатах поверки системы признаются непригодными и к применению не допускаются. Отрицательные результаты поверки оформляются извещением о непригодности с указанием причин.

Начальник сектора испытаний  
лаб. 444 ФБУ «Ростест-Москва»

  
Ю.Г. Христофоров