

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ  
(ФГУП "ВНИИМС")**



**УТВЕРЖДАЮ**  
Заместитель директора  
по производственной метрологии  
ФГУП «ВНИИМС»

*Н.В. Иванникова*  
Н.В. Иванникова

«*04*» *июля* 2016 г.

**Комплексы измерительные автоматического весового и габаритного  
контроля «АВАКС»-М**

**Методика поверки**

**МП 204-06-2016**

**МОСКВА  
2016 г.**

Настоящая методика распространяется на комплексы измерительные автоматического весового и габаритного контроля «АВАКС»-М (далее по тексту - комплексы), изготовленные ООО «Корпорация «Строй Инвест Проект М», г. Москва, предназначенные для автоматических измерений в движении нагрузки, приходящейся на ось транспортного средства (далее – ТС); нагрузки, приходящейся на ось в группе осей ТС; полной (общей) массы ТС; нагрузки, приходящейся на группу осей ТС; межосевых расстояний; габаритных размеров ТС (длина, ширина, высота); скорости движения ТС; значения текущего времени синхронизированных с сигналами координированного времени UTC(SU); определения координат комплексов; определения количества скатов и колес на оси ТС.

Межповерочный интервал - 1 год.

При проведении поверки должны быть выполнены операции и применены эталонные и вспомогательные средства, указанные в таблице 1.

Таблица 1.

№ п/п	Наименование операции	№ пункта методики	Средства поверки и их технические характеристики.
1	Внешний осмотр.	5.1.	
2	Опробование.	5.2.	
3	Определение действительных значений определяемых параметров в статическом состоянии эталонного ТС.	5.3.3.	Груженное многоосное ТС (не менее трех осей). Контрольные автомобильные весы по ГОСТ OIML R 76-1-2011. Погрешность контрольных весов не должна быть более 1/3 значения пределов допускаемых погрешностей поверяемых комплексов. Рулетка измерительная по ГОСТ 7502-98. Дальномер лазерный.
4	Контрольные проезды эталонного ТС.	5.3.4.	
5	Определение погрешности комплекса при измерении нагрузки одиночную ось ТС.	5.3.6.	
6	Определение погрешности комплекса при измерении общей массы ТС	5.3.5.	
7	Определение погрешности комплекса при измерении нагрузки на группу осей ТС.	5.3.7.	
8	Определение погрешности комплекса при измерении нагрузки на ось в группе осей ТС.	5.3.8.	
9	Определение погрешностей комплекса при измерениях габаритных параметров (длина, ширина, высота) и межосевых расстояний ТС.	5.3.9.	
10	Определение погрешности комплекса при измерении скорости движения ТС	5.3.10.	

## **Примечания:**

1. Допускается использование других эталонных СИ, не уступающих по точности указанным в таблице 1.

2. Операции поверки могут выполняться не в полном объеме, в соответствии с комплектацией комплекса, так как комплексы имеют модульную структуру, что позволяет комплектовать их различными модулями в зависимости от решаемых задач.

3. Допускается объединение отдельных операций поверки.

## **2. Требования безопасности.**

При проведении поверки должны выполняться требования, обеспечивающие безопасность труда, производственную санитарию и охрану окружающей среды в соответствии с нормами, принятыми на предприятии, а также указаниями Руководства по эксплуатации комплексов.

## **3. Требования к квалификации поверителей.**

К проведению измерений при поверке допускают лиц, имеющих квалификацию не ниже среднетехнической, аттестованных в качестве поверителей.

## **4. Условия поверки.**

При проведении поверки необходимо соблюдать следующие условия:

- температура окружающей среды, °С.....- 40...+60
- относительная влажность, %.....10 .... 95
- атмосферное давление, кПа..... 86,6 ... 106,7

## **5. Порядок проведения поверки**

### **5.1. Внешний осмотр.**

5.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено:

- наличие маркировки, тип и заводской номер комплекса;
- отсутствие механических повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность комплекса;
- комплектность комплекса должна соответствовать паспорту (формуляру) на комплекс.

### **5.2. Опробование.**

5.2.1. Включить питание комплекса, выполнить операции по запуску программного обеспечения согласно РЭ.

5.2.2. Убедиться на примере проходящего транспорта, что фиксация комплексом проходящих ТС производится и ведется определение параметров ТС.

5.2.3. На экран монитора вывести информационное окно «*Фильтр*», нажав на соответствующую вкладку, в котором отображается журнал проездов ТС с результатами измерений и всей необходимой информацией:

- изображение ТС;
- государственный регистрационный знак ТС;
- значение скорости ТС;
- величина осевого и общего веса ТС;
- габаритные значения ТС;
- количество осей ТС;
- значение расстояний между осями ТС;
- количество скатов и колес на оси ТС;
- значения температуры дорожного полотна и окружающей среды;

- дата и время прохождения ТС;
- направление движения ТС;
- класс ТС.

5.2.4. Что бы посмотреть информацию о версиях ПО, вывести на экран монитора информационное окно с отображением идентификационных данных метрологического ПО (модуля). Для этого, необходимо нажать на вкладку «Метрологический модуль».

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Наименование ПО	Метролог
Идентификационное наименование ПО	Metrology
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

Результаты опробования считаются положительными, если наблюдается совпадение номеров в контрольной строке и на изображении транспортного средства на экране монитора.

Если данные идентификации метрологического ПО полностью соответствуют эталонным данным в таблице 2, то результат идентификации считать положительным, если какие-либо данные идентификации метрологического ПО не соответствуют эталонным данным, то результат идентификации считать отрицательным и дальнейшее проведение поверки прекращают.

### **5.3. Определение метрологических характеристик**

#### **5.3.1. Требования к эталонным (контрольным) транспортным средствам.**

В качестве эталонного ТС должно быть использовано:

- груженное многоосное ТС (не менее трех осей).

Эталонное ТС должно быть загружено на 70-100% от своей максимальной грузоподъемности несыпучими грузами.

Эталонное ТС должно предварительно иметь действительные значения определяемых параметров в статическом состоянии измеренных на контрольных (эталонных) весах. Также предварительно должны быть измерены габариты и межосевые расстояния.

#### **5.3.2. Требования к эталонным средствам измерений, предназначенным для определения действительных значений определяемых параметров в статическом состоянии эталонного ТС.**

В качестве средств измерений для определения общей массы ТС и осевой нагрузки должны быть использованы подкладные весы неавтоматического действия класса точности III по ГОСТ Р 53228.

В качестве средств измерений для определения габаритных размеров ТС и межосевых расстояний ТС должны быть использованы рулетка измерительная и дальномер.

Погрешности эталонных средств измерений, указанных выше, не должны превышать 1/3 допускаемых погрешностей комплекса в соответствующем диапазоне измерений.

Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

### 5.3.3. Определение действительных значений определяемых параметров в статическом состоянии эталонного ТС

5.3.3.1. Определить общую массу  $W_{Si}$  эталонного ТС путем взвешивания на весах неавтоматического действия класса точности III по ГОСТ OIML R 76-1-2011.

Определить общую массу  $VM_i$  эталонного ТС путем сложения осевых нагрузок. Для этого:

- определить нагрузку  $W_{S_{ijk}}$ , создаваемую каждым колесом (колесной парой)  $k$  эталонного ТС путем взвешивания на подкладных весах неавтоматического действия класса точности III по ГОСТ OIML R 76-1-2011;

- вычислить нагрузку  $AS_{ij}$ , создаваемую каждой  $j$ -той осью, равную сумме нагрузок, создаваемых колесами одной оси;

- указанные операции выполнить при наезде эталонного ТС на подкладные весы с разных сторон по пять раз;

- вычислить среднее значение нагрузки  $AS_{cp,ij}$  каждой оси после 10 наездов;

- вычислить общую массу  $VM_i$ , сложив средние значения нагрузок каждой оси.

Вычислить скорректированное среднее значение нагрузки  $AS_{cp\ korr\ ij}$  каждой оси по формуле:

$$AS_{cp\ korr\ ij} = W_{Si} / VM_i * AS_{cp,ij} \quad (1)$$

При проведении указанных операций взвешивания эталонное ТС должно:

- оставаться неподвижным;

- располагаться горизонтально.

При этом колеса взвешиваемой оси должны полностью находиться на грузоприемной площадке.

5.3.3.2. Определить габаритные размеры (ширина, длина, высота) эталонного ТС.

Для этого произвести замеры ТС при помощи рулетки измерительной металлической и дальномера лазерного, за действительные значения ширины, высоты и длины ТС принимать измеренные значения в максимальных точках без учета навесного оборудования ТС (боковые зеркала заднего вида, антенны и т.д.).

Для определения межосевых расстояний эталонного ТС, необходимо при помощи рулетки измерить расстояния между каждой последующей осью от центра колеса одной оси до центра колеса следующей оси эталонного ТС.

### 5.3.4. Контрольные проезды эталонного ТС.

Для определения погрешностей измерений комплекса, необходимы контрольные проезды эталонного ТС с измеренными действительными значениями определяемых параметров в статическом состоянии см п. 5.3.1.; 5.3.3.

Эталонное ТС должно обеспечивать поддержание постоянной скорости (не менее 3 проездов с тремя разными скоростями: минимальная скорость  $V_{мин}$ , максимальная скорость  $V_{макс}$  и скорость близкая к центру между минимальной и максимальной скоростями  $(V_{макс} - V_{мин})/2$ ). Все выбранные скорости должны находиться в пределах разрешенного скоростного режима на данном участке дороги.

При проезде зоны весогабаритного контроля ТС не должно тормозить или ускоряться, не должно менять полосу движения.

### 5.3.5. Определение погрешности комплекса при измерении общей массы ТС.

Определить среднее значение измерений комплексом (см. п.5.3.4.) общей массы эталонного ТС при взвешивании в движении  $Wd_{cp,i}$ .

Погрешность при измерении общей массы эталонного ТС определить как разность между средним значением измерений общей массы ТС при взвешивании в движении и значением общей массы эталонного ТС, полученного путем взвешивания на весах неавтоматического действия (см. п. 5.3.3.1.). Вычислить относительную погрешность по формуле:

$$\delta_i = \frac{Wd_{cp\ i} - Ws_i}{Ws_i} \times 100\% \quad (2)$$

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

### 5.3.6. Определение погрешности комплекса при измерении нагрузки на одиночную ось ТС.

Определенные значения (см. п. 5.3.3.1.):

- нагрузка  $Ws_{ijk}$  колес (колесных пар) одной оси;
- эталонная осевая нагрузка  $As_{ij}$ ;
- среднее значение нагрузки  $As_{cp.ij}$  ;
- общую массу  $VM_i$ ;
- скорректированное среднее значение нагрузки  $As_{cp\ корр\ ij}$ .

Определить среднее значение измерений комплексом (см. п.5.3.4.) нагрузки одной оси эталонного ТС  $Ad_{cp\ ij}$

Погрешность при измерении комплексом нагрузки на одиночную ось эталонного ТС при взвешивании в движении определить, как разность между средним значением измерений нагрузки на одну ось эталонного ТС при взвешивании в движении  $Ad_{cp\ ij}$  и скорректированным средним значением нагрузки  $As_{cp\ корр\ ij}$  (см. п. 5.3.3.1.). Вычислить относительную погрешность по формуле:

$$\delta_{ij} = \frac{Ad_{cp\ ij} - As_{cp.корр\ ij}}{As_{cp.корр\ ij}} \times 100\% \quad (3)$$

Относительная погрешность измерения нагрузки одной оси ТС не должна превышать  $\pm 10\%$ .

### 5.3.7. Определение погрешности комплекса при измерении нагрузки на группу осей ТС.

Определенные значения (см. п. 5.3.3.1.):

- нагрузка  $Ws_{ijk}$  колес (колесных пар) одной оси;
- эталонная осевая нагрузка  $As_{ij}$ ;
- среднее значение нагрузки  $As_{cp.ij}$  ;
- общая масса  $VM_i$ ;
- скорректированное среднее значение нагрузки  $As_{cp\ корр\ ij}$ .

Вычислить эталонную нагрузку на группу осей  $Gs_{im}$ , равную сумме нагрузок  $m$  осей в группе. Вычислить среднее значение нагрузки группы осей  $Gs_{cp\ im}$ . Вычислить скорректированное среднее значение нагрузки группы осей  $Gs_{cp\ корр\ im}$  по формуле :

$$Gs_{cp\ корр\ im} = Ws_i / VM * Gs_{cp\ im} \quad (4)$$

Определить среднее значение измерений комплексом (см. п.5.3.4.) нагрузки осевой группы эталонного ТС  $Gd_{cp\ im}$ .

Погрешность при измерении комплексом нагрузки на осевую группу эталонного ТС определить как разность между средним значением измерений нагрузки на осевую группу эталонного ТС при взвешивании в движении  $Gd_{cp\ im}$  и скорректированным средним значением нагрузки осевой группы эталонного ТС  $Gs_{cp\ корр\ im}$ .

Вычислить относительную погрешность по формуле:

$$\delta_{im} = \frac{Gd_{cp\ im} - Gs_{cp\ корр\ im}}{Gs_{cp\ корр\ im}} \times 100\% \quad (5)$$

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

### 5.3.8. Определение погрешности комплекса при измерении нагрузки на ось в группе осей ТС.

Определенные значения (см. п. 5.3.3.1.; 5.3.6.; 5.3.7.)

-нагрузка  $Ws_{ijk}$  колес (колесных пар) одной оси;

-эталонная осевая нагрузка  $As_{ij}$ ;

-среднее значение нагрузки  $As_{cp\ ij}$  ;

-общая масса  $VM_i$ ;

-скорректированное среднее значение нагрузки  $As_{cp\ корр\ ij}$ .

- скорректированное среднее значение нагрузки группы осей  $Gs_{cp\ корр\ im}$

- среднее значение измерений нагрузки одной оси в группе осей  $Ad_{cp\ ij}$ .

Определить погрешность при измерении комплексом нагрузки на ось в группе осей ТС как разность между средним значением измерений нагрузки на ось в группе осей эталонного ТС при взвешивании в движении  $Ad_{cp\ ij}$  и скорректированным средним значением нагрузки каждой оси в группе осей эталонного ТС  $As_{cp\ корр\ ij}$ . Вычислить относительную погрешность по формуле:

$$\delta_{ij} = \frac{Ad_{cp\ ij} - As_{cp\ корр\ ij}}{As_{cp\ корр\ ij}} \times 100\% \quad (6)$$

Относительная погрешность измерения нагрузки на ось в группе осей не должна превышать  $\pm 10\%$ .

### 5.3.9. Определение погрешностей комплекса при измерениях габаритных параметров (длина, ширина, высота) и межосевых расстояний ТС.

Определить погрешность при измерении комплексом для каждого габаритного параметра (длина, ширина, высота) и расстояний между осями (межосевых расстояний) ТС в движении по формуле:

$$x_i = Ld_i - Ls_i \quad (7)$$

Где  $Ld_i$  - измеренное значение эталонного ТС в движении (см. п. 5.3.4.)

$Ls_i$  - измеренное действительное значение эталонного ТС (см. п. 5.3.3.2.)

Погрешность  $x_i$  выбирается из максимального значения по каждому измеренному габаритному параметру (длина, ширина, высота) и межосевых расстояний.

Погрешность измерения ширины и высоты ТС не должна превышать  $\pm 35$  мм.

Погрешность измерения длины ТС не должна превышать  $\pm 500$  мм.

Погрешность измерения межосевых расстояний ТС не должна превышать  $\pm 30$  мм

### **5.3.10. Определение погрешности комплекса при измерении скорости движения ТС.**

Определение погрешности комплекса при измерении скорости движения ТС проводится в соответствии документом «Комплексы контроля дорожного движения автоматизированные «Стрелка-Плюс» Методика поверки. ВАБР.411734.001 МП», утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 12.02.2015 г.

### **6. Оформление результатов поверки.**

Комплексы, прошедшие поверку с положительными результатами, признаются годными и допускаются к применению. На них выдаются свидетельства установленной формы или делаются отметки в эксплуатационной документации. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке средств измерений, так как условия эксплуатации комплексов не обеспечивают сохранность знака поверки, нанесенного на комплекс в течение всего интервала между поверками.

При отрицательных результатах поверки комплексы признаются непригодными и к применению не допускаются. Отрицательные результаты поверки оформляются извещением о непригодности.

Начальник отдела ФГУП «ВНИИМС»



А.Е. Рачковский