



УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ФБУ «Кемеровский ЦСМ»

В.В. Гринцев

2016 г.

Весы автомобильные АВТОПОСТ-Д

Методика поверки

МП 8-2016

к.р. 64491-16

г. Кемерово
2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....	3
2 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ.....	5
3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	6
4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ.....	6
5 ТРЕБОВАНИЯ К КОНТРОЛЬНЫМ ВЕСАМ.....	6
6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	7
6.1 Внешний осмотр	7
6.2 Опробование.....	7
6.3 Проверка соответствия программного обеспечения	7
6.4 Определение метрологических характеристик встроенных контрольных весов.....	7
6.5 Определение эталонных значений масс одиночных осей и полной массы ТС.	9
6.6 Определение погрешности весов при взвешивании в движении.....	10
6.6.2 Определение погрешности весов при определении массы одиночных осей двухосного контрольного ТС на рессорной подвеске в движении.	10
6.6.3 Определение погрешности весов при определении массы одиночных осей и группы осей всех типов контрольных ТС в движении кроме двухосного контрольного ТС с жесткой рамой	11
6.6.4 Определение погрешности весов при определении полной массы ТС в движении	13
6.7 Определение погрешности измерения межосевого расстояния.....	13
6.8 Определение погрешности измерения скорости	13
7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	14
ПРИЛОЖЕНИЕ А	15

Настоящая методика поверки распространяется на весы автомобильные АВТОПОСТ-Д (далее – весы), изготовленные обществом с ограниченной ответственностью «Инженерный центр «АСИ», г. Кемерово (ООО «ИЦ «АСИ»)), и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции и применены средства поверки с характеристиками, указанными в таблице 1.

Таблица 1

№	Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Средства поверки и их технические характеристики	Обязательность проведения операций	
				при первичной поверке	при периодической поверке
1	Внешний осмотр	6.1	–	Да	Да
2	Опробование	6.2	–	Да	Да
3	Подтверждение соответствия программного обеспечения весов	6.3	–	Да	Да
4	Определение метрологических характеристик встроенных контрольных весов	6.4	Рабочие эталоны единицы массы 4-го разряда по ГОСТ 8.021-2015	Да	Да
5	Определение эталонных значений масс одиночных осей и полной массы ТС	6.5	Двухосное ТС на рессорной подвеске; одно трех-, четырехосное ТС; одно пяти-, шестiosное ТС; одно двух-, трехосное ТС и двух-, трехосный прицеп к нему; одно пяти-, шестiosное ТС. Контрольные весы с погрешностью не более 1/3 значения пределов допускаемых погрешностей поверяемых весов.	Да	Нет
			Двухосное ТС на рессорной подвеске; одно пяти-, шестiosное ТС; одно пяти-, шестiosное ТС; одно двух-, трехосное ТС и двух-, трехосный прицеп к нему. Контрольные весы с погрешностью не более 1/3 значения пределов допускаемых погрешностей поверяемых весов.	Нет	Да

Продолжение таблицы 1

№	Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Средства поверки и их технические характеристики	Обязательность проведения операций	
				при первичной	при периодической поверке
6	Определение погрешности весов при взвешивании в движении	6.6	Двухосное ТС на рессорной подвеске; одно трех-, четырехосное ТС; одно пяти-, шестиосное ТС; одно двух-, трехосное ТС и двух-, трехосный прицеп к нему.	Да	Нет
			Двухосное ТС на рессорной подвеске; одно пяти-, шестиосное ТС.	Нет	Да
6.1	Определение погрешности весов при определении массы одиночных осей двухосного контрольного ТС на рессорной подвеске в движении	6.6.2	Двухосное ТС на рессорной подвеске.	Да	Да
6.2	Определение погрешности весов при определении массы одиночных осей и группы осей всех типов контрольных ТС в движении кроме двухосного контрольного ТС с жесткой рамой	6.6.3	Одно трех-, четырехосное ТС; одно пяти-, шестиосное ТС; одно двух-, трехосное ТС и двух-, трехосный прицеп к нему.	Да	Нет
			Одно пяти-, шестиосное ТС.	Нет	Да
6.3	Определение погрешности весов при определении полной массы ТС в движении	6.6.4	Одно пяти-, шестиосное ТС; одно двух-, трехосное ТС и двух-, трехосный прицеп к нему.	Да	Да

Продолжение таблицы 1

7	Определение погрешности измерения межосевого расстояния	6.7	Рулетка 3 кл. по ГОСТ 7502 одно пяти-, шестиосное ТС с группой осей	Да	Да
8	Определение погрешности измерения скорости	6.8	Радиолокационный измеритель скорости: Визир, Визир 2М, Искра-видео-2, Искра ДА, Искра-1, Вокорд-Трафик Р; навигационная аппаратура потребителей глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС); рулетка 3 кл. по ГОСТ 7502; секундомер	Да	Нет
9	Оформление результатов поверки	7	–	Да	Да

Примечания

1. Могут быть применены другие средства измерений, отличные от указанных в таблице 1, обеспечивающие измерение соответствующих метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.
2. Все средства измерений должны иметь действующие поверительные клейма и (или) свидетельства о поверке.
3. Операции поверки могут выполняться не в полном объеме, в соответствии с модификацией весов, так как весы имеют разное исполнение в зависимости от решаемых задач.
4. ТС, перевозящие жидкости или другие материалы (вещества), у которых может смещаться центр тяжести во время движения ТС, должны использоваться как контрольные ТС только, если весы будут применяться для определения полной массы или нагрузок на оси и/или группы осей этих ТС. При проведении поверки таких весов, как минимум одно из контрольных ТС, перечисленных в таблице 1, должно быть с жидкостью или другим материалом (веществом), у которого может смещаться центр тяжести во время движения ТС. Если весы не предназначены для такого использования, то в свидетельстве о поверке должна быть сделана соответствующая запись.
5. При проведении периодической поверки весов, применяемых для контроля предельно допустимых весовых параметров ТС, допускается использование в качестве контрольных только нагруженных ТС.
6. При проведении поверки другими типами ТС или в ограниченном диапазоне ТС в свидетельстве о поверке должна быть сделана соответствующая запись.

2 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

2.1 Поверку весов проводят лица, имеющие квалификацию поверителей и опыт поверки автомобильных весов.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Перед началом поверочных работ необходимо убедиться в наличии заземления весов.

3.2 При проведении поверки должны соблюдаться требования правил техники безопасности согласно эксплуатационной документации на весы, а также на используемое поверочное и вспомогательное оборудование. Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться персоналом, прошедшим обучение в соответствии с ПОТ РМ-007 «Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов», Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

3.3 Во избежание травмирования лиц, участвующих в поверке, необходимо оградить место проведения поверки маркировочными лентами или стойками красно – белого цвета и установить знак ограничения скорости движения.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 Условия поверки должны соответствовать рабочим условиям весов, установленным в эксплуатационной документации на весы.

4.2 Действительное значение полной массы ТС вначале порожнего, затем нагруженного, массы одиночных осей должно быть предварительно определено на контрольных весах.

5 ТРЕБОВАНИЯ К КОНТРОЛЬНЫМ ВЕСАМ

5.1 Отдельные контрольные весы, подходящие для определения эталонного значения массы каждого контрольного ТС взвешиванием ТС целиком, должны обеспечивать определение полной массы контрольного ТС с погрешностью, не превышающей 1/3 наименьшего соответствующего значения предела допускаемой погрешности при поверке в режиме взвешивания в движении.

5.2 Отдельные или встроенные контрольные весы, используемые для определения эталонных значений масс одиночных осей должны:

– обеспечивать определение значений масс одиночных осей двухосного контрольного ТС с жесткой рамой с погрешностью, не превышающей 1/3 наименьшего соответствующего значения предела допускаемой погрешности при поверке в режиме взвешивания в движении;

– обеспечивать полный контакт шин взвешиваемой оси с площадкой грузоприемного устройства;

– для заезда и съезда быть оборудованы подъездными путями, лежащими в одной плоскости с грузоприемным устройством и имеющими протяженность достаточную, чтобы помещалось двухосное ТС с жесткой рамой. На подъездных путях наклон в продольном и в поперечном направлении не должен превышать 1 %. Если это не выполнимо, то должно быть обеспечено, чтобы все колеса контрольного ТС лежали в одной плоскости (допускается отклонение ± 3 мм от горизонтали или от наклоненной поперечной плоскости, проходящей через грузоприемное устройство во время взвешивания).

5.3 При работе с контрольными весами должны быть соблюдены меры безопасности.

5.4 Отдельные весы, используемые в качестве контрольных, должны иметь действующее свидетельство о поверке.

5.5 Максимальная нагрузка (Max) отдельных контрольных весов, предназначенных для определения полной массы каждого контрольного ТС взвешиванием ТС целиком должна быть достаточной для определения полной массы контрольного ТС.

5.6 Максимальная нагрузка (Max) весов отдельных, располагаемых под осью ТС, должна быть достаточной для определения значений масс на одиночных осях контрольного ТС.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие весов следующим требованиям:

- соответствие внешнего вида весов эксплуатационной документации;
- обеспечение сохранности лакокрасочных покрытий;
- отсутствие видимых механических повреждений грузоприемных платформ, кабелей;
- наличие комплектующих изделий согласно комплекту поставки;
- наличие таблички с маркировкой.

6.2 Опробование

6.2.1 При опробовании необходимо привести весы в рабочее состояние в соответствии с руководством по эксплуатации и после готовности проехать ТС произвольной массы, находящимся в диапазоне взвешивания, через весы с равномерной скоростью, не превышающей указанной в эксплуатационной документации.

6.2.2 После проезда ТС автоматически или по команде оператора должно быть идентифицировано и результаты взвешивания должны быть выведены устройством вывода на печать.

6.2.3 Результаты опробования считаются положительными, если производится фиксация проходящих ТС и ведется определение параметров ТС.

6.3 Проверка соответствия программного обеспечения

6.3.1 При проведении поверки весов, для идентификации программного обеспечения весов АРМ «Пункт весового контроля» (далее – ПО) определить номер версии метрологически значимой части (идентификационный номер) ПО, который доступен для просмотра во встроенном меню программно-технического комплекса (далее – ПТК) («Справка – О программе»).

6.3.2 Номер версии метрологически значимой части ПО должен совпадать с номером версии метрологически значимой части ПО, приведенном в Описании типа средства измерения на весы.

6.3.3 Если данные идентификации метрологически значимого ПО полностью соответствуют данным, то результат идентификации считают положительным, если какие либо данные идентификации метрологически значимого ПО не соответствуют данным системы, то результат идентификации считают отрицательным и дальнейшее проведение поверки прекращают.

6.4 Определение метрологических характеристик встроенных контрольных весов

6.4.1 Определение метрологических характеристик встроенных контрольных весов производить на весах с исполнением ГПП – 01.

6.4.2 Нагружение и разгружение весов гириями необходимо производить, распределяя вес груза равномерно.

6.4.3 Определение метрологических характеристик

6.4.3.1 Произвести предварительное нагружение весов нагрузкой, наиболее близкой к максимальной нагрузке на ось контрольного ТС на рессорной подвеске, но не превышающей максимальной нагрузки весов, и выдержать в течение $(5 \pm 0,5)$ мин.

6.4.3.2 Непостоянство показаний ненагруженных весов определить путем трехкратного нагружения весов до значения наиболее близкой к максимальной нагрузке на ось контрольного ТС на рессорной подвеске с последующим разгрузением. После каждого ряда нагружения проверить невозвращение весов в нуль, которое должно быть в пределах ± 20 кг.

Если контрольные весы не соответствуют указанным требованиям, то использование их в качестве контрольных при поверке весов невозможно.

6.4.3.3 Погрешность контрольных весов при статическом нагружении определить путем их последовательного нагружения и разгрузки гирями. Произвести однократное нагружение и разгрузку грузоприемной платформы или всех весов в пяти точках, равномерно распределенных по диапазону взвешивания, включая минимальную (Min) и наиболее близкую к максимальной нагрузке на ось контрольного ТС на рессорной подвеске, но не превышающей максимальную нагрузку весов.

Для определения и учета погрешности округления при каждой нагрузке L произвести догружение контрольных весов гирями массой $0,1d$ до момента изменения показаний контрольных весов I на один интервал шкалы $I + d$. Дополнительный груз ΔL , добавленный на ГПП контрольных весов, дает индикацию P , которая предшествует операции округления и вычисляется по формуле:

$$P = I + 0,5d - \Delta L \quad (1)$$

Погрешность весов до округления:

$$E = P - L = I + 0,5d - \Delta L - L \quad (2)$$

Таким образом, вначале определить погрешность в нуле (E_0) (показания устанавливают вне автоматического диапазона установки нуля, нагружают на небольшую нагрузку, например $10d$, затем определяют дополнительную нагрузку, при которой показания весов увеличатся на одно деление) и при каждом значении нагрузки $L(E)$. Исправленное значение погрешности весов (E_c) при нагрузке L определить по формуле:

$$E_c = E - E_0 \quad (3)$$

Полученные значения не должны превышать величин, приведенных в таблице 2.

Таблица 2

Класс точности при определении полной массы ТС	Нагрузка, т	MPE
1	От. 1 до 10 включ.	10
	Св. 10 до 20 включ.	20
2, 5	1	10
	Св. 1 до 4 включ.	20
	Св. 4 до 20 включ.	30

Если контрольные весы не соответствуют указанным требованиям, то использование их в качестве контрольных при поверке весов невозможно.

6.4.3.4 Определение порога чувствительности контрольных весов

Порог чувствительности контрольных весов определить в точках: Min; $0,5M_{\max}$ и наиболее близкой к максимальной нагрузке на ось контрольного ТС на рессорной подвеске.

Груз плюс дополнительные гири (например, 10 шт по 2 кг) поместить на ГПП. Затем дополнительные гири последовательно удалять до момента, когда показание I однозначно

уменьшится на один интервал шкалы $I-20$ кг. Одну из дополнительных гирь массой 2 кг необходимо вернуть на ГПП и затем груз, равный 28 кг, необходимо плавно добавить на ГПП, после чего результат должен увеличиться на один интервал шкалы по отношению к начальному показанию $I + 20$ кг.

Если контрольные весы не соответствуют указанным требованиям, то использование их в качестве контрольных при поверке весов невозможно.

6.5 Определение эталонных значений масс одиночных осей и полной массы ТС.

6.5.1 Определить полную массу контрольных ТС путем взвешивания ТС целиком с погрешностью, не превышающей $1/3$ наименьшего соответствующего значения предела допускаемой погрешности при поверке в режиме взвешивания в движении.

Определяют эталонное значение масс одиночных осей ненагруженного и нагруженного двухосного ТС на рессорной подвеске. Взвешивают по очереди каждую ось неподвижного эталонного двухосного ТС на рессорной подвеске на контрольных весах и записывают значения нагрузок на одиночные оси. После того как обе оси будут взвешены, вычисляют полную массу ТС суммированием зарегистрированных значений для двух нагрузок на оси и записывают значение полной массы ТС. Эту операцию необходимо выполнить пять раз при движении ТС в одном направлении и пять раз при движении в противоположном направлении. Если весы предназначены для работы только в одном направлении, то выполняют пять проездов только в направлении, указанном в документации на весы.

Каждая ось устанавливается в центре ГПП. При этом ТС должно оставаться неподвижным, тормоза отпущены, трансмиссия выключена. Для предотвращения качения ТС допускается использовать противооткатные приспособления.

ТС должны быть загружены в соответствии с их грузоподъемностью и установленными на данном участке дороги весовыми параметрами.

6.5.2 Вычислить среднеарифметическое значение статической нагрузки для каждой одиночной оси эталонного ТС на рессорной подвеске с двумя осями:

$$\overline{Ось_i} = \frac{\sum_1^n Ось_i}{n} \quad (4)$$

где i – номер одиночной оси;

n – число взвешиваний при определении статической нагрузки на каждую неподвижную ось.

Суммируют два среднеарифметических значения нагрузки на одиночные оси для определения средней полной массы эталонного ТС

$$\overline{ПМТС} = \sum_1^2 \overline{Ось_i} \quad (5)$$

Можно также использовать зарегистрированные значения полной массы ТС, рассчитанные после каждого взвешивания осей ТС, как описано выше для вычисления среднего значения полной массы эталонного ТС с двумя осями

$$\overline{ПМТС} = \frac{\sum_1^n ПМТС}{n} \quad (6)$$

Вычислить исправленные среднеарифметические значения нагрузки на одиночные оси ($\overline{ИОсь_i}$):

$$\overline{ИОсь_i} = \overline{Ось_i} \times \frac{ПМТС_{эт}}{\overline{ПМТС}} \quad (7)$$

где $ПМТС_{эт}$ – действительное значение полной массы контрольного ТС, определенное при взвешивании ТС целиком.

Значения эталонной нагрузки на одиночную ось для двухосного контрольного ТС с жесткой рамой должны быть исправленными среднеарифметическими значениями, вычисленными как указано выше формула 7.

Для обеспечения прослеживаемости сумма исправленных среднеарифметических значений нагрузок на одиночные оси контрольного ТС должна быть равна действительному значению полной массы контрольного ТС:

$$ПМСТ_{эт} = \sum_{i=1}^2 \overline{ИОсь_i} \quad (7)$$

6.6 Определение погрешности весов при взвешивании в движении

6.6.1 Все процедуры взвешивания должны начинаться с эталонного ТС, расположенного до начала подъездных путей на расстоянии, достаточном для достижения ТС равномерной скорости движения перед въездом на них.

Для поверки эталонные ТС должны использоваться как в ненагруженном, так и в нагруженном состоянии. Значения статических нагрузок на эталонные одиночные оси должны быть определены с ненагруженным и нагруженным ТС так, чтобы осевые нагрузки охватывали по возможности диапазон взвешивания весов. Поверка должна быть выполнена, как минимум при двух различных нагрузках на оси, т.е. одна около минимального и одна около максимального (для образцового двухосного ТС на рессорной подвеске при максимально допустимой нагрузке на оси) значения массы осей.

Скорость каждого ТС должна сохраняться по возможности постоянной в процессе каждого взвешивания в движении.

Для каждого ТС и каждой нагрузки должны быть выполнены не менее десяти проездов:

- два проезда по центру ГПП на скорости, близкой к 10% от максимальной рабочей скорости;
- два проезда по центру ГПП на скорости, близкой к 50% от максимальной рабочей скорости;
- два проезда по центру ГПП на скорости, близкой к максимальной рабочей скорости;
- два проезда - ближе к левой стороне ГПП на любой рабочей скорости;
- два проезда - ближе к правой стороне ГПП на любой рабочей скорости.

Внимание – осевые нагрузки, полная масса и скорость движения эталонных ТС при проведении поверки, не должны превышать значений, установленных действующими правилами дорожного движения на участке дороги в месте установки весов.

6.6.2 Определение погрешности весов при определении массы одиночных осей двухосного контрольного ТС на рессорной подвеске в движении.

Провести взвешивание ТС в соответствии 6.6.1 и записать два значения массы одиночных осей двухосного ТС на рессорной подвеске (ненагруженного и нагруженного), которые показаны весами или распечатаны принтером. Показания весов и распечатка нагрузок на одиночные оси и полная масса ТС должны быть зарегистрированы после автоматического взвешивания.

Вычисляют разность (погрешность) для каждого записанного значения нагрузки на одиночную ось двухосного ТС с жесткой рамой и соответствующего значения эталонной нагрузки на одиночную ось (6.5.2).

Максимальная разность (погрешность) между каждой зарегистрированной массой одиночной оси и значением эталонной нагрузки на одиночную ось (6.5.2), не должна

превышать установленные максимальные допустимые погрешности для определенного класса точности, приведенные в таблице 3.

Таблица 3

Класс точности	Процент от действительного значения статической массы одиночной эталонной оси	
	Первичная поверка	Периодическая поверка
В	± 0,50 %	± 1,00 %
С	± 0,75 %	± 1,50 %
Д	± 1,00 %	± 2,00 %
Е	± 2,00 %	± 4,00 %
F	± 4,00 %	± 8,00 %

6.6.3 Определение погрешности весов при определении массы одиночных осей и группы осей всех типов контрольных ТС в движении кроме двухосного контрольного ТС с жесткой рамой

Провести взвешивание ТС в соответствии с п. 6.6.1 и записать значения массы одиночных осей и групп осей ТС (ненагруженного и нагруженного), как они показаны весами или распечатаны принтером. Показания весов и распечатка нагрузок на одиночные оси, группы осей и полная масса ТС должны быть зарегистрированы после автоматического взвешивания.

Вычислить среднеарифметические значения нагрузки на одиночные оси и, если требуется, среднеарифметические значения нагрузки на группы осей:

$$\overline{\text{Ось}_i} = \frac{\sum_1^n \text{Ось}_i}{n} \quad (8)$$

где i – номер одиночной оси;

n – число взвешиваний в движении;

Ось_i – зарегистрированные нагрузки для этой оси.

$$\overline{\text{Групп}_i} = \frac{\sum_1^n \text{Групп}_i}{n} \quad (9)$$

где i – номер группы;

n – число взвешиваний в движении;

Групп_i – зарегистрированные значения нагрузок для этой группы осей.

Используя значения, индцированные или напечатанные поверяемыми весами для полной массы ТС, вычислить среднеарифметическое значение полной массы эталонного ТС ($\overline{\text{ПМТС}}$):

$$\overline{\text{ПМТС}} = \frac{\sum_1^n \text{ПМТС}}{n} \quad (10)$$

Можно также просуммировать среднеарифметические значения нагрузки на одиночные оси и нагрузки на группы осей, чтобы определить среднеарифметическое значение полной массы ТС

$$\overline{\text{ПМТС}} = \sum_{i=1}^q \overline{\text{Ось}_i} + \sum_{i=1}^g \overline{\text{Групп}_i} \quad (11)$$

где q – число одиночных осей на ТС;
 g – число групп осей на ТС (может быть ноль).

Вычислить исправленные среднеарифметические значения нагрузки на одиночные оси ($\overline{\text{ИОсь}_i}$) и, если требуется, исправленное среднеарифметическое значение нагрузки на группу(ы) осей ($\overline{\text{ИГрупп}_i}$):

$$\overline{\text{ИОсь}_i} = \overline{\text{Ось}_i} \times \frac{\text{ПМТС}_{\text{эт}}}{\overline{\text{ПМТС}}} \quad (12)$$

$$\overline{\text{ИГрупп}_i} = \overline{\text{Групп}_i} \times \frac{\text{ПМТС}_{\text{эт}}}{\overline{\text{ПМТС}}} \quad (13)$$

где $\text{ПМТС}_{\text{эт}}$ – действительное значение полной массы эталонного ТС, определенное по методике п. 6.5.1.

Для обеспечения прослеживаемости сумма исправленных среднеарифметических значений нагрузок на одиночные оси и нагрузок на группы осей эталонного ТС должна быть равна действительному значению полной массы эталонного ТС:

$$\text{ПМСТ}_{\text{эт}} = \sum_{i=1}^q \overline{\text{ИОсь}_i} \quad (14)$$

$$\text{ПМСТ}_{\text{эт}} = \sum_{i=1}^q \overline{\text{ИОсь}_i} + \sum_{i=1}^g \overline{\text{ИГрупп}_i} \quad (15)$$

где q – число одиночных осей;
 g – число групп осей на ТС (может быть ноль).

Вычислить отклонение нагрузки на каждую одиночную ось от соответствующего исправленного среднеарифметического значения нагрузки на одиночную ось и, если требуется, отклонение нагрузки на каждую группу осей от соответствующего исправленного среднеарифметического значения нагрузки на группу осей:

$$\delta \text{Ось}_i = \frac{\text{ДОсь}_i}{\overline{\text{ИОсь}_i}} \times 100 \quad (16)$$

где ДОсь_i – абсолютное значение погрешности определения нагрузок на одиночную ось;

$$\delta \text{Групп}_i = \frac{\text{ДГрупп}_i}{\overline{\text{ИГрупп}_i}} \times 100 \quad (17)$$

где ДГрупп_i – абсолютное значение погрешности определения нагрузок на группы осей.

Максимальное отклонение любой зарегистрированной массы одиночной оси и группы осей не должна превышать установленные максимальные допустимые погрешности для определенного класса точности, приведенные в таблице 4.

Таблица 4

Класс точности	Процент от скорректированного среднего значения нагрузки на одиночную ось или скорректированного среднего значения нагрузки на группу осей	
	Первичная поверка	Периодическая поверка
B	$\pm 1,0 \%$	$\pm 2,0 \%$
C	$\pm 1,5 \%$	$\pm 3,0 \%$
D	$\pm 2,0 \%$	$\pm 4,0 \%$
E	$\pm 4,0 \%$	$\pm 8,0 \%$
F	$\pm 8,0 \%$	$\pm 16,0 \%$

6.6.4 Определение погрешности весов при определении полной массы ТС в движении

Полную массу ТС при взвешивании в движении определить по результатам взвешивания пп.6.6.2 и 6.6.3 Погрешность любого из зарегистрированных значений полной массы ТС не должна превышать установленные максимально допустимые погрешности для определенного класса точности, указанные в таблице 5

Таблица 5

Класс точности	Процент от условно истинного значения полной массы ТС	
	Первичная поверка	Периодическая поверка
1	$\pm 0,50 \%$	$\pm 1,00 \%$
2	$\pm 1,00 \%$	$\pm 2,00 \%$
5	$\pm 2,50 \%$	$\pm 5,00 \%$
10	$\pm 5,00 \%$	$\pm 10,00 \%$

6.7 Определение погрешности измерения межосевого расстояния

6.7.1 Измерить рулеткой кл. т. 3 по ГОСТ 7502 расстояние между осями ТС.

6.7.2 Межосевые расстояния ТС при взвешивании в движении определить по результатам взвешивания п.6.6.3.

6.7.3 Сравнить зафиксированные значения межосевого расстояния с измеренным межосевым расстоянием. Разность не должна превышать предельно допустимую погрешность измерения ± 30 мм.

6.8 Определение погрешности измерения скорости

6.8.1 Для определения и проверки рабочей скорости в режиме взвешивания в движении проводят шесть испытательных прогонов контрольного ТС на постоянной скорости через грузоприемное устройство (в поперечном направлении), может быть совмещено с пп. 6.6.2 и 6.6.3, при этом измеряя скорость средством измерения скорости (таблица 1), полученные показания сравнивают с зарегистрированными показаниями скорости весов.

6.8.2 Так же для определения и проверки рабочей скорости допускается измерить рулеткой класса точности 3 по ГОСТ 7502 расстояние между первой и последней осью ТС. При наезде первой оси на ГПП в момент ее нахождения в центре платформы включают секундомер и в момент прохождения последней оси через центр платформы выключают. По формуле (18) находят значение скорости проезда, которое сравнивают со скоростью, определенной весами.

$$V = S/t \quad (18)$$

Отклонение любой зарегистрированной скорости не должны превышать ± 2 км/ч в диапазоне скоростей св. 3 до 40 км/ч и 5% в диапазоне св. 40 до 110 км/ч.

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Положительные результаты поверки должны оформляться свидетельством о поверке в установленном порядке.

В свидетельстве о поверке указывают класс точности для каждого диапазона скорости.

7.2 При положительных результатах поверки весов проводится опломбирование устройства обработки аналоговых данных от несанкционированного доступа.

Пример схемы опломбирования весов от несанкционированного доступа представлен на рисунке 1.

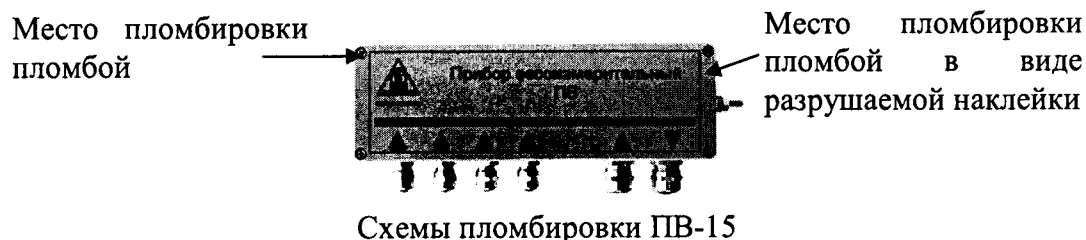


Рисунок 1 – Схемы опломбирования устройства обработки аналоговых данных от несанкционированного доступа

7.3 В случае отрицательных результатов, весы к применению не допускаются и выдается извещение о непригодности. Выданное ранее свидетельство должно быть аннулировано, пломбы гасятся.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Формы протоколов поверки весов автомобильных АВТОПОСТ-Д

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ весов автомобильных АВТОПОСТ-Д

Дата поверки	
Модификация весов автомобильных АВТОПОСТ-Д	
Номер в государственном реестре средств измерений	
Серия и номер клейма предыдущей поверки (если такие серия и номер имеются)	
Заводской номер	
Принадлежность	
Поверено в соответствии с (наименование и номер документа на методику поверки)	МП 8-2016 «Весы автомобильные АВТОПОСТ-Д. Методика поверки»
Условия поверки: - температура, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	
Средства поверки: рабочие эталоны единицы массы 4-го разряда по ГОСТ 8.021-2015; (наименование, модификация контрольных весов, зав. №, сведения о поверке (при наличии); наименования ТС, Гос. регистрационный знак, количество осей)	
Основные метрологические характеристики весов автомобильных АВТОПОСТ-Д:	
Максимальная осевая нагрузка ТС без суммирования (Max), т	20
Минимальная осевая нагрузка ТС без суммирования (Min), т	1
Интервал шкалы (d), кг	20
Классы точности при определении нагрузки на одиночную ось (группу осей) для двухосного ТС с жесткой рамой в диапазонах скоростей св. 3 до 20 км/ч / св. 20 до 110 км/ч	
Классы точности при определении нагрузки на одиночную ось (группу осей) для всех типов ТС, кроме двухосного ТС с жесткой рамой в диапазонах скоростей св. 3 до 20 км/ч / св. 20 до 110 км/ч	
Классы точности при определении полной массы ТС в диапазонах скоростей св. 3 до 20 км/ч / св. 20 до 110 км/ч	

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ:

A1 Внешний осмотр:

_____ (обеспечение сохранности лакокрасочных покрытий, наличие маркировки и комплектующих изделий согласно комплекту поставки)

A2 Опробование:

_____ (исправны/неисправны)

A3 Подтверждение соответствия программного обеспечения весов:

A3.1 проверка пломбировки весов

_____ (соотв./не соотв.) (не проводится при первичной поверки)

A3.2 номер версии ПО:

_____ отметка о соответствии описанию типа

_____ (соотв./не соотв.)

А4 Определение метрологических характеристик встроенных контрольных весов

Модификация контрольных весов	
Заводской номер	
Максимальная осевая нагрузка ТС без суммирования (Max), кг	20 000
Минимальная осевая нагрузка ТС без суммирования (Min), кг	1 000
Интервал шкалы (d), кг	20

А4.1 Непостоянство показаний

№ измерения	Значения максимальной нагрузки, кг	Невозвращение весов в нуль, кг
1		
2		
3		

Невозвращение весов в нуль должно быть в пределах ± 20 кг.

Выдержано

Не выдержано

Поверитель: _____

(подпись)

(ФИО)

(поверительное клеймо)

А4.2 Определение погрешности при статическом нагружении

$$E_0 = I_0 - L_0 + 0,5d - \Delta L_0 = \underline{\hspace{2cm}}, \text{ кг}$$

Нагрузка L , кг	Показание при нагрузке I , кг		Доп. нагрузка ΔL , кг		Погрешность E , кг		Скор-ная погрешность E_c , кг		MPE
	нагружение	разгружение	нагружение	разгружение	нагружение	разгружение	нагружение	разгружение	

Проверить условие:

$$E_c \leq \text{MPE}$$

Выдержано

Не выдержано

Поверитель: _____

(подпись)

(ФИО)

А4.3 Определение порога чувствительности

$L+20$, кг	I_1 , кг	$I_1 - 20$	$I_1 - 20 + 28$, кг	I_2 , кг

Проверить выполнение:

$$I_2 = I_1 + 20$$

Выдержано

Не выдержано

Поверитель: _____

(подпись)

(ФИО)

A5 Определение эталонных значений масс одиночных осей и полной массы ТС.

Наименование контрольных весов	
Модификация контрольных весов	
Заводской номер	
Максимальная осевая нагрузка ТС без суммирования (Max), т	
Минимальная осевая нагрузка ТС без суммирования (Min), т	
Интервал шкалы (d), кг	

Наименование ТС	
Гос. регистрационный знак	

№ измерения	Значения массы одиночных осей		Полная масса ТС (ПМТС), кг
	Ось ₁ , кг	Ось ₂ , кг	
Направление движения:			
1			
2			
3			
4			
5			
Направление движения:			
1			
2			
3			
4			
5			
$\overline{Oсь}_i$, кг			-
$\overline{ПМТС}$, кг			
$\overline{ИОсь}_i$, кг			-
$\overline{ПМТС}_{эт}$, кг		$\overline{ПМТС}_{эт} = \sum_{i=1}^2 \overline{ИОсь}_i$	

Поверитель: _____ (подпись) _____ (ФИО)

А.6 Определение погрешности весов при определении массы одиночных осей и полной массы двухосного контрольного ТС на рессорной подвеске в движении.

Диапазон скорости, км/ч	
Направление движения	
Класс точности при определении нагрузки на ось	
MPE, %	

№ проезда	Скорость проезда, км/ч	Значения массы одиночных осей, кг		Полная масса ТС, кг	MPE _{ось_i} , %		MPE _{пмс} , %
		Ось ₁	Ось ₂		Ось ₁	Ось ₂	
Направление движения:							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
Направление движения:							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Проверить условие:

$$MPE_{ось_i} \leq MPE$$

$$MPE_{пмс} \leq MPE$$

Выдержано

Не выдержано

Поверитель:

_____ (подпись)

_____ (ФИО)

**А.7 Определение погрешности весов при определении массы одиночных осей, группы осей и полной массы всех типов контрольных ТС в движении
кроме двухосного контрольного ТС с жесткой рамой**

Диапазон скорости, км/ч	
Направление движения	
Класс точности при определении нагрузки на ось и группы осей	
MPD, %	
Класс точности при определении полной массы	
MPE, %	

Проверить условия:

$$ПМСГ_{\text{гр}} = \sum_{i=1}^q \overline{ИОсь}_i$$

$\partial Oсь_i \leq MPD$

$\partial Грунт_i \leq MPD$

Выдержано

Не выдержано

Поверитель:

_____ (подпись)

_____ (ФИО)

А.8 Определение погрешности измерения межосевого расстояния

Наименование ТС	
Гос. регистрационный знак	
Количество осей, шт.	
Измеренное межосевое расстояние, мм	
Предельно допустимая погрешность измерения межосевого расстояния МРЕ, мм	

№ проезда	Скорость проезда, км/ч	Зарегистрированное значение межосевого расстояния ТС, мм	Разность между зарегистрированным и измеренным значением МРЕ _{ТС} , мм
Проезды по центру ГПП			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
Проезды ближе к левой стороне ГПП			
1			
2			
Проезды ближе к правой стороне ГПП			
1			
2			

Проверить условие:
 $MPE_{ТС} \leq MPE$

Выдержано

Не выдержано

Поверитель: _____

(подпись)

_____ (ФИО)

А.9 Определение погрешности измерения скорости

Наименование ТС	
Гос. регистрационный знак	
Средства измерений	

--	--

№ проезда	Условно истинная скорость проезда, км/ч	Скорость, измеренная по сигналам с весов, км/ч	Погрешность, км/ч
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Проверить условие:

Погрешность показания скорости не должна превышать ± 2 км/ч в диапазоне скоростей св. 3 до 40 км/ч и 5% в диапазоне св. 40 до 110 км/ч.

Выдержано

Не выдержано

Поверитель:

(подпись)

(ФИО)