

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия
«Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и
радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по метрологии

Западно-Сибирского филиала

ФГУП «ВНИИФТРИ»

В.Ю. Кондаков

2021 г.



Весы автомобильные ВАЭ-Д

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-354-РА.RU.310556-2021

Новосибирск, 2021

1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на весы автомобильные ВАЭ-Д модификаций ВАЭ-Д-С (взвешивание в статическом режиме), ВАЭ-Д-О (поосное взвешивание в движении) и ВАЭ-Д-А (взвешивание в движении и в статическом режиме в целом).

Поверка весов в режиме статического взвешивания (модификации ВАЭ-Д-С; ВАЭ-Д-А) осуществляется в соответствии с Приложением ДА «Методика поверки весов» ГОСТ OIML R 76-1 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».

Поверка весов при взвешивании в движении (модификации ВАЭ-Д-А; ВАЭ-Д-О) осуществляется в соответствии с нижеприведенными разделами методики поверки.

Весы изготавливаются Закрытым акционерным обществом «Измерительная техника» (ЗАО «Измерительная техника») в соответствии с требованиями технических условий ИТ.404512.025 ТУ «Весы автомобильные ВАЭ-Д. Технические условия».

Настоящая методика устанавливает процедуру первичной и периодических поверок весов.

Рекомендованный интервал между поверками - 1 год.

При проведении поверки должна быть обеспечена прослеживаемость поверяемого средства измерений к Государственному первичному эталону единицы массы 1 килограмм (ГЭТ 3-2020) путем использования средств поверки, предусмотренных Государственной поверочной схемой для средств измерения массы (Приказ Росстандарта №2818 от 29.12.2018 г.).

2 Перечень операций поверки

При проведении поверки должны быть выполнены операции и применены эталоны и вспомогательное оборудование, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта	Первичная поверка	Периодическая поверка
Внешний осмотр	7	ДА	ДА
Подготовка к поверке и опробование	8	ДА	ДА
Проверка программного обеспечения (ПО)	9	ДА	ДА
Определение метрологических характеристик весов в режиме статического взвешивания, применяемых в качестве контрольных:	10		
- модификация ВАЭ-Д-А (взвешивание в движении и в статическом режиме в целом);	10.1	ДА	ДА
- модификация ВАЭ-Д-О (поосное взвешивание в движении)	10.2		
Определение действительных значений массы контрольных ТС	11	ДА	ДА
Определение метрологических характеристик весов в режиме взвешивания в движении	12	ДА	ДА
Примечания:			
1) При получении отрицательных результатов в процессе проведения той или иной операции, поверка прекращается;			
2) Для модификации весов ВАЭ-Д-А (взвешивание в движении и в статическом режиме в целом) допускается проведение первичной (периодической) поверки в сокращенном объеме – только в статическом режиме, с последующей эксплуатацией весов только в поверенном режиме. В паспорте на весы в разделе «Данные о поверке весов» и в свидетельстве о поверке (при наличии) должна быть сделана соответствующая запись. Это должно быть отражено и в сведениях о результатах поверки весов, передаваемых в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.			

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 Все испытания проводят в рабочих условиях, соответствующих условиям эксплуатации весов (при любом сочетании влияющих факторов, если условия испытаний не оговорены особо).

Условия проведения поверки весов должны быть следующими:

Диапазон температуры для ГПУ с датчиками, °С: - С16А, С16і -WBK класса точности С3 -WBK-D - RTN	от -50 до +50 от -40 до +50 от -40 до +40 от -30 до +50
Диапазон температуры электронных весоизмерительных устройств, °С - М1РС-01, М1РС-03 - ВП1Д	от -10 до +50 от -50 до +50

3.2 Требования к подъездным путям

Весы, используемые для взвешивания в движении, для заезда и съезда должны быть оборудованы подъездными путями (п.4 «Руководство по эксплуатации. ИТ.404512.025), лежащими в одной плоскости с грузоприемным устройством и имеющими протяженность достаточную, чтобы помещалось взвешиваемое ТС. На подъездных путях наклон в продольном и в поперечном направлении не должен превышать 1 %. Если это невыполнимо, 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).

4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей в установленном порядке.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

Таблица 2 Основные средства поверки

Наименование и тип средства поверки. Метрологические и технические требования к средствам поверки
Рабочие эталоны единицы массы 4-го разряда (Гири класса точности M_1 , M_{1-2} по ГОСТ OIML R 111-1-2009) в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерения массы (Приказ Росстандарта №2818 от 29.12.2018 г.).
Рабочие эталоны единицы массы 5-го разряда (контрольные весы) в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерения массы (Приказ Росстандарта №2818 от 29.12.2018 г.). Контрольные весы с погрешностью не более 1/3 значений пределов допускаемых погрешностей поверяемых весов в режиме взвешивания в движении.
Контрольные ТС должны быть разного типа с разным количеством осей и с диапазоном значений массы ТС от M_{\min} до M_{\max} , для которых предназначены конкретные поверяемые весы. Контрольные автомобили (не менее трех): - двухосный автомобиль с жесткой рамой; - трех-четырёхосное ТС; - двух-трехосное ТС с полуприцепом или прицепом.
Примечания: 1) Контрольные весы могут быть как отдельными, так и встроенными. - Отдельные от испытуемых весы неавтоматического действия по ГОСТ OIML R 76-1-2011 среднего класса точности (III) с M_{\max} весов, достаточной для определения полной массы контрольного ТС целиком; и соответствующие требованиям, предъявляемым к рабочим эталонам 5-го разряда в соответствии с государственной поверочной схемой для средств

измерения массы. Весы должны быть поверены и иметь действующий знак поверки. Погрешность контрольных весов не должна превышать $1/3$ значения пределов допускаемых погрешностей поверяемых весов в режиме взвешивания в движении.

- Поверяемые весы (встроенные)

А) модификация ВАЭ-Д-А в режиме статического взвешивания по ГОСТ OIML R 76-1-2011. Соответствие метрологических характеристик в режиме статического взвешивания должно быть определено в соответствии с ГОСТ OIML R 76-1-2011. Погрешность весов не должна превышать пределы допускаемой погрешности, указанные в паспорте на весы. Погрешность контрольных весов не должна превышать $1/3$ соответствующего значения пределов допускаемых погрешностей поверяемых весов в режиме взвешивания в движении.

Б) модификация ВАЭ-Д-О (поосное взвешивание в движении). Соответствие метрологических характеристик в режиме статического взвешивания (однократное нагружение и разгружение ГПУ весов в диапазоне значений от Min до Max эталонными гириями, проверка повторяемости) должно быть определено в соответствии с ГОСТ OIML R 76-1-2011. Погрешность весов не должна превышать пределы допускаемой погрешности, указанные в паспорте на весы для режима статического взвешивания (только при поверке при использовании в качестве контрольных).

2) Масса контрольных ТС не должна изменяться при движении от контрольных весов к месту расположения испытываемых весов (учитывая поправку на расход топлива);

3) При поверке модификации ВАЭ-Д-О двухосное ТС с жесткой рамой должно использоваться как контрольное ТС при определении полной массы ТС при поосном определении масс одиночных осей в статическом режиме, для определения поправочного коэффициента.

4) Допускается при поверке в составе контрольных ТС использовать двухосный автомобиль с жесткой рамой и не менее двух ТС, для взвешивания которых предназначены конкретные поверяемые весы в эксплуатации.

5) Если поверяемые весы (модификация ВАЭ-Д-А) предназначены для измерения массы ТС, перевозящих жидкости, у которых может смещаться центр тяжести во время движения, то одним из контрольных ТС должна быть автоцистерна с жидкостью. Если весы не предназначены для такого использования, то в паспорте на весы в разделе «Данные о поверке весов» или в свидетельстве о поверке (при наличии) должна быть сделана соответствующая запись.

6) Весы модификации ВАЭ-Д-О не предназначены для взвешивания в движении автоцистерн.

7) Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого СИ с требуемой точностью;

8) Применяемые эталоны и средства измерений должны быть аттестованы (поверены) и иметь действующий срок аттестации (поверки).

6 Требования по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться общие требования безопасности в соответствии с эксплуатационной документацией на весы, а так же на используемое поверочное и вспомогательное оборудование.

Поверитель, проводящий поверку весов, должен быть проинструктирован в соответствии с действующими правилами охраны труда на предприятии.

7 Внешний осмотр

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

- соответствие внешнего вида весов требованиям эксплуатационной документации;
- отсутствие видимых повреждений сборочных единиц весов и электропроводки;
- целостность соединительных кабелей;
- наличие заземления и знаков безопасности;
- соответствие маркировки весов эксплуатационной документации;

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

Подготовку весов к работе произвести в соответствии с разделом 7 руководства по эксплуатации ИТ.404512.025.РЭ. Длительность прогрева электрооборудования весов составляет не менее 30 мин.

При опробовании проверяют работоспособность весов и входящих в них отдельных устройств и механизмов. Проводят все необходимые регламентные работы, указанные в эксплуатационной документации на поверяемые весы. Порядок работы с программным обеспечением «Весы автомобильные ВАЭ» изложен в руководстве оператора-весовщика.

Для проверки необходимо проехать ТС произвольной массы, находящейся в диапазоне взвешивания, через весы с равномерной скоростью, не превышающей указанной в эксплуатационной документации. После проезда автоматически или по команде оператора должен быть зафиксирован результат взвешивания ТС. После проезда должно установиться нулевое показание. При необходимости, произвести установку нуля.

После опробования в грузоприемном устройстве не должно быть ослабления крепежных деталей, трещин, сколов, деформации и других дефектов, влияющих на работоспособность поверяемых весов.

9 Проверка программного обеспечения (ПО)

При проведении поверки необходимо проверить целостность и подлинность ПО:

- номер версии ПО и других результатов самотестирования специализированного ПО «Весы автомобильные ВАЭ»: идентификационные данные метрологически значимой части ПО («ПИМ») (таблица 3) отображаются на дисплее в рабочем окне программы при переходе в раздел «Справка – О программе», а также в главном окне программы «ПИМ»;

- текущее значение счетчика входа в метрологически значимую часть ПО фиксируется в паспорте на весы и свидетельстве о поверке (при наличии).

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«ПИМ»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.2.1.4
Цифровой идентификатор ПО	C917E776B68AEC D3CA331ADB2E14D
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Если какие либо данные идентификации метрологически значимого ПО не соответствуют таблице 3, то дальнейшее проведение поверки прекращают, результат идентификации считают отрицательным.

10 Определение метрологических характеристик весов в режиме статического взвешивания, применяемых в качестве контрольных

Примечание - При поверке весов в режиме статического взвешивания допускается перевести электронное измерительное устройство в режим расширения показаний массы на цифровом табло ($e=10d$). Данная функция предусмотрена в п.5.8 Руководства оператора ИТ.11522-XX 34, входящее в комплект поставки программного обеспечения «Весы автомобильные ВАЭ».

10.1 модификация ВАЭ-Д-А

Поверка модификации весов ВАЭ-Д-А в режиме статического взвешивания осуществляется по Приложению ДА «Методика поверки весов» ГОСТ OIML R 76-1-2011.

Погрешность измерений не должна превышать значений, указанных в эксплуатационной документации на весы конкретного типа.

10.2 модификация ВАЭ-Д-О (только при поверке при использовании в качестве контрольных)

Определяют погрешность весов при статическом однократном нагружении и разгрузении ГПУ весов в диапазоне значений от Min до Max эталонными гирями. Погрешность контрольных весов в каждой поверяемой точке определяют согласно ГОСТ OIML R 76-1-2011.

Полученные значения не должны превышать пределы допускаемой погрешности, указанные в паспорте на весы.

Определяют погрешность при проверке повторяемости. Проводят серию из трех нагружений нагрузкой около 50%Max весов. Размах результатов измерений определяют как разность между максимальным и минимальным значениями погрешностей (с учетом знаков), полученными при проведении измерений. Эта разность не должна превышать значения пределов допускаемой погрешности весов, указанные в паспорте на весы, при этом погрешность любого единичного измерения не должна превышать значения пределов допускаемой погрешности весов для данной нагрузки.

11 Определение действительных значений полной массы контрольных ТС

Действительные значения полной массы контрольных ТС определяют на контрольных весах:

11.1 однократно и целиком (ТС должно полностью размещаться на грузоприемной платформе) на отдельных весах и весах модификации ВАЭ-Д-А;

11.2 пятикратно каждую ось в одном и в другом направлении на весах модификации ВАЭ-Д-О;

11.2.1 Взвешивают по очереди каждую ось неподвижного эталонного ненагруженного (порожного) двухосного ТС с жесткой рамой на контрольных весах поочередно взвешивания и записывают значения масс одиночных осей. Каждая ось устанавливается в центре ГПУ. При этом ТС должно оставаться неподвижным, тормоза отпущены, трансмиссия выключена. Для предотвращения качения ТС допускается использовать противооткатные приспособления.

После того как обе оси будут взвешены, вычисляют полную массу ТС суммированием зарегистрированных значений. Эту операцию необходимо выполнить не менее пяти раз при движении ТС в каждом направлении. Если весы предназначены для работы только в одном направлении, то выполняют пять проездов только в направлении, указанном в документации на весы. Вычисляют среднеарифметическое значение полной массы порожнего ТС.

11.2.2 Равномерно нагружают контрольное двухосное ТС с жесткой рамой эталонными гирями массой, близкой к максимальной грузоподъемности контрольного ТС, гири следует располагать так, чтобы исключить их самопроизвольное смещение.

11.2.3 Аналогичным методом определяют значения масс одиночных осей груженого двухосного ТС с жесткой рамой. Вычисляют среднеарифметическое значение полной массы груженого ТС.

11.2.4 Вычисляют поправочный коэффициент по формуле:

$$K = \frac{M_{\Gamma}}{M_{\text{б}} - M_{\text{п}}} \quad (1)$$

где M_{Γ} – масса эталонных гирь, кг;

$M_{\text{б}}$ – среднеарифметическое значение полной массы груженого двухосного ТС с жесткой рамой, кг;

$M_{\text{п}}$ – среднеарифметическое значение полной массы порожнего двухосного ТС с жесткой рамой, кг.

11.2.5 Определяют действительное значение полной массы контрольного двухосного ТС с жесткой рамой (W_s) с учетом поправочного коэффициента: среднеарифметическое значение полной массы ТС умножают на поправочный коэффициент.

11.2.6 Определяют действительное значение полной массы других контрольных ТС с учетом поправочного коэффициента.

12 Определение погрешности весов при взвешивании в движении

Для определения погрешности весов проводят не менее 10 проездов контрольных ТС через весы (в обе стороны, если в руководстве по эксплуатации указаны два направления движения): не менее 6 проездов по центру ГПУ и не менее чем по 2 проезда с максимальным смещением по левой и правой сторонам ГПУ для получения не менее 10 результатов измерения массы каждого контрольного ТС. При этом один из проездов в обе стороны или в

установленную сторону проводят со скоростью, близкой к максимально допускаемой, а другой со скоростью, близкой к минимально допускаемой. Рывки и торможения во время взвешивания не допускаются.

Скорость ТС не должна превышать значения, указанного в руководстве по эксплуатации. При превышении скорости соответствующие регистрируемые значения массы ТС должны маркироваться специальным знаком, а соответствующие им результаты измерений не должны приниматься во внимание при оценке результатов поверки.

Относительная погрешность i -го измерения массы контрольного ТС в % вычисляется по формуле:

$$\delta = \frac{W_{d_i} - W_s}{W_s} \times 100 \quad (2),$$

где W_{d_i} – результат i -го измерения массы контрольного ТС на поверяемых весах;

W_s – действительное значение массы контрольного ТС, определенное в статическом режиме по п.11.

В зависимости от модификации весов автомобильных ВАЭ-Д относительная погрешность измерений массы контрольного ТС, выраженная в процентах, не должна превышать значений пределов допускаемой погрешности:

- поосное взвешивание – 1; 2; 5 %;
- взвешивание в целом – 0,5; 1; 2 %.

П р и м е ч а н и я - Значения пределов допускаемой погрешности для конкретного значения массы округляют до ближайшего значения, кратного дискретности весов.

13 Подтверждение соответствия СИ метрологическим требованиям

Для целей настоящей методики поверки и для удобства пользования процедуры обработки результатов измерений установлены и приведены непосредственно для каждой процедуры определения метрологических характеристик СИ в разделах 11 и 12.

При оценке соответствия СИ метрологическим требованиям следует руководствоваться следующими критериями:

- идентификационные данные ПО соответствуют требованиям, установленным при утверждении типа и в эксплуатационной документации;
- погрешность средства измерений, установленная по результатам процедур поверки, не превышает соответствующих пределов допускаемых погрешностей для данной модификации СИ, установленной при утверждении типа.

При оценке соответствия СИ метрологическим требованиям, предъявляемым к эталону (при необходимости) в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерения массы (Приказ Росстандарта №2818 от 29.12.2018 г.) следует руководствоваться следующими критериями:

- метрологические характеристики СИ в режиме статического взвешивания должны быть определены в соответствии с ГОСТ OIML R 76-1-2011; погрешность СИ не должна превышать пределы допускаемой погрешности, указанные в паспорте на весы для режима статического взвешивания.

14 Оформление результатов поверки

Результаты измерений заносят в протоколы, рекомендуемая форма протоколов приведена:

- в разделе ДА.7 Приложения ДА «Методика поверки весов» ГОСТ OIML R 76-1 (для весов в режиме статического взвешивания);
- в ПРИЛОЖЕНИИ А к настоящей методике поверки (для весов при взвешивании в движении).

14.1 Первичная поверка

Первичную поверку проводят при вводе весов в эксплуатацию, после ремонта ЭВУ, ГПУ, замены хотя бы одного весоизмерительного тензорезисторного датчика, ремонта кабеля связи ЭВУ с датчиками.

Подготовку весов к первичной поверке проводит предприятие – изготовитель весов или организация, заключившая договор с предприятием – изготовителем на право проведения данных работ.

14.2 Периодическая поверка

Периодическую поверку весов, находящихся в эксплуатации, проводят не реже одного раза в год.

14.3 Сведения о результатах поверки весов в целях подтверждения поверки должны быть переданы в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с Приказом №2510 от 31.07.2020 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

14.4 В случае положительных результатов поверки, в соответствии с Приказом №2510 от 31.07.2020, по заявлению владельца весов (лица представившего весы на поверку), выдается свидетельство о поверке, в паспорт весов вносится запись в соответствующий раздел, заверенная подписью поверителя с нанесением оттиска поверительного клейма (знака поверки) и указанием даты следующей поверки.

14.5 При отрицательных результатах поверки весы в эксплуатацию не допускают, выдают извещение о непригодности с указанием причин непригодности в соответствии с Приказом №2510 от 31.07.2020. Соответствующую запись делают в паспорте на весы. Выданное ранее свидетельство должно быть аннулировано, пломбы гасятся.

Ведущий инженер
Западно-Сибирского филиала
ФГУП «ВНИИФТРИ»



Т.В. Степанова

Протокол поверки
весов автомобильных ВАЭ-Д (регистрационный № _____)

Дата проведения поверки	
Модификация весов	
Серия и номер клейма предыдущей поверки (при наличии)	
Заводской №	
Принадлежность весов	
Режим статического взвешивания (при наличии):	
Максимальная нагрузка весов (Max), т	
Минимальная нагрузка весов (Min), т	
Поверочный интервал весов (e), кг	
Действительная цена деления (d _s), кг	
Число поверочных интервалов (n)	
Действительная цена деления при поверке (d _s), кг	
Режим взвешивания в движении:	
Максимальная нагрузка весов (Max), т	
Минимальная нагрузка весов (Min), т	
Действительная цена деления (d), кг	
Диапазон рабочих скоростей, км/ч	
Предел допускаемой погрешности весов при определении полной массы ТС в движении при поверке и в эксплуатации, % от измеренной массы	
Средства поверки: Рабочие эталоны единицы массы 4-го разряда: гири _____	
Сведения о поверке: _____	
Контрольные весы (отдельные): рег.номер _____ модификация _____ Зав. № _____	
Max - _____, Min - _____, e - _____, _____	
Сведения о поверке _____	

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

A1 Внешний осмотр Соответствует Не соответствует

A2 Опробование _____
исправны/неисправны

A3 Проверка подлинности ПО весов

номер версии метрологически значимой части ПО «Весы автомобильные ВАЭ» («ПИМ»):

_____ Соответствует Не соответствует

A4 Определение метрологических характеристик контрольных весов

A4.1 модификация ВАЭ-Д-А-_____, зав.№ _____

Поверка осуществляется по Приложению ДА «Методика поверки весов» ГОСТ OIML R 76-1-2011.

Соответствует Не соответствует

A4.2 модификация ВАЭ-Д-О-_____, зав.№ _____

A4.2.1 Определение погрешности при статическом нагружении

если при поверке $e=10d_s$: $E = I - L$; $E_c = E$

если $e=d_s$: $E = I + \frac{1}{2}e - \Delta L - L$; $E_c = E - E_0$, где E_0 – погрешность близкая к нулю*

↓ - нагружение ↑ - разгружение

Нагрузка L (т)	Показание I (кг)		Дополн. нагрузка ΔL		Погрешность E (кг)		Скорректированная погрешность E_c (кг)		mpe (кг)
	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑	
Min					*				±
500e									
2000e									±
Max									

Проверить выполнение условия: $|E_c| \leq |mpe|$

Соответствует Не соответствует

A4.2.2 Повторяемость

Нагрузка $L =$ _____ т,

если при поверке $e=10d_s$: $E = I - L$;

если $e=d_s$: $E = I + \frac{1}{2}e - \Delta L - L$

	Показание I , кг	Дополнительная нагрузка ΔL , кг	E , кг	mpe, кг
1				
2				
3				

Проверить выполнение условий:

$|E_{max} - E_{min}| \leq mpe$ Соответствует Не соответствует

$|E| \leq mpe$ Соответствует Не соответствует

Поверитель; _____
подпись

ФИО

A5 Определение действительных значений полной массы контрольных ТС

A5.1 (п.11.1 настоящей МП)

№ п/п	Номер ТС	Характеристики ТС	Действительное значение массы ТС (W_s), т
1			
2			
3			
4			

A5.2 (п.11.2 настоящей МП)

Автомобиль _____ (Порожнее двухосное ТС с жесткой рамой)

Проезд №	Масса оси, кг		Полная масса ТС, кг	Направление движения
	Ось ₁	Ось ₂		
1				
2				
3				
4				
5				
1				
2				
3				
4				
5				
Среднеарифметическое значение			$\overline{M}_n =$	

Автомобиль _____ (Груженое двухосное ТС с жесткой рамой)

Масса эталонных гирь (M_r) _____ кг

Проезд №	Масса оси, кг		Полная масса ТС, кг	Направление движения
	Ось ₁	Ось ₂		
1				
2				
3				
4				
5				
1				
2				
3				
4				
5				
Среднеарифметическое значение			$\overline{M}_6 =$	
Поправочный коэффициент			$K =$	
Скорректированное значение			W_s	

Автомобиль

Проезд №	Масса оси, кг			Полная масса ТС, кг	Направление движения
	Ось ₁	Ось _i		
1					
2					
3					
4					
5					
1					
2					
3					
4					
5					
Среднеарифметическое значение				$\bar{M} =$	
Скорректированное значение				W_s	

$i = 1, 2, \dots, n$, где n – количество осей ТС

полученные значения W_s занести в таблицу

№ п/п	Номер ТС	Характеристики ТС	Действительное значение массы (W_s), т
1			
2			
3			
4			

Поверитель;

подпись

ФИО

А6 Определение погрешности весов при взвешивании в движении

N	Направление движения	Действительное значения массы контрольного ТС (W_s), т	Значение массы контрольного ТС в динамике, т	Скорость, км/ч	Погрешность весов (δ_{wi}) %	Пределы допускаемой погрешности, (MPE), %
Автомобиль	↑					±
	↓					
	↑					
	↓					
	↑					
	↑					
	↓					
	↑					
	↓					
	↑					
Автомобиль	↑					±
	↓					
	↑					
	↓					
	↑					
	↑					
	↓					
	↑					
	↓					
	↑					
Автомобиль	↑					±
	↓					
	↑					
	↓					
	↑					
	↑					
	↓					
	↑					
	↓					
	↑					

Проверить выполнение условия: $|\delta_{wi}| \leq |MPE|$

Соответствует Не соответствует

Поверитель;

подпись

ФИО