

Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии  
им. Д.И. Менделеева»  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор ФГУП  
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

А.Н. Пронин

«18» марта 2026 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

КОМПЛЕКСЫ ВЕСОВОГО И ГАБАРИТНОГО КОНТРОЛЯ АВТОМАТИЧЕСКИЕ  
ДОРОЖНЫЕ АРГУМЕНТ

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 23010-0356-2026

Руководитель лаборатории  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

  
\_\_\_\_\_

И.Ю. Шмигельский

Разработчик

Инженер

  
\_\_\_\_\_

М.С. Иванов

г. Санкт-Петербург  
2026 г.

## 1 Общие положения

Настоящая методика распространяется на Комплексы весового и габаритного контроля автоматические дорожные Аргумент (далее – КАД Аргумент) и устанавливает порядок и объем их первичной и периодической поверки.

Методика поверки обеспечивает прослеживаемость поверяемых КАД Аргумент к государственным первичным эталоном единиц величин:

- к ГЭТ1-2022 «Государственный первичный эталон единиц времени, частоты и национальной шкалы времени»;
- к ГЭТ2-2021 «Государственный первичный эталон единицы длины - метра»;
- к ГЭТ3-2020 «Государственный первичный эталон единицы массы (килограмма)».

Для обеспечения реализации методики поверки при определении метрологических характеристик применяются метод прямых измерений и метод сличения при помощи средств сравнения.

Поверка отдельных автономных измерительных блоков (модулей) из состава КАД Аргумент (далее - модулей), представленных средствами измерений утвержденного типа (устройство синхронизации времени УСВ-3 (регистрационный номер 84823-22 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (ФИФ)), а также, в зависимости от комплектации, комплексы аппаратно-программные «Вокорд-Трафик М» (регистрационный номер 81370-21 в ФИФ) или комплексы аппаратно-программные «Фактор» (регистрационный номер 86063-22 в ФИФ) проводится по методикам поверки, установленным при утверждении их типа.

Методикой поверки предусмотрена возможность периодической поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков. Каждая контролируемая с применением КАД Аргумент полоса движения является отдельным измерительным каналом.

При предъявлении КАД Аргумент в поверку срок действия поверки автономных блоков должен быть не менее шести месяцев на момент поверки КАД Аргумент.

## 2 Перечень операций поверки средства измерений

2.1 Перечень операций поверки представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр силоприемных модулей	Да	Нет	7.1
Внешний осмотр КАД Аргумент	Да	Да	7.2
Опробование силоприемных модулей	Да	Нет	8.1
Подготовка к поверке и опробование КАД Аргумент	Да	Да	8.2
Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да	9
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	-	-	10
Определение погрешности измерений нагрузок на оси в диапазоне до 40 т	Да	Нет	10.1
Определение опорных значений параметров контрольных ТС	Да	Да	10.2
Контрольные проезды ТС	Да	Да	10.3

Продолжение таблицы 1

Наименование операции	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Определение погрешности измерений нагрузки на ось с применением рабочего эталона нагрузки на ось	Да	Нет	10.4
Определение абсолютных погрешностей измерений габаритных параметров (длина, ширина, высота) и межосевых расстояний контрольных ТС	Да	Да	10.5
Определение абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС	Да	Да	10.6
Определение абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени с национальной шкалой времени UTC(SU)	Да	Да	10.7
Определение абсолютной погрешности определения координат (при геометрическом факторе изменения точности не более 4) при доверительной вероятности 0,95	Да	Да	10.8
Примечания: 1) процедуры поверки по пункты 7.1, 8.1, 10.1, 10.4 должны выполняться при периодической поверке после ремонта, включающего замену силоприемных модулей в составе КАД Аргумент; 2) выполнение процедур поверки по п. 7.2 и далее проводится после выполнения процедур поверки по пунктам 7.1, 8.1 и 10.1.			

2.2 При проведении поверки допускается совмещение операций, указанных в таблице 1.

### 3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды, °С..... от минус 40 до плюс 50;
- относительная влажность воздуха, %..... до 98.

### 4 Требование к специалистам, осуществляющим поверку

Сотрудники, проводящие поверку, должны иметь высшее или среднее техническое образование и опыт работы в соответствующей области измерений, должны изучить правила работы с поверяемым средством измерений и обладать соответствующей квалификацией для работы со средствами поверки и вспомогательным оборудованием.

### 5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки КАД Аргумент применяют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень средств поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 8.1 Опробование силоприемных модулей п. 8.2 Подготовка к поверке и опробование КАД Аргумент	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от минус 40 до 50 °С с абсолютной погрешностью не более 1 °С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне до 98%(включительно) с абсолютной погрешностью не более 2%	Термогигрометры ИВТМ-7, рег. № 71394-18
п. 10.1 Определение погрешности измерений нагрузок на оси в диапазоне до 40 т	Эталон единицы силы 3 разряда в диапазоне значений от 5000 до 50000 Н с пределами допускаемой относительной погрешности $\pm 1\%$ в соответствии с ГПС для средств измерений силы утвержденной приказом Росстандарта № 2498 от 22.11.2019	Государственный рабочий эталон единицы силы 1 разряда в диапазоне значений от 1 до 1000 кН, рег. № пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,01\%$ , 3.1.ZZB.0412.2022
п. 10.2 Определение опорных значений параметров контрольных ТС	Средства измерений массы в диапазоне измерений от 0,2 до 20 т с пределами допускаемой погрешности $\pm 10$ кг Средства измерений длины в диапазоне измерений от 1 до 30 м с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,02$ м Контрольные ТС: - одиночное ТС; - ТС с прицепом или полуприцепом Светоотражающий щит	Весы автомобильные электронные ВА-Д-20, рег. № 62570-15; Рулетка измерительная металлическая рег. № 88588-23
п. 10.4 Определение погрешности измерений нагрузки на ось с применением рабочего эталона нагрузки на ось	Эталон нагрузки на ось в диапазоне воспроизведения от 1500 до 20000 кг с пределами допускаемой относительной погрешности $\pm 3\%$	Государственный исходный эталон нагрузки на ось автотранспортного средства при скорости движения от 60 до 200 км/ч, 3.1.ZZB.0488.2026
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

## 6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования Руководства по эксплуатации КАД Аргумент.

6.2 При выполнении контрольных проездов и подготовке к ним должны выполняться требования Постановления Правительства РФ от 23.10.1993 № 1090 (ред. от 31.12.2020) "О Правилах дорожного движения".

## **7 Внешний осмотр средства измерений**

### **7.1 Внешний осмотр силоприемных модулей**

7.1.1 При проведении внешнего осмотра установить соответствие силоприемных модулей, входящих в состав КАД Аргумент следующим требованиям:

- отсутствие механических повреждений и дефектов модулей, входящих в состав КАД Аргумент влияющих на работоспособность КАД Аргумент;

- соответствие комплектности, указанной в паспорте КАД Аргумент.

7.1.2 Результаты выполнения операции считать положительными, если выполняются перечисленные в п.7.1.1 требования.

### **7.2 Внешний осмотр КАД Аргумент**

7.2.1 При проведении внешнего осмотра установить соответствие КАД Аргумент следующим требованиям:

- соответствие состава и расположения модулей КАД Аргумент схемам, приведённым в эксплуатационной документации;

- наличие маркировки, подтверждающей тип, и наличие заводского номера;

- отсутствие механических повреждений и дефектов модулей, входящих в состав КАД Аргумент влияющих на работоспособность КАД Аргумент;

- соответствие комплектности КАД Аргумент, указанной в паспорте КАД Аргумент.

7.2.2 Результаты выполнения операции считать положительными, если выполняются перечисленные в п.7.2.1 требования.

## **8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений**

### **8.1 Опробование силоприемных модулей.**

8.1.1 Проверяют соответствие условий поверки требованиям п. 3.

8.1.2 Подготовить силоприемный модуль к проведению измерений. Подключить вторичный преобразователь к компьютеру и запустить ПО для записи измерительного сигнала. Установить силоприемный модуль в рабочую зону эталона единицы силы.

#### **8.1.3 Опробование**

Проверить функционирование силоприемного модуля и корректность работы ПО для записи результатов измерений.

Провести нагружение и зафиксировать измерительный сигнал с применением ПО. Результаты опробования считать положительными, если после включения и нагружения силоприемного модуля в ПО не возникают сообщения об ошибках и проводится корректная фиксация измерительного сигнала.

### **8.2 Подготовка к поверке и опробование КАД Аргумент.**

8.2.1 Проверяют соответствие условий поверки требованиям п. 3.

8.2.2 Проверить наличие эксплуатационной документации КАД Аргумент и наличие действующих записей о положительном результате поверки в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений автономных блоков из состава КАД Аргумент, являющихся СИ утвержденного типа.

8.2.3 Подготовить средства поверки к проведению измерений в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

#### **8.2.4 Опробование**

Проверить функционирование КАД Аргумент и корректность работы ПО.

На примере проезжающих через КАД Аргумент ТС убедиться, что КАД Аргумент выполняет фиксацию всего ряда параметров ТС, соответствующего модификации поверяемой КАД Аргумент:

- дата измерений;
- время измерений;
- изображение ТС;

- государственный номерной регистрационный знак (далее – ГРЗ);
- категория ТС по классификации RUS 12 или EUR 13;
- значение массы ТС;
- значение нагрузки от группы осей;
- значение нагрузки на ось ТС;
- количество скатов (колес) на осях ТС;
- межосевые ТС;
- габаритные размеры ТС (длина, ширина, высота);
- значение скорости ТС;
- координаты КАД Аргумент.

Результаты опробования считать положительными, если после включения и загрузки ПО КАД Аргумент не возникают сообщения об ошибках и проводится корректная фиксация КАД Аргумент всего ряда параметров ТС, соответствующего модификации поверяемой КАД Аргумент.

### 9 Проверка программного обеспечения средства измерений

Порядок запуска ПО на рабочем месте и дополнительная информация приведены в документе «Комплексы автоматические дорожные весового и габаритного контроля Аргумент. Руководство по эксплуатации».

Вывести информацию о версии ПО, для этого вывести на экран монитора информационное окно с отображением идентификационных данных с помощью команды – Справка – Об оборудовании.

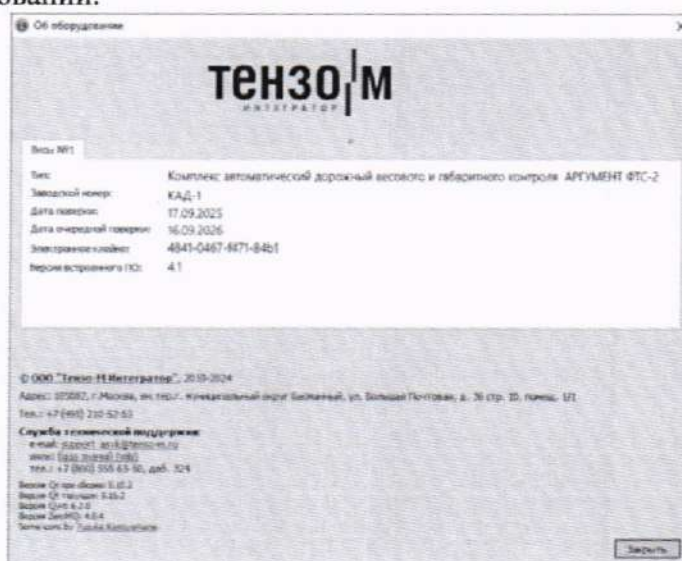


Рис.1 – Пример окна ПО с идентификационными данными КАД Аргумент

Если номер версии ПО полностью соответствуют данным, указанным в описании типа КАД Аргумент, то результат идентификации считать положительным. Если какие-либо данные идентификации номера версии ПО не соответствуют указанным в описании типа КАД Аргумент, то результат идентификации считать отрицательным, и дальнейшее проведение поверки прекращают.

Значение электронного клейма фиксируют при оформлении результатов первичной поверки в таблице 4 Паспорта КАД Аргумент в графе «Примечание». Результат идентификации электронного клейма при периодической поверке считать положительным, если значение электронного клейма соответствует значению, зафиксированному в Паспорте КАД Аргумент при первичной поверке, иначе результат идентификации считать отрицательным, и дальнейшее проведение поверки прекращают.

## 10 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Определение погрешности измерений нагрузок на оси в диапазоне до 40 т.

10.1.1 Каждый силоприемный модуль, входящий в состав КАД Аргумент совместно со вторичным преобразователем исследуют с применением эталона единицы силы.

Силоприемный модуль устанавливают в рабочий участок эталонной установки. Рабочий участок эталонной установки должен обеспечивать равномерное распределение нагрузки в зоне нагружения силоприемного модуля в соответствии с рис. 2.

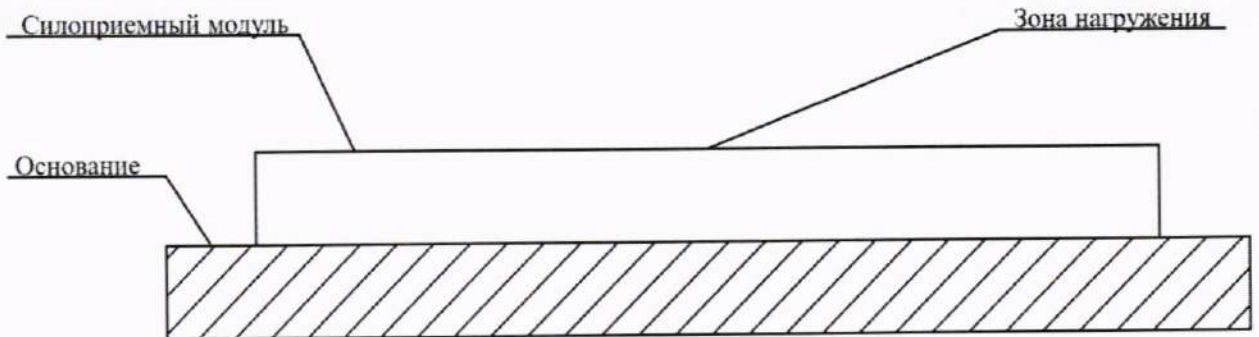


Рис.2 – Зона нагружения силоприемного модуля на эталоне единицы силы

Рекомендуются два следующих варианта нагружения силоприемного модуля:

Вариант 1 - Между двумя жесткими опорами эталона единицы силы, опоры которого обеспечивают равномерное нагружение силоприемного модуля в зоне нагружения длиной 1000 мм (рис. 3).

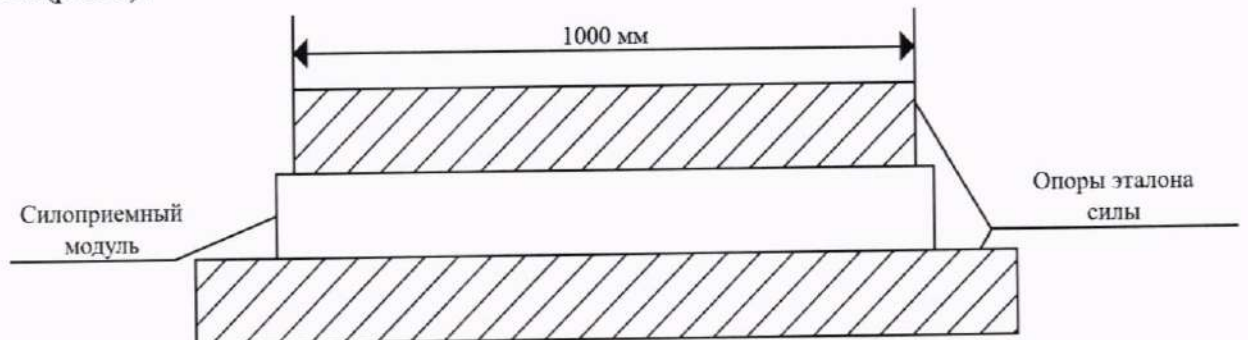


Рис. 3 – Вариант нагружения силоприемного модуля на эталоне единицы силы

Вариант 2 - С применением трапециевидной силопередающей опоры (рис. 4).

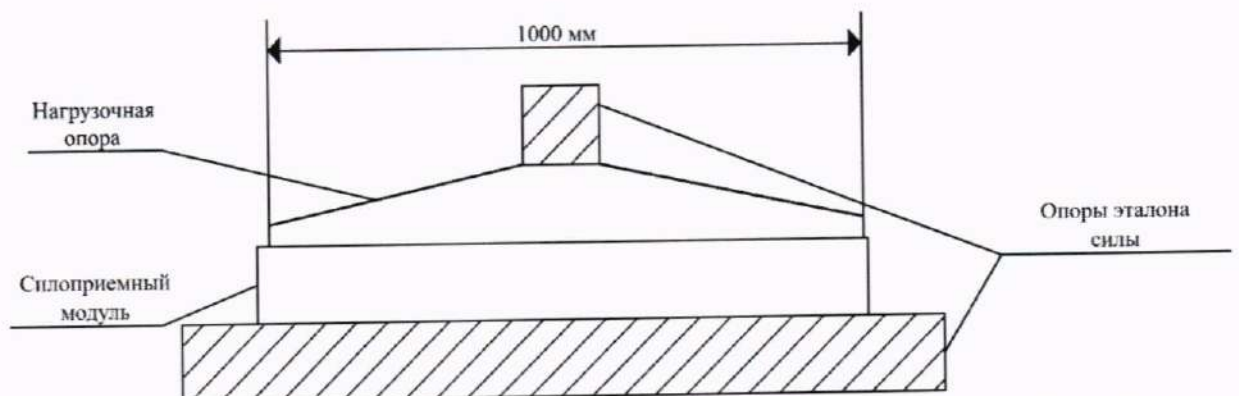


Рис. 4 – Нагружение силоприемного модуля на эталоне единицы силы с применением трапециевидной силопередающей опоры

Допускается применение иных вспомогательных средств в соответствии с п. А.4.5 ГОСТ Р 55223-2012 «Динамометры. Общие метрологические и технические требования»,

позволяющих провести равномерное нагружение силоприемного модуля в зоне шириной 1000 мм.

10.1.2 Подключают силоприемный модуль к аналого-цифровому преобразователю.

Перед проведением измерений силоприемный модуль обжимают.

Обжатие заключается в:

- нагружении силоприемного модуля нагрузкой 50 кН;
- разгрузке силоприемного модуля.

Сигнал с силоприемного модуля при обжатии не записывается.

Проводят контрольные измерения в следующей последовательности.

Нагружают силоприемный модуль в диапазоне от 10 до 50 кН через 10 кН. После стабилизации сигнала записывают показания в кодах аналого-цифрового преобразователя на каждой ступени нагружения.

Разгружают силоприемный модуль в обратном порядке от 50 кН до 10 кН с шагом 10 кН. После стабилизации сигнала записывают показания в кодах аналого-цифрового преобразователя на каждой ступени разгрузки. Контрольные измерения проводят 3 раза (т.е. 3 ряда измерений).

Поскольку ширина силоприемного модуля в 4 раза меньше длины пятна контакта, а на каждой оси ТС находится по 2 колеса, нагрузка на модуль, равная 50 кН, эквивалентна нагрузке на ось, равной 400 кН.

При записи результатов контрольных измерений фиксируют суммарный сигнал в кодах аналого-цифрового преобразователя со всех датчиков, входящих в состав силоприемного модуля.

10.1.3 Рассчитывают коэффициент преобразования значений результатов измерений в кодах аналого-цифрового преобразователя в единицы силы – ньютон, по формуле 1:

$$k_f = \frac{3 \cdot \sum_{i=1}^9 F_i}{\sum_{i=1}^9 \sum_{j=1}^3 X_{ij}} \quad (1)$$

где  $k_f$  – коэффициент преобразования значений результатов измерений в кодах аналого-цифрового преобразователя в единицы силы – ньютон;

$F_i$  – опорное значение воспроизводимой силы, Н;

$X_{ij}$  – результат измерения в кодах аналого-цифрового преобразователя;

$i$  – порядковый номер ступени нагружения,  $i \in [1 \dots 9]$ ;

$j$  – порядковый номер ряда измерений,  $j \in [1 \dots 3]$ .

10.1.4 Проводят преобразование значений результатов измерений в кодах аналого-цифрового преобразователя в результаты измерений эквивалентной нагрузки на ось в единицах массы – килограммах, по формуле 2:

$$x_{ij} = \frac{X_{ij} \cdot k_f \cdot k_w \cdot 2}{g} \quad (2)$$

где  $x_{ij}$  – значения результатов измерений эквивалентной нагрузки на ось, кг;

$X_{ij}$  – результат измерения в кодах аналого-цифрового преобразователя;

$g$  – ускорение свободного падения на месте проведения измерений,  $m/c^2$ . Значение ускорения свободного падения может быть рассчитано по формуле нормального распределения значения ускорения свободного падения, принятой на 14 Генеральной ассамблее Международного геодезического и геофизического союза, что обеспечивает необходимую точность учета местного ускорения свободного падения.

$k_w$  – коэффициент, описывающий отношение длины пятна контакта колеса и ширины силоприемного модуля, принимается равным 4.

10.1.5 Рассчитывают значение опорной эквивалентной нагрузки на ось по формуле 3:

$$m_i^{axis} = \frac{F_i \cdot k_w \cdot 2}{g} \quad (3)$$

где  $m_i^{axis}$  – значение опорной эквивалентной нагрузки на ось, кг.

10.1.6 Рассчитывают составляющую погрешности, связанную с повторяемостью результатов измерений, на каждой ступени нагружения по формуле 4:

$$a'_i = \left| \frac{\max(x_i) - \min(x_i)}{\bar{x}_i} \right| \cdot 100\% \quad (4)$$

где  $a'_i$  – составляющая погрешности связанная с повторяемостью результатов измерений, %;

$\max(x_i)$  – наибольшее значение измеренной эквивалентной нагрузки на ось по трем рядам нагружений на  $i$ -ой ступени нагружения, кг;

$\min(x_i)$  – наименьшее значение измеренной эквивалентной нагрузки на ось по трем рядам нагружений на  $i$ -ой ступени нагружения, кг;

$\bar{x}_i$  – среднее значение показаний измеренной эквивалентной нагрузки на ось, рассчитываемое по формуле 5, кг.

$$\bar{x}_i = \frac{\sum_{j=1}^3 x_{ij}}{3} \quad (5)$$

где  $x_{ij}$  – измеренное значение эквивалентной нагрузки на ось  $i$ -ой ступени нагружения  $j$ -го ряда нагружений, кг;

10.1.7 Рассчитывают составляющую погрешности, связанную с нелинейностью показаний силоприемного модуля, по формуле 6:

$$f'_i = \frac{\bar{x}_i - m_i^{axis}}{m_i^{axis}} \cdot 100\% \quad (6)$$

где  $f'_i$  – составляющая погрешности, связанная с нелинейностью показаний силоприемного модуля, %;

Рассчитывают относительную погрешность измерений нагрузки на ось на каждой ступени нагружения по формуле 7:

$$\delta'_i = \sqrt{a_i'^2 + f_i'^2} \quad (7)$$

где  $\delta'_i$  – относительная погрешность измерений нагрузки на ось, %.

Относительная погрешность измерений нагрузки на ось, рассчитанная по формуле 7 не должна превышать значения 10 % на каждой ступени нагружения.

10.2 Определение опорных значений параметров контрольных ТС.

10.2.1 Перед определением метрологических характеристик КАД Аргумент определяют опорные значения весовых и габаритных параметров (нагрузок на оси, массы и нагрузки от группы осей, длины, ширины, высоты и межосевых расстояний) контрольных ТС.

10.2.2 В качестве контрольных должны быть использованы одиночное ТС и ТС с прицепом или полуприцепом (с суммарным числом осей от четырех и более). Допускается увеличение количества контрольных ТС применяемых при поверке.

10.2.3 Одно из значений нагрузки на ось любого контрольного ТС должно находиться в диапазоне от 1500 до 2000 кг. Также одно из значений нагрузки на ось любого контрольного ТС должно находиться в диапазоне от 90 до 100 % от максимально допустимой нагрузки на ось на данном участке дороги.

10.2.4 Для контрольных ТС должны быть предварительно определены опорные значения нагрузок на оси  $As_{ij}$ , массы  $Ws_i$  и нагрузки от группы осей  $Gs_{im}$ , измеренные на контрольных весах. При этом пределы допускаемой погрешности контрольных весов при измерении нагрузки на ось, массы и нагрузки от группы осей должны быть не более 1/3 допускаемой погрешности измерений КАД Аргумент.

10.2.4 Опорные значения массы  $Ws_i$  контрольных ТС определяют одним из перечисленных вариантов:

– как результат измерений массы ТС, расположенного на весах неавтоматического действия целиком, однократным взвешиванием;

– как сумму опорных значений нагрузок на оси ТС, измеренных на весах для поосного или поколесного взвешивания, с использованием методики (метода) выполнения измерений.

При определении массы контрольных ТС путем сложения нагрузок на оси, измеренных с помощью весов для поосного или поколесного взвешивания необходимо применять аттестованную методику (метод) выполнения измерений в соответствии с требованием части 2 статьи 5 Федерального закона от 26 июня 2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» или средства измерений утвержденного типа, предназначенные для измерений общей массы.

10.2.5 Опорное значение нагрузки на  $m$ -ную группу осей  $i$ -того контрольного ТС  $G_{sim}$ , кг, определяют как сумму опорных значений нагрузок на оси  $As_{ij}$ , кг, осей, входящих в  $m$ -ную группу осей  $i$ -того контрольного ТС, по формуле 8:

$$G_{sim} = \sum As_{ij} \quad (8)$$

где  $i$  – порядковый номер контрольного ТС;

$j$  – порядковый номер оси ТС, входящей в  $m$ -ную группу осей контрольного ТС;

$m$  – порядковый номер группы осей.

10.2.6 Опорное значение  $j$ -той нагрузки на ось  $i$ -того контрольного ТС  $As_{ij}$ , кг, определяют как среднее значение результатов трех измерений нагрузки на ось  $j$ -той оси  $i$ -того контрольного ТС на весах для поосного или поколесного взвешивания:

$$As_{ij} = (\sum_1^3 As_{ijk})/3 \quad (9)$$

где  $As_{ijk}$  – результат  $k$ -того измерения нагрузки на ось ( $k=1\dots3$ ), кг;

$i$  – порядковый номер контрольного ТС;

$j$  – порядковый номер оси контрольного ТС.

10.2.7 Опорные значения длины  $L_4s_i$ , ширины  $B_2s_i$ , высоты  $H_2s_i$  и межосевых расстояний  $L_1^j s_i$  контрольных ТС определяют в соответствии с требованиями ГОСТ 22748-77 «Автотранспортные средства. Номенклатура наружных размеров. Методы измерений» с использованием лазерного дальномера или рулетки. Измерения проводят с обеих сторон контрольного ТС и определяют среднее арифметическое полученных значений длины  $L_4s_i$ , ширины  $B_2s_i$ , высоты  $H_2s_i$  и межосевых расстояний  $L_1^j s_i$ .

### 10.3 Контрольные проезды ТС

10.3.1 Метрологические характеристики измерений весовых, габаритных параметров и межосевых расстояний ТС определяют по результатам проездов контрольных ТС через зону контроля КАД Аргумент по каждой полосе движения с различными скоростями:  $V_{мин.}$ ,  $V_{ср.}$ ,  $V_{макс.}$ . При этом, значение  $V_{мин.}$ , по возможности, должно быть близким к нижней границе диапазона измерений скорости ТС КАД Аргумент с учетом требований и ограничений Правил дорожного движения, значение  $V_{макс}$  должно быть близким к максимально допускаемой скорости движения контрольных ТС с учетом требований и ограничений Правил дорожного движения, значение  $V_{ср.}$  должно быть близким к значению, равному  $(V_{мин.} + V_{макс})/2$ .

Количество проездов каждого  $i$ -того контрольного ТС на каждой из этих скоростей не менее 5 ( $N_i \geq 5$  – число проездов  $i$ -того контрольного ТС).

Контрольные ТС должны проезжать зону контроля КАД Аргумент с постоянной скоростью, не совершать резких маневров, не менять полосу движения.

10.3.2 Определение относительной погрешности измерений массы контрольных ТС

Относительную погрешность измерений массы  $i$ -того контрольного ТС при  $n$ - ном проезде вычисляют по формуле 10:

$$\delta_{W_{in}} = \frac{Wd_{in} - Ws_i}{Ws_i} \cdot 100\% \quad (10)$$

где  $\delta_{W_{in}}$  – относительная погрешность измерений массы ТС, %;

$Wd_{in}$  – измеренное значение массы  $i$ -того контрольного ТС при  $n$ -ном проезде, кг;

$Ws_i$  – опорное значение массы ТС, кг.

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

10.3.3 Определение относительной погрешности измерений нагрузки от группы осей контрольных ТС

Относительную погрешность измерений нагрузки от каждой  $m$ -ной группы осей  $i$ -того контрольного ТС при  $n$ -ном проезде вычисляют по формуле 11:

$$\delta_{G_{imn}} = \frac{Gd_{imn} - Gs_{im}}{Gs_{im}} \cdot 100\% \quad (11)$$

где  $\delta_{G_{imn}}$  – относительная погрешность измерений нагрузки от каждой  $m$ -ной группы осей  $i$ -того контрольного ТС при  $n$ -ном проезде, %;

$Gd_{imn}$  – измеренное значение нагрузки от каждой  $m$ -ной группы осей  $i$ -того контрольного ТС при  $n$ -ном проезде, кг;

$Gs_{im}$  – опорное значение нагрузки от каждой  $m$ -ной группы осей  $i$ -того контрольного ТС, кг.

Относительная погрешность каждого измерения нагрузки от группы осей ТС не должна превышать  $\pm 10\%$ .

10.3.4 Определение относительной погрешности измерений нагрузок на оси контрольных ТС

Относительную погрешность измерений нагрузки на ось на каждую  $j$ -тую ось каждого  $i$ -того контрольного ТС при  $n$ -ном проезде вычисляют по формуле 12:

$$\delta_{A_{ijn}} = \frac{Ad_{ijn} - As_{ij}}{As_{ij}} \cdot 100\% \quad (12)$$

$\delta_{A_{ijn}}$  – относительная погрешность измерений нагрузки на ось на каждую  $j$ -тую ось каждого  $i$ -того контрольного ТС при  $n$ -ном проезде, %;

$Ad_{ijn}$  – значение нагрузки на ось  $j$ -той оси каждого  $i$ -того контрольного ТС при  $n$ -ном проезде, кг;

$As_{ij}$  – опорное значение нагрузки на ось  $j$ -той оси каждого  $i$ -того контрольного ТС, кг.

Относительная погрешность каждого измерения нагрузки на ось ТС не должна превышать  $\pm 10\%$ .

10.4 Определение погрешности измерений нагрузки на ось с применением рабочего эталона нагрузки на ось.

10.4.1 Для определения относительной погрешности измерений нагрузки на ось при скоростях движения от 60 до 200 км/ч и величинах нагрузок на ось от 10 до 20 т, воспроизведение которых невозможно без нарушения ПДД, норм перевозки грузов, нанесения ущерба дорожному полотну и создания реальных угроз безопасности дорожного движения, применяют рабочий эталон нагрузки на ось (далее - РЭНО) автотранспортного средства в соответствии с руководством его эксплуатации.

Запустить ПО для поверки КАД Аргумент с применением РЭНО.

Нажать кнопку «Подключение» для установления связи с исследуемым силоприемным модулем.

При успешном подключении ПО к силоприемному модулю в левом нижнем углу экрана появится надпись «Подключено», в правом нижнем углу появится зеленый индикатор.

Перейти во вкладку «Динамическое взвешивание».

10.4.2 Проводят ряд дополнительных измерений для определения коэффициента, описывающего отношение воспроизводимой нагрузки на ось при аттестации РЭНО к значению воспроизводимой нагрузки на ось на месте проведения поверки  $k_c$ .

Предварительные измерения проводят при значениях массы груза, высоты падения груза и толщиной подкладки при которых воспроизводится нагрузка на ось близкая к значению 15000 кг на ось при скорости движения, близкой к значению 130 км/ч.

Проводят серию нагружений силоприемных модулей КАД Аргумент РЭНО, применяя грузы массы  $m_{удн}$ , сбрасываемые с высоты  $h_{удн}$  через подкладки толщиной  $g_{кудн}$ , нагружается в местах, выбранных в соответствии с рис. 5.

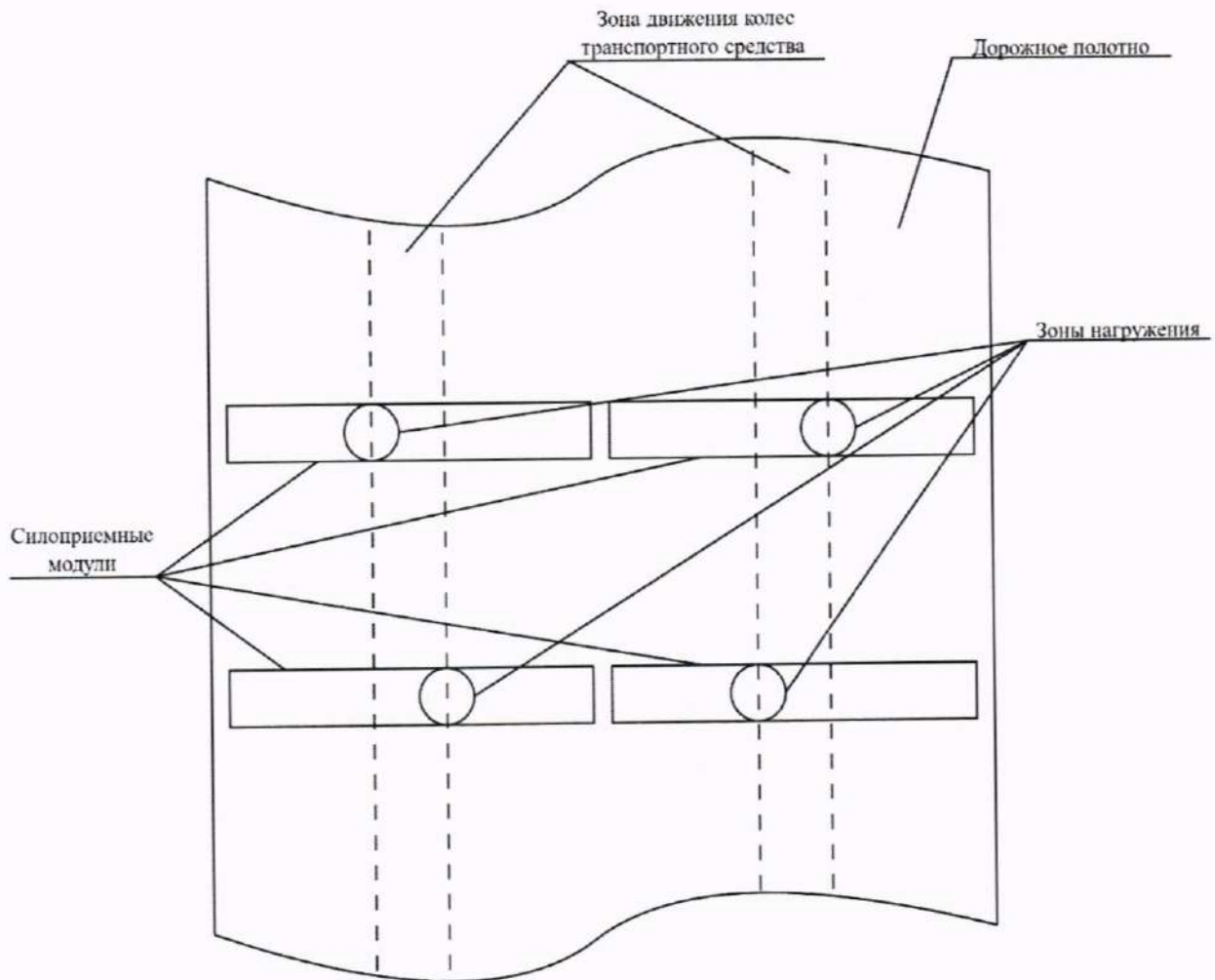


Рис. 5 – Места нагружения силоприемных модулей эталоном нагрузки на ось

Измерения проводят 3 раза в каждой из четырех зон нагружения.

10.4.3 рассчитывают среднее значение измеренной колесной нагрузки по формуле 13:

$$\overline{M_k} = \frac{\sum_{i=0}^n M_{ki}}{n} \quad (13)$$

где  $\overline{M_k}$  – среднее значение измеренной колесной нагрузки по результатам предварительных нагружений, кг;

$M_{ki}$  – измеренное значение колесной нагрузки, кг;

$n$  – число измерений в различных точках приложения нагрузки, равное 12.

10.4.4 Определяют коэффициент, описывающий отношение воспроизводимой нагрузки на ось при аттестации РЭНО к значению воспроизводимой нагрузки на ось на месте проведения поверки, по формуле 14:

$$k_S = \frac{M_0}{\overline{M}_k \cdot c} \quad (14)$$

где  $k_S$  – коэффициент, описывающий отношение воспроизводимой нагрузки на ось при аттестации РЭНО к значению воспроизводимой нагрузки на ось на месте проведения поверки;  
 $\overline{M}_k$  – среднее значение измеренной колесной нагрузки по результатам предварительных нагружений, кг;

$M_0$  – опорное значение воспроизводимой нагрузки на ось, кг;  
 $c$  – количество колес на оси, принимается равным 4.

#### 10.4.5 Проводят контрольные измерения.

Проводят серию нагружений силоприемных модулей КАД Аргумент РЭНО, применяя грузы массы  $m_{\text{гудн}}$ , сбрасываемые с высоты  $h_{\text{гудн}}$  через подкладки толщиной  $g_{\text{гудн}}$ , нагружается в местах, выбранных в соответствии с рис. 5.

Масса груза, высота падения и толщина подкладки выбираются из паспорта РЭНО таким образом, чтобы среди полученных результатов измерений воспроизводимых величин нагрузки на ось и скорости были значения вблизи двух областей сочетания параметров:

- 10 т нагрузки на ось при скорости от 60 до 100 км/ч;
- 20 т нагрузки на ось при скорости от 150...200 км/ч.

Измерения проводят 3 раза в каждой из четырех зон нагружения для каждого сочетания параметров «нагрузка на ось/скорость».

Среди результатов измерений колесной нагрузки для каждого измерения проводят исключение выбросов согласно ГОСТ Р 8.736-2011 «ГСИ. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения» при уровне значимости  $q = 0,05$ . Выбросы (при наличии) исключают из обработки, а для их замены производят дополнительные нагружения.

Значения опорной нагрузки на ось и скорости движения ТС, воспроизводимой с помощью эталона, определяют по значениям, указанным в паспорте РЭНО для соответствующих параметров массы груза, высоты падения груза и толщины подкладки.

Для каждого сочетания параметров «нагрузка на ось/скорость» и каждого ряда измерений рассчитывают значения измеренной нагрузки на ось по формуле 15:

$$M_i = M_{i1} + M_{i2} + M_{i3} + M_{i4} \quad (15)$$

где  $M_i$  – значение измеренной нагрузки на ось, кг;

$i$  – порядковый номер ряда нагружений,  $i \in [1, 2, 3]$ ;

$M_{i1}$  – значение измеренной колесной нагрузки с первого силоприемного модуля, кг;

$M_{i2}$  – значение измеренной колесной нагрузки с второго силоприемного модуля, кг;

$M_{i3}$  – значение измеренной колесной нагрузки третьего силоприемного модуля, кг;

$M_{i4}$  – значение измеренной колесной нагрузки с четвертого силоприемного модуля, кг.

10.4.6 Для каждого результата измерений рассчитывается скорректированное значение воспроизводимой нагрузки на ось по формуле 16:

$$M_i^S = M_i \cdot k_S \quad (16)$$

где  $M_i^S$  – скорректированное значение измеренной нагрузки на ось, кг;

$M_i$  – значение измеренной нагрузки на ось, кг;

$k_S$  – коэффициент, описывающий отношение воспроизводимой нагрузки на ось при аттестации РЭНО к значению воспроизводимой нагрузки на ось на месте проведения поверки.

10.4.7 Для каждого скорректированного значения нагрузки на ось рассчитывают относительную погрешность измерения нагрузок на ось, воспроизведенных с помощью эталона по формуле 17:

$$\delta_i^S = \left| \frac{M_i^S - M^0}{M^0} \right| \cdot 100\% \quad (17)$$

где  $\delta_i^s$  – относительная погрешность измерения нагрузок на оси, воспроизведенных с помощью эталона, %;

$M_i^s$  – скорректированное значение измеренной нагрузки на ось, кг;

$M^0$  – опорное значение воспроизведенной нагрузки на ось, кг.

Относительная погрешность каждого измерения нагрузки на ось, воспроизведенной с помощью эталона, не должна превышать  $\pm 10\%$ .

10.5 Определение абсолютных погрешностей измерений габаритных параметров (длина, ширина, высота) и межосевых расстояний контрольных ТС.

Значения абсолютной погрешности измерений длины контрольных ТС  $\Delta L_{4in}$ , мм, определяют, как разность между измеренным значением длины  $i$ -того контрольного ТС при  $n$ -ном проезде  $L_4 d_{in}$ , мм, и опорным значением длины  $i$ -того контрольного ТС  $L_4 s_i$ , мм, определенным по п. 10.5 настоящей методики, по формуле 18:

$$\Delta L_{4in} = L_4 d_{in} - L_4 s_i \quad (18)$$

Абсолютная погрешность каждого измерения длины ТС не должна превышать  $\pm 600$  мм.

Значения абсолютной погрешности измерений ширины контрольных ТС  $\Delta B_{2in}$ , мм, определяют, как разность между измеренным значением ширины  $i$ -того контрольного ТС при  $n$ -ном проезде  $B_2 d_{in}$ , мм, и опорным значением ширины  $i$ -того контрольного ТС  $B_2 s_i$ , мм, определенным по п. 10.5 настоящей методики, по формуле 19:

$$\Delta B_{2in} = B_2 d_{in} - B_2 s_i \quad (19)$$

Абсолютная погрешность каждого измерения ширины ТС не должна превышать  $\pm 100$  мм.

Значения абсолютной погрешности измерений высоты контрольных ТС  $\Delta H_{2in}$ , мм, определяют, как разность между измеренным значением высоты  $i$ -того контрольного ТС при  $n$ -ном проезде  $H_2 d_{in}$ , мм, и опорным значением высоты  $i$ -того контрольного ТС  $H_2 s_i$ , мм, определенным по п. 10.5 настоящей методики, по формуле 20:

$$\Delta H_{2in} = H_2 d_{in} - H_2 s_i \quad (20)$$

Абсолютная погрешность каждого измерения высоты ТС не должна превышать  $\pm 60$  мм.

Значения абсолютной погрешности измерений межосевых расстояний контрольных ТС  $\Delta L_{1in}^J$ , мм, определяют, как разность между измеренным значением  $J$ -того межосевого расстояния  $i$ -того контрольного ТС при  $n$ -ном проезде  $L_1^J d_{in}$ , мм, и опорным значением  $J$ -того межосевого расстояния  $i$ -того контрольного ТС  $L_1^J s_i$ , мм, определенным по п. 10.5 настоящей методики, по формуле 21:

$$\Delta L_{1in}^J = L_1^J d_{in} - L_1^J s_i \quad (21)$$

Абсолютная погрешность каждого измерения межосевых расстояний ТС не должна превышать  $\pm 30$  мм.

10.6 Определение абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС.

Значение абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС определяется на основании результатов поверки комплексов аппаратно-программных «Вокорд-Трафик М» или комплексов аппаратно-программных «Фактор», входящих в состав КАД Аргумент и являющихся СИ утвержденного типа. СИ, входящее в состав КАД Аргумент должно иметь срок действия свидетельства о поверке не менее 6 месяцев.

10.7 Определение абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени с национальной шкалой времени UTC(SU).

Значение абсолютной погрешности измерений синхронизации внутренней шкалы времени с национальной шкалой времени UTC(SU) определяется на основании результатов поверки устройства синхронизации времени УСВ-3 или комплексов аппаратно-программных «Фактор», входящих в состав КАД Аргумент и являющегося СИ

утвержденного типа. СИ, входящее в состав КАД Аргумент должно иметь срок действия свидетельства о поверке не менее 6 месяцев.

10.8 Определение абсолютной погрешности определения координат (при геометрическом факторе изменения точности не более 4) при доверительной вероятности 0,95.

Значение абсолютной погрешности определения координат (при геометрическом факторе изменения точности не более 4) при доверительной вероятности 0,95 определяется на основании результатов поверки средств измерений утвержденного типа, входящих в состав КАД Аргумент в зависимости от комплектации:

- устройства синхронизации времени УСВ-3 (регистрационный номер 84823-22 в ФИФ);

- комплекса аппаратно-программных «Фактор» (регистрационный номер 86063-22 в ФИФ).

СИ, входящее в состав КАД Аргумент должно иметь срок действия свидетельства о поверке не менее 6 месяцев.

## **11 Оформление результатов поверки**

11.1 Положительные результаты поверки подтверждаются сведениями о результатах поверки средств измерений, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявке заказчика, положительные результаты поверки можно дополнительно оформлять выдачей свидетельства о поверке.

11.2 При первичной поверке цифровое значение электронного клейма заносится в таблицу 4 в графу «Примечание» Паспорта КАД Аргумент.

11.3 Отрицательные результаты поверки подтверждаются сведениями о результатах поверки средств измерений, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

11.4 Протокол поверки КАД Аргумент рекомендуется оформлять в соответствии с формой, представленной в приложении Б.

**Приложение А  
(обязательное)**

**Метрологические характеристики КАД Аргумент**

Таблица А.1 – Метрологические характеристики КАД Аргумент

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений: - массы, т (N – число осей ТС) - нагрузки от группы осей ТС, т, (G – число осей в группе)	от (1,5·N) до (40·N) от (1,5·G) до (40·G)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы ТС, %	±5
Наибольший предел измерений нагрузок на оси ТС, т	40
Наименьший предел измерений нагрузок на оси ТС, т	1,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений нагрузки на ось и нагрузки от группы осей ТС, %	±10
Дискретность отсчета нагрузок на оси, нагрузок от группы осей и массы ТС, кг	10
Диапазон измерений межосевых расстояний ТС, м	от 0,5 до 32
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений межосевых расстояний ТС, м	±0,03
Диапазон измерений общей длины ТС, м	от 1 до 30
Диапазон измерений ширины ТС, м	от 1 до 5
Диапазон измерений высоты ТС, м	от 1 до 5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений габаритных размеров ТС, м – длины – ширины – высоты	±0,6 ±0,1 ±0,06
Диапазон скоростей, при которых обеспечивается точность измерений нагрузок на оси, нагрузок от группы осей, массы ТС, габаритных размеров (длины, ширины, высоты), межосевых расстояний ТС, км/ч	от 1 до 200
Диапазон измерений скорости движения ТС, км/ч	от 0 до 350
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС, км/ч	±1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени с национальной шкалой времени UTC(SU), мс	±1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности определения координат (при геометрическом факторе изменения точности не более 4) при доверительной вероятности 0,95, м	±5

**Приложение Б  
(рекомендуемое)**

**Рекомендуемая форма протокола поверки КАД Аргумент**

**ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ**

№ \_\_\_\_ от \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_ до \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_

Наименование СИ, тип	
Регистрационный номер в ФИФ	
Заводской номер (если имеется информация)	
Изготовитель (если имеется информация)	
Год выпуска (если имеется информация)	
Заказчик (наименование и адрес)	
Дата предыдущей поверки	
Вид поверки	
Методика поверки:	

**Средства поверки:**

Наименование, тип, заводской №	Метрологические характеристики	Значение
...	...	...

**Средства измерений параметров окружающей среды**

...	...	...
-----	-----	-----

**Условия поверки:**

Параметры	Требование НД	Измеренные значения
Температура окружающего воздуха, °С	От -40 до +50	
Относительная влажность, %	До 100	

**Параметры электрического питания:**

Параметры	Требование НД	Измеренные значения
Напряжение переменного тока, В	От 187 до 253	
Частота переменного тока, Гц	От 49 до 51	

**Результаты поверки:**

1. Внешний осмотр: соответствует (не соответствует)
2. Опробование: соответствует (не соответствует)
3. Проверка программного обеспечения: соответствует (не соответствует)

#### 4. Определение опорных значений контрольных транспортных средств

Одиночное контрольное транспортное средство

Параметр	Значение
Ось № 1	
Результат измерения нагрузки на ось № 1, кг	
Результат измерения нагрузки на ось № 2, кг	
Результат измерения нагрузки на ось № 3, кг	
Опорное значение нагрузки на ось, кг	
Ось № 2	
Результат измерения нагрузки на ось № 1, кг	
Результат измерения нагрузки на ось № 2, кг	
Результат измерения нагрузки на ось № 3, кг	
Опорное значение нагрузки на ось, кг	
Ось № ...	
Результат измерения нагрузки на ось № 1, кг	
Результат измерения нагрузки на ось № 2, кг	
Результат измерения нагрузки на ось № 3, кг	
Опорное значение нагрузки на ось, кг	
Группа осей № ... и № ...	
Опорное значение нагрузки на группу осей, кг	
Масса контрольного транспортного средства	
Опорное значение массы транспортного средства, кг	
Габаритные размеры контрольного транспортного средства	
Высота, м	
Длина, м	
Ширина, м	
Расстояние между осями № 1 и № 2	
Межосевое расстояние, м	
Расстояние между осями № ... и № ...	
Межосевое расстояние, м	

## Контрольное транспортное средство с прицепом или полуприцепом

Параметр	Значение
Ось № 1	
Результат измерения нагрузки на ось № 1, кг	
Результат измерения нагрузки на ось № 2, кг	
Результат измерения нагрузки на ось № 3, кг	
Опорное значение нагрузки на ось, кг	
Ось № 2	
Результат измерения нагрузки на ось № 1, кг	
Результат измерения нагрузки на ось № 2, кг	
Результат измерения нагрузки на ось № 3, кг	
Опорное значение нагрузки на ось, кг	
Ось № 3	
Результат измерения нагрузки на ось № 1, кг	
Результат измерения нагрузки на ось № 2, кг	
Результат измерения нагрузки на ось № 3, кг	
Опорное значение нагрузки на ось, кг	
Ось № 4	
Результат измерения нагрузки на ось № 1, кг	
Результат измерения нагрузки на ось № 2, кг	
Результат измерения нагрузки на ось № 3, кг	
Опорное значение нагрузки на ось, кг	
Ось № ...	
Результат измерения нагрузки на ось № 1, кг	
Результат измерения нагрузки на ось № 2, кг	
Результат измерения нагрузки на ось № 3, кг	
Опорное значение нагрузки на ось, кг	
Группа осей № ... и № ...	
Опорное значение нагрузки на группу осей, кг	
Масса контрольного транспортного средства	
Опорное значение массы транспортного средства, кг	
Габаритные размеры контрольного транспортного средства	
Высота, м	
Длина, м	
Ширина, м	
Расстояние между осями № 1 и № 2	
Межосевое расстояние, м	
Расстояние между осями № 2 и № 3	
Межосевое расстояние, м	
Расстояние между осями № 3 и № 4	
Межосевое расстояние, м	
Расстояние между осями № ... и № ...	
Межосевое расстояние, м	



II этап – определение метрологических характеристик КАД Аргумент при динамическом нагружении с применением контрольных транспортных средств и эталона нагрузки на ось в диапазоне до 20000 кг

Результаты контрольных проездов одиночного транспортного средства

№ проезда	Параметр	Значение
1	Скорость, км/ч	
	Масса, кг	
	Нагрузка на ось № 1	
	Нагрузка на ось № 2	
	Нагрузка на ось № ...	
	Нагрузка на группу осей № ... и № ..., кг	
	Высота, м	
	Длина, м	
	Ширина, м	
	Расстояние между осями № 1 и № 2, м	
	Расстояние между осями № ... и № ..., м	
2	Скорость, км/ч	
	Масса, кг	
	Нагрузка на ось № 1	
	Нагрузка на ось № 2	
	Нагрузка на ось № ...	
	Нагрузка на группу осей № ... и № ..., кг	
	Высота, м	
	Длина, м	
	Ширина, м	
	Расстояние между осями № 1 и № 2, м	
	Расстояние между осями № ... и № ..., м	
3	Скорость, км/ч	
	Масса, кг	
	Нагрузка на ось № 1	
	Нагрузка на ось № 2	
	Нагрузка на ось № ...	
	Нагрузка на группу осей № ... и № ..., кг	
	Высота, м	
	Длина, м	
	Ширина, м	
	Расстояние между осями № 1 и № 2, м	
	Расстояние между осями № ... и № ..., м	
4	Скорость, км/ч	
	Масса, кг	
	Нагрузка на ось № 1	
	Нагрузка на ось № 2	
	Нагрузка на ось № ...	
	Нагрузка на группу осей № ... и № ..., кг	
	Высота, м	
	Длина, м	
	Ширина, м	
	Расстояние между осями № 1 и № 2, м	
	Расстояние между осями № ... и № ..., м	

№ проезда	Параметр	Значение
5	Скорость, км/ч	
	Масса, кг	
	Нагрузка на ось № 1	
	Нагрузка на ось № 2	
	Нагрузка на ось № ...	
	Нагрузка на группу осей № ... и № ..., кг	
	Высота, м	
	Длина, м	
	Ширина, м	
	Расстояние между осями № 1 и № 2, м	
	Расстояние между осями № ... и № ..., м	
6	Скорость, км/ч	
	Масса, кг	
	Нагрузка на ось № 1	
	Нагрузка на ось № 2	
	Нагрузка на ось № ...	
	Нагрузка на группу осей № ... и № ..., кг	
	Высота, м	
	Длина, м	
	Ширина, м	
	Расстояние между осями № 1 и № 2, м	
	Расстояние между осями № ... и № ..., м	
7	Скорость, км/ч	
	Масса, кг	
	Нагрузка на ось № 1	
	Нагрузка на ось № 2	
	Нагрузка на ось № ...	
	Нагрузка на группу осей № ... и № ..., кг	
	Высота, м	
	Длина, м	
	Ширина, м	
	Расстояние между осями № 1 и № 2, м	
	Расстояние между осями № ... и № ..., м	
8	Скорость, км/ч	
	Масса, кг	
	Нагрузка на ось № 1	
	Нагрузка на ось № 2	
	Нагрузка на ось № ...	
	Нагрузка на группу осей № ... и № ..., кг	
	Высота, м	
	Длина, м	
	Ширина, м	
	Расстояние между осями № 1 и № 2, м	
	Расстояние между осями № ... и № ..., м	

№ проезда	Параметр	Значение
9	Скорость, км/ч	
	Масса, кг	
	Нагрузка на ось № 1	
	Нагрузка на ось № 2	
	Нагрузка на ось № ...	
	Нагрузка на группу осей № ... и № ..., кг	
	Высота, м	
	Длина, м	
	Ширина, м	
	Расстояние между осями № 1 и № 2, м	
	Расстояние между осями № ... и № ..., м	
10	Скорость, км/ч	
	Масса, кг	
	Нагрузка на ось № 1	
	Нагрузка на ось № 2	
	Нагрузка на ось № ...	
	Нагрузка на группу осей № ... и № ..., кг	
	Высота, м	
	Длина, м	
	Ширина, м	
	Расстояние между осями № 1 и № 2, м	
	Расстояние между осями № ... и № ..., м	
11	Скорость, км/ч	
	Масса, кг	
	Нагрузка на ось № 1	
	Нагрузка на ось № 2	
	Нагрузка на ось № ...	
	Нагрузка на группу осей № ... и № ..., кг	
	Высота, м	
	Длина, м	
	Ширина, м	
	Расстояние между осями № 1 и № 2, м	
	Расстояние между осями № ... и № ..., м	
12	Скорость, км/ч	
	Масса, кг	
	Нагрузка на ось № 1	
	Нагрузка на ось № 2	
	Нагрузка на ось № ...	
	Нагрузка на группу осей № ... и № ..., кг	
	Высота, м	
	Длина, м	
	Ширина, м	
	Расстояние между осями № 1 и № 2, м	
	Расстояние между осями № ... и № ..., м	

№ проезда	Параметр	Значение
13	Скорость, км/ч	
	Масса, кг	
	Нагрузка на ось № 1	
	Нагрузка на ось № 2	
	Нагрузка на ось № ...	
	Нагрузка на группу осей № ... и № ..., кг	
	Высота, м	
	Длина, м	
	Ширина, м	
	Расстояние между осями № 1 и № 2, м	
	Расстояние между осями № ... и № ..., м	
14	Скорость, км/ч	
	Масса, кг	
	Нагрузка на ось № 1	
	Нагрузка на ось № 2	
	Нагрузка на ось № ...	
	Нагрузка на группу осей № ... и № ..., кг	
	Высота, м	
	Длина, м	
	Ширина, м	
	Расстояние между осями № 1 и № 2, м	
	Расстояние между осями № ... и № ..., м	
15	Скорость, км/ч	
	Масса, кг	
	Нагрузка на ось № 1	
	Нагрузка на ось № 2	
	Нагрузка на ось № ...	
	Нагрузка на группу осей № ... и № ..., кг	
	Высота, м	
	Длина, м	
	Ширина, м	
	Расстояние между осями № 1 и № 2, м	
	Расстояние между осями № ... и № ..., м	

Результаты контрольных проездов транспортного средства с прицепом или полуприцепом

№ проезда	Параметр	Значение
1	Скорость, км/ч	
	Масса, кг	
	Нагрузка на ось № 1	
	Нагрузка на ось № 2	
	Нагрузка на ось № 3	
	Нагрузка на ось № 4	
	Нагрузка на ось № ...	
	Нагрузка на группу осей № ... и № ..., кг	
	Высота, м	
	Длина, м	
	Ширина, м	
	Расстояние между осями № 1 и № 2, м	
	Расстояние между осями № 2 и № 3, м	
	Расстояние между осями № 3 и № 4, м	
Расстояние между осями № ... и № ..., м		
2	Скорость, км/ч	
	Масса, кг	
	Нагрузка на ось № 1	
	Нагрузка на ось № 2	
	Нагрузка на ось № 3	
	Нагрузка на ось № 4	
	Нагрузка на ось № ...	
	Нагрузка на группу осей № ... и № ..., кг	
	Высота, м	
	Длина, м	
	Ширина, м	
	Расстояние между осями № 1 и № 2, м	
	Расстояние между осями № 2 и № 3, м	
	Расстояние между осями № 3 и № 4, м	
Расстояние между осями № ... и № ..., м		
3	Скорость, км/ч	
	Масса, кг	
	Нагрузка на ось № 1	
	Нагрузка на ось № 2	
	Нагрузка на ось № 3	
	Нагрузка на ось № 4	
	Нагрузка на ось № ...	
	Нагрузка на группу осей № ... и № ..., кг	
	Высота, м	
	Длина, м	
	Ширина, м	
	Расстояние между осями № 1 и № 2, м	
	Расстояние между осями № 2 и № 3, м	
	Расстояние между осями № 3 и № 4, м	
Расстояние между осями № ... и № ..., м		

№ поезда	Параметр	Значение
4	Скорость, км/ч	
	Масса, кг	
	Нагрузка на ось № 1	
	Нагрузка на ось № 2	
	Нагрузка на ось № 3	
	Нагрузка на ось № 4	
	Нагрузка на ось № ...	
	Нагрузка на группу осей № ... и № ..., кг	
	Высота, м	
	Длина, м	
	Ширина, м	
	Расстояние между осями № 1 и № 2, м	
	Расстояние между осями № 2 и № 3, м	
	Расстояние между осями № 3 и № 4, м	
Расстояние между осями № ... и № ..., м		
5	Скорость, км/ч	
	Масса, кг	
	Нагрузка на ось № 1	
	Нагрузка на ось № 2	
	Нагрузка на ось № 3	
	Нагрузка на ось № 4	
	Нагрузка на ось № ...	
	Нагрузка на группу осей № ... и № ..., кг	
	Высота, м	
	Длина, м	
	Ширина, м	
	Расстояние между осями № 1 и № 2, м	
	Расстояние между осями № 2 и № 3, м	
	Расстояние между осями № 3 и № 4, м	
Расстояние между осями № ... и № ..., м		
6	Скорость, км/ч	
	Масса, кг	
	Нагрузка на ось № 1	
	Нагрузка на ось № 2	
	Нагрузка на ось № 3	
	Нагрузка на ось № 4	
	Нагрузка на ось № ...	
	Нагрузка на группу осей № ... и № ..., кг	
	Высота, м	
	Длина, м	
	Ширина, м	
	Расстояние между осями № 1 и № 2, м	
	Расстояние между осями № 2 и № 3, м	
	Расстояние между осями № 3 и № 4, м	
Расстояние между осями № ... и № ..., м		

№ поезда	Параметр	Значение
7	Скорость, км/ч	
	Масса, кг	
	Нагрузка на ось № 1	
	Нагрузка на ось № 2	
	Нагрузка на ось № 3	
	Нагрузка на ось № 4	
	Нагрузка на ось № ...	
	Нагрузка на группу осей № ... и № ..., кг	
	Высота, м	
	Длина, м	
	Ширина, м	
	Расстояние между осями № 1 и № 2, м	
	Расстояние между осями № 2 и № 3, м	
	Расстояние между осями № 3 и № 4, м	
Расстояние между осями № ... и № ..., м		
8	Скорость, км/ч	
	Масса, кг	
	Нагрузка на ось № 1	
	Нагрузка на ось № 2	
	Нагрузка на ось № 3	
	Нагрузка на ось № 4	
	Нагрузка на ось № ...	
	Нагрузка на группу осей № ... и № ..., кг	
	Высота, м	
	Длина, м	
	Ширина, м	
	Расстояние между осями № 1 и № 2, м	
	Расстояние между осями № 2 и № 3, м	
	Расстояние между осями № 3 и № 4, м	
Расстояние между осями № ... и № ..., м		
9	Скорость, км/ч	
	Масса, кг	
	Нагрузка на ось № 1	
	Нагрузка на ось № 2	
	Нагрузка на ось № 3	
	Нагрузка на ось № 4	
	Нагрузка на ось № ...	
	Нагрузка на группу осей № ... и № ..., кг	
	Высота, м	
	Длина, м	
	Ширина, м	
	Расстояние между осями № 1 и № 2, м	
	Расстояние между осями № 2 и № 3, м	
	Расстояние между осями № 3 и № 4, м	
Расстояние между осями № ... и № ..., м		

№ поезда	Параметр	Значение
10	Скорость, км/ч	
	Масса, кг	
	Нагрузка на ось № 1	
	Нагрузка на ось № 2	
	Нагрузка на ось № 3	
	Нагрузка на ось № 4	
	Нагрузка на ось № ...	
	Нагрузка на группу осей № ... и № ..., кг	
	Высота, м	
	Длина, м	
	Ширина, м	
	Расстояние между осями № 1 и № 2, м	
	Расстояние между осями № 2 и № 3, м	
	Расстояние между осями № 3 и № 4, м	
Расстояние между осями № ... и № ..., м		
11	Скорость, км/ч	
	Масса, кг	
	Нагрузка на ось № 1	
	Нагрузка на ось № 2	
	Нагрузка на ось № 3	
	Нагрузка на ось № 4	
	Нагрузка на ось № ...	
	Нагрузка на группу осей № ... и № ..., кг	
	Высота, м	
	Длина, м	
	Ширина, м	
	Расстояние между осями № 1 и № 2, м	
	Расстояние между осями № 2 и № 3, м	
	Расстояние между осями № 3 и № 4, м	
Расстояние между осями № ... и № ..., м		
12	Скорость, км/ч	
	Масса, кг	
	Нагрузка на ось № 1	
	Нагрузка на ось № 2	
	Нагрузка на ось № 3	
	Нагрузка на ось № 4	
	Нагрузка на ось № ...	
	Нагрузка на группу осей № ... и № ..., кг	
	Высота, м	
	Длина, м	
	Ширина, м	
	Расстояние между осями № 1 и № 2, м	
	Расстояние между осями № 2 и № 3, м	
	Расстояние между осями № 3 и № 4, м	
Расстояние между осями № ... и № ..., м		

№ поезда	Параметр	Значение
13	Скорость, км/ч	
	Масса, кг	
	Нагрузка на ось № 1	
	Нагрузка на ось № 2	
	Нагрузка на ось № 3	
	Нагрузка на ось № 4	
	Нагрузка на ось № ...	
	Нагрузка на группу осей № ... и № ..., кг	
	Высота, м	
	Длина, м	
	Ширина, м	
	Расстояние между осями № 1 и № 2, м	
	Расстояние между осями № 2 и № 3, м	
	Расстояние между осями № 3 и № 4, м	
Расстояние между осями № ... и № ..., м		
14	Скорость, км/ч	
	Масса, кг	
	Нагрузка на ось № 1	
	Нагрузка на ось № 2	
	Нагрузка на ось № 3	
	Нагрузка на ось № 4	
	Нагрузка на ось № ...	
	Нагрузка на группу осей № ... и № ..., кг	
	Высота, м	
	Длина, м	
	Ширина, м	
	Расстояние между осями № 1 и № 2, м	
	Расстояние между осями № 2 и № 3, м	
	Расстояние между осями № 3 и № 4, м	
Расстояние между осями № ... и № ..., м		
15	Скорость, км/ч	
	Масса, кг	
	Нагрузка на ось № 1	
	Нагрузка на ось № 2	
	Нагрузка на ось № 3	
	Нагрузка на ось № 4	
	Нагрузка на ось № ...	
	Нагрузка на группу осей № ... и № ..., кг	
	Высота, м	
	Длина, м	
	Ширина, м	
	Расстояние между осями № 1 и № 2, м	
	Расстояние между осями № 2 и № 3, м	
	Расстояние между осями № 3 и № 4, м	
Расстояние между осями № ... и № ..., м		

Определение относительной погрешности измерений массы  
Одиночное транспортное средство

№ проезда	Значение относительной погрешности $\delta_{W_{in}}$ , %
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

Транспортное средство с прицепом или полуприцепом

№ проезда	Значение относительной погрешности $\delta_{W_{in}}$ , %
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

Определение относительной погрешности измерений нагрузки от группы осей  
Одинокое транспортное средство

№ проезда	Значение относительной погрешности $\delta_{G_{имн}}$ , %	
	Группа осей № ... и № ...	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

Транспортное средство с прицепом или полуприцепом

№ проезда	Значение относительной погрешности $\delta_{G_{имн}}$ , %	
	Группа осей № ... и № ...	Группа осей № ... и № ...
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

Определение относительной погрешности измерений нагрузки на ось  
 Одиночное транспортное средство

№ проезда	Значение относительной погрешности $\delta_{A_{ijn}}$ , %		
	Ось № 1	Ось № 2	Ось № ...
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

Транспортное средство с прицепом или полуприцепом

№ проезда	Значение относительной погрешности $\delta_{A_{ijn}}$ , %				
	Ось № 1	Ось № 2	Ось № 3	Ось № 4	Ось № ...
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

Определение относительной погрешности измерений нагрузки на ось с применением эталона нагрузки на ось

№ модуля	$m_{удн},$ кг	$h_{удн},$ м	$g_{удн},$ мм	Измеренное значение колесной нагрузки $M_{ki},$ кг	Значение измеренной нагрузки на ось $M_k^0,$ кг	Относительная погрешность измерения нагрузки на ось $\delta_k^s, \%$
1						
2						
3						

№ модуля	$m_{удн}$ , кг	$h_{удн}$ , м	$g_{удн}$ , мм	Измеренное значение колесной нагрузки $M_{ki}$ , кг	Значение измеренной нагрузки на ось $M_k^0$ , кг	Относительная погрешность измерения нагрузки на ось $\delta_k^s$ , %
4						

Определение абсолютных погрешностей измерений габаритных параметров (длина, ширина, высота) контрольных транспортных средств

Одиночное транспортное средство

№ проезда	Абсолютная погрешность измерений длины $\Delta L_{4in}$ , м	Абсолютная погрешность измерений ширины $\Delta B_{2in}$ , м	Абсолютная погрешность измерений высоты $\Delta H_{2in}$ , м
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

Транспортное средство с прицепом или полуприцепом

№ проезда	Абсолютная погрешность измерений длины $\Delta L_{4in}$ , м	Абсолютная погрешность измерений ширины $\Delta B_{2in}$ , м	Абсолютная погрешность измерений высоты $\Delta H_{2in}$ , м
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

Определение абсолютных погрешностей измерений межосевых расстояний контрольных транспортных средств

Одиночное транспортное средство

№ проезда	Абсолютная погрешность измерений межосевых расстояний $\Delta L_{1in}^J$ , м	
	Ось № 1 и № 2	Ось № ... и № ...
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

Транспортное средство с прицепом или полуприцепом

№ проезда	Абсолютная погрешность измерений межосевых расстояний $\Delta L_{1in}^j$ , м			
	Ось № 1 и № 2	Ось № 2 и № 3	Ось № 3 и № 4	Ось № ... и № ...
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

6. Дополнительная информация (состояние объекта поверки, сведения о ремонте): \_\_\_\_\_

**Заключение:** Средство измерений соответствует (не соответствует) предъявляемым требованиям и признано (не признано) годным к применению.

Поверку произвел: \_\_\_\_\_  
Ф.И.О

\_\_\_\_\_  
Подпись

\_\_\_\_\_  
Дата