

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

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по производственной
метрологии ФГУП «ВНИИМС»



Н. В. Иванникова
Н. В. Иванникова

декабрь
2017 г.

Государственная система обеспечения единства измерений
Системы дорожного контроля СДК.Ам

Методика поверки

МП 204-31-2017

г. Москва
2017

ГСИ. Системы дорожного контроля СДК.Ам. Методика поверки

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика распространяется на Системы дорожного контроля СДК.Ам (далее - СДК), которые предназначены для:

- измерений осевых нагрузок и массы автодорожных колёсных транспортных средств (далее – ТС), в том числе автопоездов, автоцистерн с жидкими грузами, включая сжиженные газы, путём автоматического взвешивания по частям в движении или с остановкой;
- измерений межосевых расстояний и габаритных размеров ТС в движении.

Настоящий документ устанавливает методику первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками - 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 Поверке подвергаются СДК, установленные и смонтированные на месте эксплуатации. При поверке проводят операции, в таблице 1.

Таблица 1 - Операции поверки

| № п/п | Операция поверки | Методы проведения операции |
|-------|---|----------------------------|
| 1 | Внешний осмотр | п. 6.1 |
| 2 | Опробование | п. 6.2 |
| 3 | Определение погрешности СДК при статических измерениях массы грузов, полностью размещаемых на ГПУ | п. 6.3 |
| 4 | Определение погрешности СДК при измерениях статических осевых нагрузок и массы неподвижных ТС по частям | п. 6.4 |
| 5 | Определение погрешности СДК при измерениях осевых нагрузок и массы ТС в движении | п. 6.5 |
| 6 | Определение погрешности СДК при измерениях расстояний между смежными осями ТС в движении | п. 6.6 |
| 7 | Определение погрешности СДК при измерениях габаритных размеров ТС в движении | п. 6.7 |

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 Основные средства поверки:

- рабочие эталоны единицы массы 4-го разряда по ГОСТ 8.021—2015 (гири, соответствующие классу точности М₁₋₂ по ГОСТ OIML R 111-1—2009) общей массой 20 т;
- рулетка класса точности 3 по ГОСТ 7502-98.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

2.2 Контрольные ТС с числом осей от 3 до 6.

2.3 Поверяемая СДК может быть использована в качестве контрольных весов, для определения опорных значений осевых нагрузок и массы контрольных ТС, в случае удовлетворения следующих требований:

- метрологические характеристики СДК при статических измерениях массы грузов, полностью размещаемых на ГПУ должны удовлетворять требованиям, установленным в технической документации на СДК;

- СДК должна обеспечивать определение опорных значений осевых нагрузок контрольного ТС с погрешностью не больше, чем одна треть соответствующего предела допускаемой погрешности при поверке;

-зона взвешивания должна удовлетворять требованиям, установленным в технической документации на СДК.

2.4 Применяемые гири и другие используемые средства измерений должны иметь действительные свидетельства о поверке.

Примечание - для размещения гирь на ГПУ допускается использовать балку нагрузочную СДК.А-01.500.000 или аналогичное устройство, позволяющее имитировать нагрузку оси ТС.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны быть соблюдены общие правила техники безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91, требования безопасности и меры предосторожности, указанные в эксплуатационной документации на поверяемую СДК и применяемое вспомогательное оборудование, а также требования безопасности на предприятии, на котором эксплуатируется СДК.

При проведении поверки должны соблюдаться условия безопасности движения. При необходимости условия проведения поверки согласовывают с представителем ГИБДД и (или) проводят поверку при участии сотрудников ГИБДД.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 Общие требования:

- температура окружающей среды, °С:
- для ГПУ и системы габаритного контроля от минус 40 до плюс 50
- для ПК и периферийного оборудования от плюс 15 до плюс 30
- параметры электрического питания от сети переменного тока:
 - напряжение, В от 187 до 242
 - частота, Гц от 49 до 51

4.2 Опробование и определение метрологических характеристик СДК проводят в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

4.3 Если СДК предназначена для контроля ТС в движении в прямом и обратном направлениях, то поверку проводят отдельно для каждого направления движения.

Если по условиям эксплуатации СДК предусмотрено только одностороннее движение, то поверку проводят при движении ТС в одном направлении.

4.4 Если СДК применяется для контроля ТС в движении с ограничением скорости, то поверку проводят с учетом этих ограничений по скорости.

4.5 Масса грузов и их расположение в кузове контрольных ТС не должны изменяться в процессе проведения поверки. Допускается в процессе поверки учитывать поправку на расход топлива.

4.6 Если контрольные ТС оборудованы пневматической подвеской, то в процессе проведения всех поверочных операций запрещается изменение давления в пневмоподвесках осей контрольного ТС.

4.7 Если для поверки, в качестве контрольных, применяют ТС – автопоезд в составе седельного тягача и полуприцепа, то в процессе проведения всех поверочных операций запрещается изменение высоты седла тягача.

4.8 Для всех контрольных ТС в процессе проведения всех поверочных операций запрещается изменение давления воздуха в пневматических шинах колес.

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Перед началом поверки проводят все необходимые регламентные работы, указанные в эксплуатационной документации на СДК.

5.2 Зона взвешивания должна соответствовать требованиям, приведённым в эксплуатационной документации на СДК. Соответствие зоны взвешивания требованиям эксплуатационной документации, должны подтверждаться протоколами, представленными организацией, предъявляющей СДК на поверку.

5.3 Проверку соответствия зоны взвешивания техническим требованиям проводят по методике, приведенной в СДК.Ам-01.000.000 РЭ «Система дорожного контроля СДК.Ам. Руководство по эксплуатации», Приложение Б.

5.4 Рекомендуются перед началом поверки полностью заполнить топливные баки контрольных ТС, а в процессе поверки контролировать уровень топлива и при необходимости восполнять израсходованное горючее.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 Проверяют соответствие комплектности СДК требованиям эксплуатационной документации.

6.1.2 Проверяют маркировку СДК.

6.1.2.1 Полная маркировка, показываемая на мониторе ПК при запуске программного обеспечения системы (далее – ПО), должна содержать:

- наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование страны;
- знак утверждения типа;
- тип СИ;
- заводской номер;
- год выпуска;
- диапазон измерений нагрузок;
- цену деления при измерении осевых нагрузок и массы ТС;
- рабочий диапазон скоростей при взвешивании ТС в движении;
- пределы допускаемой относительной погрешности измерений осевых нагрузок ТС;
- пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы ТС;
- рабочий диапазон температур.

6.1.2.2 Информация, наносимая на маркировочную табличку, закрепленную в приборном отсеке на раме ГПУ:

- наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование страны;
- знак утверждения типа;
- тип системы;
- наименование ГПУ системы;
- заводской номер ГПУ;
- год выпуска;
- диапазон взвешивания;
- предельно допустимая нагрузка;
- напряжение питания;
- рабочий диапазон температур;

6.1.3 При внешнем осмотре СДК проверяют соответствие требованиям эксплуатационной документации:

- внешнего вида ГПУ, фундамента, дренажа;
- отсутствие видимых повреждений сборочных единиц СДК;
- целостность соединительных кабелей питания и связи;
- наличие заземления;
- наличие зазоров, отсутствие грязи и других предметов в зазоре между грузоприёмной платформой и рамой ГПУ;
- наличие дорожных знаков, регулирующих движение ТС через зону весового контроля, дорожной разметки и знаков безопасности.

6.2 Опробование

6.2.1 Проверка работоспособности СДК

Включают СДК в соответствии с Руководством по эксплуатации и выдерживают во включенном состоянии не менее 30 мин.

6.2.1.1 Перед проведением измерений в соответствии с Руководством по эксплуатации проводят диагностику измерительных каналов и при необходимости производят установку нуля.

6.2.1.2 Проверяют работу СДК в режиме статического взвешивания, нагружая ГПУ грузом массой не менее 1,5 т. На дисплее ПК должны быть соответствующие показания. После разгрузки ГПУ на дисплее должны быть нулевые показания. При этом проверяют дискретность показаний (цену деления). Цена деления d должна быть 0,02 т.

6.2.1.3 Проверяют работу СДК в режиме взвешивания ТС в движении. Через ГПУ должно проехать ТС со скоростью около 10 км/ч. На экране дисплея должны отобразиться результаты измерений осевых нагрузок, массы, расстояний между смежными осями; скорость движения ТС и габаритные размеры (в случае наличия системы автоматического измерения габаритных размеров). При этом проверяют дискретность соответствующих результатов измерений.

Результаты измерений выводят на принтер (при наличии). Напечатанная информация должна совпадать с показаниями.

Допускается совмещение проверки работоспособности с другими операциями поверки.

6.2.2 Проверяют идентификационные данные метрологически значимой части ПО СДК, отображаемые на дисплее ПК во время работы программы в главном окне на вкладке «Идентификационные признаки ПО системы».

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО отображаются на дисплее ПК во время работы программы в главном окне на вкладке «Идентификационные признаки ПО» и соответствуют таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|---------------------------|
| 1 | 2 |
| Идентификационное наименование ПО | Klient car |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже V.1.0.3.XX* |
| Цифровой идентификатор ПО | 9CB0B72E** 9B134659*** |

* обозначение «XX» не относится к метрологически значимой части ПО

** контрольная сумма метрологически значимой части ПО системы весового контроля, вычисляемая по алгоритму CRC32

*** контрольная сумма метрологически значимой части ПО системы габаритного контроля, вычисляемая по алгоритму CRC32

6.3 Определение погрешности СДК при статических измерениях массы грузов, полностью размещаемых на ГПУ

6.3.1 Определение погрешности установки нуля

6.3.1.1 В соответствии с руководством по эксплуатации СДК переводят в режим статического взвешивания. Используя устройство расширения показаний, устанавливают цену деления 2 кг.

Погрешность установки нуля определяют при нагрузке, близкой к нулю равной 160...200 кг. Устанавливают на ГПУ гири выбранной массы. Записывают показание СДК.

Погрешность установки нуля E_0 рассчитывают по формуле

$$E_0 = I_0 - M_0, \quad (1)$$

где: E_0 - погрешность установки нуля, I_0 – показание СДК при нагрузке (M_0) близкой к нулю, т; M_0 - масса установленных гирь, т.

6.3.1.2 Абсолютное значение погрешности при установке нуля не должно превышать значения 5 кг.

6.3.2 Определение погрешности и диапазона измерений при нагружении гирями ГПУ

Перед началом проверки при необходимости производят установку нуля. Устанавливают цену деления 2 кг.

Погрешность определяют последовательным нагружением ГПУ гирями до нагрузки, соответствующей массе 20 т, с последующим разгрузением.

Нагружение и разгрузение проводят троекратно:

- один раз центрально-симметричным нагружением;
- дважды при нецентральной нагрузке.

При нецентральной нагрузке гири устанавливают со смещением, насколько это возможно, к одному краю грузоприемной платформы (к обочине зоны взвешивания), а затем при повторном нагружении со смещением к противоположному краю.

Допускается использование нагрузочной балки или иных приспособлений для установки гирь на ГПУ.

6.3.2.1 Погрешность измерения определяют при значениях нагрузок, соответствующих массе 2, 6, 10, 14, 18 и 20 т.

На каждой ступени нагружения, дожидаясь стабилизации показаний, считывают показание (I).

Погрешность (E) при каждом значении нагрузки рассчитывают по формуле

$$E = I - M, \quad (2)$$

где: I – показание СДК при соответствующей нагрузке, т; M – масса гирь, установленных на ГПУ, т.

6.3.2.2 При каждом значении нагрузки погрешности не должны превышать значений указанных в таблице 3.

Таблица 3 - Пределы допускаемой абсолютной погрешности при статических измерениях массы грузов, полностью размещаемых на грузоприёмной платформе СДК

| Наименование характеристики | Значение |
|--|----------|
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности при проверке, в интервалах нагрузок, т: | |
| от 1,5 до 10 | ±0,01 |
| свыше 10 до 20 | ±0,02 |

6.4 Определение погрешности СДК при измерениях статических осевых нагрузок и массы неподвижных ТС по частям

Для определения метрологических характеристик поверяемой СДК при измерении статических осевых нагрузок и массы ТС используют контрольные ТС, для которых определены опорные значения статических осевых нагрузок и массы в соответствии с приложением А.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений статических осевых нагрузок и массы ТС в режиме измерений по частям указаны в таблице 4.

Таблица 4 - Пределы допускаемой относительной погрешности измерений статических осевых нагрузок и массы ТС в режиме измерений по частям при проверке и в эксплуатации

| Наименование характеристики | Значение для модификаций | |
|--|---|---|
| | СДК.Ам-Х ₁ -Х ₂ -1-Х ₄ | СДК.Ам-Х ₁ -Х ₂ -2-Х ₄ |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений статических осевых нагрузок ТС, % в зависимости от измеренного значения: | | |
| свыше 6 т до 20 т включ. | ±1 | ±2 |
| свыше 3 т до 6 т включ. | ±2 | ±3 |
| от 1,5 т до 3 т включ. | ±4 | ±4 |
| массы ТС в зависимости от измеренного значения: | | |
| - свыше 12 т, | ±1 | ±1 |
| - свыше 6 до 12 т включ. | ±2 | ±2 |
| - от 3 до 6 т включ. | ±3 | ±3 |

6.4.1 В соответствии с руководством по эксплуатации, устанавливают полуавтоматический режим измерений осевых нагрузок с остановкой ТС. Устанавливают цену деления 20 кг.

6.4.2 При выполнении измерений тормоза ТС должны быть отпущены, трансмиссия выключена. Для предотвращения перемещения ТС во время измерений допускается использовать противооткатные приспособления.

Если значение расхода горючего в процессе выполнения той или иной поверочной операции превышает 20 кг, то в результате измерений допускается вводить поправки, соответствующие расчетному значению массы израсходованного горючего или восполнить израсходованное горючее.

6.4.3 Измерение нагрузок каждой оси повторяют не менее трех раз, при этом проводят измерения, устанавливая каждую ось по центру ГПУ, с максимально возможным смещением к одной стороне и с максимально возможным смещением к противоположной стороне.

В случае если СДК предназначена для взвешивания ТС в двух направлениях движения, то все измерения повторяют после разворота контрольного ТС в противоположном направлении.

Показания значений осевых нагрузок и массы контрольного ТС, выводимые на дисплей ПК, должны быть записаны или выведены на печатающее устройство.

6.4.4 Вычисляют значения относительной погрешности измерения статической осевой нагрузки $\delta_{i,j}^{OH,C}$ для каждого измерения каждой оси ТС, % от измеренного значения по формуле

$$\delta_{i,j}^{OH,C} = \frac{|I_{i,j}^{OH,C} - I_{r,j}^{OH,C}|}{I_{i,j}^{OH,C}} \cdot 100 \%, \quad (3)$$

где: $I_{i,j}^{OH,C}$ - результат единичного i -го измерения статической осевой нагрузки j -той оси контрольного ТС, $I_{r,j}^{OH,C}$ - опорное значение статической осевой нагрузки j -той оси контрольного ТС.

6.4.5 Значения относительной погрешности результатов измерений осевых нагрузок контрольного ТС не должны превышать соответствующих пределов допускаемых относительных погрешностей измерений, указанных в таблице 3.

6.4.6 Вычисляют значения относительной погрешности массы контрольного ТС, % от измеренного значения по формуле

$$\delta_i^{M,C} = \frac{|I_i^{M,C} - M_r|}{I_i^{M,C}} \cdot 100 \%, \quad (4)$$

где: $\delta_i^{M,C}$ - значения относительной погрешности i -го измерения массы контрольного ТС, $I_i^{M,C}$ - результат i -го измерения массы контрольного ТС в режиме статического взвешивания по частям, M_r - опорное значение массы контрольного ТС.

6.4.7 Значения относительной погрешности результатов измерений массы контрольного ТС не должны превышать соответствующих пределов допускаемой относительной погрешности, указанных в таблице 3.

6.5 Определение погрешности СДК при измерениях осевых нагрузок и массы ТС в движении

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений осевых нагрузок и массы ТС в движении указаны в таблице 5. Для определения метрологических характеристик поверяемой СДК используют контрольные ТС, для которых определены опорные значения осевых нагрузок и массы в соответствии с приложением А.

Таблица 5 - пределы допускаемой относительной погрешности измерений осевых нагрузок и массы ТС в движении

| Наименование характеристики | Значение для модификаций | |
|---|---|---|
| | СДК.Ам-Х ₁ -Х ₂ -1-Х ₄ | СДК.Ам-Х ₁ -Х ₂ -2-Х ₄ |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений осевых нагрузок ТС, %, в зависимости от $K_{нер}$: | | |
| $K_{нер} \leq 1$ | ±1 | ±2 |
| $1 < K_{нер} \leq 2$ | ±2 | ±3 |
| $2 < K_{нер} \leq 4$ | ±4 | ±4 |
| $4 < K_{нер} \leq 8$ | ±8 | ±8 |
| $8 < K_{нер}$ | не нормируется | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы ТС в движении, %, в зависимости от δ_m : | | |
| $\delta_m \leq 1$ | ±1 | |
| $1 < \delta_m \leq 2$ | ±2 | |
| $2 < \delta_m \leq 3$ | ±3 | |
| $3 < \delta_m \leq 5$ | ±5 | |
| Примечания: | | |
| 1 Для каждой осевой нагрузки и массы ТС, в зависимости от сочетания влияющих факторов автоматически вычисляется коэффициент неравномерности движения - $K_{нер}$ и коэффициент неопределенности измерений массы ТС - δ_m ; | | |
| 2 Если хотя бы для одной оси ТС погрешность измерения осевой нагрузки не нормируется, то погрешность измерений массы также не нормируется. | | |
| 3 К влияющим факторам относятся: ускорения ТС во время взвешивания, амплитуда и форма колебаний осевой нагрузки, а также особенности конструкции ТС. | | |

6.5.1 Определение метрологических характеристик СДК при взвешивании ТС по частям в движении со скоростью в интервале от 1 до 6 км/ч

6.5.1.1 Для определения метрологических характеристик СДК при измерении осевых нагрузок и массы ТС в движении со скоростью в интервале от 1 до 6 км/ч используют контрольные ТС, для которых определены опорные значения динамических осевых нагрузок и массы в соответствии с приложением А.

Если значение расхода горючего в процессе выполнения той или иной поверочной операции превышает 20 кг, то в результате измерений допускается вводить поправки, соответствующие расчетному значению массы израсходованного горючего или восполнить израсходованное горючее согласно п. 5.6.

6.5.1.2 В соответствии с инструкцией руководства по эксплуатации устанавливают автоматический режим измерений осевых нагрузок и массы ТС в движении.

6.5.1.3 Во время взвешивания в движении, скорость контрольного ТС должна быть постоянной. Не допускается тормозить, ускоряться, изменять направление движения (поворачивать рулевое колесо во время движения в зоне весового контроля). Ускорение во время взвешивания, не должно выходить за границы интервала $\pm 0,2 \text{ м/с}^2$.

6.5.1.4 Контроль скорости и изменения скорости движения ТС осуществляют по показаниям СДК. Скорость контрольного ТС не должно выходить за границы интервала от 1 до 6 км/ч.

Если скорость движения ТС выходит за границы интервала от 1 до 6 км/ч, или ускорение выходит за границы интервала $\pm 0,2 \text{ м/с}^2$, то такие измерения бракуют и исключают из дальнейшего рассмотрения.

Всего каждое контрольное ТС должно проехать не менее 6 раз:

- два проезда по центру ГПУ,
- два проезда ближе к левой стороне ГПУ,
- два проезда ближе к правой стороне ГПУ.

6.5.1.5 Если поверяемая СДК предназначена для измерений осевых нагрузок и массы ТС в движении в двух направлениях все измерения следует повторить после разворота контрольного ТС в противоположном направлении движения.

Показания значений осевых нагрузок, массы, расстояний между осями и скорости движения контрольного ТС, выводимые на дисплей ПК, должны быть записаны или выведены на печатающее устройство.

6.5.1.6 Вычисляют значения относительной погрешности измерений динамической осевой нагрузки ТС, % от измеренного значения по формуле

$$\delta_{i,j}^{OH,\partial} = \frac{|I_{i,j}^{OH,\partial} - I_{r,j}^{OH,\partial}|}{I_{i,j}^{OH,\partial}} \cdot 100 \%, \quad (5)$$

где: $\delta_{i,j}^{OH,\partial}$ – значение относительной погрешности i -го измерения динамической осевой нагрузки j -той оси контрольного ТС, $I_{i,j}^{OH,\partial}$ – результат единичного i -го измерения динамической осевой нагрузки j -той оси контрольного ТС, $I_{r,j}^{OH,\partial}$ – опорные значения динамических осевых нагрузок j -той оси контрольного ТС.

6.5.1.7 Значения относительной погрешности измерений осевых нагрузок контрольного ТС не должны превышать пределов допускаемой погрешности, указанных в таблице 4.

6.5.1.8 Вычисляют значения относительной погрешности массы контрольного ТС, % от измеренного значения по формуле

$$\delta_i^{\partial} = \frac{|I_i^{\partial} - M_r|}{I_i^{\partial}} \cdot 100 \%, \quad (6)$$

где: δ_i^{∂} - значения относительной погрешности i -го измерения массы контрольного ТС, I_i^{∂} - результат единичного i -го измерения массы контрольного ТС, M_r - опорное значение массы контрольного ТС.

6.5.1.9 Значения относительной погрешности измерений массы контрольного ТС не должны превышать пределов допускаемой погрешности измерений, указанные в таблице 4.

6.5.2 Определение метрологических характеристик СДК при взвешивании ТС по частям в движении со скоростью в интервале от 6 до 90 км/ч. При размещении ГПУ на специальной площадке может быть установлено ограничение максимальной скорости при взвешивании менее 90 км/ч. В этом случае поверка проводится в установленном интервале скоростей.

6.5.2.1 Для определения метрологических характеристик системы при измерении осевых нагрузок и массы ТС в движении со скоростью в интервале свыше 6 до 90 км/ч используют контрольные ТС, для которых определены опорные значения статических осевых нагрузок и массы в соответствии с приложением А.

Если значение расхода горючего в процессе выполнения той или иной поверочной операции превышает 20 кг, то в результаты измерений допускается вводить поправки, соответствующие расчетному значению массы израсходованного горючего или восполнить израсходованное горючее.

6.5.2.2 В соответствии с инструкцией руководства по эксплуатации устанавливают автоматический режим измерений осевых нагрузок и массы ТС в движении.

6.5.2.3 Во время движения контрольного ТС через ГПУ скорость движения должна быть постоянной.

Не допускается тормозить, ускоряться, изменять направление движения (поворачивать рулевое колесо во время движения в зоне весового контроля). Изменение скорости ТС (в единицах ускорения) не должно выходить за границы интервала $\pm 0,2$ м/с².

6.5.2.4 Контроль скорости и изменения скорости движения ТС осуществляют по показаниям СДК. Скорость контрольного ТС не должна выходить за границы интервала свыше 6 до 90 км/ч.

Если скорость движения ТС выходит за границы интервала свыше 6 до 90 км/ч., или изменение скорости выходит за границы интервала $\pm 0,2$ м/с², то такие измерения бракуют и исключают из дальнейшего рассмотрения.

Всего каждое контрольное ТС должно проехать:

- не менее 6 раз со скоростью в интервале свыше 6 до 20 км/ч,
- не менее 6 раз со скоростью в интервале свыше 20 до 40 км/ч,
- не менее 6 раз со скоростью в интервале свыше 40 до 90 км/ч.

В каждом интервале скоростей должно быть:

- два проезда со скоростью ближе к нижней границе интервала скоростей,
- два проезда со скоростью ближе к середине интервала скоростей,
- два проезда со скоростью ближе к верхней границе интервала скоростей.

6.5.2.5 Если поверяемая СДК предназначена для измерений осевых нагрузок и массы ТС в движении в двух направлениях все измерения следует повторить после разворота контрольного ТС в противоположном направлении движения.

Показания значений осевых нагрузок, массы, расстояний между осями и скорости движения контрольного ТС, выводимые на дисплей ПК, должны быть записаны или выведены на печатающее устройство.

6.5.2.6 Вычисляют значения относительной (методической) погрешности измерений осевой нагрузки ТС, % от измеренного значения по формуле

$$\delta_{i,j}^{\text{OH},\partial} = \frac{|I_{i,j}^{\text{OH},\partial} - I_{r,j}^{\text{OH},\text{с}}|}{I_{i,j}^{\text{OH},\partial}} \cdot 100 \%, \quad (7)$$

где: $\delta_{i,j}^{OH,\delta}$ – значение относительной погрешности i -го измерения динамической осевой нагрузки j -той оси контрольного ТС, $I_{i,j}^{OH,\delta}$ – результат единичного i -го измерения динамической осевой нагрузки j -той оси контрольного ТС, $I_{r,j}^{OH,C}$ – опорные значения статических осевых нагрузок j -той оси контрольного ТС.

6.5.2.7 Значения относительной погрешности измерений осевых нагрузок контрольного ТС не должны превышать соответствующих пределов допускаемой погрешности, указанных в таблице 4.

6.5.2.8 Вычисляют значения относительной погрешности массы ТС, % от измеренного значения по формуле (6)

6.5.2.9 Значения относительной погрешности измерений массы контрольного ТС не должны превышать пределов допускаемой погрешности измерений, указанные в таблице 4.

6.6 Определение погрешности СДК при измерениях расстояний между смежными осями ТС в движении

6.6.1 Определение погрешности измерения расстояний между смежными осями ТС в движении со скоростью в интервале свыше 6 до 90 км/ч совмещают с выполнением п. 6.5.2.

Погрешность измерений расстояний между смежными осями в движении со скоростью в интервале от 1 до 6 км/ч не нормируется.

Дискретность показаний при измерении расстояний между смежными осями ТС в движении (цена деления) – 0,01 м.

6.6.2 Опорные значения расстояний между смежными осями контрольного ТС определяют с помощью металлической рулетки с длиной шкалы не менее 5 м;

6.6.3 Для определения опорных значений расстояний между смежными осями контрольное ТС устанавливают в зоне взвешивания, в положении прямолинейного движения.

Измерение расстояний проводят между центрами фланцев полуосей, крышек или колпаков ступиц.

У многоосного ТС при измерении расстояний между осями последовательно измеряют расстояния между предыдущей и последующей осями L_1, L_2, \dots, L_{K-1} всех смежных осей ТС, где: K – число осей ТС. Измерение проводят с правой и левой стороны контрольного ТС.

Вычисляют средние арифметические значения расстояний для одноименных осей с левой и с правой стороны ТС и принимают за опорные значения.

6.6.4 Вычисляют значения относительной погрешности измерения расстояний между смежными осями контрольного ТС в движении, % от измеренного значения, по формуле

$$\delta_{i,j}^{L,\delta} = \frac{|I_{i,j}^{L,\delta} - L_{r,j}|}{I_{i,j}^{L,\delta}} \cdot 100 \%, \quad (8)$$

где: $\delta_{i,j}^{L,\delta}$ – значение относительной погрешности i -го измерения расстояния j -того промежутка между осями контрольного ТС, $I_{i,j}^{L,\delta}$ – результат i -го измерения расстояния j -того промежутка между осями контрольного ТС, $L_{r,j}$ – опорное значение расстояния j -того промежутка между осями контрольного ТС.

6.6.5 Значения относительной погрешности измерения расстояний между смежными осями одиночного ТС в движении со скоростью в интервале свыше 6 до 90 км/ч не должны превышать $\pm 4\%$.

6.7 Определение погрешности СДК при измерениях габаритных размеров ТС в движении

6.7.1 Данный раздел методики поверки выполняют для СДК, укомплектованных системой автоматического габаритного контроля ТС в движении. Характеристики СДК и пределы допускаемой погрешности при измерениях габаритных размеров ТС в движении указаны в таблице 6.

Для определения метрологических характеристик поверяемой СДК используют контрольные ТС, для которых определены опорные значения габаритных размеров в соответствии с приложением А. Определение погрешности измерения габаритных размеров ТС в движении совмещают с выполнением п. 6.5.2.

Таблица 6 - характеристики СДК при измерениях габаритных размеров ТС в движении

| Наименования характеристик | Значение |
|--|--------------------|
| Дискретность отсчета по высоте, м | 0,02 |
| Дискретность отсчета по ширине, м | 0,05 |
| Дискретность отсчета по длине, м | 0,2 |
| Диапазон измерений длины ТС, м | от 3 до 30 включ. |
| Диапазон измерений ширины ТС, м | от 1,6 до 5 включ. |
| Диапазон измерений высоты ТС, м | от 1,6 до 5 включ. |
| Пределы допускаемой погрешности измерений размеров ТС, м | |
| - длина, (L) | ±0,6 |
| - ширина, (B) | ±0,1 |
| - высота, (H) | ±0,06 |

6.7.2 Вычисляют значения погрешности измерения длины, ширины и высоты контрольного ТС в движении по формулам:

$$\Delta_i^{L,\delta} = I_i^{L,\delta} - L_r, \quad (9)$$

где: $\Delta_i^{L,\delta}$ – значение абсолютной погрешности i -го измерения габаритного размера длины контрольного ТС, $I_i^{L,\delta}$ - результат i -го измерения габаритного размера длины контрольного ТС, L_r - опорное значение габаритного размера длины контрольного ТС.

$$\Delta_i^{B,\delta} = I_i^{B,\delta} - B_r, \quad (10)$$

где: $\Delta_i^{B,\delta}$ – значение абсолютной погрешности i -го измерения габаритного размера ширины контрольного ТС, $I_i^{B,\delta}$ - результат i -го измерения габаритного размера ширины контрольного ТС, B_r - опорное значение габаритного размера ширины контрольного ТС.

$$\Delta_i^{H,\delta} = I_i^{H,\delta} - H_r, \quad (11)$$

где: $\Delta_i^{H,\delta}$ – значение абсолютной погрешности i -го измерения габаритного размера высоты контрольного ТС, $I_i^{H,\delta}$ - результат i -го измерения габаритного размера высоты контрольного ТС, H_r - опорное значение габаритного размера высоты контрольного ТС.

6.7.3 Значения погрешности измерения длины, ширины и высоты контрольных ТС в движении не должны превышать пределы допускаемых погрешностей, указанных в таблице 5.

6.8 Оформление результатов измерений

Результаты измерений и результаты их обработки оформляют протоколами, форма которых приведена в Приложении Б.


7 Оформление результатов поверки

7.1 Положительные результаты поверки оформляют свидетельством о поверке в соответствии с действующими нормативными актами Российской Федерации.

При оформлении результатов поверки, для СДК, используемых с ограничениями по направлению или скорости движения, делают соответствующую запись в свидетельстве о поверке и в разделе «Сведения о проведении поверок» руководства по эксплуатации.

7.2 При отрицательных результатах поверки СДК к эксплуатации не допускают, свидетельство о поверке аннулируют, оттиски поверительного клейма гасят, и выдают извещение о непригодности СДК с указанием причин непригодности. Соответствующую запись делают в разделе «Сведения о проведении поверок» руководства по эксплуатации.

Заместитель начальника отдела 204 ФГУП «ВНИИМС»


В. П. Кывыржик

Ведущий инженер ФГУП «ВНИИМС»


А. И. Степаненко

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Определение опорных значений осевых нагрузок и массы контрольных ТС

А.1 Определение опорных значений статических осевых нагрузок и массы контрольных ТС с использованием поверяемой СДК

А.1.1 Поверяемая СДК может быть использована в качестве контрольных весов, для определения опорных значений статических осевых нагрузок и массы контрольных ТС, в случае удовлетворения следующих требований:

- метрологические характеристики СДК при статических измерениях массы грузов, полностью размещаемых на ГПУ удовлетворяют требованиям, установленным в технической документации на СДК;

- зона взвешивания должна удовлетворять требованиям, установленным в технической документации на СДК.

Если предполагается поверить несколько экземпляров СДК, например на стационарном посту весового контроля (далее – СПВК), для поверки этих СДК можно использовать контрольные ТС, опорные значения статических осевых нагрузок и массы которых определены с использованием одного экземпляра СДК, как правило установленного на специальной площадке.

В качестве контрольных ТС используют как порожние, так и груженые ТС. Допускается использование порожних и груженых автоцистерн.

А.1.2 В соответствии с руководством по эксплуатации, используя устройство расширения показаний, устанавливают цену деления 0,002 т и устанавливают полуавтоматический режим статических измерений осевых нагрузок ТС.

Измерения значений осевых нагрузок выполняют, последовательно устанавливая на ГПУ каждую ось при движении ТС вперед.

Внимание! Если ТС при перемещении проехало дальше, чем это требуется для установки оси на ГПУ, то необходимо сдвинуть ТС назад до полного освобождения ГПУ от нагрузки оси и повторно установить на ГПУ ось при движении ТС вперед.

При выполнении измерений тормоза ТС должны быть отпущены, трансмиссия выключена. Для предотвращения перемещения ТС во время измерений допускается использовать противооткатные приспособления.

Измерение нагрузок каждой оси повторяют не менее пяти раз, при этом трижды проводят измерения, устанавливая каждую ось по центру ГПУ, и по одному разу с максимально возможным смещением к одной стороне и к противоположной стороне.

Все измерения повторяют после разворота контрольного ТС в противоположном направлении. Всего должно быть произведено не менее 10 измерений.

Если значение расхода горючего в процессе выполнения операции превышает 4 кг, то в результаты измерений допускается вводить поправки, соответствующие расчетному значению расхода горючего или восполнить израсходованное горючее.

Показания значений статических осевых нагрузок и массы контрольного ТС, выведенные на монитор ПК, записывают и/или выводят на печатающее устройство.

А.1.3 Обработка результатов измерений и определение опорных значений осевых нагрузок и массы неподвижных контрольных ТС

А.1.3.1 Вычисляют среднее арифметическое значение осевой нагрузки для каждой оси неподвижного контрольного ТС

$$I_j^{\text{он,с}} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N I_{i,j}^{\text{он,с}} \quad (\text{A.1})$$

где: $\bar{I}_j^{\text{он,с}}$ - среднее значение статической нагрузки от j - ой оси, N - число измерений, $I_{i,j}^{\text{он,с}}$ - результат i - того измерения статической нагрузки от j - той оси.

Результат вычисления округляют до 0,002 т.

А.1.3.2 Вычисляют относительные отклонения результатов измерений для каждой оси контрольного ТС, % от среднего значения

$$\delta_j^{\text{он,с}} = \frac{|I_{i,j}^{\text{он,с}} - \bar{I}_j^{\text{он,с}}|}{\bar{I}_j^{\text{он,с}}} \cdot 100\%, \quad (\text{A.2})$$

А.1.3.3 Проверяют, что относительные отклонения каждого результата измерений для каждой оси контрольного ТС не превысило соответствующие допускаемые относительные погрешности измерений статических осевых нагрузок, указанные в таблице 3 настоящей методики поверки.

Если данное требование выполняется, то средние значения осевых нагрузок принимают за опорные значения статических осевых нагрузок контрольного ТС.

А.1.3.4 За опорное значение массы контрольного ТС принимают сумму опорных значений осевых нагрузок, которую вычисляют по формуле

$$\bar{M}^c = \sum_{j=1}^K \bar{I}_j^{\text{он,с}}, \quad (\text{A.3})$$

где: K - число осей контрольного ТС.

А.1.3.5 Если требование А.1.3.3 не выполняется, то все измерения по п. А.1.2 следует повторить. Если после повторных измерений, для какой-либо оси контрольного ТС требование А.1.3.3 не выполняется, то такое ТС должно быть заменено на исправное.

А.2 Определение опорных значений динамических осевых нагрузок контрольных ТС

А.2.1 Опорные значения динамических осевых нагрузок контрольного ТС определяют для поверяемой СДК, в режиме взвешивания в движении, в интервале скоростей от 1 до 6 км/ч.

Если, поверяемая СДК предназначена для измерений в движении только в одном направлении, то опорные динамические осевые нагрузки определяют в движении в этом направлении.

Если, поверяемая СДК предназначена для измерений в движении в двух направлениях, то опорные значения динамических осевых нагрузок контрольных ТС определяют отдельно для каждого направления движения.

А.2.2 В соответствии с руководством по эксплуатации, используя устройство расширения показаний, устанавливают цену деления 0,002 т. Затем устанавливают режим автоматических измерений осевых нагрузок ТС в движении.

Проводят измерение осевых нагрузок контрольных ТС в движении. При каждом проезде скорость контрольного ТС должна поддерживаться постоянной. Контроль скорости и ускорения движения ТС осуществляют по показаниям СДК.

Если скорость движения ТС выходит за границы интервала от 1 до 6 км/ч, или изменение скорости во время взвешивания в единицах ускорения выходит за границы интервала $\pm 0,2 \text{ м/с}^2$, то такие измерения исключают из дальнейшего рассмотрения.

Всего контрольное ТС должно совершить не менее 10 проездов:

- шесть проездов по центру ГПУ;
- два проезда ближе к левой стороне ГПУ;
- два проезда ближе к правой стороне ГПУ.

Показания осевых нагрузок контрольного ТС, выведенные на дисплей ПК, должны быть записаны или выведены на печатающее устройство.

Если значение расхода горючего в процессе выполнения операции превышает 4 кг, то в результаты измерений допускается вводить поправки, соответствующие расчетному значению расхода горючего или восполнить израсходованное горючее.

А.2.3 Обработка результатов измерений и определение опорных значений динамических осевых нагрузок контрольных ТС

А.2.3.1 Обработку результатов измерений и оценку их пригодности для определения опорных значений динамических осевых нагрузок контрольных ТС в движении со скоростью в интервале от 1 до 6 км/ч, выполняют отдельно для каждого направления движения контрольного ТС.

Вычисляют среднее арифметическое значение динамической осевой нагрузки для каждой оси контрольного ТС

$$\bar{I}_j^{он,д} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N I_{i,j}^{он,д} \quad (A.4)$$

где: $\bar{I}_j^{он,д}$ - среднее значение динамической осевой нагрузки j -ой оси, N - число измерений, $I_{i,j}^{он,д}$ - результат i -того измерения динамической осевой нагрузки j -той оси.

Результат вычисления округляют до 0,002 т.

А.2.3.2 Вычисляют относительные отклонения результатов измерений для каждой оси контрольного ТС, % от среднего значения

$$\delta_j^{он,д} = \frac{|I_{i,j}^{он,д} - \bar{I}_j^{он,д}|}{\bar{I}_j^{он,д}} \cdot 100\%, \quad (A.5)$$

А.2.3.3 Проверяют, что относительные отклонения каждого результата измерений для каждой оси контрольного ТС не превысило соответствующие допускаемые относительные погрешности измерений осевых нагрузок, указанные в таблице 3 настоящей методики поверки.

Если данное требование выполняется, то средние значения динамических осевых нагрузок пригодны для определения опорных значений динамических осевых нагрузок контрольного ТС.

А.2.3.4 Если требования А.2.3.3 не выполняются, то результаты измерений не могут быть использованы для определения опорных значений динамических осевых нагрузок контрольного ТС.

Все измерения по п. А.2.2 следует повторить. Если после повторных измерений, для какой-либо оси контрольного ТС условие не выполняется, то такое ТС должно быть заменено на исправное.

А.2.3.5 Вычисляют среднее значение показаний массы контрольного ТС, как сумму средних значений динамических осевых нагрузок по формуле

$$\bar{M}^д = \sum_{j=1}^K \bar{I}_j^{он,д}, \quad (A.6)$$

где K - число осей контрольного ТС.

А.2.3.6 Вычисляют исправленные значения динамических осевых нагрузок контрольного ТС, и принимают их за опорные значения для поверки СДК в движении со скоростью в интервале от 1 до 6 км/ч

$$I_j^{он,д} = \left(\frac{\bar{M}^с}{\bar{M}^д} \right) \cdot \bar{I}_j^{он,д}, \quad (A.7)$$

А.3 Определение опорных значений габаритных размеров ТС

Для определения опорных значений габаритных размеров контрольное ТС устанавливают в зоне взвешивания, в положении прямолинейного движения.

Для этого произвести измерения при помощи рулетки измерительной металлической. За опорные значения ширины, высоты и длины ТС принимают измеренные значения в максимальных точках без учета навесного оборудования ТС (боковые зеркала заднего вида, антенны и т.д.).

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

Форма протокола поверки системы СДК.Ам

Тип: Системы дорожного контроля СДК.Ам

Модификация: СДК.Ам - _ - _ - _

Изготовитель: ООО НИПВФ «ТЕНЗОР»

Заводской номер _____

Год выпуска _____

Принадлежность _____

Цена деления:

в режиме статического взвешивания, т 0,02

в режиме динамического взвешивания, т 0,02

Цена деления с расширением показаний:

в режиме статического взвешивания, т 0,002

в режиме динамического взвешивания, т 0,002

Поверка выполнена в соответствии с МП-204-31-2017 «Системы дорожного контроля СДК.Ам. Методика поверки»

Условия поверки: температура, °С _____,

Средства поверки: эталонные гири класса М₁₋₂ по ГОСТ OIMLR 111-1-2009.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

1 Внешний осмотр _____

2 Протокол проверки зоны весового контроля _____

3 Метрологические характеристики.

3.1 Определение погрешности весов при статическом взвешивании

Цена деления с расширением показаний:

в режиме статического взвешивания, т 0,002

$E_0 = I_0 - M_0$, где M_0 - масса первоначально установленных гирь (0,2), т.

$E = I - M$,

| M - Нагрузка, т | I - Показание, т | | E - Погрешность, т | | При поверке тре , т |
|-----------------|------------------|-------------|--------------------|-------------|----------------------|
| | Нагружение | Разгружение | Нагружение | Разгружение | |
| 0,2 | | | | | 0,005 |
| 2 | | | | | 0,010 |
| 6 | | | | | 0,010 |
| 10 | | | | | 0,010 |
| 14 | | | | | 0,020 |
| 18 | | | | | 0,020 |
| 20 | | | | | 0,020 |

Поверитель: _____

ПОДПИСЬ

расшифровка подписи (ФИО)

4 Определение опорных значений осевых нагрузок и массы контрольных ТС

4.1 Определение опорных значений осевых нагрузок и массы контрольных ТС с остановкой каждой оси на ГПУ.

Цена деления с расширением показаний:
в режиме статического взвешивания, т 0,002

Смещение колес оси относительно центра грузоприемной платформы: 1- по центру, 2 - со смещением к приборному отсеку, 3 - со смещением к противоположной стороне

Номер контрольного ТС _____

- Порожнее ТС
- ТС груженое гирями массой _____ т
- ТС – автоцистерна, заполненная жидким грузом.

| № | Направление | Смещение | Измеренные значения осевых нагрузок ($I_{он}$), и массы ТС (I_M), т | | | | | | |
|-------------------------------|-------------|----------|---|------------|------------|------------|------------|------------|-------|
| | | | $I_{он,1}$ | $I_{он,2}$ | $I_{он,3}$ | $I_{он,4}$ | $I_{он,5}$ | $I_{он,6}$ | I_M |
| 1 | → | 1 | | | | | | | |
| 2 | → | 2 | | | | | | | |
| 3 | → | 1 | | | | | | | |
| 4 | → | 3 | | | | | | | |
| 5 | → | 1 | | | | | | | |
| 6 | ← | 1 | | | | | | | |
| 7 | ← | 2 | | | | | | | |
| 8 | ← | 1 | | | | | | | |
| 9 | ← | 3 | | | | | | | |
| 10 | ← | 1 | | | | | | | |
| Средние значения | | | | | | | | | |
| $МАКС(\delta^{I, n}_{он, k})$ | | | | | | | | | |

Поверитель:

расшифровка подписи (ФИО)

подпись

4.2 Определение опорных значений осевых нагрузок и массы контрольных ТС в движении в интервале скоростей: от 1 км/ч до 6 км/ч. Номер ТС _____, направление _____

Цена деления с расширением показаний:

в режиме взвешивания в движении, т 0,002

Смещение колес оси относительно центра грузоприемной платформы: 1- по центру, 2 - со смещением к приборному отсеку, 3 - со смещением к противоположной стороне

Номер контрольного ТС _____

Порожнее ТС

ТС груженое гирями массой _____ т

ТС – автоцистерна, заполненная жидким грузом.

| № | Скорость | Смещение | Измеренные значения осевых нагрузок ($I_{он,к}^0$), массы ТС (I_M^0), т | | | | | | |
|-----------------------------------|----------|----------|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------|
| | | | $I_{он,1}^0$ | $I_{он,2}^0$ | $I_{он,3}^0$ | $I_{он,4}^0$ | $I_{он,5}^0$ | $I_{он,6}^0$ | I_M^0 |
| 1 | | 1 | | | | | | | |
| 2 | | 2 | | | | | | | |
| 3 | | 1 | | | | | | | |
| 4 | | 3 | | | | | | | |
| 5 | | 1 | | | | | | | |
| 6 | | 1 | | | | | | | |
| 7 | | 2 | | | | | | | |
| 8 | | 1 | | | | | | | |
| 9 | | 3 | | | | | | | |
| 10 | | 1 | | | | | | | |
| Средние значения | | | | | | | | | |
| $МАКС(\delta^{i,0\alpha}_{он,к})$ | | | | | | | | | |

Поверитель:

ПОДПИСЬ

расшифровка подписи (ФИО)

5 Определение метрологических характеристик СДК

5.1 Определение метрологических характеристик СДК в режиме статических измерений осевых нагрузок контрольных ТС по частям.

Номер ТС _____

Цена деления:

в режиме статического взвешивания, т 0,02

Смещение колес оси относительно центра грузоприемной платформы: 1- по центру, 2 - со смещением к приборному отсеку, 3 - со смещением к противоположной стороне

| Наименование величины | статические осевые нагрузки ТС | | | | | | Масса ТС |
|---|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------|
| | $N_{он,1}^c$ | $N_{он,2}^c$ | $N_{он,3}^c$ | $N_{он,4}^c$ | $N_{он,5}^c$ | $N_{он,6}^c$ | M |
| Опорные значения статических осевых нагрузок контрольного ТС, т | | | | | | | |

$$\delta_{он,k}^{i,c} = 100 \cdot (I_{он,k}^{i,c} - N_{он,k}^c) / N_{он,k}^c,$$

$$\delta_M^{i,c} = 100 \cdot (I_M^{i,c} - M) / M.$$

| № | Направление | Смещение | Измеренные значения осевых нагрузок ТС, т | | | | | | Масса, т |
|--|---|----------|---|------------|------------|------------|------------|------------|----------|
| | | | $I_{он,1}$ | $I_{он,2}$ | $I_{он,3}$ | $I_{он,4}$ | $I_{он,5}$ | $I_{он,6}$ | I_M |
| 1 | → | 1 | | | | | | | |
| 2 | → | 2 | | | | | | | |
| 3 | → | 3 | | | | | | | |
| 4 | ← | 1 | | | | | | | |
| 5 | ← | 2 | | | | | | | |
| 6 | ← | 3 | | | | | | | |
| № | Значения относительной погрешности каждого измерения осевой нагрузки ($\delta_{он,k}^i$) и массы ТС (δ_M^i), % | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | |
| ПДОП: ($\delta_{он}^n$), (δ_M^n), % | | | | | | | | | |

Поверитель:

 подпись

расшифровка подписи (ФИО)

5.2 Определение метрологических характеристик системы при измерении осевых нагрузок и массы ТС в движении со скоростью в интервале от 1 до 6 км/ч.

Номер ТС _____, направление _____

Цена деления в режиме взвешивания в движении, т 0,02

| Наименование величины | осевых нагрузок ТС | | | | | | Массы ТС |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------|
| | $N_{он,1}^{\partial}$ | $N_{он,2}^{\partial}$ | $N_{он,3}^{\partial}$ | $N_{он,4}^{\partial}$ | $N_{он,5}^{\partial}$ | $N_{он,6}^{\partial}$ | M |
| Опорные значения контрольного ТС в движении от 1 до 6 км/ч, т | | | | | | | |

$$\delta_{он,k}^{i,\partial} = 100 \cdot (I_{он,k}^{i,\partial} - N_{он,k}^{\partial}) / N_{он,k}^{\partial}$$

$$\delta_M^{i,\partial} = 100 \cdot (I_M^{i,\partial} - M) / M$$

| № | Расстояния между осями, м | | | | | Измеренные значения осевых нагрузок ТС, т | | | | | | Масса, т | |
|---|--|--|--|--|--|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------|--|
| | | | | | | $I_{он,1}^{\partial}$ | $I_{он,2}^{\partial}$ | $I_{он,3}^{\partial}$ | $I_{он,4}^{\partial}$ | $I_{он,5}^{\partial}$ | $I_{он,6}^{\partial}$ | I_M^{∂} | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | |
| № | Скорость каждой оси, км/ч | | | | | Значения относительной погрешности каждого измерения осевой нагрузки ($\delta_{он,k}^{i,\partial}$) и массы ТС ($\delta_M^{i,\partial}$), % | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | |
| № | ПДОП каждого измерения: осевой нагрузки ($\delta_{он}^{\partial}$), массы (δ_M^{∂}), % | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | |

Поверитель:

расшифровка подписи (ФИО)

подпись

5.3 Определение метрологических характеристик системы при измерении осевых нагрузок, массы ТС и расстояний между осями в движении со скоростью в интервале свыше 6 до 90 км/ч. Номер ТС _____, направление _____

Цена деления в режиме взвешивания в движении, т 0,02

| Наименование величины | осевых нагрузок ТС | | | | | | Массы ТС |
|--|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------|
| | $N^c_{он,1}$ | $N^c_{он,2}$ | $N^c_{он,3}$ | $N^c_{он,4}$ | $N^c_{он,5}$ | $N^c_{он,6}$ | M |
| Опорные значения неподвижного контрольного ТС, т | | | | | | | |

| Наименование величины | Расстояния между смежными осями ТС | | | | |
|--|------------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| | $L_{он,1}$ | $L_{он,2}$ | $L_{он,3}$ | $L_{он,4}$ | $L_{он,5}$ |
| Опорные значения неподвижного контрольного ТС, м | | | | | |

$$\delta^{i,\partial}_{он,k} = 100 \cdot (I^{i,\partial}_{он,k} - N^c_{он,k}) / N^c_{он,k},$$

$$\delta^{i,\partial}_M = 100 \cdot (I^{i,\partial}_M - M) / M,$$

$$\delta_{L,k} = 100 \cdot (I^{i,\partial}_{L,k} - L_k) / L_k$$

| № | Расстояния между осями, м | Измеренные значения осевых нагрузок ТС, т | | | | | | Масса, т |
|---|---------------------------|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------|
| | | $I^o_{он,1}$ | $I^o_{он,2}$ | $I^o_{он,3}$ | $I^o_{он,4}$ | $I^o_{он,5}$ | $I^o_{он,6}$ | I^o_M |
| 1 | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | |

| № | Относительная погрешность каждого измерения расстояний между осями, % | Значения относительной погрешности каждого измерения осевой нагрузки ($\delta^{i,\partial}_{он,k}$) и массы ТС ($\delta^{i,\partial}_M$), % | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|--|--|
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |

| № | Скорость каждой оси, км/ч | ПДОП каждого измерения осевой нагрузки ($\delta^o_{он}$), массы ТС (δ^o_M), % | | | | | |
|---|---------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |

Поверка выполнена в соответствии с МП-204-31-2017 «Системы дорожного контроля. СДК.Ам. Методика поверки.»

Заключение: _____

Дата поверки: _____

Поверитель: _____

ПОДПИСЬ

расшифровка подписи (ФИО)

5.4 Определение погрешности СДК при измерениях габаритных размеров ТС в движении
Номер ТС _____

| Габаритный параметр | Опорное значение габаритного размера контрольного ТС, м | Измеренное значение, м | Погрешность, м |
|---------------------|---|------------------------|----------------|
| Длина | | | |
| Высота | | | |
| Ширина | | | |

Поверка выполнена в соответствии с МП-204-31-2017 «Системы дорожного контроля. СДК.Ам. Методика поверки.»

Заключение: _____

Дата поверки: _____

Оттиск поверительного клейма

Поверитель: _____

подпись

расшифровка подписи (ФИО)