

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

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ФГУП
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

М.п.  А.Н. Пронин
«12» апреля 2019 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Комплексы аппаратно-программные автоматические весогабаритного контроля
«АРХИМЕД»

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 2301-306-2019

г. Санкт-Петербург
2019 г.

Настоящая методика поверки распространяется на комплексы аппаратно-программные автоматические весогабаритного контроля «АРХИМЕД», изготавливаемые ООО «Лаборатория цифрового зрения», и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Методикой не предусмотрена поверка. Допускается проведение поверки на меньшем числе поддиапазонов измерений в соответствии с заявлением владельца СИ, с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

Интервал между поверками – 1 год.

При пользовании настоящей методикой поверки целесообразно проверить действие ссылочных документов по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей методикой следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей ссылку.

1 Операции и средства поверки

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции и средства поверки

Наименование операции	Номер пункта МП	Средства поверки
Внешний осмотр	3.1	-
Опробование	3.2	-
Подтверждение соответствия ПО	3.3	-
Проверка отсутствия несанкционированных вмешательств за интервал между поверками	3.4	-
Определение метрологических характеристик	3.5	-
Определение относительной погрешности измерений массы транспортного средства	3.5.1	Весы неавтоматического действия класса точности III по ГОСТ OIML R 76-1-2011 с погрешностью, не превышающей одной трети (1/3) от пределов допускаемой относительной погрешности измерений комплекса. Не менее 2-х разных типов контрольных транспортных средств, которые наиболее широко используются в регионе, в котором эксплуатируются комплекс.
Определение относительной погрешности измерений нагрузки на ось и нагрузки группы осей	3.5.2	Весы неавтоматического действия класса точности III по ГОСТ OIML R 76-1-2011 с погрешностью, не превышающей одной трети (1/3) от пределов допускаемой относительной погрешности измерений комплекса. Не менее 2-х разных типов контрольных транспортных средств, которые наиболее широко используются в регионе, в котором эксплуатируются комплекс.

Определение абсолютной погрешности измерений межосевых расстояний	3.5.3	Рулетка измерительная по ГОСТ 7502-98, дальномер лазерный с диапазоном измерений от 0,2 м до 30 м с пределами допускаемой погрешности ± 5 мм.
Определение абсолютной погрешности измерений габаритных размеров транспортного средства	3.5.4	Рулетка измерительная по ГОСТ 7502-98, дальномер лазерный с диапазоном измерений от 0,2 м до 30 м с пределами допускаемой погрешности ± 5 мм.
Определение абсолютной погрешности измерений скорости движения транспортного средства	3.5.5	Средства поверки по АИТС.402139.001 МП «Системы измерительные с автоматической фотовидеофиксацией «ДЕКАРТ». Методика поверки».
Примечание – Допускается применение аналогичных средств поверки, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых комплексов с требуемой точностью.		

2 Условия поверки и подготовка к ней

2.1 Операции по всем пунктам настоящей методики проводить при следующих условиях:

- диапазон температуры дорожного полотна, °С..... от -40 до +80
- диапазон температуры окружающего воздуха, °С..... от -40 до +60
- атмосферное давление, кПа..... от 86,6 до 106,7
- относительная влажность при температуре +35 °С, %до 95

2.2 Температура во время поверки не должна изменяться более чем на ± 5 °С.

2.3 Каждое контрольное транспортное средство должно выполнять испытательные проезды через комплекс «Архимед» при условии равномерного движения без ускорения и торможения.

Масса контрольных транспортных средств должна быть близкой к значениям, приведённым в таблице 2, и соответствовать Постановлению Правительства РФ №272 от 15.04.2011 г. «Об утверждении Правил перевозок грузов автомобильным транспортом».

Таблица 2 – Допустимая масса транспортного средства

Тип автомобиля	количество осей	масса транспортного средства
Одиночные автомобили	двухосные	18 т
	трехосные	25 т
	четырёхосные	32 т
	пятиосные	35 т
Автопоезда седельные и прицепные	трехосные	28 т
	четырёхосные	36 т
	пятиосные	40 т
	шестиосные и более	44 т

2.4 При проведении поверки должны быть выполнены требования безопасности, указанные в эксплуатационных документах на испытуемое средство измерений.

2.5 Сотрудники, проводящие поверку, должны иметь документы, удостоверяющие право проведения поверки, изучить руководство по эксплуатации и настоящую методику поверки.

2.6 Массу контрольного транспортного средства определяют с применением весов платформенных автомобильных класса точности III по ГОСТ OIML R 76-1-2011, способных взвесить транспортное средство целиком с погрешностью, меньшей или равной одной трети (1/3) от пределов допускаемой погрешности поверяемого комплекса.

Опорное значение массы для каждого контрольного транспортного средства определяют методом прямых измерений путём статического взвешивания на весах неавтоматического действия. Допускается определить массу контрольного транспортного средства методом суммирования нагрузок на оси по п. 2.7. Результаты измерений опорных значений массы каждого контрольного транспортного средства заносят в протокол.

2.7 Опорные значение нагрузок на ось и группы осей контрольных транспортных средств определяют с применением подкладных (переносных) или стационарных (встроенных в дорожное полотно) весов класса точности III по ГОСТ OIML R 76-1-2011 предназначенных для измерений нагрузок на оси транспортных средств.

Измерения на статических весах проводят в соответствии с руководством по эксплуатации для данных статических весов. Подкладные весы должны быть установлены на плоскую горизонтальную недеформируемую поверхность. Перед весами и после них необходимо иметь прямолинейные участки дороги длиной, равной или большей длины контрольных транспортных средств. Для оценки отклонения площадки установки весов от плоскости используют жесткую линейку длиной 1 м и металлическую линейку с ценой деления 1 мм. Отклонение от плоскости не должно превышать ± 2 мм. Для оценки горизонтальности площадки используйте строительный уровень длиной 1 м по ГОСТ 9392 с ценой деления 0,1 или 0,15 мм/м. Отклонение от горизонта поверхности площадки должно быть не больше ± 3 мм/м.

При измерении нагрузок все оси контрольного транспортного средства в момент измерения должны находиться в одной горизонтальной плоскости. Для выравнивания разности высоты подкладных весов и дороги необходимо использовать специальные вставки под все колеса контрольного транспортного средства. Для предотвращения скатывания транспортного средства с грузоприемной платформы весов необходимо подложить под одно из колес другой оси противооткатные "башмаки". Коробка переключения передач транспортного средства должна находиться в положении "Нейтраль", педаль тормоза отпущена.

После стабилизации показаний зафиксируйте значение осевых нагрузок.

Для каждой оси повторить измерения осевых нагрузок 5 раз. Измеренные значение занести в протокол.

Среднюю осевую нагрузку для каждой оси вычисляют для зарегистрированных значений по формуле 1:

$$\bar{A}_j = \sum \frac{A_{ji}}{5} \quad (1)$$

где:

\bar{A}_j - среднее значение j-й оси.

A_{ji} - значение осевой нагрузки j-й оси i-го измерения.

Результаты измерений заносят в протокол.

2.8. Для определения межосевых расстояний контрольных транспортных средств необходимо с использованием рулетки измерить расстояние между каждой последующей осью от центра колеса одной оси до центра колеса следующей оси транспортного средства. Результаты измерений заносят в протокол.

2.9. Произвести замеры контрольного транспортного средства с использованием рулетки и (или) лазерного дальномера. За действительные значения ширины, высоты и длины транспортного средства принимать измеренные значения в максимальных точках без учета навесного оборудования транспортного средства (боковые зеркала заднего вида, антенны и т.д.). Результаты измерений заносят в протокол.

3 Проведение поверки

3.1 Внешний осмотр

Результаты внешнего осмотра считаются положительными при:

- соответствии требованиям Руководства по эксплуатации (РЭ);
- отсутствию механических деформаций и сколов;
- сохранности лакокрасочных покрытий;

- наличия и сохранности всех надписей маркировки в соответствии с РЭ.

3.2 Опробование

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

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

3.2.3 Проверить на экране монитора в информационном окне отображение журнала проездов ТС с результатами измерений и всей необходимой информацией:

- изображение ТС;
- государственный регистрационный знак ТС
- значение скорости;
- общая масса ТС и масса осевых нагрузок ТС;
- габаритные значения ТС;
- количество осей ТС;
- значение межосевых расстояний ТС;
- количество скатов и колес на оси ТС;
- дата и время прохождения ТС;
- направление движения ТС;
- класс ТС.

Результаты опробования считаются положительными, если наблюдается совпадение данных в информационном окне и на изображении транспортного средства на экране монитора.

3.3 Подтверждение соответствия ПО

Перед определением метрологических характеристик, при поверке, необходимо проверить идентификационные данные ПО.

Идентификация программы:

Чтобы получить информацию о комплексе необходимо вывести на экран монитора информационное окно с отображением идентификационных данных метрологического ПО.

Номер версии ПО должен совпадать с указанным в таблице 3.

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	АРХИМЕД-ВГК
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Если данные идентификации метрологического ПО соответствуют значениям, указанным в таблице 3, то результаты идентификации считаются положительными.

Результаты проверки заносятся в протокол поверки.

3.4 Проверка отсутствия несанкционированных вмешательств в настройки за интервал между поверками

В комплексе «Архимед» предусмотрена защита от несанкционированного изменения настроек при помощи пломбирования.

Проверяют целостность контрольных пломб. Контрольные пломбы должны быть нанесены в соответствии с рисунком 1.

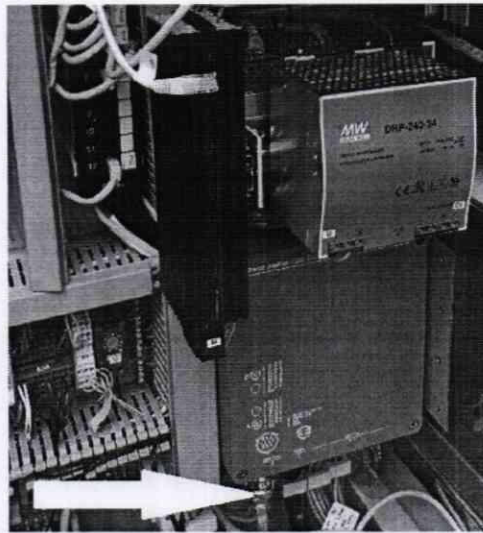


Рисунок 1 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа модуля обработки и управления

Результаты проверки заносят в протокол.

Результаты проверки считаются положительными, если не нарушена целостность контрольных пломб.

3.5 Определение метрологических характеристик

Каждое контрольное транспортное средство должно выполнить не менее 10 испытательных проездов через комплекс «Архимед» при условии равномерного движения без ускорения и торможения на каждой из следующих скоростей:

- на скорости, близкой к максимальной эксплуатационной скорости, разрешенной на данном участке дороги, V_{max} ;
- на скорости, близкой к средней скорости потока транспортных средств, V_{med} .

Регистрируют значения и заносят в протокол все измерения массы транспортного средства, измерения всех осевых нагрузок, измерения межосевых расстояний, габаритных размеров и скорости движения транспортного средства.

3.5.1 Определение относительной погрешности измерений массы транспортного средства.

Для каждого зарегистрированного значения массы контрольного транспортного средства вычисляют относительную погрешность δ_M в процентах по формуле 2:

$$\delta_M = \frac{I - R}{R} \cdot 100\% \quad (2)$$

где:

I – значение массы транспортного средства, зарегистрированное комплексом «Архимед»

R – соответствующее опорное значение массы транспортного средства, измеренное на контрольных весах по п. 2.6.

Результаты определения относительной погрешности измерений массы транспортного средства признают положительными, если относительная погрешность измерений массы транспортного средства не превышает $\pm 5\%$.

3.5.2 Определение относительной погрешности измерений нагрузки на ось и нагрузки группы осей.

Для каждого зарегистрированного значения нагрузки на ось и нагрузки группы осей контрольного транспортного средства вычисляют относительную погрешность δ_A в процентах по формуле 3:

$$\delta_A = \frac{I_{oi} - R_o}{R_o} \cdot 100\% \quad (3)$$

где:

I_{oi} – значение i -ой нагрузки на ось (i -ой нагрузки группы осей), зарегистрированное комплексом «Архимед»

R_o – соответствующее опорное значение i -ой нагрузки на ось (i -ой нагрузки группы осей), измеренное на контрольных весах по п. 2.7.

Результаты определения относительной погрешности измерений нагрузки на ось и нагрузки группы осей признают положительными, если относительная погрешность измерений нагрузки на ось и нагрузки группы осей не превышает $\pm 10\%$.

3.5.3 Определение абсолютной погрешности измерений межосевых расстояний.

Абсолютные значения погрешности измерений межосевых расстояний ТС определяются по формуле 4:

$$x = L_{и} - L_{д} \quad (4)$$

Где:

$L_{д}$ - измеренное действительное значение межосевых расстояний контрольного транспортного средства по п. 2.8.

$L_{и}$ - измеренное значение контрольного транспортного средства комплексом «Архимед» в движении.

Результаты определения абсолютной погрешности измерений межосевых расстояний признают положительными, считаются положительными, если абсолютная погрешность измерений межосевых расстояний транспортного средства не превышает ± 25 мм.

3.5.4 Определение абсолютной погрешности измерений габаритных размеров транспортного средства.

Абсолютные значения погрешности измерений габаритных размеров транспортного средства определяются по формуле 5:

$$x = L_{и} - L_{д} \quad (5)$$

где:

$L_{д}$ - измеренное действительное значение габаритных размеров контрольного транспортного средства по п. 2.9

$L_{и}$ - измеренное значение габаритных размеров контрольного транспортного средства комплексом «Архимед» в движении.

Результаты определения абсолютной погрешности измерений габаритных размеров транспортного средства признают положительными, если абсолютная погрешность измерений габаритных размеров транспортного средства не превышает значений, указанных в таблице 4.

Таблица 4 – Нормированные метрологические характеристики комплекса в режиме измерений габаритных размеров транспортного средства

Наименование характеристики	Значение для вар.исп.1	Значение для вар.исп.2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения габаритных размеров ТС, м		
- длины	$\pm 0,500$	$\pm 0,60$
- ширины	$\pm 0,035$	$\pm 0,10$
- высоты	$\pm 0,035$	$\pm 0,06$

3.5.5 Определение абсолютной погрешности измерений скорости движения транспортного средства.

Поверка осуществляется по документу «Системы измерительные с автоматической фотовидеофиксацией «ДЕКАРТ». Методика поверки. АИТС.402139.001 МП», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 28 февраля 2018 г.

4 Оформление результатов поверки

4.1 Положительные результаты поверки оформляют выдачей свидетельства о поверке установленной формы. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

4.2 Отрицательные результаты поверки оформляют извещением о непригодности к применению, оформленным в установленном порядке.