

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплексы аппаратно-программные автоматические весогабаритного контроля «АРХИМЕД»

#### Назначение средства измерений

Комплексы аппаратно-программные автоматические весогабаритного контроля «АРХИМЕД» (далее - комплексы) предназначены для автоматических измерений нагрузки на ось движущегося транспортного средства (далее - ТС); нагрузки на группу осей ТС; массы ТС; габаритных размеров ТС (длина, ширина, высота); скорости движения ТС; межосевых расстояний ТС; определения количества скатов, осей и колес на оси ТС.

#### Описание средства измерений

Комплексы состоят из следующих технических средств и модулей:

- весоизмерительного модуля;
- модуля обнаружения и измерения длины ТС;
- модуля измерения габаритных размеров ТС;
- модуля позиционирования и определения числа колес (скатов) оси ТС;
- модуля фото-видеофиксации, распознавания ТС, измерения скорости ТС;
- модуля обработки и управления;
- приемника глобальной спутниковой системы ГЛОНАСС/GPS;
- шкафа управления с электронным оборудованием;
- индикатора температуры дорожного полотна.



Рисунок 1 - Общий вид комплексов аппаратно-программных автоматических весогабаритного контроля «АРХИМЕД»

Принцип действия весоизмерительного модуля заключается в преобразовании сигналов, возникающих при проезде ТС через весоизмерительные датчики, в аналоговые сигналы, параметры которых изменяются пропорционально нагрузке и времени прохождения ТС между весоизмерительными датчиками. Весоизмерительные датчики монтируются в дорожное полотно перпендикулярно направлению движения ТС на определенном расстоянии друг от друга и позволяют определять нагрузку на ось ТС, расстояния между осями ТС, количество осей ТС и скорость ТС. На основе полученных результатов измерений производится расчет массы ТС.

Принцип действия модуля обнаружения и измерения длины ТС основан на преобразовании сигналов, возникающих во время проезда ТС через индукционные контуры, в аналоговые сигналы, параметры которых изменяются пропорционально длине и скорости ТС. Индукционные контуры монтируются в дорожное полотно перед весоизмерительными датчиками весоизмерительного модуля. Индукционные контуры предназначены для обнаружения ТС в зоне контроля и измерения его длины.

Модуль измерения габаритных размеров преобразует сигналы, возникающие при непрерывном сканировании оптическим лазерным устройством движущегося ТС, в цифровые параметры, пропорциональные длине, ширине, высоте ТС, которые передаются в промышленный компьютер, расположенный в шкафу управления. Модуль измерения габаритных размеров жестко крепится на П-образном портале или Г-образной опоре над автомобильной дорогой.

Модуль позиционирования ТС на полосе движения преобразует сигналы, возникающие при проезде ТС через пьезополимерные кабели, расположенные под углом к направлению проезда ТС, в аналоговые сигналы, параметры которых изменяются при перестроении ТС или отклонении от полосы движения. Данный модуль позволяет определить положение ТС на полосе движения и получить информацию о количестве колес (скатов) на оси ТС.

Модуль фото-видеофиксации, распознавания ТС, измерения скорости ТС состоит из камеры распознавания государственных регистрационных номерных знаков (далее ГРНЗ) ТС и обзорной камеры. Камера распознавания устанавливается сбоку от автомобильной дороги или над ней и оснащена инфракрасными прожекторами. В комплексах используются системы измерительные с автоматической фотовидеофиксацией «ДЕКАРТ» (регистрационный № 70984-18), предназначенные для измерений скорости движения ТС, распознавания и фиксации государственного регистрационного номерного знака, выделения и фиксации положения ТС относительно разметки на автомобильных дорогах, фото-видеофиксации ТС, проезжающих через зону контроля комплекса.

С помощью приемника глобальной спутниковой системы ГЛОНАСС/GPS, производится автоматическое определение координат комплекса с присваиванием точной метки времени и координат каждому изображению ТС, а также синхронизация внутренней шкалы времени от сигналов координированного времени национальной шкалы времени Российской Федерации UTC (SU).

Модуль обработки и управления осуществляет сбор, обработку сигналов со всех измерительных технических средств и модулей, мониторинг состояния, контроль работоспособности и самодиагностику всего комплекса, а также синхронизацию и формирование пакета данных для передачи его на внешние устройства.

Элементы управления и обеспечения работы комплексов, включая модуль обработки и управления, устанавливаются в шкафу управления. Шкаф управления располагается рядом с местом установки весоизмерительных датчиков. Шкаф управления изготовлен в антивандальном исполнении для защиты от несанкционированного доступа к блоку обработки и управления, промышленному компьютеру комплекса.

Индикатор температуры используется для контроля температуры дорожного полотна.



Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа модуля обработки и управления

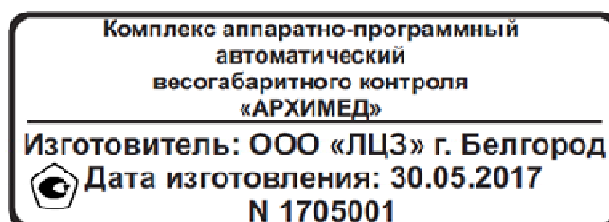


Рисунок 3 - Внешний вид маркировочной таблички комплексов

Программное обеспечение комплексов позволяет выполнять:

- определение и фото-видеофиксация ТС при выезде на полосу, предназначенную для встречного движения, при проезде ТС между полосами и при перестроении, а также при движении ТС по обочинам;
- измерение скорости движения ТС, движущихся в зоне контроля передним или задним ходом, в направлении приближения или удаления от комплекса, а также фото-видеофиксация превышения скоростного режима, установленного для данного участка дороги;
- осуществление процедуры самодиагностики для выявления возможных ошибок и подтверждения корректности измерений.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение комплексов (далее - ПО) предназначено для сбора, обработки, оценки, хранения и дальнейшей передачи информации, поступающей с модулей комплексов «АРХИМЕД». ПО устанавливается на промышленный компьютер с операционной системой Microsoft Windows XP/Vista/Seven. При включении компьютера запускается ПО, версия ПО отображается автоматически. Вход в ПО осуществляется авторизованными пользователями и защищен паролем. Результаты измерений защищены от преднамеренных и непреднамеренных изменений с помощью контрольной суммы. Контрольная сумма создается индивидуально для каждого результата измерений.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 - «высокий». Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 - 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	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массы, нагрузки на группу осей и нагрузки на ось ТС, кг (*N - количество осей ТС)	от N×1 500 до N×20 000 и свыше (* )
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы ТС, %	±5
Максимальная нагрузка на ось ТС, кг	30 000
Минимальная нагрузка на ось ТС, кг	1 500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений нагрузки на ось ТС, %	±10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений нагрузки на группу осей ТС, %	±10
Дискретность отсчета, кг	10
Диапазон измерений межосевых расстояний ТС, м	от 0,5 до 32
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений межосевых расстояний ТС, мм	±25
Диапазон измерений габаритных размеров ТС, м - длины - ширины - высоты	от 0,5 до 50 от 0,5 до 5 от 0,5 до 5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения габаритных размеров ТС, м - длины - ширины - высоты	±0,500 ±0,035 ±0,035
Рабочий диапазон скоростей при измерении массы ТС, нагрузки на группу осей ТС, нагрузки на ось ТС, межосевых расстояний ТС, габаритных размеров (длина, ширина, высота) ТС, км/ч	от 5 до 140
Диапазон измерений скорости движения ТС, км/ч	от 1 до 300
Пределы допускаемой погрешности измерений скорости движения ТС, км/ч: - в диапазоне от 0 до 100 км/ч включительно - в диапазоне св. 100 до 300 км/ч	±1 ±2

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон подсчета числа осей ТС	от 1 до 40
Диапазон подсчета числа колес на оси ТС	от 1 до 16
Диапазон подсчета числа скатов на оси ТС	от 1 до 2

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации комплексов: - диапазон температуры дорожного полотна, °С - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, %	от -40 до +80 от -40 до +60 от 86,6 до 106,7 до 100
Направление движения	двустороннее
Параметры электрического питания от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц - потребляемая мощность, В·А, не более	от 187 до 242 50±1 1500
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015: - оборудование, установленное в дорожное покрытие - остальное оборудование	IP68 IP65

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и на маркировочную табличку методом лазерной гравировки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплексы аппаратно-программные автоматические весогабаритного контроля	«АРХИМЕД»	1 шт.
Руководство по эксплуатации	26.51.43-001-69169793-2017 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 2301-306-2018	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 2301-306-2018 «ГСИ. Комплексы аппаратно-программные автоматические весогабаритного контроля «АРХИМЕД». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева» 22.05.2018 г.

Основные средства поверки:

- контрольные автомобильные весы по ГОСТ OIML R 76-1-2011. Погрешность контрольных весов не должна быть более 1/3 значения пределов допускаемых погрешностей поверяемого комплекса;

- рулетка класса точности 3 по ГОСТ 7502-98 или дальномер лазерный с погрешностью, не превышающей 1/3 пределов допускаемой погрешности при измерении межосевого расстояния и габаритных размеров ТС.

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

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке в виде оттиска поверительного клейма или наклейки.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационной документации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам аппаратно-программным автоматическим весогабаритного контроля «АРХИМЕД»**

ГОСТ Р 8.763-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-9}$  до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм

ГОСТ 8.021-2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы

ТУ 26.51.43-001-69169793-2017 Комплексы аппаратно-программные автоматические весогабаритного контроля «АРХИМЕД»

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Лаборатория цифрового зрения»

(ООО «ЛЦЗ»)

ИНН 7820323280

Юридический адрес: 308034, Белгородская область, город Белгород, улица Королева, дом 2А, офис 206

Телефон: +7 (812) 409-31-32, +7 (499) 380-78-72

Web-сайт: [www.divisionlabs.com](http://www.divisionlabs.com)

E-mail: [info@divisionlabs.com](mailto:info@divisionlabs.com)

**Испытательный центр**

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

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01, факс +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: <http://www.vniim.ru>

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.