

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы динамического весового контроля транспортных средств ДВК ВИМ

Назначение средства измерений

Системы динамического весового контроля транспортных средств ДВК ВИМ (далее – Системы) предназначены для измерения в автоматическом режиме полной (общей) массы транспортного средства (далее — ТС); нагрузки, приходящейся на ось ТС; нагрузки на группу осей ТС; нагрузки на ось в группе осей ТС; межосевых расстояний ТС; габаритных размеров ТС (длина, ширина, высота); определения количества скатов и колес на оси ТС.

Описание средства измерений

Системы представляют собой набор измерительных технических средств, имеют модульную структуру и состоят из следующих модулей:

- весоизмерительный модуль;
- модуль обнаружения ТС;
- модуль измерения габаритных размеров ТС;
- модуль фотовидеофиксации;
- модуль обработки и управления.



Место
установки
шкафа
управления

Рисунок 1 – Общий вид системы ДВК ВИМ

Весоизмерительный модуль состоит из отдельных измерительных каналов каждый из которых отвечает за контролируемую полосу движения автомобильной дороги в месте установки Системы. Принцип действия весоизмерительного модуля заключается в преобразовании сигналов, возникающих при проезде ТС через пьезоэлектрические датчики ДнПК X (изготовитель ООО «ДВК», Россия) в аналоговые сигналы, параметры которых изменяются пропорционально нагрузке и времени прохождения ТС между датчиками. Датчики весоизмерительного модуля монтируются в дорожное полотно в каждую из контролируемых полос движения автомобильной дороги на определенном расстоянии друг от друга и позволяют определять нагрузку на ось и группу осей ТС, расстояние между осями ТС, количество осей ТС, скорость ТС и общую массу ТС, положение ТС на полосе движения и получать информацию о количестве колес на оси ТС и числе скатов на оси ТС. Скорость ТС определяется, как среднее значение частных от деления расстояния между датчиками весоизмерительного модуля на время проезда каждой оси ТС по данному участку. Расстояние между осями ТС вычисляется, как произведение времени прохождения осью расстояния между датчиками весоизмерительного модуля на скорость прохождения оси ТС. Нагрузка на группу осей определяется путем суммирования измеренных нагрузок, приходящихся на каждую ось, находящихся в группе осей движущегося ТС. Общая масса ТС определяются путем суммирования измеренных нагрузок, приходящихся на все оси движущегося ТС.

Модуль обнаружения ТС состоит из отдельных измерительных каналов каждый из которых отвечает за контролируемую полосу движения автомобильной дороги в месте установки Системы. Принцип действия модуля обнаружения ТС основан на преобразовании сигналов, возникающих во время проезда ТС через индукционные контуры, в аналоговые сигналы, параметры которых изменяются пропорционально времени прохождения ТС через зону индукционных контуров. Индукционные контуры монтируются в дорожное полотно в каждую из контролируемых полос движения автомобильной дороги перед и/или после весоизмерительных датчиков весоизмерительного модуля. Индукционные контуры предназначены для обнаружения ТС в зоне контроля.

Модуль измерения габаритных размеров состоит из отдельных измерительных каналов каждый из которых отвечает за контролируемую полосу движения автомобильной дороги в месте установки Системы. Принцип действия модуля измерения габаритных размеров ТС основан на преобразовании сигналов, возникающих при сканировании оптическим лазерным устройством движущегося ТС в каждой из контролируемых полос движения автомобильной дороги, в цифровые параметры, пропорциональные ширине и высоте ТС. Длина ТС определяется с учетом информации о скорости ТС, полученной от весоизмерительного модуля. Модуль измерения габаритных размеров жестко крепится на П-образном портале или Г-образной опоре над автомобильной дорогой. Может быть снабжен защитным кожухом или козырьком.

Модуль фотовидеофиксации состоит из камер фотовидеофиксации и распознавания государственных регистрационных знаков ТС и обзорных камер для фиксации общего вида ТС. Камеры устанавливаются сбоку от автомобильной дороги или над ней, камера распознавания оснащена инфракрасными прожекторами (излучателями).

Модуль обработки и управления осуществляет сбор, обработку сигналов со всех модулей системы, мониторинг состояния, контроль работоспособности и самодиагностику всей системы, синхронизацию и формирование пакета данных для передачи его на внешние устройства. В состав модуля обработки и управления входит в том числе приемник глобальной спутниковой системы ГЛОНАСС/GPS, который присваивает каждой фотографии ТС точную метку времени и координат Комплекса, промышленный компьютер с предустановленным программным обеспечением ДВК ВИМ.

Элементы управления и обеспечения работы Системы, включая модуль обработки и управления, устанавливаются в шкафу управления. Шкаф управления располагается рядом с местом установки весоизмерительного модуля. Шкаф управления изготовлен в антивандальном исполнении для защиты от несанкционированного доступа к модулю обработки и управления.

Системы применяются для фото- и видеофиксации административных правонарушений в области безопасности дорожного движения. Системы в автоматическом режиме определяют тип ТС, выявляют и фиксируют события в области дорожного движения, хранят, формируют и передают достаточное количество материалов для применения мер административной ответственности в области дорожного движения согласно КоАП РФ должностными лицами органов исполнительной власти. Системы фиксируют административные правонарушения в области дорожного движения и включают в себя, но не ограничиваясь: нарушение правил движения тяжеловесного и (или) крупногабаритного ТС, выезд в нарушение ПДД на полосу, предназначенную для встречного движения, превышение установленной скорости движения ТС, движение задним ходом по автомагистрали, движение по обочинам, движение по разметке или разделительной полосе. При формировании материала Система может комбинировать фотографии и видеозаписи с камер, входящих в состав Системы, используя в том числе методы сопоставления изображений ТС.

Архитектура Системы позволяет интегрировать в ее состав дополнительное оборудование: информационное табло; охранное оборудование; дополнительные камеры; утвержденные комплексы фотовидеофиксации или иные средства измерений, которые определяют параметры, относящиеся к области обеспечения безопасности дорожного движения (установление факта административного правонарушения, измерение температуры и влажности окружающего воздуха или дорожной одежды, метеоданные и т.д.), удовлетворяющие требованиям статьи 9 Закона РФ от 26 июня 2008 года № 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений", включая обязательные метрологические и технические требования к средствам измерений, и установленные законодательством Российской Федерации о техническом регулировании обязательные требования.

На шкаф управления нанесена маркировочная табличка (рисунки 2, 3), содержащая наименование, тип, заводской номер, дату изготовления Системы, наименование производителя и знак утверждения типа средства измерения.

Буквенно-цифровое обозначение заводского номера наносится на маркировочную табличку фотохимическим методом или ударным способом, что обеспечивает сохранность в процессе эксплуатации и идентификацию Системы. Нанесение знака поверки на Систему не предусмотрено. Пломбирование не требуется, доступ к узлам ограничен конструкцией системы.



Рисунок 2 – Место установки маркировочной таблички


		Система динамического весового контроля транспортных средств ДВК ВИМ	
Производитель: ООО "ДВК"			
Заводской номер:			
187-242 V	50± 1Hz	IP66/IP68	Год: 2023
ТУ 26.51.66-20063770-2023			

Рисунок 3 – Маркировочная табличка ДВК ВИМ

Программное обеспечение

Предустановленное на промышленном компьютере программное обеспечение Системы «ДВК ВИМ» (далее – ПО) предназначено для настройки, обработки, сбора, оценки и дальнейшей передачи на сервер Системы информации, полученной от контроллера системы, формирования протокола регистрации проезда по каждому ТС, присвоения уникального идентификационного номера каждому проезду ТС, отображения информации о событиях, происходящих в зоне весогабаритного контроля в режиме реального времени, а также присвоение категории ТС по классификации, предписываемой регулирующими органами. ПО имеет возможность формирования информации в базе данных, работы с базой данных и хранения (архивирования) информации.

ПО содержит метрологически значимую часть «ДВК ВИМ MS». Установка метрологически значимой части ПО производится в заводских условиях. В процессе эксплуатации невозможно какое-либо воздействие на метрологически значимую часть ПО. Интерфейс связи также не позволяет влиять на метрологически значимую часть ПО. Результаты измерений защищены от преднамеренных и непреднамеренных изменений с помощью контрольной суммы.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий».

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в Таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ДВК ВИМ MS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО	4c09f2e3a944ec1f0d9f62969c9ce8d2
Алгоритм вычисления контрольной суммы	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измерительный канал весоизмерительного модуля	
Диапазон измерений полной (общей) массы ТС, нагрузки на группу осей ТС, кг	от 100·N до 20000·N от 100·G до 20000·G
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений полной (общей) массы ТС, %	±5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений нагрузки на группу осей и нагрузки на ось ТС, %	±10
Максимальная нагрузка на ось ТС, кг	20000
Минимальная нагрузка на ось ТС, кг	100
Дискретность отсчета осевых нагрузок, нагрузки на группу осей и	

Наименование характеристики	Значение
полной (общей) массы ТС, кг	1
Диапазон измерений межосевых расстояний ТС, м	от 0,5 до 32
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений межосевых расстояний ТС, м	±0,020
Дискретность отсчета межосевых расстояний ТС, м	0,005
Рабочий диапазон скоростей при измерении массы ТС, нагрузки на группу осей ТС, нагрузки на ось ТС, межосевых расстояний ТС, км/ч	от 1 до 140
Измерительный канал модуля измерения габаритных размеров ТС	
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 измерений габаритных размеров ТС, м длины ширины высоты	±0,500 ±0,035 ±0,035
Дискретность отсчета габаритных размеров ТС, м	0,005
Рабочий диапазон скоростей при измерении габаритных размеров (длина, ширина, высота) ТС, км/ч	от 1 до 140
Примечание: N - количество осей автотранспортного средства; G - количество осей входящих в группу осей автотранспортного средства.	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов весоизмерительного модуля, модуля обнаружения ТС, модуля измерения габаритных размеров ТС, шт.	от 1 до 40
Количество контролируемых полос движения автомобильной дороги в месте установки Системы, шт.	от 1 до 40
Диапазон подсчета числа осей ТС, шт.	от 1 до 40
Диапазон подсчета числа скатов на оси ТС, шт.	от 1 до 6
Диапазон подсчета количества колес на оси ТС, шт.	от 1 до 16
Условия эксплуатации: - диапазон температур окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %	от -40 до +60 от 10 до 100
Направление движения	одностороннее, двустороннее, реверсивное
Параметры электрического питания от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51
Потребляемая мощность без учета дополнительного оборудования, В·А, не более	1500
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015: - оборудование, установленное в дорожное покрытие - остальное оборудование	IP66/IP68 IP66

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и на маркировочную табличку, установленную на шкаф управления.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система динамического весового контроля транспортных средств	ДВК ВИМ	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ 26.51.66-20063770-2023	1 экз.
Паспорт	ПС 26.51.66-20063770-2023	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Дополнительное оборудование	-	по заказу

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание и работа» документа РЭ 26.51.66-20063770-2023 «Системы динамического весового контроля транспортных средств ДВК ВИМ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерения массы»;

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;

ТУ 26.51.66-20063770-2023 «Системы динамического весового контроля транспортных средств ДВК ВИМ. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ДИНАМИЧЕСКИЙ ВЕСОВОЙ КОНТРОЛЬ» (ООО «ДВК»)

ИНН 5031127704

Юридический адрес: 142400, Московская обл., г. Ногинск, ул. 3-го Интернационала, д. 46А, помещ. № 2

Телефон: +7 (499) 444-03-15

E-mail: dwk@siwim.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ДИНАМИЧЕСКИЙ ВЕСОВОЙ КОНТРОЛЬ» (ООО «ДВК»)

ИНН 5031127704

Адрес: 142400, Московская обл., г. Ногинск, ул. 3-го Интернационала, д. 46А, помещ. № 2

Телефон: +7 (499) 444-03-15

E-mail: dwk@siwim.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ростовской области» (ФБУ «Ростовский ЦСМ»)

Адрес: 344000, Ростовская обл., г. Ростов-на-Дону, пр-кт Соколова, д. 58/173

Телефон: (863)290-44-88, факс: (863)291-08-02

E-mail: info@rostcsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30042-13.

