

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» сентября 2024 г. № 2212

Регистрационный № 42677-14

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы дорожные весового и габаритного контроля «СВК»

Назначение средства измерений

Системы дорожные весового и габаритного контроля «СВК» (далее – СВК) предназначены для автоматических измерений осевой нагрузки, нагрузки от группы осей, нагрузки от колеса (группы колес) движущегося транспортного средства (далее – ТС), определения его общей массы, измерений габаритных размеров (длины, ширины, высоты), скорости и межосевых расстояний ТС, определения координат, синхронизации внутренней шкалы времени с национальной шкалой времени UTC(SU).

Описание средства измерений

СВК представляет собой комплекс измерительных и технических средств и состоит из силоприемных модулей СМ (далее – СМ), индикаторов обнаружения ТС, модуля измерения габаритных размеров (далее – МИГ), модуля позиционирования и определения числа колес (скатов) на оси движущегося ТС (далее – МПС), модуля фото-видеофиксации и распознавания ГРЗ ТС (далее – МВР), шкафа с электронной частью (далее – ШЭ), устройства передачи данных и специального программного обеспечения (далее – ПО).

Принцип действия СВК состоит в следующем:

- СМ преобразуют деформацию упругих элементов, входящих в их состав тензорезисторных датчиков, возникающую под действием нагрузки от колес движущегося ТС, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально приложенной нагрузке. Аналоговый электрический сигнал преобразуется и обрабатывается аналого-цифровым преобразователем;

- МИГ преобразует сигналы, возникающие при непрерывном сканировании оптическим излучателем движущегося ТС, в цифровые параметры, пропорциональные длине, ширине, высоте ТС, которые по линии связи передаются в промышленный компьютер, расположенный в ШЭ;

- МВР измеряет скорость движения ТС, значения текущего времени, синхронизированные с национальной шкалой времени UTC(SU), а также текущие навигационные параметры, определяя на их основе географические координаты СВК. МВР обеспечивает получение изображений ТС в момент выполнения измерений его весогабаритных параметров, фотофиксацию и автоматическое распознавание ГРЗ ТС. В состав МВР входят устройство синхронизации времени УСВ-3 (рег. № 64242-16 или № 84823-22 в ФИФОЕИ средств измерений утвержденного типа), а также, в зависимости от комплектации, комплексы аппаратно-программные «Вокорд-Трафик М» (рег. № 81370-21 в ФИФОЕИ средств измерений утвержденного типа) или комплексы измерительные программно-технические «Азимут 4» (рег. № 78866-20 в ФИФОЕИ средств измерений утвержденного типа) или комплексы аппаратно-программные «Фактор» (рег. № 86063-22 в ФИФОЕИ средств измерений

утверженного типа). В случае применения комплексов аппаратно-программных «Фактор», функцию синхронизации времени с национальной шкалой времени UTC(SU) могут выполнять комплексы аппаратно-программные «Фактор», и применение устройств синхронизации времени УСВ-3 не является обязательным.

СМ, изготовленные из нержавеющей стали, представляют собой работающие на сжатие фасонные измерительные брусы. Они опираются на монолитное основание из специального компаунда, сформированное на дне пазов прямоугольного сечения, отфрезерованных в дорожном асфальто- или цементобетонном полотне перпендикулярно направлению движения ТС. Все СМ формируют на полосе движения ТС линии, расположенные на определенном расстоянии друг от друга. Данная конструктивная особенность СВК позволяет определить расстояние между осями движущегося ТС и их количество. Межосевые расстояния вычисляются как произведение интервала времени между прохождением осей через линии СМ на значение скорости их движения, определяемой как частное от деления расстояния между линиями СМ на время прохождения его каждой осью ТС. Полная масса ТС находится путем суммирования всех его осевых нагрузок. Полученная информация по последовательным интерфейсам RS-232C или Ethernet передается на внешние устройства (ПК и т.п.).

Оптические излучатели МИГ жестко крепятся на П-образном портале над полосами движения ТС.

МПС может быть реализован в составе СМ или выполнен в виде пьезополимерных кабелей, которые монтируются в дорожное покрытие под углом к оси СМ и направлению движения ТС, что позволяет определять количество колес (скатов) на оси ТС.

Индуктивные петли индикаторов обнаружения ТС монтируются в дорожное полотно в непосредственной близости от СМ, что позволяет фиксировать присутствие ТС в зоне измерительной дистанции.

ШЭ предназначен для сбора, обработки сигналов со всех измерительных технических средств СВК – СМ, МИГ, МПС, индикаторов обнаружения ТС и МВР, синхронизации и формирования пакета данных, а также передачи его на внешние устройства. ШЭ представляет собой контейнер прямоугольной формы со степенью защиты IP65 по ГОСТ 14254-2015 и обеспечивает контроль работоспособности и самодиагностику всей системы СВК в целом.

Расположенный в ШЭ источник бесперебойного питания обеспечивает работу промышленного компьютера и телекоммуникационного оборудования СВК в течение 20 мин после отключения основного источника питания.

СВК выпускаются в различных модификациях, отличающихся набором основных функций, а также типами используемых в составе МВР комплексов фото-видеофиксации, и имеющих наименование

СВК – Х – Р(Y)ВС, где

Х – число поперечных линий (сечений) дороги с интегрированными в нее СМ,

Р – наличие МВР и ПО для распознавания государственного регистрационного знака ТС,

Y – тип входящего в состав МВР СВК комплекса фото-видеофиксации (М – АПК «Вокорд Трафик М», А – КИПТ «Азимут 4», Ф – АПК «Фактор»),

В – наличие МИГ,

С – наличие МПС.

Архитектура СВК позволяет интегрировать в ее состав дополнительные измерительные модули, комплексы, камеры или устройства, 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.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится на маркировочную табличку, расположенную на дверце ШЭ в виде цифрового обозначения.

Общий вид зоны измерительной дистанции СВК представлен на рисунке 1.

Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа приведены на рисунке 2.

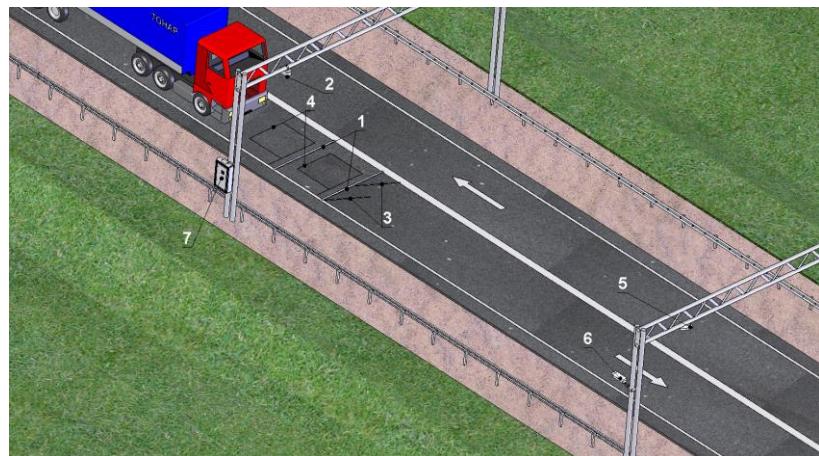


Рисунок 1 – Общий вид зоны измерительной дистанции СВК

1 – линии СМ, 2 – оптические излучатели МИГ, 3 – пьезополимерные кабели МПС,
4 – индуктивные петли индикаторов обнаружения ТС, 5 – видеокамера распознавания
государственного регистрационного знака ТС МВР, 6 – обзорная видеокамера МВР, 7 – ШЭ



Рисунок 2 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Пломбированию системы не подлежат.

Программное обеспечение

ПО выполняет функции сбора, обработки и дальнейшей передачи информации, поступающей со всех измерительных и технических устройств СВК. Всё ПО разделено на две части. Часть ПО, устанавливаемая в микропроцессорном блоке, предназначена для обработки контролируемых параметров (осевые нагрузки, нагрузки от колес, нагрузки от группы осей, полная масса, межосевые расстояния, габаритные размеры, скорость ТС, текущее время и координаты СВК). Она является встроенной. Вторая часть ПО не отвечает за обработку контролируемых параметров. Данное ПО, в зависимости от полученной с СМ, МПС и МВР информации, позволяет провести распознавание номерного государственного регистрационного знака ТС стран Европейского Союза (Постановление ЕС № 2411/98), СНГ, Российской Федерации (ГОСТ Р 50577-93) и определение категории (класса) ТС в соответствии с классификациями EUR 13 или RUS 12.

Идентификационным признаком ПО, предназначенного для обработки контролируемых параметров, служит номер версии, который отображается на мониторе оператора. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий». Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик. Для предотвращения воздействий и защиты контролируемых параметров служит электронное клеймо – случайно генерируемое число, которое автоматически обновляется после каждого сохранения измененных контролируемых параметров. Цифровое значение электронного клейма заносится в раздел 8 «Проверка» Паспорта СВК.

Идентификационные данные ПО, устанавливаемого в микропроцессорном блоке, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) метрологически значимой части ПО	PDS
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	–
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	–
Примечания	
1. Конструкция СВК не предусматривает вычисление цифрового идентификатора ПО.	
2. ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после его установки.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений полной массы и нагрузки от группы осей ТС, т (N – число осей ТС, G – число осей в группе)	от $(1,5 \times N)$ до $(20 \times N)$ от $(1,5 \times G)$ до $(20 \times G)$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении полной массы ТС, %	± 5
Наибольший предел измерения осевых нагрузок ТС, т	20
Наименьший предел измерения осевых нагрузок ТС, т	1,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений осевой нагрузки и нагрузки от группы осей ТС, %	± 10
Дискретность отсчета осевых нагрузок, нагрузок от группы осей и полной массы ТС, кг	10
Ширина полосы установки СМ, не менее	ширина полосы движения

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений межосевых расстояний ТС, м	от 0,5 до 32
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений межосевых расстояний ТС, м	$\pm 0,03$
Диапазон измерений общей длины ТС, м	от 1 до 30
Диапазон измерений ширины ТС, м	от 1 до 5
Диапазон измерений высоты ТС, м	от 1 до 5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений габаритных размеров ТС, м	
– длины	$\pm 0,6$
– ширины	$\pm 0,1$
– высоты	$\pm 0,06$
Диапазон подсчета числа осей ТС	от 1 до 40
Диапазон подсчета числа колес (скатов) на оси ТС	от 1 до 16
Диапазон скоростей, при которых обеспечивается точность измерений осевых нагрузок, нагрузок от группы осей, полной массы ТС, габаритных размеров (длины, ширины, высоты), межосевых расстояний ТС, км/ч	от 1 до 140
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС для модификаций, км/ч:	
СВК-Х-Р(М)ВС («Вокорд-Трафик М» (рег. № 81370-21)), СВК-Х-Р(Ф)ВС («Фактор» (рег.№86063-22))	± 1
Пределы допускаемой погрешности измерений скорости движения ТС для модификаций СВК-Х-Р(А)ВС («Азимут 4 (рег. № 78866-20))	
абсолютной в диапазоне от 0 до 100 км/ч включ., км/ч	± 1
– относительной в диапазоне свыше 100 км/ч, %	± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени с национальной шкалой времени UTC(SU), мс	± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности определения координат (при геометрическом факторе изменения точности не более 4) при доверительной вероятности 0,95, м	± 5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
- диапазон рабочих температур, °C	от -40 до +50
- относительная влажность, %	до 100
- атмосферное давление, кПа	от 86,6 до 106,7
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	от 187 до 253
- частота переменного тока, Гц	50 ± 1
- потребляемая мощность, не более, В·А	1500
Средний срок службы, не менее, лет	5

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации, а также термосублимационным способом на маркировочную табличку, расположенную на дверце ШЭ.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Системы дорожные весового и габаритного контроля в сборе	СВК	1 комплект
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Паспорт	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3.3 «Порядок работы» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 7 июня 2024 г. № 1374 «Об утверждении государственной поверочной схемы для координатно-временных средств измерений»;

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 4274-093-18217119-2013 Системы дорожные весового и габаритного контроля «СВК». Технические условия.

Изготовители

Акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М» (АО «ВИК «Тензо-М»)
ИИН 5027048351

Адрес: 140050, Московская обл., г.о. Люберцы, дп. Красково, ул. Вокзальная, д. 38
Телефон/факс +7 (495) 745-30-30

Web-сайт: www.tenso-m.ru
E-mail: tenso@tenso-m.ru

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт «Полюс»
им. М.Ф. Стельмаха (АО «НИИ «Полюс» им. М.Ф.Стельмаха»)
ИИН 7728816598

Адрес: 117342, г. Москва, ул. Введенского, д. 3, к. 1
Телефон/факс +7 (495) 333-91-44/+7 (495) 333-00-03

Web-сайт: www.polyus.info
E-mail: tenso@tenso-m.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон +7 (495) 437-55-77
Факс: +7 (495) 437-56-66
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

в части вносимых изменений

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31
Телефон: +7 (495) 544-00-00
E-mail: info@rostest.ru
Web-сайт: www.rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA RU.310639.