

Приложение № 12  
к Описанию объекта закупки (техническому заданию)  
на оказание услуг по техническому обслуживанию и содержанию  
автоматизированной системы весогабаритного контроля Воронежской области



# СВК | Система дорожная весового и габаритного контроля

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

МОДИФИКАЦИЯ: СВК-2-Р(М)ВС



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>	<b>2</b>
<b>1. ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>3</b>
1.1 СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	3
<b>2. УСТАНОВКА СВК</b>	<b>4</b>
2.1 ТРЕБОВАНИЯ К УЧАСТКУ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ	4
2.1.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИЗМЕРИТЕЛЬНОМУ УЧАСТКУ	4
2.1.2 ТРЕБОВАНИЯ К ГЕОМЕТРИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО УЧАСТКА	5
2.1.3 ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ СОДЕРЖАНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО УЧАСТКА	5
2.2 ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ СВК	6
2.2.1 ТРЕБОВАНИЯ К КЛИМАТИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ	6
2.2.2 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ	6
<b>3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ</b>	<b>7</b>
3.1 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	7
3.2 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	7
3.3 ПОРЯДОК РАБОТЫ	11
3.4 ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ НАРУШЕНИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ	13
<b>4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>	<b>15</b>
4.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	15
4.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТО	15
4.3 ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	16
4.3.1 РАБОТЫ, ПРОВОДИМЫЕ НА ПОСТОЯННОЙ ОСНОВЕ	17
4.3.2 ЕЖЕСМЕННАЯ (ЕЖЕДНЕВНАЯ) ЭКСПРЕСС ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ	18
4.3.3 ЕЖЕМЕСЯЧНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	19
4.3.4 ПЕРИОДИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СИСТЕМЫ	24
4.3.5 ЕЖЕГОДНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ПОВЕРКА СИСТЕМЫ	25
4.3.6 УДАЛЕННОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СВК	26
4.4 СОСТАВ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТО СВК	27
<b>5. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ</b>	<b>31</b>

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий документ описывает правила эксплуатации Системы дорожной весового и габаритного контроля «СВК» (далее – СВК), а также регламентирует порядок ее технического обслуживания и требования к установке.

### 1.1 СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

Для удобства работы с документом в тексте введены следующие сокращения:

Сокращение	Расшифровка
ТС	Транспортное средство.
ГРЗ	Государственный регистрационный знак ТС.
СВК	Система дорожная весового и габаритного контроля «СВК».
СМ	Силоприемный модуль. Основной элемент СВК.
МПС	Модуль позиционирования и определения числа колес (скатов) на оси ТС.
МВР	Модуль фотофиксации ТС и распознавания ГРЗ ТС. Состоит из одной или нескольких видеокамер, а также инфракрасных прожекторов.
МИГ	Модуль измерения габаритных размеров ТС
ШЭ	Шкаф с электронной частью СВК. Установлен в антивандальном корпусе.
ПО	Программное обеспечение.
ЛВС	Локальная вычислительная сеть
КТС	Контрольное транспортное средство.
ППГ	Правила перевозки грузов автомобильным транспортом. Утверждены Постановлением Правительства РФ от 21.12.2020 № 2200

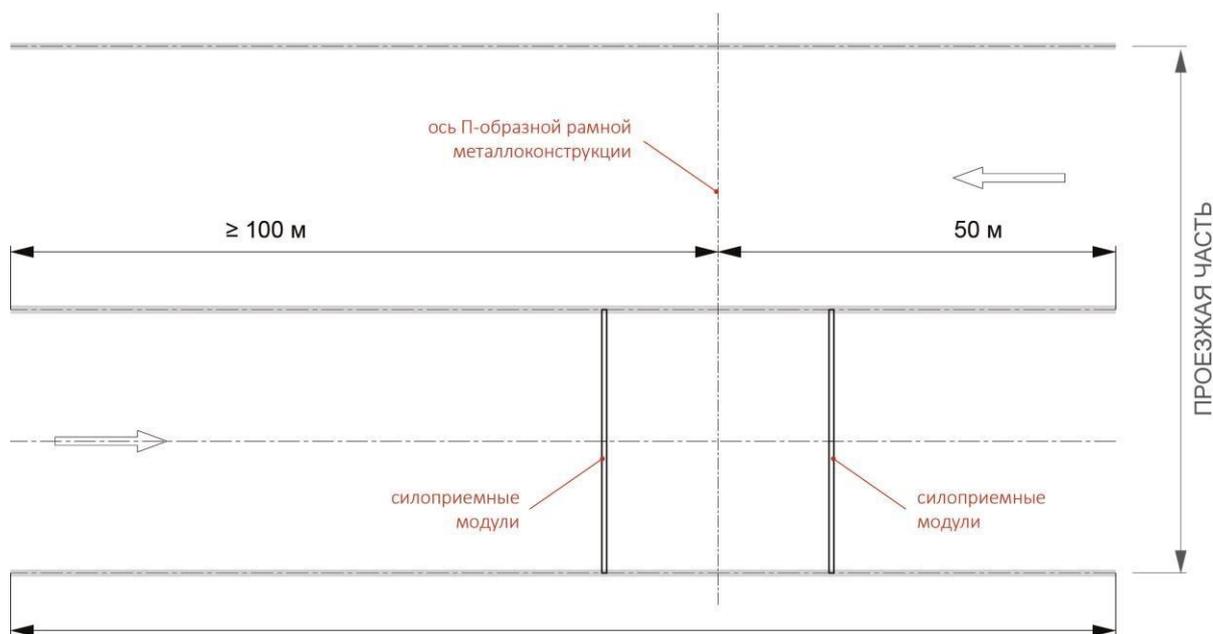
## 2. УСТАНОВКА СВК

### 2.1 ТРЕБОВАНИЯ К УЧАСТКУ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ

Метрологические характеристики и срок службы модулей СВК, устанавливаемых и эксплуатируемых в дорожном покрытии, напрямую зависит от месторасположения, геометрии и конструкции дорожной одежды измерительного участка.

Измерительный участок СВК представляет собой отрезок автомобильной дороги протяженностью не менее 100 м до и не менее 50 м после месторасположения силоприемных модулей СВК.

В качестве месторасположения СМ СВК и точки отсчета при измерении протяженности измерительного участка и расстояний до прилегающих объектов принимается ось П-образной рамной металлоконструкции или - в случае ее отсутствия - средняя линия между рядами силоприемных модулей СВК (рис. 1).



**Рис. 1** Измерительный участок СВК (на примере одной полосы движения)

#### 2.1.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИЗМЕРИТЕЛЬНОМУ УЧАСТКУ

СМ СВК (ось П-образной рамной металлоконструкции или средняя линия между рядами СМ) должны располагаться на расстоянии не менее 250 м от участков возможных изменения траектории движения, значительного ускорения или замедления ТС, таких как нерегулируемые перекрестки, места сужения или расширения проезжей части

(изменения количества полос движения), примыкания переходно-скоростных полос, остановки общественного транспорта, транспортные развязки, съезды/выезды с прилегающих территорий.

СМ СВК должны располагаться на расстоянии не менее 300 метров от участков возможной полной остановки ТС во время движения, таких как регулируемые перекрестки, пешеходные переходы, железнодорожные переезды, светофорные объекты.

### 2.1.2 ТРЕБОВАНИЯ К ГЕОМЕТРИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО УЧАСТКА

Параметры, указанные в Таблице 1, нормируются по состоянию на момент монтажа СВК.

Таблица 1

Наименование нормируемого параметра	Значение
Радиус кривизны в плане, км, не менее	1
Уклон в продольном профиле, мм/м, не более	10
Уклон в поперечном сечении, мм/м, не более	30
Просвет под рейкой длиной 3 м, мм, не более	3
Оценка продольной ровности по Международному индексу ровности IRI ( <i>рекомендуемое значение</i> ), м/км, не более	2,2

### 2.1.3 ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ СОДЕРЖАНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО УЧАСТКА

Содержание дорожной одежды измерительного участка СВК и подъездов к нему необходимо обеспечить согласно нормам, установленным ГОСТ Р 50597-2017 для категории дорог не ниже «Б».

Требования к уровню содержания дорожной одежды измерительного участка в летний и зимний периоды года должны соответствовать показателям не ниже уровня 1 по ГОСТ 33180-2014 и ГОСТ 33181-2014.

## 2.2 ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ СВК

### 2.2.1 ТРЕБОВАНИЯ К КЛИМАТИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ

Монтаж модулей СВК, устанавливаемых и эксплуатируемых в дорожном покрытии, рекомендуется производить при следующих метеословиях.

Таблица 2

Среднесуточная температура окружающего воздуха, °С, не ниже	+ 5
Минимальная температура окружающего воздуха, °С, не ниже	+ 1

### 2.2.2 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ

Монтаж и пуско-наладка СВК должны осуществляться специалистами АО «ВИК «Тензо-М», ООО «Торговый дом «Тензо-М» или ООО «Тензо-М Интегратор» или их официальными партнерами, прошедшими обучение и имеющими Сертификат (Свидетельство) АО «ВИК «Тензо-М» с правом монтажа и ввода СВК в эксплуатацию. Квалификация специалистов официальных партнеров подтверждается Свидетельством о прохождении обучения в АО «ВИК «Тензо-М».



*В случае нарушения вышеуказанных требований, Производитель оставляет за собой право прекращения своих гарантийных обязательств.*

## 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 3.1 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Опасными факторами при работе СВК являются поражающее действие электрического тока и движущийся поток автомобильного транспорта.

Электрическое сопротивление и электрическая прочность изоляции цепей питания должны соответствовать требованиям ГОСТ 12997. Класс защиты человека от поражения электрическим током - 1 по ГОСТ 12.2.007.0 и ГОСТ Р МЭК 536. ШЭ СВК должен быть заземлен в соответствии с ГОСТ 12.1.030.

При работе с СВК необходимо выполнять требования следующих документов:

- правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок;
- правила пожарной безопасности в РФ, ППБ 01-03;
- правила техники безопасности и охраны труда, ГОСТ 12.2.003-91;
- правила дорожного движения.

### 3.2 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Перед запуском СВК на измерительном участке необходимо обеспечить выполнение норм содержания дорожной одежды, установленных ГОСТ Р 50597-2017 для категории дорог не ниже «ІБ». Следует выполнить визуальную проверку состояния поверхности СМ и дорожного покрытия. Проезжая часть измерительного участка должна быть очищена на всём его протяжении: на ней не должно быть посторонних предметов, полос загрязнения, застоя воды, а также явлений зимней скользкости в зимний период.



*При несоблюдении норм зимнего содержания, установленных ГОСТ Р 50597-2017 для категории дорог не ниже «ІБ», в части наличия на проезжей части зимней скользкости, эксплуатация СВК не допускается!*



*Наличие на измерительном участке рыхлого или талого снега толщиной, не превышающей указанную в п. 8.2 ГОСТ Р 50597-2017, не оказывает существенного влияния на результаты измерений СВК.*

Следует проверить состояние смотровых стекол кожухов видеокамер. На них не должно быть повреждений и загрязнений. При необходимости произведите их очистку.

Необходимо проверить соответствие параметров электрического питания нормам, указанным в Разделе 3 Паспорта СВК. При их несоответствии нормам необходимо привести параметры к требуемым значениям.



*Не допускается включение СВК при несоответствии параметров электрического питания нормам, изложенным в Разделе 3 Паспорта СВК! В случае эксплуатации СВК при несоответствии параметров электрического питания нормам, изложенным в Разделе 3 Паспорта СВК, Производитель не гарантирует соответствие системы заявленным характеристикам.*

Для включения системы необходимо подать напряжение на источник питания, переключив автоматический выключатель в верхнее (замкнутое) положение. СВК запустится автоматически. Для выключения системы необходимо обесточить источник питания, переключив выключатель в нижнее (разомкнутое) положение. СВК отключится автоматически в течение не более 20 минут после снятия напряжения.



*В течение всего жизненного цикла СВК рекомендуется непрерывно поддерживать систему во включенном состоянии. Отключать электропитание СВК следует только при проведении регламентных и ремонтных работ.*

Корпус ШЭ СВК состоит из двух оболочек: наружной вандалозащищенной и внутренней герметичной, оборудованной системой термостатирования. ШЭ включает в себя следующие функциональные блоки:

#### **А. Система электропитания:**

- Ввод 230 В. Клемма защитного заземления. Держатели плавких вставок;
- Устройство защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП);
- Реле напряжения
- Автоматические выключатели;
- Клеммные блоки распределительные 230 В;
- Розетка щитовая 230 В;
- Группа источников питания 230/24 В;

- Источник бесперебойного питания (ИБП);
- Энергоаккумулятор ИБП;
- Клеммные блоки распределительные 24 В;
- Выключатель БДВК и ИБП;

**Б. Система термостатирования:**

- Термоэлектрический агрегат (сборка);
- Источник питания термоэлектрического агрегата (сборки);
- Датчик температуры и влажности;

**В. Телекоммуникационный блок:**

- Сетевой маршрутизатор;
- Сетевые коммутаторы;
- Сервер последовательных интерфейсов RS-232/485;
- Контроллер мониторинга параметров ШЭ;
- Блок питания и интерфейсов Устройства синхронизации времени УСВ-3;
- Патч-панели для подключения устройств MBP;

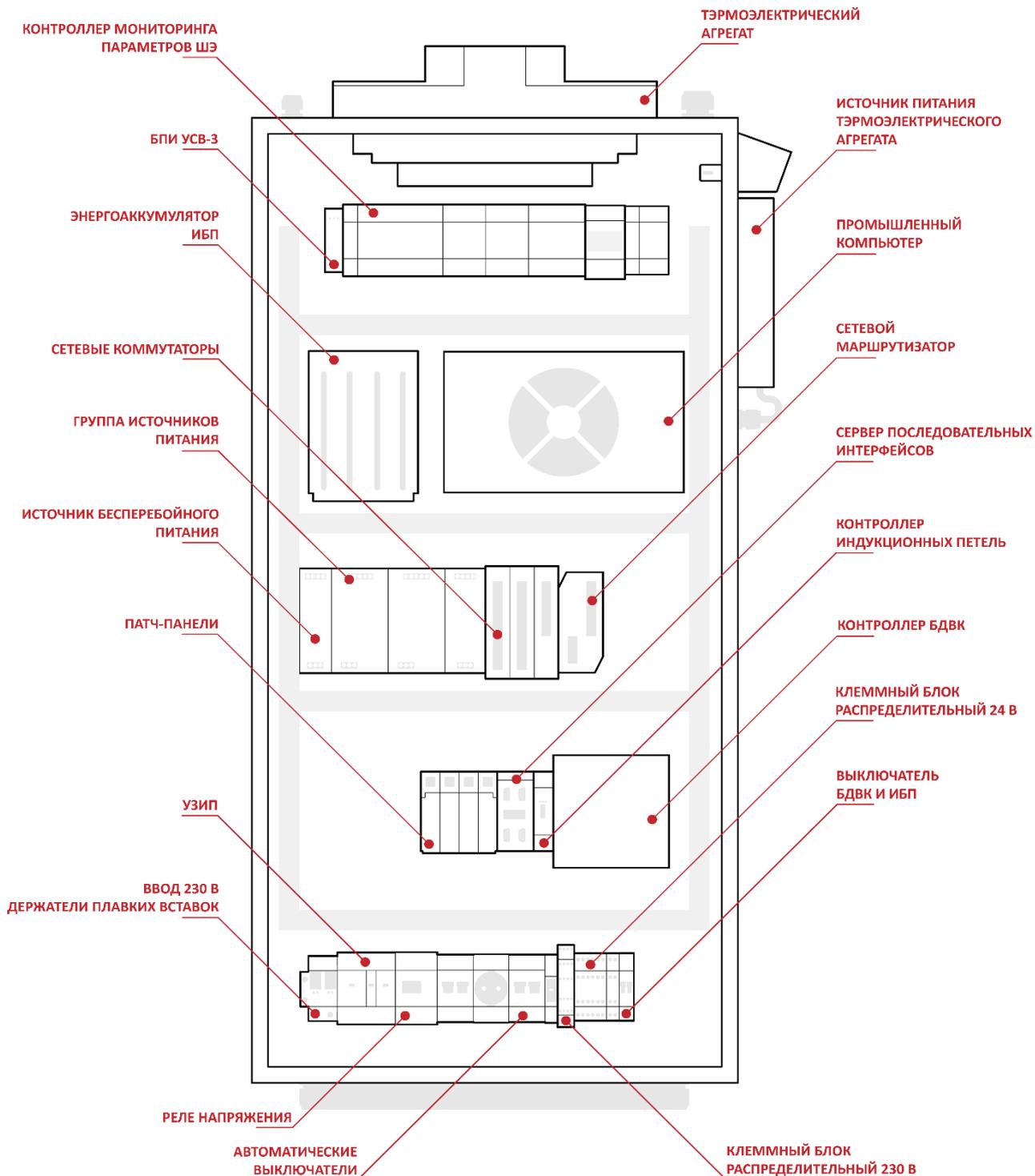
**Г. Вычислительный блок:**

- Контроллер БДВК с аналого-цифровым преобразователем;
- Контроллер индуктивных петель индикатора обнаружения ТС;
- Промышленный компьютер.

Контроллер мониторинга параметров ШЭ ведет непрерывную регистрацию текущих значений напряжения электрического питания СВК, температуры воздуха во внутреннем объеме ШЭ и других телеметрических данных. Телеметрические данные доступны по запросу, адресованному WEB-сервису СВК, в формате JSON. Пример адреса запроса: 0.0.0.0:21117/monitoring.json, где 0.0.0.0 – внешний IP-адрес сетевого маршрутизатора СВК.

Устройство синхронизации времени УСВ-3 имеет конструктивное исполнение из двух блоков: антенного блока (АБ) и блока питания интерфейсов (БПИ). АБ формирует NMEA-сообщения по последовательным RS-485 портам и «синхросигнал 1Гц». АБ выполнен в корпусе для наружной установки на базе ГЛОНАСС/GPS приемника со встроенной

антенной и устанавливается на металлоконструкции над ШЭ. БПИ устанавливается в ШЭ СВК и является преобразователем физических уровней интерфейса RS-485 в интерфейс RS-232 (для NMEA-сообщений). УСВ-3 начинает работать сразу после подачи напряжения на источник питания ШЭ.



**Рис. 2** Компоновка ШЭ СВК



*Размещение стороннего оборудования в ШЭ СВК не допускается! В случае размещения стороннего оборудования в ШЭ СВК стабильная работа СВК не гарантируется!*



*Компоновка ШЭ может незначительно отличаться от представленной на рисунках. Производитель оставляет за собой право изменять компоновку ШЭ без предварительного уведомления.*

### 3.3 ПОРЯДОК РАБОТЫ

СВК производит измерения параметров ТС, а также выявление нарушителей ППГ в части допустимой массы, допустимых осевых нагрузок и предельно допустимых габаритов ТС полностью автоматически.

СВК измеряет и фиксирует следующие характеристики и параметры ТС:

- Полная масса ТС;
- Нагрузка на ось, нагрузка от группы осей ТС;
- Число осей ТС;
- Межосевые расстояния ТС;
- Количество колес (скатов) на оси ТС;
- Габаритные размеры (длина, ширина, высота);
- Класс ТС (по классификации ЕВРО 13);
- Скорость ТС;
- Фотография ТС;
- Распознанный ГРЗ ТС;
- Дата и время фиксации ТС.

Результаты измерений параметров ТС сохраняются и накапливаются системой в базе данных, развёрнутой на промышленном компьютере ШЭ. Подключение к базе данных СВК, а также визуализация результатов измерений осуществляется посредством интерфейса программы «СВК: Визуализатор» (далее – Визуализатор). Окно Визуализатора отображено на Рисунке 3. Подробное описание функциональных возможностей Визуализатора изложено в документе «СВК. Визуализатор. Руководство пользователя».

СВК выявляет и фиксирует ТС, весогабаритные параметры которых превышают максимально допустимые значения, нормированные ППГ. Алгоритм выявления превышений сравнивает зафиксированные СВК значения весогабаритных параметров ТС с нормами, регламентированными ППГ. ТС, параметры которых превышают допустимые ППГ нормы на величину, превышающую погрешность их измерения, отмечаются системой специальным флагом.

Время обработки и формирования пакета данных (транзакции), содержащей информацию о ТС, проследовавшем через СВК, может варьироваться и составляет в среднем 4-7 с. После формирования транзакции, она выводится на экран в составе таблицы Визуализатора, а также, в случае активации соответствующей функции, экспортируется во внешние информационные системы (например, по защищенному каналу связи в систему соответствующего регионального ЦАФАП ГИБДД).

Администрирование системы производится специалистами, квалификация которых подтверждена Свидетельством о прохождении обучения в АО «ВИК «Тензо-М».

ID	Время	Номер	Страна	Класс	Скорость (км/ч)	Дистанция (м)	Длина (м)	Ширина (м)	Высота (м)	Кол-во осей	Вес (т)	Вес осей (т)
905828	09:54:47	40134177	RU	Т	64	401	16,97	2,53	3,88	5	31,85	6,00 т — 7,86 т — 5,73 т — 5,96 т — 5,75 т ⊖ 3,71 м ⊖ 5,72 м ⊖ 1,31 м ⊖ 1,31 м ⊖
905871	09:42:53	40134144	RU	Т	34	163	7,60	2,41	2,88	2	15,10	4,01 т — 11,17 т ⊖ 1,95 м ⊖
905845	09:41:29	40134148	RU	Т	57	> 500	16,40	2,67	3,52	5	14,80	4,08 т — 3,05 т — 3,24 т — 2,32 т — 2,11 т ⊖ 3,30 м ⊖ 1,32 м ⊖ 4,09 м ⊖ 4,35 м ⊖
905829	09:38:31	40134152	RU	Т	61	> 500	11,98	2,22	3,60	2	16,01	4,87 т — 11,14 т ⊖ 6,15 м ⊖
905897	09:34:56	40134152	RU	Т	58	57	11,46	2,09	3,72	4	14,64	5,91 т — 4,01 т — 4,93 т — 2,35 т — 2,35 т ⊖ 3,71 м ⊖ 4,93 м ⊖ 1,36 м ⊖
905889	09:34:19	40134152	RU	Т	57	> 500	9,68	2,51	3,65	3	21,89	7,02 т — 8,72 т — 6,13 т ⊖ 4,73 м ⊖ 1,33 м ⊖
905854	09:31:58	40134152	RU	Т	49	39	16,41	2,52	3,86	5	14,69	5,26 т — 3,50 т — 1,93 т — 2,01 т — 1,99 т ⊖ 3,50 м ⊖ 5,85 м ⊖ 1,31 м ⊖ 1,31 м ⊖
905853	09:31:52	40134148	RU	Т	49	128	16,75	2,43	3,76	6	37,61	4,31 т — 6,04 т — 5,39 т — 7,28 т — 3,12 т — 7,07 т ⊖ 5,07 м ⊖ 1,30 м ⊖ 5,41 м ⊖ 1,42 м ⊖ 1,31 м ⊖
905844	09:30:17	40134152	RU	Т	58	189	9,47	2,45	2,88	3	15,64	4,26 т — 5,70 т — 5,68 т ⊖ 3,69 м ⊖ 1,32 м ⊖
905824	09:27:51	40134152	RU	Т	60	37	13,53	2,19	3,74	4	16,46	5,66 т — 4,60 т — 2,91 т — 2,91 т — 3,20 т ⊖ 3,70 м ⊖ 5,41 м ⊖ 1,32 м ⊖
905822	09:27:47	40134152	RU	Т	61	> 500	9,46	2,38	2,48	3	13,07	4,46 т — 4,47 т — 4,34 т ⊖ 4,65 м ⊖ 1,33 м ⊖
905781	09:22:16	40134152	RU	Т	64	65	13,18	2,50	3,57	5	16,30	6,72 т — 3,50 т — 2,74 т — 1,91 т — 1,43 т ⊖ 3,53 м ⊖ 1,40 м ⊖ 3,74 м ⊖ 1,39 м ⊖
905739	09:20:03	40134152	RU	Т	54	409	11,23	2,40	3,48	5	12,29	4,10 т — 3,01 т — 3,12 т — 0,97 т — 1,19 т ⊖ 3,53 м ⊖ 1,40 м ⊖ 3,53 м ⊖ 1,18 м ⊖
905729	09:17:28	40134152	RU	Т	46	140	16,61	2,51	3,84	5	31,71	5,96 т — 8,69 т — 5,20 т — 5,75 т — 5,61 т ⊖ 3,71 м ⊖ 5,76 м ⊖ 1,31 м ⊖ 1,30 м ⊖
905781	09:05:41	40134152	RU	Т	57	194	10,53	2,60	3,78	3	16,06	6,93 т — 5,90 т — 3,22 т ⊖ 5,09 м ⊖ 1,35 м ⊖
905763	08:59:05	40134152	RU	Т	62	268	16,43	2,54	3,80	5	18,64	5,31 т — 4,70 т — 2,72 т — 2,82 т — 3,09 т ⊖ 3,70 м ⊖ 5,72 м ⊖ 1,31 м ⊖ 1,31 м ⊖
905712	08:55:28	40134148	RU	Т	52	75	18,70	2,53	3,89	4	17,42	4,67 т — 7,21 т — 2,69 т — 2,85 т ⊖ 4,80 м ⊖ 1,66 м ⊖
905709	08:55:20	40134152	RU	Т	51	> 500	16,78	2,51	3,74	5	26,20	5,63 т — 8,51 т — 4,01 т — 4,09 т — 3,96 т ⊖ 3,65 м ⊖ 5,78 м ⊖ 1,31 м ⊖ 1,31 м ⊖
905769	08:50:55	13414148	RU	Т	62	205	16,60	2,51	3,80	5	15,34	5,75 т — 5,05 т — 1,50 т — 1,45 т — 1,59 т ⊖ 3,80 м ⊖ 5,71 м ⊖ 1,31 м ⊖ 1,31 м ⊖
905748	08:26:45	41414155	RU	Т	59	> 500	13,30	2,32	3,74	5	35,93	7,24 т — 8,39 т — 6,01 т — 4,46 т — 6,80 т ⊖ 3,71 м ⊖ 4,09 м ⊖ 1,30 м ⊖ 1,36 м ⊖
905739	08:24:20	40134148	RU	Т	60	395	9,83	2,45	3,56	3	17,55	6,04 т — 5,48 т — 6,03 т ⊖ 4,43 м ⊖ 1,40 м ⊖
905725	08:15:46	40134152	RU	Т	54	403	7,77	2,58	3,39	2	13,14	4,06 т — 9,08 т ⊖ 4,36 м ⊖
905726	08:12:11	40134152	RU	Т	50	> 500	17,99	2,60	3,56	6	33,08	5,63 т — 5,84 т — 5,62 т — 5,15 т — 5,00 т — 5,04 т ⊖ 3,71 м ⊖ 1,37 м ⊖ 5,68 м ⊖ 1,31 м ⊖ 1,31 м ⊖
905782	08:06:00	40134152	RU	Т	57	149	16,87	2,57	3,86	5	34,12	5,75 т — 9,24 т — 5,96 т — 6,34 т — 6,83 т ⊖ 3,89 м ⊖ 5,84 м ⊖ 1,31 м ⊖ 1,31 м ⊖
905786	07:55:14	40134152	RU	Т	55	171	9,19	2,54	3,60	2	15,80	6,62 т — 9,18 т ⊖ 5,56 м ⊖
905711	07:45:24	40134152	RU	Т	56	170	11,09	2,56	3,58	3	17,25	5,40 т — 6,15 т — 5,70 т ⊖ 4,96 м ⊖ 1,32 м ⊖

Рис. 3 Интерфейс ПО «СВК. Визуализатор»

### 3.4 ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ НАРУШЕНИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ

Для компенсации кратковременных перебоев электропитания в состав СВК входит источник бесперебойного питания. После восстановления прерванного электрического питания СВК запускается автоматически.

Для защиты цепи электропитания СВК в ШЭ установлены держатели плавких вставок, а также устройства защиты от импульсных перенапряжений.

В случае незапуска СВК после восстановления электропитания проверьте положение автоматического выключателя, а также целостность плавкой вставки. При нахождении автоматического выключателя в выключенном положении (маркеры на корпусе выключателя зеленого цвета), включите его, переключив рычажок управления. После включения маркеры окрасятся в красный цвет.



**Рис. 4** Автоматический выключатель во включенном положении.

*Маркеры красного цвета.*

При выходе плавкой вставки из строя необходимо произвести ее замену. Применяемый тип плавких вставок: SIEMENS 3NC1016 SITOR.



*При замене плавкой вставки следует строго соблюдать правила техники безопасности! Для замены плавкой вставки необходимо снять напряжение электропитания! Если по каким-либо причинам снять напряжение электропитания нельзя, смену плавких вставок необходимо производить в диэлектрических перчатках или с помощью клещей!*

Случаи выхода плавкой вставки из строя, а также случаи срабатывания автоматического выключателя рекомендуется занести в журнал.

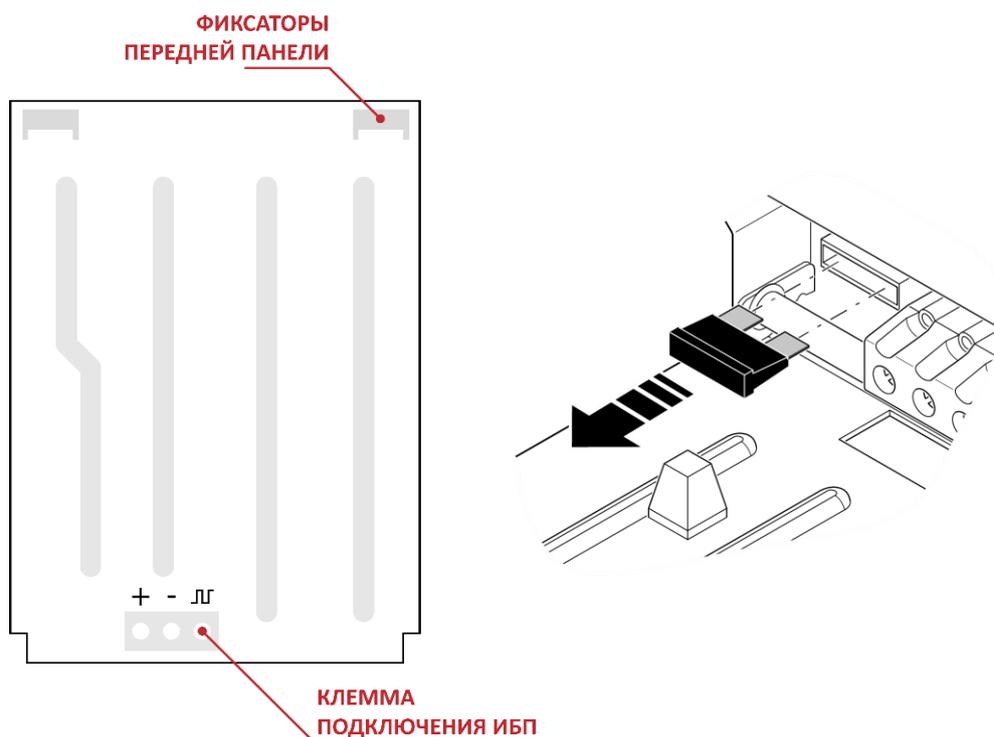


*Не допускается простой СВК без электропитания длительностью более:*

- *90 суток при среднесуточной температуре выше + 10°C и/или относительной влажности не более 75 %;*
- *30 суток при среднесуточной температуре ниже + 10°C и/или относительной влажности более 75 %.*

В случае отключения электропитания СВК на срок более 3 суток, с целью предотвращения разрядки и снижения емкости энергоаккумулятора ИБП необходимо:

- извлечь предохранитель из держателя, предварительно открыв переднюю панель энергоаккумулятора;
- исключить энергоаккумулятор ИБП из электрической цепи ШЭ, путем отключения энергоаккумулятора от ИБП.



**Рис. 5** Схема извлечения предохранителя и отключения энергоаккумулятора от ИБП



*При извлечении предохранителя следует строго соблюдать правила техники безопасности! Смену предохранителя необходимо производить в диэлектрических перчатках!*

## **4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

СВК является сложным электронно-механическим измерительным комплексом, непрерывно эксплуатируемым в сложных условиях. Метрологические характеристики, надежность работы и срок службы СВК во многом определяются качеством и регулярностью ее технического обслуживания и периодических проверок, качеством дорожного покрытия измерительного участка.

### **4.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ**

Техническое обслуживание (далее – ТО) проводится с целью обеспечения стабильности метрологических характеристик СВК, поддержания работоспособности модулей системы, предупреждения и своевременного устранения причин, способных привести к их отказу.

ТО СВК заключается в регулярном внешнем осмотре, очистке от пыли и грязи, проверке индикации, анализе и диагностике состояния модулей системы, проведении процедур по поддержанию их работоспособности и сохранности. ТО необходимо производить своевременно и в полном объеме.

Важнейшее значение имеют мероприятия по содержанию и поддержанию в нормативном состоянии дорожной одежды измерительного участка. Содержание дорожной одежды измерительного участка должно соответствовать требованиям, установленным ГОСТ Р 50597-2017 для категории дорог не ниже «Б». Несоблюдение указанного уровня содержания может негативно сказаться на состоянии дорожного покрытия измерительного участка.

Необходимо проводить ежегодную поверку СВК органом Государственной метрологической службы, а также периодические проверки её метрологических характеристик с помощью КТС.

В настоящем Руководстве описываются периодичность, объем работ и общие правила проведения ТО.

### **4.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТО**

Перед началом работ следует убедиться в отсутствии на проезжей части измерительного участка СВК посторонних предметов, загрязнений, снежного покрова, снежного наката,

наледи и иных факторов, препятствующих проведению ТО. При необходимости следует очистить измерительный участок, используя дорожную уборочную технику

Безопасность движения автотранспорта и специалистов, выполняющих ТО, во время проведения работ на или вблизи проезжей части должна быть организована и обеспечена соответствующими дорожными знаками и другими специальными средствами в соответствии со Схемой организации дорожного движения, согласованной владельцем автомобильной дороги.

При проведении ТО запрещается:

- нарушать или изменять технологию выполнения работ;
- сокращать установленный объем работ;
- применять неисправный или непроверенный инструмент, средства измерений, средства защиты, нарушать технику безопасности;
- допускать к ТО персонал, квалификация которого не подтверждена Свидетельством о прохождении обучения в АО «ВИК «Тензо-М»;

ТО навесных модулей СВК, установленных на металлоконструкциях (П- и Г-образных), необходимо производить с применением автогидроподъёмника (автомобиля-вышки).



*Во избежание выхода из строя СМ и других модулей СВК, потери информации хранящейся в ШЭ, выполнение электросварочных работ вблизи СВК не допускается!*

### 4.3 ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

ТО подразделяется на несколько видов:

- Работы, проводимые на постоянной основе, с требуемой в соответствии с условиями эксплуатации частотой.
- Ежедневная (ежедневная) экспресс оценка состояния СВК;
- Ежемесячное техническое обслуживание;
- Периодический контроль метрологических характеристик СВК;
- Ежегодное техническое обслуживание и государственная метрологическая поверка СВК;
- Удаленное сопровождение СВК

Работы, проводимые на постоянной основе, а также ежесменная (ежедневная) экспресс оценка состояния системы, выполняются организацией, осуществляющей содержание участка автомобильной дороги, а также оператором (владельцем) СВК.

Ежемесячное и ежегодное ТО СВК, а также удаленное сопровождение СВК имеют право осуществлять только специалисты АО «ВИК «Тензо-М», ООО «Торговый дом «Тензо-М», ООО «Тензо-М Интегратор» или сотрудники официальных партнеров АО «ВИК «Тензо-М», обладающих Сертификатом официального партнера АО «ВИК «Тензо-М» с указанием права обслуживания СВК. Допускается проведение ТО СВК под шефством сотрудника официального партнера АО «ВИК «Тензо-М». Квалификация специалистов официальных партнеров подтверждается Свидетельством о прохождении обучения в АО «ВИК «Тензо-М».

Специалисты АО «ВИК «Тензо-М», ООО «Торговый дом «Тензо-М», ООО «Тензо-М Интегратор» или их официальных партнеров осуществляют ТО и удаленное сопровождение СВК на протяжении гарантийного и послегарантийного периода при условии (и на условиях) заключения соответствующего договора.

#### **4.3.1 РАБОТЫ, ПРОВОДИМЫЕ НА ПОСТОЯННОЙ ОСНОВЕ**

С целью обеспечения стабильности метрологических характеристик СВК, а также качества фотофиксации ТС и распознавания ГРЗ, на протяжении всего периода эксплуатации СВК смотровые стекла кожухов видеокамер МВР, а также корпусов лазерных излучателей МИГ должны регулярно очищаться от пыли и грязи. Для снижения интенсивности их загрязнения МИГ и МВР СВК оснащены специальными кожухами и блендами. При критическом уровне загрязнения корпусов лазерных излучателей МИГ, система автоматически передаст тревожное сообщение с оповещением о необходимости их срочной очистки.

Процедуру очистки смотровых стекол кожухов видеокамер МВР и корпусов лазерных излучателей МИГ рекомендуется производить со следующей периодичностью:

в летний период: 1 раз в 3 месяца, при интенсивных атмосферных осадках 1 раз в месяц;

в весенне-осенний период: 1 раз в 2 недели; при обильных атмосферных осадках, а также при интенсивном таянии снежного покрова – не менее одного раза в неделю;

в зимний период: 1 раз в месяц; при обильных атмосферных осадках, а также при околонулевой или положительной среднесуточной температуре окружающего воздуха – не менее одного раза в неделю.

Действительная частота очистки смотровых стекол кожухов видеокамер МВР, а также корпусов лазерных излучателей МИГ устанавливается персоналом обслуживающей СВК организации в зависимости от конкретных условий ее эксплуатации: местного климата (количества солнечных дней в году, интенсивности осадков, частоты перехода суточной температуры окружающего воздуха через ноль и др. метеоусловий), скоростного режима на данном участке дороги и других факторов, влияющих на интенсивность загрязнения модулей системы.

Для обеспечения достоверных результатов измерений, выполняемых СВК, требуется на постоянной основе контролировать и поддерживать чистоту проезжей части измерительного участка и подъездов к нему согласно нормам, установленным ГОСТ Р 50597-2017 для категории дорог не ниже «Б». В зимний период следует регулярно очищать проезжую часть измерительного участка от загрязнений, снега и льда на всём его протяжении.



*Не допускается использовать лом и ударный электро- или пневмоинструмент при чистке льда и снега в зоне установки СМ!*

При выявлении дефектов дорожного покрытия измерительного участка, следует подать владельцу автомобильной дороги и обслуживающей данный ее участок организации заявку на проведение работ по их скорейшему устранению. Предельно допустимые дефекты содержания дорожной одежды измерительного участка и сроки их устранения должны соответствовать требованиям, установленным ГОСТ Р 50597-2017 для категории дорог не ниже «Б».



*Несвоевременное устранение дефектов дорожного покрытия измерительного участка, может негативно сказаться на результатах измерений СВК!*

#### **4.3.2 ЕЖЕСМЕННАЯ (ЕЖЕДНЕВНАЯ) ЭКСПРЕСС ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ**

Оператор СВК ежедневно оценивает состояние системы по следующим признакам:

- состояние дорожного покрытия в зоне установки СВК по изображению, получаемому с обзорной видеокамеры, с точки зрения отсутствия на нем посторонних предметов, загрязнений, снежного покрова, снежного наката и наледи;
- отсутствие неподвижно стоящих ТС, а также ДТП в зоне установки СВК;

- соответствие значений измеряемых параметров, таких как скорость, габариты, осевые нагрузки и полная масса ТС обычным диапазонам;
- четкость фронтальных и обзорных фотографий ТС, изображения ГРЗ ТС, характеризующая степень загрязнения смотровых стекол кожухов видеокамер;
- отсутствие диагностических сообщений о наличии неисправностей, например:
  - значение напряжения электрического питания, не соответствующее установленному диапазону;
  - отсутствие электрического питания;
  - отсутствие связи с модулями системы (МВР, МИГ, СМ);
  - значение температуры воздуха внутри ШЭ, не соответствующее установленному диапазону.

При наличии замечаний, в зависимости от их характера, следует проинформировать осуществляющую обслуживание СВК организацию.

#### **4.3.3 ЕЖЕМЕСЯЧНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Ежемесячное ТО СВК включает в себя следующие основные задачи:

- А.** Обслуживание дорожного покрытия измерительного участка СВК;
- Б.** Обслуживание модулей СВК, установленных в дорожном покрытии (СМ, МПС, индуктивных петель Индикаторов обнаружения ТС);
- В.** Обслуживание навесных модулей СВК, установленных на металлоконструкциях (МИГ, МВР);
- Г.** Обслуживание ШЭ, в том числе шкафа антивандального;

Результаты ежемесячного ТО СВК фиксируются в Акте ТО СВК. Форма Акта ТО СВК приведена в Приложении №2.

##### **А. Обслуживание дорожного покрытия измерительного участка СВК**

Обслуживание дорожного покрытия измерительного участка СВК включает в себя следующие работы:

- Контроль колейности в зоне установки СМ по п. 9.1 ГОСТ 32825-2014. Измерения производятся в соответствии со схемой, приведенной в Приложении №2. Результаты измерений колейности фиксируются в Акте ТО СВК.

На момент пуска СВК в эксплуатацию глубина колейности не должна превышать 3 мм под рейкой длиной 3 м.



*Предельная величина колейности в зоне установки СМ (не менее 25 м до и не менее 25 м после места их расположения), при которой СВК сохраняет гарантированные метрологические характеристики, составляет 10 мм.*

- Внешний осмотр и выявление дефектов дорожного покрытия. Предельно допустимые дефекты и повреждения должны соответствовать требованиям, установленным ГОСТ Р 50597-2017 для категории дорог не ниже «ІБ».
- Санация трещин в зоне установки СМ.

При выявлении дефектов и несоответствия состояния дорожного покрытия измерительного участка нормам, установленным ГОСТ Р 50597-2017 для категории дорог не ниже «ІБ», следует подать заявку владельцу автомобильной дороги и обслуживающей данный ее участок организации на проведение необходимых ремонтных работ с целью скорейшего устранения выявленных дефектов.



*Санация трещин в зоне установки СМ необходимо производить холодным герметизирующим составом ( $t^{\circ}max = 85^{\circ}C$ ).*

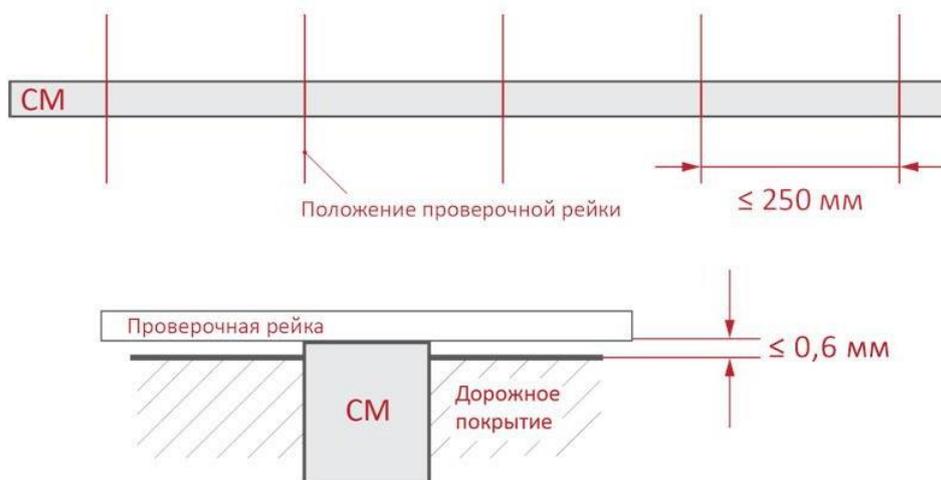
На дорогах, ширина проезжей части которых не соответствуют минимальным значениям, регламентированным ГОСТ Р 52399-2005, обочины не должны быть ниже уровня прилегающей кромки асфальтобетонного (или цементобетонного) покрытия краевых полос и (или) проезжей части более чем на 10 мм. Несоблюдение данного требования может повлечь за собой разрушение кромки дорожного покрытия в зоне установки СМ, последующую механическую деформацию и выход СМ из строя.

## **Б. Обслуживание модулей СВК, установленных в дорожном покрытии**

Обслуживание модулей СВК, установленных в дорожном покрытии включает в себя следующие работы:

- Внешний осмотр СМ, МПС, индуктивных петель Индикаторов обнаружения ТС и кабельных линий на предмет дефектов и повреждений. На поверхности СМ и МПС не должно быть трещин, выбоин, выкраивания и отслоения полимерного слоя. Эластомер СМ, а также герметизирующий состав кабельных каналов индуктивных петель Индикаторов обнаружения ТС должны сохранять свою целостность.

- Проверка неплоскостности сопряжения поверхности СМ, МПС и дорожного покрытия. Выступание каждого отдельно взятого сечения, перпендикулярного оси СМ, не должно превышать 0,6 мм, заглупление не должно превышать 1,2 мм. Проверка производится на всем протяжении СМ с интервалом не более 250 мм. Проверка производится на всем протяжении СМ с интервалом не более 250 мм. Аналогичная процедура производится для МПС. Измерения рекомендуется проводить с помощью линейки поверочной лекальной длиной около 300 мм (например, Госреестр СИ РФ №3461-73).



**Рис. 6** Проверка неплоскостности сопряжения поверхности СМ и дорожного покрытия

- Ремонт и устранение выявленных дефектов и повреждений полимерного слоя СМ, МПС и кабельных линий. Восстановление эластомера СМ, а также герметизирующего слоя кабельных каналов индуктивных петель Индикаторов обнаружения ТС (при необходимости).
- Устранение неплоскостности сопряжения поверхности СМ, МПС и дорожного покрытия путём выравнивания (шлифовки) полимерного слоя СМ и МПС и их кабельных линий с помощью угловой шлифовальной машины (рекомендуемый диаметр шлифовального диска – 125-180 мм). Повторное устранение дефектов и герметизация трещин (при необходимости). Данная мера позволит продлить срок службы силоприемных модулей, а также сохранить метрологические характеристики системы.



*Неплоскостность сопряжения поверхности СМ и дорожного покрытия выше 2 мм может оказывать значительное негативное влияние на результаты измерений! Максимально допустимая глубина шлифовки полимерного слоя СМ составляет 12 мм.*

- Проверка контрольных параметров СМ и МПС с занесением результатов измерений в Акт ТО СВК.



*При измерении параметров СМ, перед отсоединением кабельных разъемов от БДВК следует отключить питание контроллера. Не допускается отключение кабельных линий СМ во время работы БДВК, это может привести к повреждению электрической схемы контроллера и СМ.*

## **В. Обслуживание навесных модулей СВК, установленных на металлоконструкциях**

Обслуживание навесных модулей СВК включает в себя следующие работы:

- Внешний осмотр на предмет наличия следов вандализма и других механических повреждений, коррозии;
- Очистка от пыли и грязи МВР и МИГ. Проверка герметичности защитных кожухов видеокамер МВР;
- Проверка надежности креплений МВР и МИГ;
- Состояние соединительных проводов и кабелей МВР и МИГ, контроль надежности их присоединения к устройствам;
- Проверка работы МВР с помощью программных средств. Контроль наличия артефактов и искажений изображения. При наличии в составе МВР аппаратно-программного модуля измерения скорости ТС, необходимо провести проверку его работы. Просмотр настроек МВР, корректировка его настроек при необходимости. Проверка работы приемника ГЛОНАСС МВР;
- Проверка свечения ИК-прожекторов МВР;
- Проверка световой индикации МИГ;
- Проверка работы МИГ с помощью программных средств. Контроль наличия диагностических сообщений о состоянии МИГ. Контроль наличия артефактов и искажений результатов измерений.
- Контроль работоспособности МВР и МИГ в составе локальной сети СВК при необходимости;
- Обновление ПО МВР и МИГ при необходимости.



*При работе автогидроподъемника на измерительном участке не допускается установка опор стабилизаторов поперечной устойчивости на поверхность СМ и кабельных каналов, а также в*

*радиусе 0,5 м от СМ! Несоблюдение данного ограничения может привести к деформации и выходу СМ из строя!*

#### Г. Обслуживание ШЭ, в том числе шкафа антивандального

- Внешний осмотр антивандального корпуса и внутреннего шкафа ШЭ на предмет наличия следов вандализма и других механических повреждений, коррозии;
- Очистка от пыли и грязи, восстановление лакокрасочного покрытия ШЭ;
- Проверка надежности креплений ШЭ, работы запирающих механизмов, целостности уплотнителей. Смазка дверных петель и запирающих механизмов;
- Проверка параметров электропитания и заземления ШЭ. Диагностика источника питания ШЭ, контрольный замер входного и выходного напряжений. Контрольный замер входных напряжений устройств ШЭ;
- Проверка чистоты гнезд, разъемов, клемм Проверка монтажа на клеммах, состояния соединительных проводов и кабелей, контроль надежности их присоединения к устройствам;
- Проверка работы ИБП и контроллера питания: нормальный режим, режим работы от батарей. Проверка состояния и измерение текущей емкости аккумуляторных батарей. Разборка аккумуляторных батарей не требуется;
- Проверка работы УСВ-3. Контроль наличия связи с антенным блоком, а также получения данных NMEA-0183 сервером СВК.

Состояние УСВ-3 можно проконтролировать с помощью светодиодных индикаторов. На лицевой панели БПИ расположено 5 индикаторов. 2 индикатора расположены на разъёме RJ-45.

Режим работы индикаторов на БПИ						Состояние УСВ-3	Примечание
Разъём RJ-45		Пит. АБ	Пит.	1 Гц	NMEA		
Инд 1	Инд 2						
<b>М</b>	<b>М</b>	<b>С</b>	<b>С</b>	<b>М</b>	<b>М</b>	Нормальный режим работы	АБ и БПИ исправны, связь между ними осуществляется нормально
<b>НС</b>	<b>НС</b>	<b>С</b>	<b>С</b>	<b>НС</b>	<b>НС</b>	Отсутствие связи БПИ с АБ	БПИ исправен. Отсутствует связь с АБ вследствие неисправности антенного блока или кабеля связи

-	-	НС	НС	-	-	Неисправность БПИ или отсутствие питания	АБ не подключен
---	---	----	----	---	---	--	-----------------

*\* Условные обозначения:*

*«С» – индикатор светится, «М» – индикатор мигает, «НС» – индикатор не светится, «--» – состояние индикатора не важно. Индикатор «Реш.» (решения) горит при достоверных значениях в пакете NMEA.*

- Проверка работы и анализ журнала контроллера мониторинга параметров ШЭ;
- Проверка температурного режима внутри ШЭ, оценка работоспособности системы термостатирования. Контроль герметичности ШЭ;
- Проверка светодиодной индикации устройств, входящих в состав ШЭ.
- Проверка ревизий программного и аппаратного обеспечения вычислительного блока СВК. Обновление ПО при необходимости.
- Просмотр настроек вычислительного блока СВК. Корректировка настроек при необходимости;
- Проверка работы и просмотр настроек маршрутизатора и коммутаторов ЛВС СВК. Корректировка настроек при необходимости.

#### **4.3.4 ПЕРИОДИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СИСТЕМЫ**

СВК является сложным измерительным комплексом, непрерывно эксплуатируемым в тяжелых условиях (большой перепад температур, атмосферные осадки, циклические и динамические воздействия, влияние дорожного полотна и т.д.). В связи с этим, рекомендуется производить проверку ее метрологических характеристик с использованием КТС не реже одного раза в два месяца. Рекомендуется применять КТС с полной массой и осевыми нагрузками в диапазоне от 75% до 95% от максимально допустимых значений регламентированных Правилам перевозок грузов автомобильным транспортом (утверждены Постановлением Правительства РФ от 21.12.2020 № 2200).

Важнейшим фактором при проведении контроля характеристик СВК является техническое состояние КТС. В качестве КТС разрешается использовать только ТС, находящиеся в полностью исправном состоянии, а также прошедшее регулярное техническое обслуживание.



*Контроль метрологических характеристик СВК с помощью ТС, подвеска и другие агрегаты и узлы которого находятся в неудовлетворительном техническом состоянии, может привести к ошибочным результатам!*

Процедура проверки состоит из следующих этапов:

- контрольное измерение полной массы и осевых нагрузок КТС на автомобильных весах не ниже Среднего (III) класса точности по ГОСТ OIML R76-1-2011. Измерения производятся не менее трёх раз. Результаты всех измерений фиксируются;
- вычисление контрольных значений полной массы и осевых нагрузок путем расчета среднего значения на основе результатов трех контрольных измерений;
- контроль метрологических характеристик СВК путем следования КТС через СВК. Рекомендуемое количество проездов составляет 5 раз;



*Характер движения КТС должен быть равномерным: скорость — постоянной, без ускорения и замедления, траектория — максимально прямолинейной и параллельной линиям горизонтальной дорожной разметки (номера 1.1 – 1.4 по ГОСТ Р 51256-2011), без смещения относительно центра полос дорожного движения, при неизменных положениях педалей тормоза и газа, а также рулевого колеса.*

- фиксация полученных результатов.

#### **4.3.5 ЕЖЕГОДНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ПОВЕРКА СИСТЕМЫ**

Объем ежегодного технического обслуживания состоит из работ, выполняемых в рамках ежемесячного технического обслуживания, а также включает в себя подготовку и сопровождение государственной метрологической поверки СВК. Государственная метрологическая поверка СВК осуществляется аккредитованными региональными центрами стандартизации и метрологии или государственными научно-метрологическими центрами Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТа).

Поверка осуществляется в соответствии с методикой поверки РТ-МП-562-444-2021, утвержденной ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА».

#### **4.3.6 УДАЛЕННОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СВК**

Удаленное сопровождение СВК включает в себя удаленный мониторинг и техническую поддержку работоспособности системы и осуществляется специалистами технической поддержки АО «ВИК «Тензо-М», ООО «Торговый дом «Тензо-М», ООО «Тензо-М Интегратор» или их официальных партнеров.

#### 4.4 СОСТАВ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТО СВК

Перечень работ, проводимых в рамках технического обслуживания, приведен в нижеследующей таблице:

№	Виды работ	Периодичность
<b>Меры по поддержанию работоспособности СВК</b>		
1	Очистка от загрязнений корпусов лазерных излучателей МИГ и смотровых стекол кожухов видеокамер МВР в периоды высокой интенсивности их загрязнения.	на постоянной основе <sup>1</sup>
	Очистка проезжей части от загрязнений, посторонних предметов, снежного покрова, снежного наката, наледи.	
	Содержание измерительного участка СВК в нормативном состоянии согласно нормам, установленным ГОСТ Р 50597-2017 для категории дорог не ниже «ІБ».	
<b>Ежедневная экспресс-оценка состояния СВК</b>		
2	Контроль состояния дорожного покрытия измерительного участка на предмет наличия загрязнений, снежного покрова, снежного наката, наледи, наличия посторонних предметов.	на постоянной основе <sup>2</sup>
	Контроль характера результатов измерений.	
	Контроль чистоты смотровых стекол кожухов видеокамер.	
	Контроль наличия диагностических сообщений о неисправности модулей системы.	
<b>Ежемесячное техническое обслуживание СВК</b>		
3 А	<b>Обслуживание дорожного покрытия измерительного участка СВК</b>	ежемесячно <sup>3</sup>
	Внешний осмотр, диагностика и устранение дефектов дорожного покрытия в зоне установки СМ.	
	Контроль колеяности в зоне установки СМ.	
	Санация трещин дорожного покрытия в зоне установки СМ.	
3 Б	<b>Обслуживание модулей СВК, установленных в дорожном покрытии</b>	ежемесячно <sup>3</sup>
	Внешний осмотр СМ, МПС, индуктивных петель Индикаторов обнаружения ТС и кабельных линий на предмет повреждений.	
	Проверка неплоскостности сопряжения поверхности СМ и МПС и дорожного покрытия.	

## продолжение таблицы

3 Б	Восстановление целостности, устранение дефектов и повреждений полимерного слоя СМ, МПС и кабельных линий <i>(при необходимости)</i> .	ежемесячно <sup>3</sup>
	Восстановление эластомера СМ, а также герметизирующего слоя кабельных каналов индуктивных петель Индикаторов обнаружения ТС <i>(при необходимости)</i> .	
	Выравнивание (шлифовка) полимерного слоя СМ, МПС и кабельных линий в соответствии с текущим поперечным профилем дорожного покрытия. Повторное устранение дефектов и герметизация трещин <i>(при необходимости)</i> .	
	Измерение контрольных параметров СМ и МПС с занесением результатов измерений в Акт ТО СВК.	
	Измерение параметров и проверка целостности индуктивных петель Индикаторов обнаружения ТС (с занесением результатов измерений в Акт ТО СВК).	
3 В	<b>Обслуживание навесных модулей СВК, установленных на металлоконструкциях</b>	ежемесячно <sup>3</sup>
	Внешний осмотр на предмет наличия следов вандализма и других механических повреждений, коррозии.	
	Очистка корпусов МВР и МИГ от пыли и грязи.	
	Проверка надежности креплений МВР и МИГ.	
	Проверка герметичности и функционирования систем термостатирования корпусов МВР и МИГ.	
	Контроль состояния кабельных линий МВР и МИГ, проверка надежности их присоединения к устройствам. Проверка разъёмных соединений.	
	Проверка работы МВР с помощью программных средств. Диагностика работы аппаратно-программного модуля измерения скорости ТС <i>(если применимо)</i> . Проверка настроек МВР, корректировка настроек <i>(при необходимости)</i> .	
	Контроль смещения изображения видеокамер МВР. Контроль наличия артефактов, абберации и искажений изображения.	
	Компенсация смещения изображения (юстировка) видеокамер <i>(при необходимости)</i> .	
	Проверка свечения и синхронизации ИК-прожекторов МВР.	
Проверка световой индикации МИГ.		

## продолжение таблицы

З В	Проверка работы МИГ с помощью программных средств.	ежемесячно <sup>3</sup>
	Контроль наличия диагностических сообщений о состоянии МИГ. Контроль наличия артефактов.	
	Контроль работоспособности МВР и МИГ в составе ЛВС СВК	
	Обновление ПО МВР и МИГ <i>(при необходимости)</i> .	
З Г	<b>Обслуживание ШЭ, в том числе шкафа антивандального</b>	ежемесячно <sup>3</sup>
	Внешний осмотр антивандального корпуса и внутреннего шкафа ШЭ на предмет наличия следов вандализма и других механических повреждений, коррозии.	
	Очистка от пыли и грязи, восстановление лакокрасочного покрытия ШЭ.	
	Проверка надежности креплений ШЭ, работы запирающих механизмов, целостности уплотнителей. Смазка дверных петель и запирающих механизмов <i>(при необходимости)</i> .	
	Проверка чистоты гнезд, разъемов, клемм. Проверка монтажа на клеммах, состояния соединительных проводов и кабелей, контроль надежности их присоединения к устройствам.	
	Контроль текущего входного напряжения электропитания ШЭ, анализ диапазона изменения напряжения в процессе эксплуатации СВК. Проверка состояния плавких предохранителей.	
	Проверка заземления ШЭ.	
	Диагностика источника питания ШЭ, контрольный замер входного и выходного напряжений. Контрольный замер входных напряжений устройств ШЭ.	
	Проверка работы ИБП и контроллера питания: нормальный режим, режим работы от батарей. Проверка состояния и измерение текущей емкости аккумуляторных батарей <i>(без разборки)</i> .	
	Проверка работы УСВ-3. Контроль наличия связи с антенным блоком, а также получения данных NMEA-0183 сервером СВК.	
	Проверка температурного режима внутри ШЭ, проверка работоспособности системы термостатирования. Очистка вентиляторов. Контроль герметичности ШЭ.	
	Проверка светодиодной индикации устройств, входящих в состав ШЭ.	
Проверка ревизий ПО СВК, установленного на промышленном компьютере с операционной системой. Обновление ПО <i>(при необходимости)</i> .		

продолжение таблицы

3 Г	Проверка и мониторинг работы ПО СВК, установленного на промышленном компьютере с операционной системой. Корректировка настроек (при необходимости).	ежемесячно <sup>3</sup>
	Проверка и мониторинг работы программного модуля экспортирования результатов измерений во внешние информационные системы.	
	Проверка работы маршрутизатора и коммутаторов ЛВС СВК. Корректировка настроек маршрутизатора СВК (при необходимости).	
4	<b>Контроль метрологических характеристик СВК</b>	не реже 1 раза в 2 месяца <sup>3</sup>
	Контроль метрологических параметров СВК с помощью КТС.	
<b>Государственная метрологическая поверка</b>		
5	Подготовка к проведению государственной метрологической поверки.	1 раз в год <sup>3</sup>
	Калибровка СВК.	
	Сопровождение государственной метрологической поверки в соответствии с документом «Системы дорожные весового и габаритного контроля «СВК». Методика поверки РТ-МП-562-444-2021».	
<b>Удаленное сопровождение СВК</b>		
6	Мониторинг и техническая поддержка работоспособности системы.	на постоянной основе <sup>3</sup>

<sup>1</sup> – выполняется организацией, осуществляющей содержание участка автомобильной дороги;

<sup>2</sup> – выполняется оператором СВК

<sup>3</sup> – сопровождение мероприятия осуществляется специалистами АО «ВИК «Тензо-М», ООО «Торговый дом «Тензо-М», ООО «Тензо-М Интегратор» или сотрудниками официальных партнеров АО «ВИК «Тензо-М», обладающих Сертификатом официального партнера АО «ВИК «Тензо-М» с правом обслуживания СВК. Квалификация специалистов официальных партнеров подтверждается Свидетельством о прохождении обучения в АО «ВИК «Тензо-М».

## 5. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Производитель не гарантирует соответствие системы заявленным характеристикам в случае несоблюдения правил её эксплуатации и регламента технического обслуживания.



*В случае выявления грубого нарушения правил эксплуатации СВК, а также регламента технического обслуживания, Производитель оставляет за собой право прекращения своих гарантийных обязательств.*

ПРИМЕРЫ ФОТОМАТЕРИАЛОВ

Вид	Описание
Ф1	 <p>увеличенное изображение ГРЗ с визуально различными символами <i>[пример маскирован].</i></p>
Ф2	 <p>детализированное фронтальное изображение ТС. На изображение наносится текстовая информация, содержащая дату, время и место фиксации ТС.</p>
Ф3	 <p>обзорное изображение ТС, а также дорожной обстановки в зоне контроля. На изображение наносится текстовая информация, содержащая дату, время и место фиксации ТС.</p>

ФОРМА АКТА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ «СВК»

[НАИМЕНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ, ОТВЕТСТВЕННОЙ  
ЗА ПРОВЕДЕНИЕ ТО СВК]

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

$t^{\circ}$  воздуха = \_\_\_\_ $^{\circ}$ С, метеоусловия (облачность, осадки): \_\_\_\_\_

**АКТ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ  
СИСТЕМЫ ДОРОЖНОЙ ВЕСОВОГО И ГАБАРИТНОГО КОНТРОЛЯ «СВК»**

**1. Данные системы**

Расположение (субъект РФ, наименование дороги, пикетаж): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Модификация: \_\_\_\_\_ Заводской номер: \_\_\_\_\_

Владелец системы: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Ответственные за проведение ТО:**

Ф.И.О. ответственного лица	Свидетельство №	Организация	Срок действия сертификата

## 2. Внешний осмотр основных модулей

Модуль СВК	Комментарий
СМ <sup>1</sup>	
МПС <sup>2</sup>	
МИГ <sup>3</sup>	
МВР <sup>4</sup>	
ШЭ <sup>5</sup>	

<sup>1</sup> СМ – силоприёмный модуль; <sup>2</sup> МИГ – модуль измерения габаритов; <sup>3</sup> МПС – модуль позиционирования и определения числа колес (скатов) оси; <sup>4</sup> МВР – модуль фото-видеофиксации и распознавания ТС; <sup>5</sup> ШЭ – шкаф с электронной частью;

## 3. Состояние дорожного покрытия \*

Направление, полоса движения	Величина колеиности мин/макс, мм	Высота выступания СМ мин/макс, мм	Комментарий

Наличие дефектов дорожного покрытия на измерительном участке «СВК» (100м до и 50м после места расположения СМ):

---



---



---

\* измерения величины колеиности и размеров повреждений следует производить согласно ГОСТ 32825-2014. Массив измерений необходимо зафиксировать в Приложения №1 и №2.

## Результаты контрольных измерений



*Внимание! Номинальное напряжение при измерении сопротивления изоляции должно составлять не более 100 В!*

**Таблица 1 - Силовприёмные модули**

Маркировка СМ	Канал	$R_{Вх}, \text{OM}$	$R_{Вых}, \text{OM}$	$R_{iso}^*$	$U_{Вх}, \text{В}$	$U_{Вых}, \text{МВ}$	Комментарий
<i>Направление (полоса движения 1):</i>							
<b>1А</b>	- 1						
	- 2						
<b>1В</b>	- 1						
	- 2						
<b>2А</b>	- 1						
	- 2						
<b>2В</b>	- 1						
	- 2						
<i>Направление (полоса движения 2):</i>							
<b>3А</b>	- 1						
	- 2						
<b>3В</b>	- 1						
	- 2						
<b>4А</b>	- 1						
	- 2						
<b>4В</b>	- 1						
	- 2						

\* проверка сопротивления изоляции производится между жилами кабеля СМ и шиной заземления ШЭ. Единицы измерений (Ом) с соответствующей десятичной приставкой следует указывать для каждого из измерений индивидуально.

продолжение таблицы

Маркировка СМ	Канал	$R_{Вх, Ом}$	$R_{Вых, Ом}$	$R_{iso}$	$U_{Вх, В}$	$U_{Вых, МВ}$	Комментарий
<i>Направление (полоса движения 3):</i>							
5A	- 1						
	- 2						
5B	- 1						
	- 2						
6A	- 1						
	- 2						
6B	- 1						
	- 2						
<i>Направление (полоса движения 4):</i>							
7A	- 1						
	- 2						
7B	- 1						
	- 2						
8A	- 1						
	- 2						
8B	- 1						
	- 2						



*Идентификацию СМ производить в соответствии с маркировкой кабельных линий, подключённых к БДВК. Как правило, счёт СМ ведётся от обочины полосы движения из областного центра.*

**Таблица 2 - Датчики определения числа колес (скатов) и индуктивные петли**

Датчики определения числа колес (скатов)			Индуктивные петли		
Маркировка	C *	R <sub>iso</sub>	Маркировка	L **	R <sub>iso</sub>

\* электрическая ёмкость. Единицы измерений (Ф) с соответствующей десятичной приставкой следует указывать для каждого из измерений индивидуально.

\*\* индуктивность. Единицы измерений (Гн) с соответствующей десятичной приставкой следует указывать для каждого из измерений индивидуально.

**Таблица 3 – Измерения напряжения электрического питания СВК**

L / N, В			L / PE, В	N / PE, В	Комментарий
Текущее	Min*	Max *			

\* за период, прошедший с момента проведения предыдущего ТО.

#### 4. Перечень работ

Таблица 4 - Виды выполненных работ

№	Виды работ	Статус выполнения
<b>1</b>	<b>Обслуживание дорожного покрытия измерительного участка СВК</b> (в зоне установки* СМ)	
1.1	Внешний осмотр, диагностика дефектов дорожного покрытия.	
1.2	Контроль колейности.	
1.3	Санация трещин дорожного покрытия.	
<b>2</b>	<b>Обслуживание модулей СВК, установленных в дорожном покрытии</b>	
2.1	Внешний осмотр СМ, МПС, индуктивных петель Индикаторов обнаружения ТС и кабельных линий на предмет повреждений.	
2.2	Проверка неплоскостности сопряжения поверхности СМ и МПС и дорожного покрытия.	
2.3	Восстановление целостности, устранение дефектов и повреждений полимерного слоя СМ, МПС и кабельных линий <i>(при необходимости)</i> .	
2.4	Восстановление эластомера СМ, а также герметизирующего слоя кабельных каналов индуктивных петель Индикаторов обнаружения ТС <i>(при необходимости)</i> .	
2.5	Выравнивание (шлифовка) полимерного слоя СМ, МПС и кабельных линий в соответствии с текущим поперечным профилем дорожного покрытия. Повторное устранение дефектов и герметизация трещин.	
2.6	Измерение контрольных параметров СМ	
2.7	Измерение контрольных параметров МПС.	
2.8	Измерение параметров и проверка целостности индуктивных петель Индикаторов обнаружения ТС.	

\* Протяженность зоны составляет не менее 25 м до и не менее 25 м после места расположения СМ

продолжение таблицы

3	<b>Обслуживание навесных модулей СВК, установленных на металлоконструкциях</b>	
3.1	Внешний осмотр на предмет наличия следов вандализма и других механических повреждений, коррозии.	
3.2	Очистка корпусов МВР и МИГ от пыли и грязи.	
3.3	Проверка надежности креплений МВР и МИГ.	
3.4	Проверка герметичности и функционирования систем термостатирования корпусов МВР и МИГ.	
3.5	Контроль состояния кабельных линий МВР и МИГ, проверка надежности их присоединения к устройствам. Проверка разъемных соединений.	
3.6	Проверка работы МВР с помощью программных средств. Диагностика работы аппаратно-программного модуля измерения скорости ТС (если применимо). Проверка настроек МВР, корректировка настроек <i>(при необходимости)</i> .	
3.7	Контроль смещения изображения видеокамер МВР. Контроль наличия артефактов, абберации и искажений изображения.	
3.8	Компенсация смещения изображения (юстировка) видеокамер <i>(при необходимости)</i> .	
3.9	Проверка свечения и синхронизации ИК-прожекторов МВР.	
3.10	Проверка световой индикации МИГ.	
3.11	Проверка работы МИГ с помощью программных средств.	
3.12	Контроль наличия диагностических сообщений о состоянии МИГ. Контроль наличия артефактов.	
3.13	Контроль работоспособности МВР и МИГ в составе ЛВС СВК.	
3.14	Обновление ПО МВР и МИГ <i>(при необходимости)</i> .	

продолжение таблицы

4	<b>Обслуживание ШЭ СВК</b>	
4.1	Внешний осмотр шкафа ШЭ на предмет наличия следов вандализма и других механических повреждений, коррозии.	
4.2	Очистка от пыли и грязи, восстановление лакокрасочного покрытия ШЭ.	
4.3	Проверка надежности креплений ШЭ, работы запирающих механизмов, целостности уплотнителей. Смазка дверных петель и запирающих механизмов.	
4.4	Проверка чистоты гнезд, разъемов, клемм. Проверка монтажа на клеммах, состояния соединительных проводов, кабелей и разъемов, контроль надежности их присоединения к устройствам.	
4.5	Контроль текущего входного напряжения электропитания ШЭ, диагностика диапазона изменения напряжения в процессе эксплуатации СВК. Проверка состояния плавких предохранителей.	
4.6	Проверка заземления ШЭ.	
4.7	Диагностика источника питания ШЭ, контрольный замер входного и выходного напряжений. Контрольный замер входных напряжений устройств ШЭ.	
4.8	Проверка работы ИБП и контроллера питания: нормальный режим, режим работы от батарей. Проверка состояния и измерение текущей емкости аккумуляторных батарей (без разборки).	
4.9	Проверка работы УСВ-3. Контроль наличия связи с антенным блоком, а также получения данных NMEA-0183 сервером СВК.	
4.10	Проверка температурного режима внутри ШЭ, проверка работоспособности системы термостатирования. Очистка вентиляторов. Контроль герметичности ШЭ.	
4.11	Проверка светодиодной индикации устройств, входящих в состав ШЭ.	
4.12	Проверка ревизий ПО СВК, установленного на промышленном компьютере с операционной системой. Обновление ПО.	
4.13	Проверка настроек ПО СВК, установленного на промышленном компьютере с операционной системой. Корректировка настроек.	

продолжение таблицы

4.14	Проверка и мониторинг работы программного модуля экспортирования результатов измерений во внешние информационные системы.	
4.15	Проверка работы маршрутизатора и коммутаторов ЛВС СВК. Корректировка настроек маршрутизатора СВК (при необходимости).	
<b>5</b>	<b>Обслуживание шкафа антивандального</b>	
5.1	Внешний осмотр антивандального корпуса, на предмет наличия следов вандализма и других механических повреждений, коррозии.	
5.2	Очистка от пыли и грязи, восстановление лакокрасочного покрытия.	
5.3	Проверка надежности креплений, работы запирающих механизмов, целостности уплотнителей. Смазка дверных петель и запирающих механизмов.	
<b>6</b>	<b>Контроль метрологических характеристик СВК</b>	
6.1	Контроль метрологических характеристик СВК с помощью контрольного транспортного средства.	
<b>7</b>	<b>Сопровождение государственной метрологической поверки</b>	
7.1	Подготовка СВК к проведению государственной метрологической поверки.	
7.2	Сопровождение государственной метрологической поверки в соответствии с документом «Системы дорожные весового и габаритного контроля «СВК». Методика поверки РТ-МП-562-444-2021».	

### 5. Результаты контроля метрологических характеристик СВК посредством КТС \*

Проверка выполнена КТС (марка): \_\_\_\_\_ ГРЗ КТС: \_\_\_\_\_

**Таблица 5** - Опорные значения общей массы и осевых нагрузок КТС:

Ось 1, т	Ось 2, т	Общая масса, т

**Таблица 6** - Эталонные значения габаритов КТС:

Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм

**Таблица 7** - Измерение массы КТС

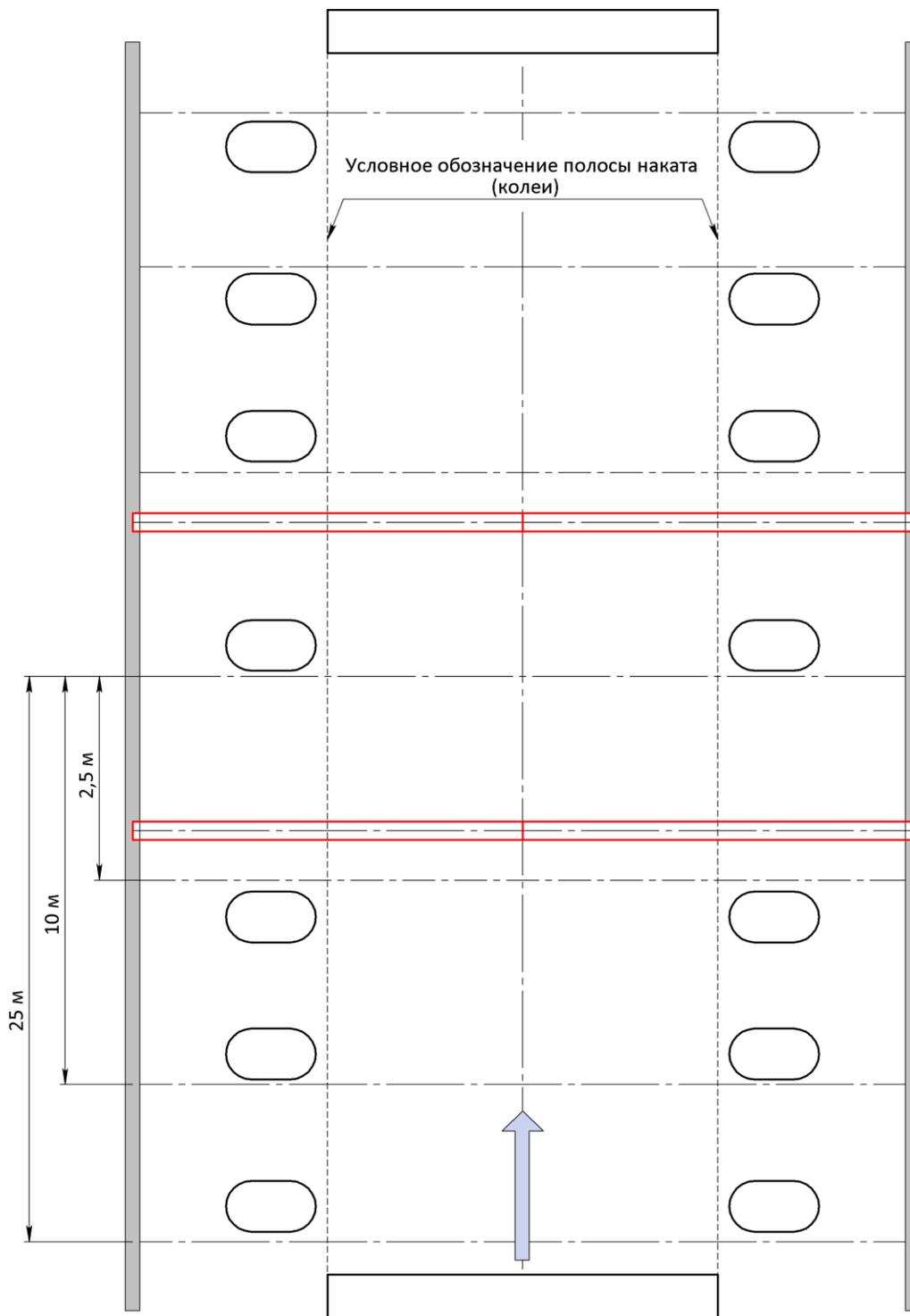
направление, полоса движения:			направление, полоса движения:		
Время	Результат измерений СВК, т	Отклонение, %	Время	Результат измерений СВК, т	Отклонение, %

\* допускается видоизменение композиции таблиц данного раздела по усмотрению владельца СВК или ответственного за проведение ТО без сокращения объема полезных данных.

**Таблица 8 - Измерение габаритов КТС**

<i>направление, полоса движения:</i>			<i>направление, полоса движения:</i>		
<b>Время</b>	<b>Результат измерений СВК, т</b>	<b>Отклонение, мм</b>	<b>Время</b>	<b>Результат измерений СВК, т</b>	<b>Отклонение, мм</b>
<b>Длина</b>					
<b>Ширина</b>					
<b>Высота</b>					

Приложение №1 Карта измерений колейности (пример)

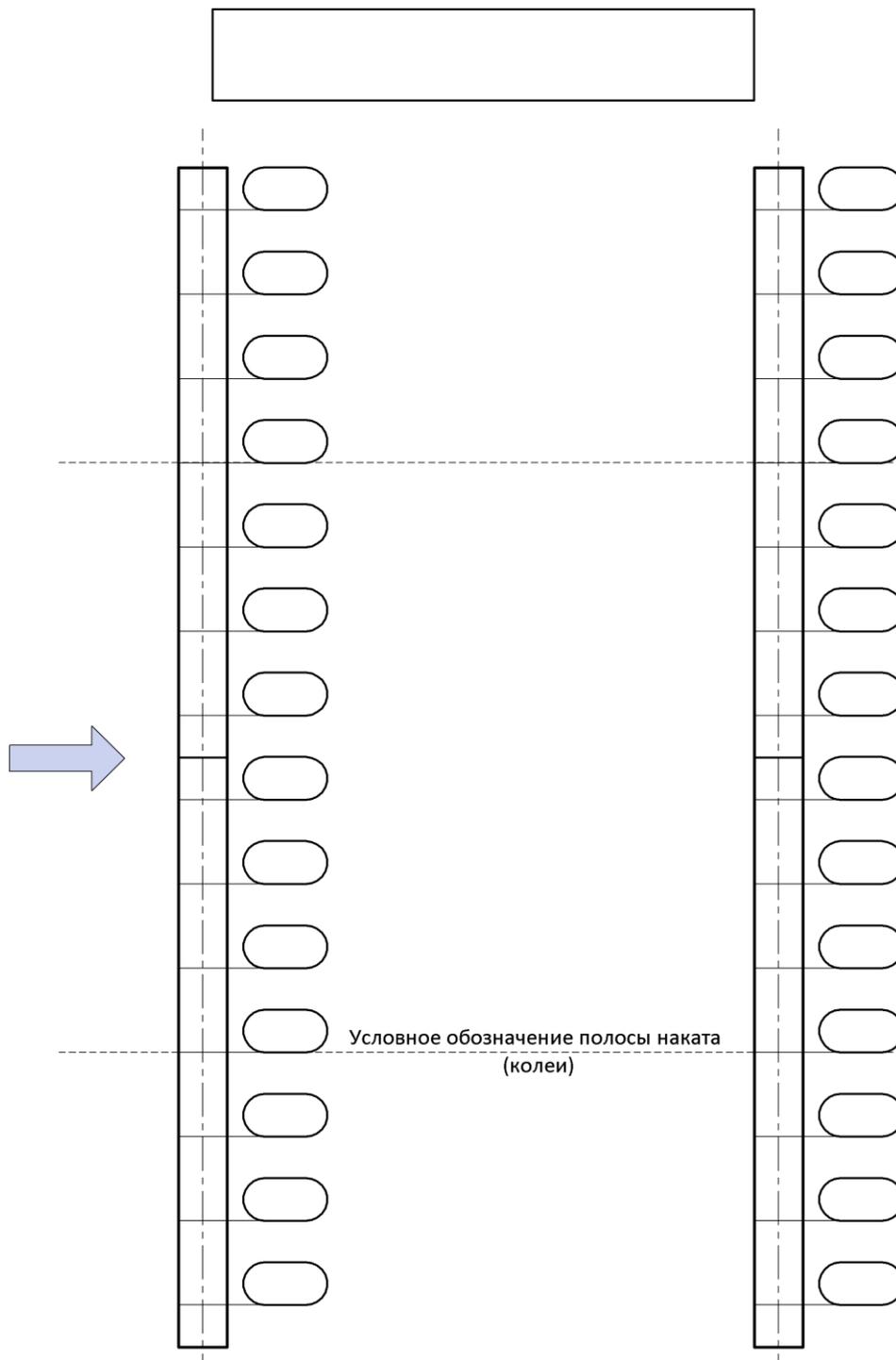


Направление <sup>1</sup>	Колейность min/max <sup>2</sup>

<sup>1</sup> в случае двух и более полос в одном направлении дополнительно указать левая/правая.

<sup>2</sup> предельно допустимая величина колейности составляет 10 мм.

Приложение №2 Карта измерений выпуклости СМ (пример)



Выступание min/max <sup>3</sup>	Заглубление min/max

<sup>3</sup> проверка выпуклости/заглубления производится на всем протяжении СМ с интервалом не более 250 мм. В таблице указать максимальные значения для каждого СМ и их локализацию.

