

УТВЕРЖДЕН

1СР.257.1081-30 РЭ – ЛУ

ВАГОН-ЛАБОРАТОРИЯ ИСПЫТАНИЙ КОНТАКТНОЙ СЕТИ ВИКС ЦЭ

Руководство по эксплуатации

1СР.257.1081-30 РЭ

Санкт-Петербург

2017

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ | 3 |
| 1. НАЗНАЧЕНИЕ ВАГОНА-ЛАБОРАТОРИИ ИСПЫТАНИЙ КОНТАКТНОЙ СЕТИ.... | 4 |
| 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ | 5 |
| 3. СОСТАВ | 6 |
| 4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ВИКС ЦЭ | 7 |
| 4.1. Устройство и работа измерительно-вычислительного и вспомогательного оборудования ВИКС ЦЭ..... | 7 |
| 4.2. Устройство и работа комплекса измерительно-вычислительного | 11 |
| 4.3. Устройство и работа комплекса обработки информации КОИ ВИКС | 14 |
| 4.4. Устройство и работа лазерной быстродействующей системы диагностики контактного провода «ИЗНОС»..... | 17 |
| 4.5. Устройство и работа комплекса видеоконтроля состояния компенсирующих устройств и заземлений опор контактной сети | 17 |
| 4.6. Использование ВИКС ЦЭ по назначению | 18 |
| 4.7. Действия в экстремальных ситуациях..... | 23 |
| 4.8. Меры безопасности при использовании изделия по назначению | 23 |
| 5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВИКС ЦЭ | 24 |
| 6. МАРКИРОВКА..... | 28 |
| 7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ | 29 |
| 8. УТИЛИЗАЦИЯ..... | 30 |
| 9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ..... | 31 |

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для изучения сведений о конструкции Вагона-лаборатории испытаний контактной сети ВИКС ЦЭ, в дальнейшем именуемый ВИКС ЦЭ, размещении основного оборудования в вагоне, принципа действия оборудования, использования его по назначению, требований к техническому обслуживанию и мер безопасности.

Вагон-лаборатория испытаний контактной сети ВИКС ЦЭ выполнен на базе вагона служебно-технического пассажирского типа (вагон-лаборатория) модель 61-919 ВДМА.663500.114-08.

Настоящее Руководство по эксплуатации не устанавливает правила эксплуатации и технического обслуживания базового вагона служебно-технического (вагона-лаборатории) ВДМА.663500.114-08.

Эксплуатация базового вагона проводится в соответствии с Руководством по эксплуатации ВДМА.663500.114-08 РЭ.

Перед началом эксплуатации ВИКС ЦЭ следует ознакомиться с содержанием эксплуатационных документов на составные части вагона-лаборатории, перечень которых приведен в ведомости эксплуатационных документов 1СР.257.1081ВЭ.

К обслуживанию и эксплуатации ВИКС ЦЭ могут быть допущены:

- специалисты, составляющие экипаж ВИКС ЦЭ, прошедшие специальное обучение и имеющие право на эксплуатацию и техническое обслуживание основного оборудования и аппаратуры, входящих в состав ВИКС ЦЭ. Обучение членов экипажа организуется на предприятие-изготовителе или другом уполномоченном предприятии по учебным программам, утвержденным предприятием-изготовителем. По завершении обучения проводится проверка знаний с выдачей срочного сертификата установленного образца. Периодичность проверки знаний членов экипажа проводится не реже одного раза в 2 года. Допускается продлевать этот срок до ближайшего технического обслуживания (ремонта) ВИКС ЦЭ (СР, КР), но не более чем на 6 месяцев;

- проводники, прошедшие специальный инструктаж, в процессе которого должны быть изучены: назначение (ВИКС ЦЭ), состав входящей в него аппаратуры, специфика обслуживания помещений, в которых размещена аппаратура, взаимодействие с экипажем, проводящим измерения, правила безопасной эксплуатации приборов и устройств, установленных в бытовых помещениях вагона. Инструктаж производится специалистами предприятия-изготовителя или начальником вагона, прошедшим специальное обучение и имеющий действующий сертификат. Проведение инструктажа должно быть подтверждено записью в специальном журнале, хранящемся на борту вагона.

В связи с тем, что предприятие-изготовитель проводит работы по совершенствованию оборудования ВИКС ЦЭ, в настоящем РЭ могут быть не учтены изменения, не приводящие к ухудшению технических характеристик отдельных устройств и оборудования в целом.

1. НАЗНАЧЕНИЕ ВАГОНА-ЛАБОРАТОРИИ ИСПЫТАНИЙ КОНТАКТНОЙ СЕТИ

Вагон-лаборатория испытаний контактной сети ВИКС ЦЭ предназначен для оценки состояния контактной сети электрифицированных железных дорог постоянного и переменного токов на основании контрольно-измерительных операций, выполняемых специальной аппаратурой Комплекса информационно-вычислительного КИВ ВИКС ТУ 4012-002-96548988-2010 и Комплекса обработки информации КОИ ВИКС ТУ 4012-004-96548988-2010, установленных в вагоне-лаборатории.

ВИКС ЦЭ предназначен для эксплуатации на электрифицированных железнодорожных путях с шириной колеи пути 1520 мм.

Движение вагона-лаборатории может осуществляться как отдельным локомотивом, так и в составе пассажирского поезда.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Характеристики электроснабжения оборудования ВИКС ЦЭ:

| | |
|---|-----------------------------|
| входное напряжение переменного тока, В | 220.0 ± 10 |
| частота переменного напряжения, Гц | 50.00 ± 0,25 |
| потребляемая мощность, кВт, не более | 10 |
| выходное напряжение источника бесперебойного питания, В | 220,0 ± 6,6 |
| частота переменного напряжения источника бесперебойного питания, Гц | 50,00 ± 0,25 |
| мощность источника бесперебойного питания, кВт, не более | 5,4 |
| номинальное значение напряжения сети постоянного тока базового вагона, В | 110 |
| потребляемая мощность от сети постоянного тока, кВт, не более | 1,4 |
| вид климатического исполнения оборудования, установленного вне помещений вагона-лаборатории | У1 по ГОСТ 15150-69 |
| вид климатического исполнения оборудования, установленного внутри вагона-лаборатории | УХЛ4.1 по ГОСТ 15150-69. |

3. СОСТАВ

В состав ВИКС ЦЭ входят:

- вагон служебно-технический пассажирского типа (вагон-лаборатория) модель 61-919;
- система электроснабжения вагона-лаборатории испытаний контактной сети ВИКС ЦЭ;
- Система пневматическая подъема и опускания токоприемников (по количеству токоприемников измерительных);
- Комплекс измерительно-вычислительный КИВ ВИКС;
- Комплекс обработки информации КОИ ВИКС;
- Лазерная быстродействующая системы диагностики контактного провода «ИЗНОС»;
- Комплекс видеоконтроля состояния компенсирующих устройств и заземлений опор контактной сети ВКУЗ;
- смотровая вышка;
- токоприемник измерительный – 2 шт.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ВИКС ЦЭ

4.1. Устройство и работа измерительно-вычислительного и вспомогательного оборудования ВИКС ЦЭ.

4.1.1. Общие сведения об устройстве и работе оборудования.

4.1.1.1. На вагон-лабораторию установлено следующее оборудование:

- два токоприемника типа ЛА 14-СЭТ 160 800 с пневматической системой их подъема и опускания;
- система электроснабжения вагона-лаборатории испытаний контактной сети ВИКС ЦЭ;
- комплекс измерительно-вычислительный КИВ ВИКС;
- комплекса обработки информации КОИ ВИКС;
- лазерная быстродействующая система диагностики контактного провода «ИЗНОС»;
- комплекс видеоконтроля состояния компенсирующих устройств и заземлений опор контактной сети;
- смотровая вышка.

4.1.1.2. Оборудование КИВ ВИКС и КОИ ВИКС размещено

- в аппаратном зале (техническое помещение 1);
- в технологическом отсеке (техническое помещение 2);
- на крыше вагона;
- под кузовом вагона.

Общий вид вагона-лаборатории приведен на Рис.1.

- | | |
|--|---|
| 1 - блок БСО-1; | 24 - поездная радиостанция; |
| 2 - антенна радиостанции; | 25 - стойка (ИВК); |
| 3 - GPS/GSM-антенна; | 26 - пульт управления системы электроснабжения (ДПУ); |
| 4 - ТВ антенна; | 27 - мониторы ; |
| 5 - датчик высоты подвеса контактного провода; | 28 - телевизор; |
| 6 - трансформатор разделительный в/в; | 29 - холодильник; |
| 7 - проходной изолятор; | 30 - пульт подключения; |
| 8 - делитель напряжения; | 31 - пульт управления; |
| 9 - преобразователь напряжения; | 32 - ТВ-камера; |
| 10 - датчики подхватов; | 33 - мониторы ; |
| 11 - датчики ускорения; | 34 - переносной функциональный пульт; |
| 12 - датчик ударов; | 35 - телевизор; |
| 13 - датчик нажатия; | 36 - плита электрическая; |
| 14 - датчик фиксации опор; | 37 - микроволновка; |
| 15 - камера УФ; | 38 - дизель-генератор; |
| 16 - датчики высоты фиксаторов; | 39 - компрессор (резервный); |
| 17 - датчик температуры; | 40 - топливный бак; |
| 18 - иллюминаторы тепловизионной и УФ систем; | 41 - прожекторы; |
| 19 - датчик скорости и пути; | 42 - токоприемник (2 шт.); |
| 20 - датчик боковых перемещений; | 43 - диван; |
| 21 - тепловизионная камера; | 44 - стулья ; |
| 23 - стойка электроснабжения; | 45 - кресла; |

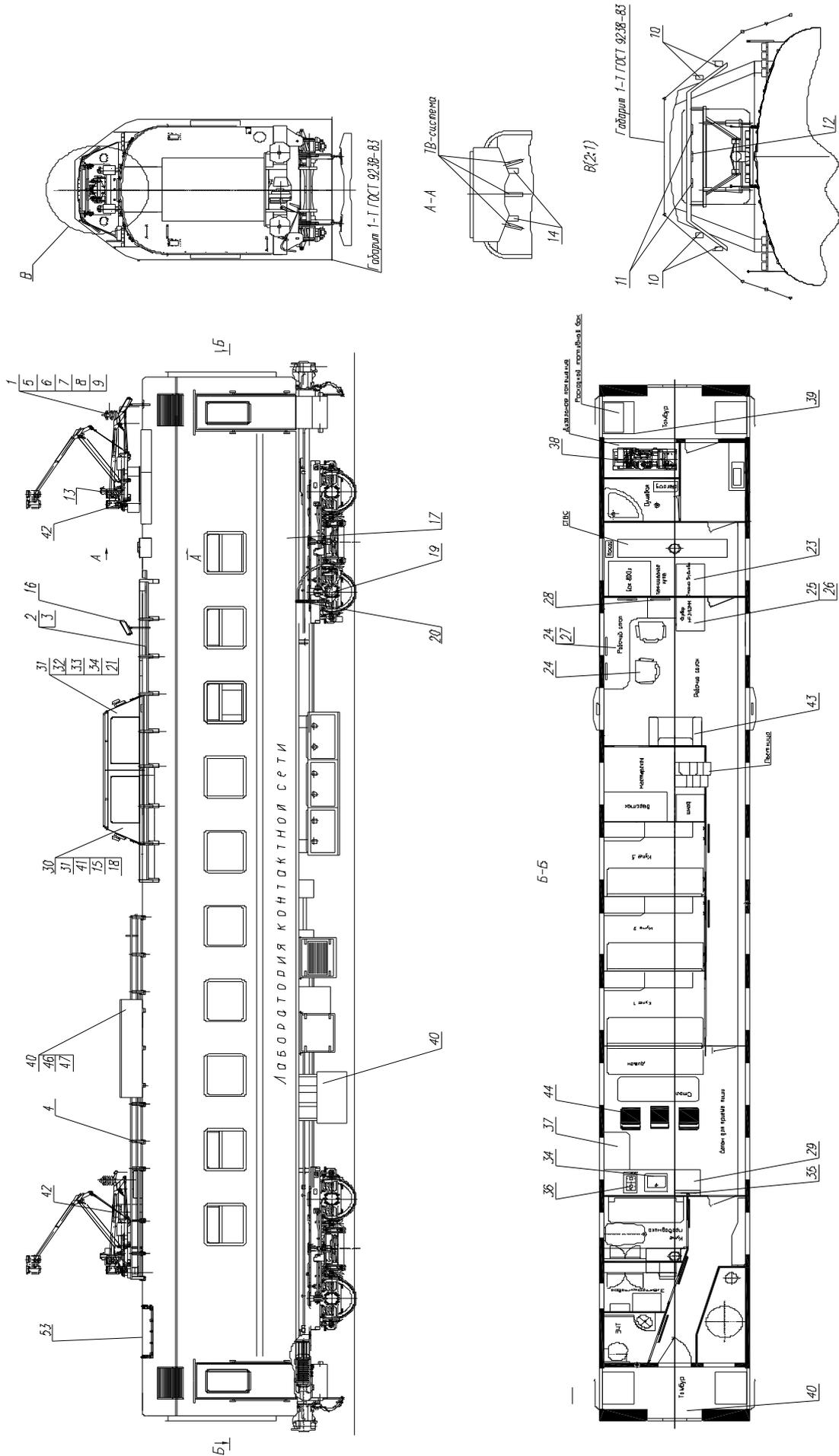


Рис.1 Общий вид вагона-лаборатории

4.1.2. Аппаратный зал (техническое помещение 1, см. ВДМА.663500.114-08 РЭ).

В аппаратном зале размещены рабочие места операторов измерительных систем с учетом возможности совмещения нескольких рабочих мест:

- рабочее место оператора Комплекса измерительно-вычислительного КИВ ВИКС ЦЭ, оборудованное микрофоном и наушниками переговорного устройства для связи с оператором смотровой вышки;
- рабочее место оператора комплекса КОИ ВИКС ЦЭ, системы видеонаблюдения и обработки информации;
- рабочее место оператора Системы тепловизионной диагностики конструктивных элементов контактной сети и ультрафиолетовой диагностики изоляторов контактной сети;
- рабочее место оператора Комплекса видеоконтроля состояния компенсирующих устройств и заземлений опор контактной сети;
- рабочее место оператора лазерной быстродействующей системы диагностики контактного провода «ИЗНОС» комплекса видеоконтроля состояния компенсирующих устройств и заземлений опор контактной сети;
- стойка, выполненная в конструктиве "Евромеханика", в которой размещается вся электронная аппаратура КИВ ВИКС (кроме датчиков), промышленные компьютеры ADVENTECH IPC-610, источник бесперебойного питания;
- дистанционный пульт управления системы электроснабжения;
- монитор и клавиатура компьютера;
- видеомонитор визуального наблюдения на базе бытового телевизора.

4.1.3. Смотровая вышка

В помещении смотровой вышки расположены два места для работы оператора КИВ ВИКС ЦЭ с обеих сторон вышки.

В помещении вышки расположены:

- два идентичных пульта управления, предназначенные для включения или выключения стеклоочистителей, стеклоомывателей, обогрева лобовых стекол, прожекторов подсветки зон установки токоприемников, местного освещения и подачу питания на видеокамеру визуального наблюдения за состоянием контактной сети;
- функциональный пульт для ручной регистрации визуальных отклонений от правил содержания контактной сети, замеченных оператором смотровой вышки;
- видеокамеры визуального наблюдения за состоянием контактной сети;
- дублирующий монитор КИВ;
- микрофон и наушники переговорного устройства для связи с оператором аппаратного зала;
- пульт подключения, предназначенный для подключения монитора, функционального пульта, микрофона и наушников;
- разъем для подключения СОМ-порта компьютера тепловизионной системы;
- элементы комплекса обработки информации;

- манометр для контроля давления сжатого воздуха в пневматической системе подъема токоприемников;
- регулятор рабочего давления;
- запорный кран, предназначенный для подачи сжатого воздуха в пневматическую магистраль подъема токоприемников, а также для аварийного опускания токоприемников;
- магистральный фильтр с влагоотделителем;
- запорный кран.

4.1.4. Технологический отсек (техническое помещение 2, см. ВДМА.663500.114-08 РЭ).

В технологическом отсеке расположены (см. Рис. 1):

- шкаф электроснабжения, предназначенный для подключения источников питания в зависимости от режима работы вагона-лаборатории, подключения потребителей электроэнергии (оборудования КИВ ВИКС, КОИ ВИКС, вспомогательного оборудования), заряда аккумуляторной батареи, а также для контроля основных параметров системы электроснабжения оборудования ВИКС ЦЭ;
- стереотелевизионная система, состоящая из трех линейных телевизионных камер с системой защиты от атмосферных влияний, для измерения высоты и положения контактного провода, положения отходящих ветвей;
- датчики фиксации промежуточных опор (на базе ТВ-камер);

На стенке технологического отсека находится штурвал механического привода, с помощью которого производится открытие и закрытие крышки, расположенной на крыше вагона, которая защищает в нерабочем режиме стереотелевизионную систему от механических повреждений, осадков и абразивного воздействия пыли.

4.1.5. Крыша вагона

На крыше вагона находятся:

- два токоприемника, на одном из которых расположены измерительные датчики:
 - датчики подхватов;
 - датчики ускорения;
 - датчик ударов и подбоев;
 - датчики нажатия;
- датчик высоты подвески контактного провода;
- телевизионная система измерения высоты основных стержней фиксаторов;
- датчик напряжения (делитель напряжения и преобразователь напряжения);
- осветители контактного провода, обеспечивающие работу датчиков фиксации промежуточных опор и стереотелевизионной системы измерения высоты и положения контактного провода в ночное время;
- прожекторы освещения фиксаторов, обеспечивающие работу телевизионной системы измерения высоты основных стержней фиксаторов в ночное время;
- прожекторы, обеспечивающих визуальное наблюдение за контактной сетью и номерами опор в ночное время;

- блок связи с объектом БСО-1, установленный на специальном проходном изоляторе, предназначенный для связи и гальванической развязки КИВ с датчиками, находящимися под потенциалом контактной сети, и высоковольтный разделительный трансформатор (220/220) (6), предназначенный для электропитания БСО-1;

- всенаправленная телевизионная антенна;
- антенна системы радиосвязи (или радиостанции);
- коробка для хранения измерительного модуля датчика износа и калибровочной рамы

Полоз токоприемника с установленными на нем датчиками КИВ ВИКС ЦЭ – стандартный, доработанный для установки датчиков.

Около крышки, закрывающей стереотелевизионную систему, расположены места крепления приспособления для юстировки стереотелевизионной системы (рама калибровочная).

На второй токоприемник устанавливается модуль датчика износа, входящий в состав лазерной быстродействующей системы диагностики контактного провода или полоз, предназначенный для поездок с повышенным нажатием.

Вблизи второго токоприемника установлены: опорный изолятор с блоком БСО-2, проходной изолятор для прокладки оптического кабеля, ящик для хранения модуля датчика износа при установке стандартного полоза для проезда с повышенным нажатием.

Вблизи смотровой вышки со стороны измерительного токоприемника и на торце вагона установлены видеокамеры телевизионной системы измерения высоты основных стержней фиксаторов и осветители фиксаторов для работы в темное время суток.

4.1.6. Оборудование КИВ установленное под кузовом вагона

Под кузовом установлены:

- датчик угла поворота
- датчики боковых перемещений;
- чувствительный элемент датчика измерения температуры наружного воздуха;
- видеокамеры, осветители и система обдува комплекса видеоконтроля состояния компенсирующих устройств и заземлений опор контактной сети.

4.1.7. Система электроснабжения оборудования ВИКС ЦЭ

Устройство и работа системы электроснабжения описана в руководстве по эксплуатации 1МС.757.7703 РЭ.

4.1.8. Система пневматическая.

Устройство и работа Системы пневматической подъема и опускания токоприемников описано в руководстве по эксплуатации 1А.104.950-30 РЭ.

4.2. Устройство и работа комплекса измерительно-вычислительного

4.2.1. Общие сведения об устройстве и работе КИВ ВИКС.

КИВ ВИКС вагона-лаборатории ВИКС ЦЭ предназначен для:

- получения с помощью первичных измерительных преобразователей (датчиков) информации об измеряемых параметрах,
- приема и обработки информации,
- записи полученных данных на жесткий диск компьютера,
- отображения результатов измерения на экране дисплея
- распечатки протоколов инспекционных поездок и результатов измерения в виде графиков или таблиц.

Комплекс измерительно-вычислительный вагона-лаборатории КИВ ВИКС обеспечивает полную автоматизацию процессов измерений и допускового контроля параметров контактной сети. Эти процессы управляются компьютером, который также осуществляет регистрацию и оформление получаемых результатов.

Основной принцип построения КИВ ВИКС основан на унификации внешнего интерфейса измерительных датчиков и предварительной обработке информации на высокоскоростных микропроцессорных контроллерах PCDSP. Применение PCDSP позволяет освободить процессор ЭВМ от выполнения вычислительных операций по первичной цифровой обработке информации, поступающей от датчиков, и задач управления датчиками. Также применение PCDSP позволяет унифицировать программное обеспечение.

Состав, работа и использование по назначению комплекса измерительно-вычислительного приведены в руководстве по эксплуатации 1СР.151.051-31 РЭ.

4.2.2. Операции измерения и контроля, проводимые КИВ ВИКС:

Измерительные датчики, программное обеспечение и аппаратура КИВ ВИКС ЦЭ обеспечивают:

- бесконтактное измерение высоты контактного провода над уровнем верха головок рельсов в диапазоне от 5500 мм до 6900 мм с погрешностью не более ± 10 мм;
- бесконтактное измерение положения контактного провода (зигзаг и вынос) в плане при количестве проводов от одного до четырех в диапазоне ± 700 мм с погрешностью не более ± 10 мм;
- контроль понижения контактного провода на воздушных стрелках, положение по высоте фиксаторов и отходящих анкерочных ветвей относительно основного контактного провода;
- измерение нажатия токоприемника на контактный провод в диапазоне от 0 до 400 Н с погрешностью не более ± 10 Н;
- регистрацию ударов по токоприемнику в диапазоне ускорений от 0 до 50 g.;
- регистрацию отрывов токоприемника от контактного провода по мгновенному падению измеряемого напряжения контактной сети в течение 30 мс и более;
- измерение пройденного вагоном-лабораторией расстояния;
- автоматическую отметку опор;
- измерение наклона кузова вагона относительно букс колесных пар;
- измерение скорости движения вагона-лаборатории в диапазоне от 1 до 200 км/ч с погрешностью не более ± 2 км/ч;

- измерения напряжения в контактной сети в диапазоне от 2,7 кВ до 4,0 кВ постоянного тока с погрешностью не более 10% и в диапазоне от 21 кВ до 29 кВ переменного тока с частотой 50 Гц с погрешностью не более 10%;
- измерение температуры наружного воздуха в диапазоне от минус 50⁰С до + 40⁰С с погрешностью не более ± 2⁰С.

4.2.3. Возможности программного обеспечения КИВ ВИКС

Программное обеспечение КИВ ВИКС позволяет выполнять следующие функции:

- прием и обработку сигналов от измерительных датчиков;
- отображение результатов измерений на экране дисплея персональной ЭВМ рабочего места оператора ВИКС ЦЭ в графическом виде в реальном масштабе времени;
- запись результатов измерений с формированием архива измеренных параметров контактной сети на:
 - жесткий диск компьютера оператора ВИКС ЦЭ,
 - переносное устройство хранения данных с USB-интерфейсом.
- вывод на печатающее устройство информации об измеренных параметрах контактной сети в графической форме;
- диалог оператора с ЭВМ без прерывания процессов приема, обработки, отображения и архивации результатов измерений;
- привязку результатов измерений к показаниям датчика скорости и пройденного пути, точкам фиксации контактного провода;
- автоматизированное тестирование готовности КИВ к использованию, обнаружение неисправностей и отображение на экране дисплея результатов диагностики;
- фиксацию отклонений параметров контактной сети от нормативных величин во время проведения инспекции на ВИКС ЦЭ; одновременно ведется документирование протокола отклонений на печатающем устройстве или запись на жесткий диск персональной ЭВМ рабочего места оператора КИВ ВИКС ЦЭ;
- "балльную оценку"* состояния инспектируемого участка контактной сети на основании результатов измерений и визуальных наблюдений и занесение штрафных баллов в протокол отклонений.

*Балльная оценка состояния контактной сети осуществляется в соответствии с "Методикой определения балльной оценки состояния контактной сети в хозяйстве электрификации и электроснабжения утвержденной 18 марта 2016 года за №471р с учетом изменений внесенных распоряжением №1808 от 05 сентября 2016 г., а также с учетом отклонений, содержащихся в электронном аналоге нормативного журнала.

- запись результатов тепловизионной диагностики в виде отдельных файлов с возможностью последующего просмотра и обработки.

4.2.4. Управление КИВ ВИКС

Управление комплексом производится с двух рабочих мест операторов КИВ ВИКС ЦЭ, одно из которых находится в аппаратном зале вагона-лаборатории, другое - в помещении смотровой вышки.

Оператор аппаратного зала, используя программное обеспечение ЭВМ, управляет КИВ ВИКС ЦЭ.

Оператор смотровой вышки в процессе визуального наблюдения за состоянием контактной сети производит ручной ввод в ЭВМ визуальных отклонений от правил содержания контактной сети, используя для этого специальный функциональный пульт.

4.3. Устройство и работа комплекса обработки информации КОИ ВИКС

4.3.1. Общие сведения о комплексе обработки информации

Комплекс обработки информации (КОИ ВИКС) предназначен для получения от комплекса измерительно-вычислительного КИВ ВИКС, системы тепловизионной диагностики конструктивных элементов контактной сети, системы ультрафиолетовой диагностики изоляторов контактной сети, системы видео наблюдения и обработки информации СВОИ ВИКС сигналов, несущих информацию об измеряемых параметрах контактной сети, приема и обработки этих сигналов, записи полученных данных и результатов на магнитные и электронные носители ЭВМ, отображения измеряемой информации на экране дисплея, распечатки протоколов инспекционных поездок и получаемой информации в графической форме, архивирование полученных данных и их последующий анализ

4.3.2. Комплекс обработки информации обеспечивает.

4.3.2.1. Совместное функционирование комплекса измерительно-вычислительного КИВ ВИКС, системы видеонаблюдения и обработки информации СВОИ, системы тепловизионной диагностики конструктивных элементов контактной сети и системы ультрафиолетовой диагностики изоляторов контактной сети.

4.3.2.2. Синхронизацию работы указанных выше систем и комплексов, а также архивирования данных, полученных от указанных систем.

4.3.2.3. Синхронизацию просмотра архивированных данных.

4.3.2.4. Во время функционирования комплекса проводится видеозапись состояния контактной подвески в двух направлениях (по ходу движения вагона и против) двумя цветными цифровыми камерами с разрешением не менее 2 мегапикселей с частотой не ниже 29 кадров в сек. или 1 кадра на каждые 1,5 метра пути для каждой камеры с синхронизацией записанных изображений с работой КИВ ВИКС для последующего их одновременного просмотра и выводом основных параметров подвеса КП на опорах во всех режимах работы в составе КОИ ВИКС.

4.3.2.5. Телевизионные камеры системы видеонаблюдения обеспечивают нормальное качество изображения круглые сутки и при любых скоростях движения испытательного вагона при использовании штатного освещения.

4.3.2.6. Разрешение камер в режиме видеозаписи соответствует стандарту HDTV 1920x1080 пикселей.

4.3.2.7. В камерах реализовано автоматическое управление диафрагмой по технологии P-Iris.

4.3.2.8. Реализовано автоматическое управление электронным затвором по ограниченному окну интереса, при этом возможно ограничить максимальную величину затвора для предотвращения смаза изображения при недостаточной освещенности величиной не более 10 мс.

4.3.2.9. Диапазон регулировки величины затвора в камерах равен 350 раз (от 28 мкс до 10 мс).

4.3.2.10. Реализована функция день/ночь посредством автоматического и/или программного отключения инфракрасного заграждающего фильтра в условиях недостаточной освещенности.

4.3.2.11 При включении КОИ ВИКС ЦЭ проводится автоматизированное тестирование готовности измерительного комплекса к использованию, обнаружение неисправностей и отображение на экране дисплея результатов диагностики.

4.3.3. Программное обеспечение комплекса выполняет функции.

4.3.3.1 Прием и обработку сигналов от измерительных датчиков, систем видеонаблюдения, тепловизионной и ультрафиолетовой диагностик;

4.3.3.2 Отображение результатов измерений, контроля, регистрации событий, видеонаблюдения и тепловизионной и ультрафиолетовой диагностик на экранах мониторов рабочих мест операторов комплекса в графическом виде в реальном времени;

4.3.3.3 Запись результатов измерений, видеонаблюдения и тепловизионной и ультрафиолетовой диагностик на магнитные или электронные носители персональной ЭВМ рабочего места оператора комплекса и электронные накопители информации большой емкости с формированием архива измеренных параметров контактной сети;

4.3.3.4 Вывод на печатающее устройство информации об измеренных параметрах контактной сети в графической форме;

4.3.3.5 Просмотр данных инспекционных поездок, сохраненных в архиве от систем видеонаблюдения, тепловизионной и ультрафиолетовой диагностик синхронно с архивированными данными от КОИ ВИКС ЦЭ;

4.3.3.6 Диалог оператора КОИ с ЭВМ без прерывания процессов приема, обработки, отображения и архивации результатов измерений;

4.3.3.7 Привязку результатов измерений, видеонаблюдения и тепловизионной и ультрафиолетовой диагностик к показаниям датчика скорости и пройденного пути, точкам фиксации контактного провода, полученным от КИВ ВИКС ЦЭ;

4.3.3.8 Автоматизированную диагностику готовности информационного комплекса к использованию, обнаружение неисправностей и отображение на экране дисплея результатов диагностики;

4.3.3.9 Фиксацию отклонений параметров состояния контактной сети от нормативных значений, полученных в результате измерений во время проведения инспекции участков контактной сети, с параллельным документированием протокола отклонений на печатающем устройстве или записью в файл на жестком диске персональной ЭВМ рабочего места оператора КИВ ВИКС ЦЭ;

4.3.3.10 Автоматическое выявление дефектов изоляторов контактной сети в процессе инспекционной поездки вагона-лаборатории испытания контактной сети ВИКС ЦЭ при помощи подсистемы ультрафиолетовой диагностики;

4.3.3.11 Автоматическое выявление дефектов конструктивных элементов контактной сети в процессе инспекционной поездки вагона-лаборатории испытания контактной сети ВИКС ЦЭ при помощи подсистемы тепловизионной диагностики;

4.3.3.12 Балльную оценку состояния инспектируемого участка контактной сети на основании результатов измерений и визуальных наблюдений в соответствии с «Правилами устройства и технической эксплуатации контактной сети электрифицированных железных дорог» ЦЭ-868, а также с отклонениями, содержащимися в электронном аналоге нормативного журнала, и занесение штрафных баллов в протокол отклонений.

4.3.3.13 Видеонаблюдение измерительного и дополнительного токоприемника с частотой до 29 к/с с отображением на экране дисплея на рабочем месте оператора в реальном времени;

4.3.3.14 Привязка видеоряда к показаниям канала измерения скорости и пройденного пути; точкам фиксации контактного провода;

4.3.3.15 Запись результатов измерений и изображений на магнитные или электронные носители персональной ЭВМ рабочего места оператора КИВ ВИКС ЦЭ и электронные накопители информации большой емкости с формированием архива измеренных параметров контактной сети;

4.3.3.16 Запись отдельных кадров, а также масштабированных участков кадров в формате JPEG;

4.3.3.17 Архивирование кадров видеонаблюдения с привязкой к данным канала скорости и паспорту пути с частотой не менее 1 кадра на 1,5 метра пути;

4.3.3.18 Отображение кадров с двух камер на экране дисплея персональной ЭВМ рабочего места оператора комплекса с привязкой к показаниям канала измерения скорости и точкам фиксации контактного провода;

4.3.3.19 Отображение данных КОИ ВИКС ЦЭ на экране дисплея персональной ЭВМ рабочего места оператора комплекса в графическом виде, с возможностью просмотра кадров, полученных от системы видеонаблюдения.

4.3.4 Система тепловизионной диагностики конструктивных элементов контактной сети обеспечивает:

Тепловизионную диагностику конструктивных элементов контактной сети в процессе инспекционной поездки вагона-лаборатории испытания контактной сети ВИКС ЦЭ, автоматическое выявление дефектов конструктивных элементов контактной сети в процессе инспекционной поездки вагона-лаборатории, синхронную работу с КИВ ВИКС ЦЭ в процессе инспекционной поездки вагона-лаборатории, синхронное архивирование, отображение и чтение информации с КОИ ВИКС ЦЭ;

- диапазон измерения температуры $-40...+500^{\circ}\text{C}$;
- температурное разрешение 0.1°C ;
- тип детектора - неохлаждаемая микроболометрическая матрица не менее 640×480 элементов;
- оптическое поле зрения от 22×16 до 55×42 град;
 - частота кадров, Гц, не менее 30;
 - выходной сигнал – цифровой формат, передача полной радиометрической информации в реальном времени;
 - интерфейс – порт 1394 и/или Ithernet;
 - разрядность выходных данных радиометрического потока 14 бит;
 - объем памяти данных системы 1000 Гб;
 - время непрерывной записи термо изображений 12,5 час;
 - количество жестких дисков – 2 шт.

4.3.5 Система ультрафиолетовой диагностики высоковольтных изоляторов обеспечивает:

ультрафиолетовую диагностику изоляторов контактной сети электрифицированных железных дорог в процессе инспекционной поездки вагона-лаборатории испытания контактной сети ВИКС ЦЭ, автоматическое выявление дефектов изоляторов контактной сети в процессе инспекционной поездки вагона-лаборатории, синхронную работу с КИВ ВИКС в процессе инспекционной поездки

вагона-лаборатории, синхронное архивирование, отображение и чтение информации с КОИ ВИКС;

- максимальная чувствительность в УФ-области спектра 3×10^{-18} Вт./см²;
- максимальная чувствительность в видимой области спектра от 1 до 3 лк;
- видеостандарты выходного сигнала PAL, NTSC;
- объем памяти для хранения изображения одного кадра 150, Кб;
- объем памяти (ПЗУ) системы (на базе ВИКС ЦЭ) 500 Гб;
- время непрерывной записи изображений, (на базе ВИКС ЦЭ) 18,5 час.

4.4. Устройство и работа лазерной быстродействующей системы диагностики контактного провода «ИЗНОС».

4.4.1. Система «ИЗНОС» состоит из лазерного веерного излучателя, в котором колиммированный луч лазера с помощью разворачивающей системы превращается в плоский расходящийся веером световой пучок толщиной 0.3-06 мм, и матричной телевизионной камеры. При попадании контактного провода в веерный луч света на поверхности провода образуется видимая линия пересечения поверхности провода с плоскостью в которой лежит веерный луч. Эта линия пересечения и выделяется системой обработки из полученного изображения текущего кадра телевизионной камеры.

4.4.2. Система «ИЗНОС» позволяет проводить:

- измерения профиля изношенной части контактного провода путем освещения КП растровым лазерным осветителем одновременно с последующим вычислением остаточной высоты или площади изношенной части сечения КП;
- измерение положения КП относительно оси токоприемника (ОТП) (смещения);
- измерения высоты КП относительно скользящей поверхности измерительного полза токоприемника;
- диагностирование (определения) мест с нарушением правил подвешивания контактных проводов.

4.4.3. Подробно об устройстве и работе системы «ИЗНОС» описано в Руководстве по эксплуатации МСД.313.001 РЭ.

4.5. Устройство и работа комплекса видеоконтроля состояния компенсирующих устройств и заземлений опор контактной сети

4.5.1. Комплекс ВКУЗ устанавливается дополнительно к комплексу измерительно-вычислительному КИВ ВИКС и позволяет контролировать состояние защитного заземления опор КС на рельс и определять места его подключения, выполненных с нарушением правил, контролировать состояния и положения компенсирующих устройств с целью выявления мест их неправильной работы. Комплекс также позволяет анализировать состояние других элементов и устройств контактной сети, а также состояние устройств и элементов путевого хозяйства.

4.5.2. Подробно об устройстве и работе Комплекса описано в Руководстве по эксплуатации МСД.339.000 РЭ.

4.6. Использование ВИКС ЦЭ по назначению

4.6.1. Эксплуатационные ограничения

ВНИМАНИЕ! При проезде нейтральных вставок во избежание выхода из строя измерительного оборудования, расположенного на измерительных токоприемниках, следует **ОБЯЗАТЕЛЬНО ОПУСКАТЬ** токоприемники.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ОБОРУДОВАНИЕ ВАГОНА-ЛАБОРАТОРИИ:

- при температуре воздуха в аппаратном зале ниже плюс 10⁰С или выше плюс 28⁰С;
- без проведения очередного технического обслуживания;
- при появлении неисправностей, не позволяющих проводить инспекцию контактной сети в заданном объеме;
- на режимах, не предусмотренных настоящим Руководством по эксплуатации и Руководствами по эксплуатации на входящие в ВИКС ЦЭ Комплексы, системы, датчики.
- **НЕ ПОДНИМАТЬ ТОКОПРИЕМНИКИ ВАГОНА-ЛАБОРАТОРИИ, ЕСЛИ НАД ВАГОНОМ ОТСУТСТВУЕТ КОНТАКТНЫЙ ПРОВОД.**
- на длительных стоянках и при больших перерывах в работе предохранять оптические системы датчиков от попадания на них влаги, пыли и грязи.
- при техническом обслуживании оптоволоконных систем:
 - **НЕ ИЗГИБАТЬ** оптические кабели с радиусом менее 250 мм;
 - **НЕ ПРИЛАГАТЬ** механические усилия при очистке оптических соединителей от загрязнений и при их стыковке или расстыковке.

4.6.2. Подготовка ВИКС ЦЭ к использованию

При подготовке ВИКС ЦЭ к использованию необходимо руководствоваться следующими документами:

- Перечень регламентных работ по обслуживанию специализированного оборудования вагонов-испытаний контактной сети графа ТО-Т.
- Регламент использования по назначению вагона-лаборатории испытаний контактной сети ВИКС ЦЭ ЦЭ 1СР.257.1081Р-31.
- «Система электроснабжения вагона-лаборатории испытаний контактной сети ВИКС ЦЭ ЦЭ» Руководство по эксплуатации 1МС.757.7703 РЭ.
- «Система пневматического подъема и опускания токоприемников» Руководство по эксплуатации 1А.104.950РЭ;
- «Инструкция пользователя ЭВМ КИВ вагона-лаборатории испытаний контактной сети» МС.Д301.401ИП
- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП)» и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок ПОТЭУ».

ВИКС ЦЭ относится к категории установок с рабочим напряжением выше 1000 В.

Внешний осмотр и техническое обслуживание штатного оборудования пассажирского вагона, расположенного в вагоне-лаборатории, проводятся в

соответствии с действующими правилами по обслуживанию пассажирских купейных вагонов.

Внешний осмотр состояния аппаратного оборудования вагона-лаборатории проводится в рамках обязательного технического обслуживания оборудования перед использованием ВИКС ЦЭ по назначению согласно Перечню регламентных работ по обслуживанию специализированного оборудования вагонов-испытаний контактной сети графа ТО-Т (см. приложение).

4.6.3. Проверка готовности ВИКС ЦЭ к использованию

Проверка готовности ВИКС ЦЭ к использованию проводится в соответствии с Регламентом использования по назначению вагона-лаборатории испытаний контактной сети ВИКС ЦЭ ЦЭ 1СР.257.1081Р-31 и руководством по эксплуатации «Система электроснабжения вагона-лаборатории испытаний контактной сети ВИКС ЦЭ ЦЭ (1МС.757.7703 РЭ).

4.6.3.1. Проверка правильности расположения и подключения аппаратуры

Проверка правильности расположения и подключения аппаратуры на соответствие структурной схеме КИВ ВИКС ЦЭ, производится согласно руководству по эксплуатации КИВ 1СР.151.051-31 РЭ

4.6.3.2. Автоматизированное тестирование готовности к эксплуатации измерительных датчиков

Автоматизированное тестирование готовности к эксплуатации измерительных датчиков, телевизионных систем и аппаратуры производится в последовательности, приведенной в руководстве по эксплуатации комплекса измерительно-вычислительного (КИВ ВИКС ЦЭ). 1СР.151.051-31 РЭ.

Выключение питания КИВ ВИКС ЦЭ производится путем нажатия соответствующих кнопок на пульте управления.

Решение о готовности КИВ ВИКС ЦЭ к эксплуатации принимает начальник вагона-лаборатории.

4.6.4. Использование ВИКС ЦЭ

Эксплуатация вагона-лаборатории для оценки состояния контактной сети электрифицированных железных дорог постоянного и переменного токов должна производиться только после положительных результатов проверки готовности ВИКС ЦЭ к использованию.

Эксплуатация вагона-лаборатории производится в четыре этапа:

- подготовительный этап;
- оценка состояния контактной сети;
- обработка данных инспекционных объездов;
- приведения изделия в исходное положение.

4.6.4.1. Подготовительный этап

На подготовительном этапе необходимо:

- проверить температуру воздуха в аппаратном зале;
- установить органы управления в шкафу электроснабжения в исходное положение;
- включить аппаратуру, состав которой соответствует программе инспекционной поездки;

- подготовить необходимое программное обеспечение к инспекции заданного участка электрифицированной железной дороги;
- подготовить к работе систему пневматического подъема и опускания токоприемников в соответствии с руководством по эксплуатации 1А.104.950-30РЭ;
- открыть поворотом штурвала крышку, защищающую стереотелевизионную систему.

Температура воздуха в аппаратном зале должна быть не ниже плюс 18⁰С.

Включение аппаратуры КИВ ВИКС ЦЭ и другого измерительного и вспомогательного оборудования производится нажатием соответствующих кнопок на пульте управления, расположенном в аппаратном зале (см. 1МС.757.7703 РЭ).

ЭВМ, видеомаягнитофон, видеомонитор визуального наблюдения, мониторы ЭВМ и смотровой вышки, принтер и другое специализированное оборудование дополнительно включаются нажатием штатных кнопок этих устройств.

При подготовке программного обеспечения КИВ ВИКС ЦЭ к инспекции заданного участка электрифицированной железной дороги необходимо выполнить следующие мероприятия:

- ввести в компьютер «План контактной сети» инспектируемого участка железной дороги для привязки результатов измерений к месту пути
- установить конфигурацию измерительной части;
- установить величину рабочего напряжения контактной сети.

Ввод в компьютер плана контактной сети, установка конфигурации измерительной части и величины рабочего напряжения контактной сети осуществляется в соответствии с «Инструкцией пользователя ЭВМ КИВ вагона-лаборатории испытаний контактной сети».

4.6.4.2. Оценка состояния контактной сети

4.6.4.2.1. Общие сведения

Оценка состояния контактной сети с использованием аппаратуры и оборудования вагона-лаборатории производится с двух рабочих мест операторов КИВ, расположенных в:

- аппаратном зале вагона-лаборатории;
- помещении смотровой вышки.

Функции оператора Аппаратного зала:

включение компрессора подъема токоприемников;

включение и выключение измерительной аппаратуры и вспомогательного оборудования с пульта управления;

управление программным обеспечением КИВ;

включение и выключение дизель-

Функции оператора смотровой вышки:

подъем и опускание токоприемников;

включение и выключение измерительной аппаратуры и вспомогательного оборудования; визуальное наблюдение за состоянием контактной сети и ручная регистрация визуальных отклонений от правил содержания контактной сети;

открытие и закрытие файлов записи инспектируемых участков железной дороги (при отсутствии паспорта участка);

включение и выключение прожекторов

генератора;
включение и выключение освещения
контактного провода и фиксаторов

подсветки опор и зон установки
токоприемников;

аварийное отключение токоприемников.

Взаимодействие операторов аппаратного зала и смотровой вышки в работе осуществляется по переговорному устройству, установленному на рабочих местах операторов.

4.6.4.2.2. Порядок работы операторов

4.6.4.2.2.1. На пульте управления, установленном в аппаратном зале включить питание:

- аппаратуры КИВ
- компрессора подъема токоприемников;
- стереотелевизионной системы;
- вращающихся иллюминаторов (включаются во время атмосферных осадков);
- телевизионной системы измерения высоты фиксаторов.

4.6.4.2.2.2. Включить питание видеокамеры визуального наблюдения за состоянием контактной сети. На одном из пультов управления, установленных в помещении смотровой вышки.

4.6.4.2.2.3. Поднять токоприемник.

4.6.4.2.2.4. Дальнейшая работа оператора аппаратного зала производится в строгом соответствии с “Инструкцией пользователя ЭВМ КИВ вагона-лаборатории испытаний контактной сети” и планом инспекционной поездки

4.6.4.2.3. Визуальное наблюдение за состоянием контактной сети

Оператор смотровой вышки производит визуальное наблюдение за состоянием контактной сети и ручную регистрацию визуальных отклонений от правил содержания контактной сети, используя для этого функциональный пульт.¹ Пульт содержит клавиши, регистрирующие события, название которых приведены в Таблице 2:

4.6.4.2.4. Эксплуатация вагона в темное время суток

Визуальное наблюдение за состоянием контактной сети и ручная регистрация визуальных отклонений от правил содержания контактной сети, производится с использованием функционального пульта, содержащего клавиши, регистрирующие события, приведенные в таблице 2.

Кроме перечисленных в табл. 2 клавиш, функциональный пульт имеет кнопку ручной фиксации опор «Установка опоры», клавишу закрытия файлов «Участок» и две клавиши перемещения списка названий перегонов и станций (↑ ↓).

Таблица 2

| Клавиши | Функциональное назначение клавиш |
|----------------|---|
| <i>Стрелка</i> | Наличие зажимов в зоне подхвата воздушной стрелки, заземление контактного провода в ограничительной накладке, |

¹ Визуальное наблюдение за состоянием контактной сети и ручную регистрацию визуальных отклонений от правил содержания контактной сети с использованием специального функционального пульта можно производить из помещения вышки, подключив пульт к разъему, расположенному на вышке.

| Клавиши | Функциональное назначение клавиш |
|------------------------------|---|
| | отсутствие поперечных электрических соединителей на воздушной стрелке |
| <i>Компенсация</i> | Расстояние от грузов компенсаторов до земли и крепления штанги грузов компенсаторов до ролика менее 200 мм. |
| <i>Обрыв жил</i> | Наличие надорванных жил в несущем тросе и многожильных тросах более допустимого значения по ПУТЕКС. |
| | SHIFT Наличие оборванных жил в многожильных тросах компенсации, средней анкеровки, фиксирующих тросов и гибких поперечи. |
| <i>Изолятор</i> | Разбитый изолятор контактной сети, ВЛ, гирлянда |
| <i>Опора</i> | Наклон опоры, кроме наклона в сторону пути. |
| | SHIFT Наклон опоры в сторону пути |
| <i>Заземление</i> | Отсутствие заземления опоры |
| <i>Нумерация</i> | Отсутствие или неудовлетворительное состояние нумерации опор |
| <i>Знаки</i> | Отсутствие специальных указателей и отличительной окраски опор на изолирующем сопряжении и нейтральной вставке. |
| <i>Анкеровка</i> | Провисание ветви средней анкеровки ниже уровня контактного провода |
| <i>Струна</i> | Оборванная струна, находящаяся вне габаритов прохода токоприемника |
| | SHIFT Оборванная струна, находящаяся в габарите прохода токоприемника |
| <i>Отсутствие ПС</i> | Отсутствие продольного электрического соединителя на сопряжении или воздушной стрелки. |
| <i>Стыковка</i> | Несоответствие техническим нормам стыковки несущего троса, усиливающего питающего провода |
| <i>Недействующая стрелка</i> | Наличие не демонтированных воздушных стрелок на недействующих съездах |
| <i>Приближение</i> | Поджатие усиливающего провода, КП или несущего троса к ферме искусственного сооружения на участках с постоянным родом тока менее 200 мм |
| | SHIFT Поджатие усиливающего провода, КП или несущего троса к ферме искусственного сооружения на участках с переменным родом тока менее 270 мм |
| <i>ПС</i> | Провисание электрического соединителя ниже КП. |
| <i>Нетиповой узел</i> | Наличие нетиповых узлов КС |
| ↑ ↓ | Клавиши перемещения списка названий перегонов и станций |

4.6.4.3. Обработка данных инспекционных объездов

Обработка данных инспекционных объездов производится с рабочего места оператора аппаратного зала.

Обработка данных инспекционных объездов производится в строгом соответствии с "Инструкцией пользователя ЭВМ КИВ вагона-лаборатории испытаний контактной сети".

4.6.4.4. Приведение изделия в исходное положение

Решение об окончании эксплуатации вагона-лаборатории по оценке состояния контактной сети принимает начальник вагона-лаборатории.

Приведение ВИКС ЦЭ в исходное положение производится в следующей последовательности.

- Отключить специальное освещение контролируемых зон контактной сети с пультов управления, установленных в помещении смотровой вышки и в аппаратном зале.

- Завершить работу с программным обеспечением КИВ в соответствии с "Инструкцией пользователя ЭВМ КИВ вагона-лаборатории испытаний контактной сети".

- Опустить токоприемник.

- Отключить на пульте управления, установленном в помещении смотровой вышки, питание видеокамер визуального наблюдения за состоянием контактной сети. Надеть специальный защитный колпачок на объективы видеокамер.

- Отключить на пульте управления в аппаратном зале питание стереотелевизионной системы, вращающихся иллюминаторов, БСО-1, телевизионной системы измерения высоты фиксаторов.

- Выключить ЭВМ, видеомонитор визуального наблюдения, мониторы ЭВМ и смотровой вышки, и другое измерительное и вспомогательное оборудование, задействованное в инспекционной поездке.

4.7. Действия в экстремальных ситуациях

При пожаре, возникшем в вагоне-лаборатории, должны быть выполнены все мероприятия, предусмотренные "Инструкцией по обеспечению пожарной безопасности в вагонах пассажирских поездов" ЦЛ-448.

При возгорании электрооборудования необходимо отключить электропитание потребителей системы электроснабжения путем нажатия кнопки "Аварийное отключение" на пульте управления, установленном в аппаратном зале или на шкафу электроснабжения в технологическом отсеке. При возгорании дизеля-генератора необходимо перекрыть доступ топлива к дизелю.

Аварийная остановка вагона-лаборатории производится стоп-кранами, установленными в вагоне.

Аварийное опускание токоприемника производится краном ручного аварийного опускания токоприемника, установленного в помещении смотровой вышки (см. Руководство по эксплуатации 1А.104.950-30РЭ «Система пневматическая подъема и опускания токоприемников»).

4.8. Меры безопасности при использовании изделия по назначению

При использовании изделия по назначению необходимо соблюдать меры безопасности, приведенные в разделе 5.2. настоящего Руководства по эксплуатации.

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВИКС ЦЭ

5.1. Общие указания по техническому обслуживанию ВИКС ЦЭ

Объем и периодичность технического обслуживания оборудования, установленного в бытовых помещениях, а также дизель-генератора, компрессоров, инверторов и системы отопления должно производиться в соответствии с требованиями эксплуатационных документов на это оборудование.

В процессе эксплуатации вагона-лаборатории устанавливаются следующие виды технического обслуживания системы электроснабжения, пневмосистемы, системы обдува датчика износа и информационно-вычислительного комплекса:

- технический осмотр (ТО-Т) при подготовке вагона-лаборатории к использованию;
- технический осмотр (ТО-1) через каждые три месяца после ввода в эксплуатацию или планового ремонта вагона-лаборатории;
- техническая ревизия (ТО-2) - через каждые шесть месяцев после ввода в эксплуатацию или планового ремонта вагона-лаборатории.

Техническое обслуживание оборудования вагона-лаборатории, кроме штатного оборудования вагона, проводит экипаж. Факт проведения одного из видов технического обслуживания подтверждается заполнением "Журнала учета технического обслуживания" 1СР.257.1081Д.

5.2. Меры безопасности при техническом обслуживании ВИКС ЦЭ

Техническое обслуживание оборудования, установленного на крыше вагона-лаборатории, должно проводиться:

- при выключенной системе электроснабжения вагона-лаборатории;
- на путях, над которыми отсутствует контактный провод.

При проведении технического обслуживания оборудования необходимо соблюдать требования безопасности, установленные в "Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правилах по охране труда при эксплуатации электроустановок ПОТЭУ".

5.2.1. Порядок проведения технического обслуживания ВИКС ЦЭ

Перечень работ при проведении различных видов технического обслуживания приведен в приложении «Перечень регламентных работ по обслуживанию специализированного оборудования вагонов-испытаний контактной сети».

В объеме технического обслуживания ВИКС ЦЭ проводятся следующие операции

- очистка оборудования ВИКС ЦЭ;
- внешний осмотр оборудования ВИКС ЦЭ;
- контроль состояния заземления;
- проверка состояния предохранителей;
- контроль сопротивления изоляции электрооборудования системы электроснабжения вагона-лаборатории;
- проверка крепления оборудования;

- проверка контактных соединений;
- проверка состояния контактных поверхностей;
- проверка состояния проводов и их наконечников;
- проверка состояния проводов разъемных соединений измерительных комплексов и вспомогательного оборудования;
- проверка работы выключателей, кнопок и переключателей системы электроснабжения;
- проверка работы защитного устройства стереотелевизионной системы;
- замена фильтра вентилятора ЭВМ IPC-610;
- ревизия датчиков и телевизионных систем.

5.2.2. Очистка оборудования ВИКС ЦЭ

Оборудование вагона-лаборатории должно быть очищено от пыли, грязи, снега и наледи (в зимнее время года).

Очистка оборудования от пыли и грязи производится:

- пылесосом внутри шкафа электроснабжения, пульта управления и стойки КИВ;
- ветошью - наружные поверхности оборудования, расположенного внутри вагона, на крыше и внизу вагона.

Наиболее загрязненные наружные поверхности протереть ветошью, смоченной в мыльном растворе воды, после чего вытереть насухо. Стекло и оптические поверхности дополнительно протереть чистой ветошью, смоченной в спирте, и вытереть насухо.

Очистка оборудования от снега должна производиться с использованием мягкой щетки или сухой ветоши.

Оборудование от наледи очищается следующими способами:

- наледь со стеклянных поверхностей колпаков галогенных прожекторов удаляется путем нагрева колпаков при включении прожекторов;
- наледь с остального оборудования удаляется ветошью, смоченной в горячей воде, путем протирки поверхностей или использования ветоши в качестве "компресса".

5.2.3. Внешний осмотр оборудования ВИКС ЦЭ

В процессе внешнего осмотра проверяется:

- отсутствие механических повреждений оборудования и аппаратуры вагона-лаборатории;
- отсутствие механических повреждений изоляции проводов;
- правильность и надежность разъемных соединений.

При обнаружении ослабления разъемных соединений, их необходимо подтянуть.

5.2.4. Контроль состояния заземления

Контроль состояния заземления производится с использованием слесарного инструмента. В процессе контроля проверяется надежность заземления корпуса шкафа электроснабжения, пульта управления, дизеля-генератора, инверторов, компрессоров и стойки КИВ.

Заземляющие перемычки должны быть надежно соединены.

Сопrotивление цепей заземления не должно превышать 0,1 Ом.

5.2.5. Проверка состояния предохранителей

Проверке подлежат предохранители, расположенные в шкафу электроснабжения. Контроль производится визуально и (или) с использованием переносного прибора.

Предохранитель считается в исправном состоянии, если при его визуальном контроле не обнаружено никаких повреждений корпуса, а прибор показывает наличие электрической цепи между противоположными сторонами предохранителя.

5.2.6. Контроль сопротивления изоляции, электрооборудования системы электроснабжения вагона-лаборатории

Контроль производится с помощью мегомметров на 500 В и 2500 В.

Сопrotивление изоляции при нормальных климатических условиях должно быть:

- не менее 10 МОм - для цепей переменного тока напряжением 220 В и постоянного тока напряжением 110 В;
- не менее 50 МОм - для цепей напряжением 1000 В и выше.

5.2.7. Проверка крепления оборудования

Проверка крепления оборудования производится с использованием слесарного инструмента. Проверке подлежат надежность крепления:

- измерительное оборудование комплексов и систем, вспомогательного оборудования, расположенное внутри вагона, на крыше и внизу вагона;
- оборудования, размещенного в технологическом отсеке и в дизельном помещении;
- аппаратов и приборов внутри шкафа электроснабжения.

При обнаружении ослабления крепежных соединений, их необходимо подтянуть.

5.2.8. Проверка контактных соединений

Проверке подлежат контактные соединения оборудования комплексов и систем на

- надежность крепления;
- температуру.

Надежность соединений проверяется с использованием слесарного инструмента. При обнаружении ослабления контактных соединений, их необходимо подтянуть.

Температура контактных соединений проверяется после работы оборудования не менее одного часа. Температура контактных соединений не должна значительно отличаться от температуры окружающего воздуха.

5.2.9. Проверка состояния контактных поверхностей

Проверке подлежит состояние контактных поверхностей, контакторов, кнопок, выключателей, переключателей в шкафу электроснабжения. На поверхностях не должно быть подгаров и оплавлений.

При необходимости контактные поверхности зачистить надфилем или шлифовальной бумагой, после чего протереть ветошью, смоченной в спирте.

5.2.10. Проверка состояния проводов и их наконечников

Проверке подлежит состояние проводов и их наконечников соединений системы электроснабжения вагона-лаборатории.

Наконечники не должны быть обгоревшими и не иметь трещин и изломов, провода не должны иметь видимых повреждений. При необходимости наконечники следует перепаять. При пайке использовать припой ПОС-61. Места пайки протереть ветошью, смоченной в спирте.

5.2.11. Проверка разъемных соединений КИВ

Осмотру и промывке подлежат электрические разъемные соединения комплексов и систем, электрические контакты разъемов протереть этиловым спиртом.

При промывке оптических соединителей следует применять только чистый этиловый спирт и специальную бумагу, предназначенную для протирки волоконной оптики.

5.2.12. Проверка работы выключателей, кнопок и переключателей системы электроснабжения.

Выключатели, кнопки и переключатели после трехкратной проверки должны работать без заеданий.

5.2.13. Проверка работы защитного устройства стереотелевизионной системы.

Проверка работы защитного устройства стереотелевизионной системы производится путем трехкратного открытия и закрытия люка. После закрытия люк должен плотно прилегать к поверхности крышки короба СТВ-системы.

Контроль открытия и закрытия производится визуально.

5.2.14. Замена фильтра вентилятора ЭВМ IPC-610

Замена фильтра вентилятора ЭВМ IPC-610 производится в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на ЭВМ.

5.2.15. Ревизия датчиков и телевизионных систем

Ревизия датчиков и телевизионных систем производится в объеме требований, установленных в эксплуатационных документах на это оборудование.

5.3. Нормы расхода материалов, используемых при техническом обслуживании

Нормы расхода материалов, используемых при техническом обслуживании ВИКС ЦЭ приведены в Таблице 6.

Таблица 6

| Наименование материала | Виды технического обслуживания | | |
|-------------------------|--------------------------------|------|------|
| | ТО-Т | ТО-1 | ТО-2 |
| Ветошь, кг | 2,0 | 3,0 | 3,0 |
| Спирт этиловый, л | 0,8 | 1,2 | 1,2 |
| Мыло хозяйственное, шт. | 1 | 2 | 2 |
| Припой ПОС-61, кг | 0,1 | 0,3 | 0,3 |
| Шлифовальная бумага, м2 | - | 0,2 | 0,2 |

6. МАРКИРОВКА

На боковых наружных стенах вагона, под окнами, должна быть нанесена надпись «ВАГОН-ЛАБОРАТОРИЯ КОНТАКТНОЙ СЕТИ». Высота букв 200мм. Цвет надписи – . На торцевых стенах вагона должны быть нанесены надписи «Высокое напряжение. Опасно для жизни» и знаки «⚡».

На боковых стенах у котлового конца с двух сторон должна быть нанесена надпись «Скорость 160 км/ч». Цвет надписи – белый.

7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Вагон-лаборатория с установленным на нем оборудованием системы электроснабжения, системы пневматической, систем обдува датчиков, аппаратурой измерительных комплексов и систем транспортируется как груз на своих осях.

Допустимый срок сохраняемости оборудования до ввода в эксплуатацию один год.

8. УТИЛИЗАЦИЯ

Утилизация ВИКС ЦЭ должна осуществляться в соответствии с инструкциями о порядке списания основных средств, предприятий, объединений, организаций и учреждений железнодорожного транспорта.

ВИКС ЦЭ не содержит материалов, при утилизации которых могут возникать опасные и вредные производственные факторы.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

- Перечень регламентных работ по обслуживанию специализированного оборудования вагонов-испытаний контактной сети (см. регламент эксплуатации и ремонта специализированного оборудования (ВИКС ЦЭ ЦЭ) № 1998 Р от 05.05.2004 г.).
- Регламент использования по назначению вагона-лаборатории испытаний контактной сети ВИКС ЦЭ 1СР.257.1081Р-31.