

УТВЕРЖДЕН

МЛАС.466451.345 РЭ-ЛУ

**КОМПЛЕКС
ХРАНЕНИЯ И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ
СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ КОНТАКТНОЙ СЕТИ
«СПРУТ–КС»**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

МЛАС.466451.345 РЭ

Санкт-Петербург

2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	4
1.1. Назначение.....	4
1.2. Условия эксплуатации.....	4
1.3. Обслуживающий персонал	4
2. ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	5
2.1. Технические характеристики	5
2.2. Характеристики программного обеспечения	5
2.3. Конструктивные характеристики.....	5
3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ	7
3.1. Состав и устройство составных частей ИЗДЕЛИЯ	7
3.2. Подготовка к работе	7
3.3. Завершение работы	8
4. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....	9
5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ.....	10
5.1. Техническое обслуживание	10
5.2. Текущий ремонт	10
5.3. Возможные неисправности и способы их устранения	10
6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	11
7. УТИЛИЗАЦИЯ.....	12
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	13

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее Руководство по Эксплуатации предназначено для изучения устройства и принципа действия, а также правильной эксплуатации и поддержания в постоянной готовности к работе Комплекса хранения и обработки данных системы диагностики контактной сети «СПРУТ–КС».

В настоящем руководстве по эксплуатации приняты следующие сокращения:

ТУ – технические условия;

РЭ – руководство по эксплуатации;

КП – контактный провод;

ПО – программное обеспечение;

ОС – операционная система;

ВВФ – внешние воздействующие факторы;

КИВ ВИКС – Комплекс информационно-вычислительный вагона лаборатории испытаний контактной сети ВИКС ЦЭ.

1. НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

1.1. Назначение

Комплекс хранения и обработки данных системы диагностики контактной сети «СПРУТ–КС» (далее – ИЗДЕЛИЕ) предназначен для оперативного получения данных со всех измерительных систем и комплексов, структурированного хранения этих данных, последующего синхронного просмотра и обработки для обеспечения безопасности движения на электрифицированных железных дорогах постоянного и переменного токов.

ИЗДЕЛИЕ предназначено для установки и эксплуатации на вагонах специального назначения типа ВИКС ЦЭ, выпускаемых ООО «МСД Холдинг», или на других железнодорожных носителях специального назначения, адаптированных для работы с ИЗДЕЛИЕМ (далее – ВАГОН).

1.2. Условия эксплуатации

Условия эксплуатации ИЗДЕЛИЯ соответствуют ГОСТ 15150-69 – климатическое исполнение УХЛ категории 4.1.

Условия хранения и транспортирования соответствуют группе 2 (С) при предельных значениях температуры воздуха от минус 20°С до +40°С по ГОСТ 15150-69.

При эксплуатации во внутренних помещениях вагона должен быть обеспечен температурный режим от +5°С до + 40°С.

1.3. Обслуживающий персонал

К обслуживанию и эксплуатации ИЗДЕЛИЯ может быть допущен персонал, прошедший специальное обучение, и имеющий право на эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования и аппаратуры, входящих в состав ВАГОНА.

2. ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Технические характеристики

ИЗДЕЛИЕ обеспечивает:

- привязку данных, полученных от измерительных систем и комплексов ВАГОНА, к глобальной навигационной спутниковой системе ГЛОНАСС/GPS и железнодорожной системе координат (при наличии базы данных объектов инфраструктуры) с точностью не хуже ± 3 м;
- разделение данных по времени, опорам, пролетам, перегонам, станциям и более крупным административным делениям (районам КС, дистанциям энергоснабжения);
- сохранение данных синхронно с работой измерительных систем и комплексов ВАГОНА;
- сохранение и обработку данных при движении ВАГОНА со скоростями в диапазоне 0 – 160 км/ч;
- хранение данных, собранных со всех измерительных систем и комплексов ВАГОНА, в объеме не менее двух квартальных объездов вагона (не менее 30 000 км развернутой длины КС).

2.2. Характеристики программного обеспечения

2.2.1. Специализированное ПО производит оценку состояния объектов контроля на основе результатов измерений:

2.2.1.1. обработка полученной информации с целью выявления отступлений измеряемых параметров от норм содержания с их количественной и качественной оценкой и координатной привязкой;

2.2.1.2. хранение полученной информации, характеристик выявленных отступлений и требуемых ограничений скоростей движения, качественной оценки состояния инфраструктуры в соответствии с административным делением;

2.2.1.3. формирование отчетных выходных форм.

2.2.2. ПО использует существующую базу данных объектов инфраструктуры.

2.2.3. Формат выходных данных ПО оценки полностью совместим с форматом ПО существующих диагностических комплексов и ВАГОНОВ.

2.2.4. Визуализация измерительной информации, а также результатов ее оценки, осуществляется при помощи специализированного ПО, устанавливаемого на рабочих местах потребителей информации Заказчика.

2.2.5. При разработке ПО используются открытые программные продукты.

2.2.6. В процессе измерений ИЗДЕЛИЕ в режиме реального времени обеспечивает автоматическое сохранение исходной измерительной информации и формируемых данных.

2.2.7. Обмен данными с удаленными серверами осуществляется посредством протоколов web, ftp (ЕК АСУИ и другие) по каналу GSM POPC (GPRS/3G).

2.3. Конструктивные характеристики

2.3.1. Конструкция ИЗДЕЛИЯ обеспечивает устойчивость к механическим факторам согласно исполнению группы М25 по ГОСТ 17516.1-90.

2.3.2. Конструкция частей ИЗДЕЛИЯ, в состав которых входят электронные элементы, обеспечивает их защиту от воздействия влаги, пыли, мелких механических частиц.

Конструкция частей по степени защиты корпуса по ГОСТ 14254-96 не хуже IP 54.

2.3.3. Управление ИЗДЕЛИЕМ осуществляется компьютером в составе КИВ ВИКС по стандартному синхронному интерфейсу.

2.3.4. Дисковая подсистема - не менее 4*6 ТБ диска промышленного исполнения с интерфейсом SATA (SAS) с возможностью организации массива RAID.

2.3.5. Оперативная память хранилища данных ИЗДЕЛИЯ должна быть не хуже 32GB DDR3 ECC.

2.3.6. Для обеспечения необходимой пропускной способности ИЗДЕЛИЕ должно иметь не менее двух гигабитных Ethernet-контроллеров.

2.3.7. Для обеспечения отказоустойчивости и безопасности хранения данных должна быть установлена ОС семейства UNIX.

2.3.8. Обмен данными между вычислителями аппаратуры обработки данных, сетевыми накопителями и оборудованием автоматизированного рабочего места осуществляется по локальной вычислительной сети (Gigabit Ethernet).

2.3.9. Пользовательский интерфейс системы управления осуществляется при помощи панели управления, установленной в стойке аппаратуры обработки данных, а также специализированного ПО.

2.3.10. Пользовательский интерфейс системы управления позволяет оператору осуществлять полный цикл операций, необходимых для настройки и эксплуатации ИЗДЕЛИЯ:

2.3.8.1. автоматизированное управление работой аппаратуры, контроль и поддержание требуемых условий ее эксплуатации;

2.3.8.2. выполнение требуемой циклограммы подготовки и функционирования, автоматическую диагностику аппаратно-программных средств (при подготовке и в процессе проведения измерений);

2.3.8.3. аппаратную синхронизацию измерений;

2.3.8.4. хранение результатов измерений на отказоустойчивом накопителе;

2.3.8.5. вывод результатов измерения в режиме реального времени;

2.3.8.6. формирование данных для привязки измерений к глобальной навигационной спутниковой системе ГЛОНАСС/GPS и железнодорожной системе координат (при наличии базы данных объектов инфраструктуры);

2.3.8.7. выбор набора и вариантов расчетов, формируемых ИЗДЕЛИЕМ данных;

2.3.8.8. сохранение пользовательских конфигураций.

2.3.11. Данные, формируемые ИЗДЕЛИЕМ в процессе измерений, могут копироваться на съемный носитель для передачи потребителям Заказчика.

2.3.12. Электропитание ИЗДЕЛИЯ:

2.3.10.1. Потребляемая пиковая мощность не более 3 кВт.

2.3.10.2. Электропитание осуществляется от бортовой сети переменного тока ВАГОНА частотой 50 Гц напряжением 220 В. Управление электропитанием осуществляется автоматически КИВ ВИКС.

3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

ИЗДЕЛИЕ позволяет получать и хранить информация с измерительных систем и комплексов ВАГОНА, структурировать данные, осуществлять комплексную балльную оценку.

3.1. Состав и устройство составных частей

ИЗДЕЛИЕ поставляется в собранном виде, установленное на ВАГОН.

По соглашению сторон ИЗДЕЛИЕ может быть отгружено отдельно без установки на ВАГОН, что должно быть отражено в заказе на ИЗДЕЛИЕ.

Комплектность поставки указывает при заказе и отражается в Формуляре (Паспорте) ИЗДЕЛИЯ.

В комплект поставки ИЗДЕЛИЯ входят:

- Аппаратный комплекс-сервер МЛАС.466451.345.01 – 1 шт.;
- Программный комплекс-сервер RU.МЛАС.502140-01 – 1 шт.;
- Контроллер ввода/вывода МЛАС.466226.003 – 1 шт.;
- Комплект соединительных кабелей МЛАС.469349.345 – 1 комплект;
- Комплект для монтажа МЛАС.469550.005 – 1 комплект;
- Ведомость эксплуатационных документов МЛАС.466451.345 ВЭ – 1 шт.
- Комплект эксплуатационной документации в соответствии с МЛАС.466451.345 ВЭ – 1 шт.

3.1.1. Аппаратный комплекс-сервер

Аппаратный комплекс-сервер состоит из сервера и блока бесперебойного питания, установленных в виброзащищенном боксе, обеспечивающим защиту от пыли и влаги, снижающим риск отказа оборудования от ВВФ.

3.1.2. Программный комплекс-сервер

Программный комплекс-сервер является специализированным ПО, предназначенным для оптимальной работы ИЗДЕЛИЯ.

3.1.3. Контроллер ввода/вывода

Контроллер ввода/вывода состоит из компьютера управления с одним контроллером DSP-PCI, установленного в стойку КИВ ВИКС или в виброзащищенный бокс аппаратного комплекса-сервера, который обеспечивает синхронизацию работы с другими системами и комплексами ВАГОНА.

3.1.4. Комплект для монтажа

Состав комплекта для монтажа определяется при заказе в зависимости от ВАГОНА.

3.2. Подготовка к работе

3.2.1. Перед каждой инспекционной поездкой необходимо:

Произвести внешний осмотр частей ИЗДЕЛИЯ на предмет отсутствия повреждений, наличия посторонних предметов и загрязненности.

При обнаружении повреждений корпусов (вмятины), электрических разъемов, узлов крепления, наличие сколов эксплуатация ИЗДЕЛИЯ не допускается до осмотра представителем предприятия-изготовителя и заключения о возможности дальнейшей эксплуатации или необходимости ремонта.

3.2.2. ПО запускает автоматически при включении ИЗДЕЛИЯ.

Работа специализированного ПО описана в «Программный комплекс «СПРУТ-КС». Инструкция пользователя» RU.МЛАС.502150-12 ИП.

3.3. Завершение работы

Завершить работу специализированного ПО.

4. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. ИЗДЕЛИЕ относится к категории электроустановок с рабочим напряжением до 1000 В.

4.2. При эксплуатации ИЗДЕЛИЯ необходимо соблюдать требования по безопасности и охране труда в соответствии с документом: «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» (ПОТЭУ) от 24.07.2013г. с изменениями и дополнениями от 19.02.2016 г.

4.3. Профилактические и ремонтные работы ИЗДЕЛИЯ должны производиться специально обученным персоналом или сервисной службой предприятия-изготовителя.

4.4. Меры безопасности при проведении текущего ремонта

При ремонте ИЗДЕЛИЕ необходимо соблюдать следующие требования безопасности:

- монтажные и ремонтные работы выполнять только при выключенном электропитании ИЗДЕЛИЯ и/или его составных частей;
- для электромонтажных работ пользоваться паяльником, рассчитанным на напряжение не выше 42 В;
- запрещается проводить монтажные и ремонтные работы, связанные с вскрытием герметичных корпусов отдельных элементов оборудования под открытым небом в условиях осадков любой интенсивности.

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

5.1. Техническое обслуживание

5.1.1. Техническое обслуживание и ремонт ИЗДЕЛИЯ производятся совместно с оборудованием КИВ ВИКС ВАГОНА в соответствии с документами: «Вагон-лаборатория испытаний контактной сети. Руководство по эксплуатации» 1СР.257.1081 РЭ и «Комплекс измерительно-вычислительный вагона-лаборатории испытаний контактной сети КИВ ВИКС. Руководство по эксплуатации» 1СР.151.051 РЭ.

5.2. Текущий ремонт

Общие указания

5.2.1. Текущий ремонт ИЗДЕЛИЯ в процессе эксплуатации производится специалистами, имеющими необходимую техническую подготовку и изучившими техническую документацию на ИЗДЕЛИЕ и его составные части.

Ремонт ИЗДЕЛИЯ производится сервисной бригадой предприятия-изготовителя.

5.2.2. Текущий ремонт проводится при обнаружении отказов ИЗДЕЛИЯ или отдельных его частей, выявленных при осмотре и автоматизированном тестировании системы и/или при проведении регламентных работ.

5.2.3. Текущий ремонт следует проводить агрегатным методом: заменой неисправного оборудования или его частей на исправное с последующим ремонтом снятого оборудования на предприятии-изготовителе.

Элементами замены должны быть целые сборочные единицы, входящие в комплект поставки ИЗДЕЛИЯ: контроллер; соединительные кабели; отдельные платы, входящие в состав ИЗДЕЛИЯ.

5.3. Возможные неисправности и способы их устранения

В процессе подготовки к использованию и во время работы ИЗДЕЛИЯ возможно появление следующих неисправностей: отсутствие связи с аппаратным комплексом-сервером.

Проверить, что все кабели подключены верно и отсутствуют внешние повреждения, питание подается. Проверить работоспособность блока бесперебойного питания. Проверить работоспособность сервера.

Если неисправность не устранена – обратиться к Изготовителю.

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1. ИЗДЕЛИЕ транспортируется и хранится в собранном виде, установленное на ВАГОН.

6.2. В случае поставки отдельно (без установки на ВАГОН) ИЗДЕЛИЕ поставляется в упаковочном ящике из дерева или фанеры с соблюдением мер, обеспечивающих его сохранность при транспортировании, хранении, а также при погрузо-разгрузочных работах.

6.2.1. Условия транспортирования и хранения ИЗДЕЛИЯ в зависимости от воздействия климатических факторов соответствуют группе 2 (С) по ГОСТ 15150-69 при предельных значениях температуры воздуха от минус 20°С до +40°С.

6.2.2. Условия транспортирования упакованного ИЗДЕЛИЯ в зависимости от воздействия механических факторов соответствуют группе С по ГОСТ 23216-78.

6.3. При хранении во внутренних помещениях вагона должен быть обеспечен температурный режим от +5°С до + 40°С.

6.4. При консервации вагона для продолжительного хранения проводятся соответствующие мероприятия по консервации ИЗДЕЛИЕ в соответствии с разделом «Консервация» Формуляра (Паспорта) на ИЗДЕЛИЕ.

7. УТИЛИЗАЦИЯ

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

ИЗДЕЛИЕ утилизируется в обычном порядке.

