
ОАО РЖД РФ

Департамент автоматики и телемеханики
Департамент вагонного хозяйства

Научно - производственный центр "ИНФОТЭКС"

**КОМПЛЕКС ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ
КТСМ-02**

Технология обслуживания

2006

СОДЕРЖАНИЕ:

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ПОРЯДОК ПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ КАРТАМИ.....	6
ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.....	8
ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ.....	10
1. СТАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.....	10
ТК№1.1 Внешний осмотр и диагностика.....	10
ТК№1.2 Профилактика станционного оборудования.....	13
ТК№1.3 Проверка силового оборудования.....	18
2. КТСМ-02 БАЗОВЫЙ.....	22
ТК№2.1 Проверка показаний и анализ работы.....	22
ТК№2.2 Внешний осмотр и очистка напольного оборудования.....	24
ТК№2.3 Проверка работы датчиков прохода осей.....	25
ТК№2.4 Проверка соединительных коробок и рельсовой цепи наложения.....	27
ТК№2.5 Внешний осмотр перегонного оборудования.....	29
ТК№2.6 Проверка работы БСК.....	30
ТК№2.7 Проверка работы ПК-05.....	32
ТК№2.8 Проверка силового оборудования.....	34
ТК№2.9 Проверка контура заземления.....	37
ТК№2.10 Измерение изоляции кабелей напольного оборудования.....	38
ТК№2.11 Проверка состояния железнодорожного полотна.....	39
ТК№2.12 Окраска напольного оборудования.....	40
ТК№2.13 Измерение параметров линии связи.....	41
ТК№2.14 Измерение уровня передачи сигнала.....	44
ТК№2.15 Проверка трассы кабельной линии связи.....	48
3. КТСМ-02 ДС.....	49
ТК№3.1 Проверка показаний и анализ работы.....	49
ТК№3.2 Проверка технического состояния.....	49
4. КТСМ-02 БТ.....	51
ТК№4.1 Проверка показаний и анализ работы.....	51
ТК№4.2 Внешний осмотр и очистка напольного оборудования.....	53
ТК№4.3 Проверка ориентации напольных камер.....	54
ТК№4.4 Калибровка приемно-усилительного тракта.....	57
ТК№4.5 Проверка работы КНМ-05.....	58
ТК№4.6 Профилактика напольной камеры.....	62
ТК№4.7 Измерение изоляции кабелей напольных камер.....	64
ТК№4.8 Окраска напольного оборудования.....	65
5. КТСМ-02К.....	66
ТК№5.1 Проверка показаний и анализ работы.....	66
ТК№5.2 Проверка работы датчиков К-1.....	66
ТК№5.3 Измерение изоляции кабелей подсистемы.....	68
ТК№5.4 Окраска напольного оборудования.....	69
ПРИЛОЖЕНИЕ 1: СТРУКТУРА МЕНЮ КТСМ 02.....	70
ПРИЛОЖЕНИЕ 2: ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ ПОДМЕННОГО ФОНДА.....	73

ВВЕДЕНИЕ

Комплекс технических средств многофункциональный (КТСМ-02) представляет собой систему программно-аппаратных средств автоматического контроля технического состояния подвижного состава, в состав которой входят:

1) Перегонное оборудование, которое устанавливается на подходах к станции в соответствии с «Инструкция по размещению, установке и эксплуатации средств автоматического контроля технического состояния подвижного состава на ходу поезда», ЦВ-ЦШ №453 от 30.12.96г., и состоит из:

- *постового оборудования*, установленного в помещении поста контроля;
- *напольного оборудования*, которое крепится к элементам пути или устанавливается в непосредственной близости от железнодорожного полотна;
- *кабельного хозяйства*, предназначенного для осуществления взаимодействия между напольными устройствами и постовым оборудованием.

2) Станционное оборудование, устанавливаемое в станционных служебных помещениях дежурных по станции (ДСП) или пунктов технического обслуживания вагонов (ПТО, ПОТ, ППВ, ПБ), которое включает в себя:

- *персональную электронно-вычислительную машину (ПЭВМ)* с программным обеспечением линейного поста контроля (АРМ ЛПК);
- *принтер*, для регистрации информации на бумаге;
- *системы голосового оповещения* ПРОС-1 (ПРОС-1М) и РИ-1.
- *концентратор информации (КИ-6М)*, предназначенный для обеспечения информационного обмена с перегонным оборудованием, который, при организации распределенной сети передачи данных линейных предприятий (СПД-ЛП), также обеспечивает связь между перегонным оборудованием и автоматизированной системой контроля подвижного состава (АСК-ПС);

Перегонное оборудование осуществляет контроль различных элементов подвижного состава, производит цифровую обработку полученной информации о проконтролированном поезде и посредством каналов связи передает ее на станцию или ПТО (ПОТ, ППВ), а также в АСК-ПС.

На станции АРМ ЛПК производит регистрацию, отображение, накопление и хранение информации о результатах контроля технического состояния подвижного состава, а в случаях обнаружения дефектов, угрожающих безопасности движения, формирует визуальные, тональные и голосовые сигналы оповещения.

В АСК-ПС информация обрабатывается и накапливается на сервере баз данных, к которому по сети передачи данных общего технического назначения СПД-ОТН, далее локальной или корпоративной, может обращаться неограниченное количество пользователей – АРМов ЦПК (центрального поста контроля).

Настоящая «Технология обслуживания» является основным нормативным документом, обеспечивающим рациональную организацию технологического процесса обслуживания программно-аппаратного комплекса КТСМ-02, и определяет порядок его настройки, регулировки и проверки технического состояния станционного и перегонного оборудования, состав которого определяется количеством подсистем диагностики и включает в себя:

- **комплект базовый КТСМ-02** (стойка перегонная, базовый блок ПК-05, блок силовой коммутации БСК, источник бесперебойного питания УБП, рельсовая цепь наложения ЭП-1, датчики счета осей, вводно-распределительное устройство ВРУ, контур заземления, кабельное хозяйство с соединительными коробками рельсовой цепи КС-РЦ и датчиков счета осей КС-ДО, а также магистральный кабель для связи со станционным оборудованием);
- **подсистему контроля дискретных сигналов КТСМ-02ДС** (модуль обработки дискретных сигналов МДС и клеммный модуль для подключения датчиков и устройств, формирующих сигналы);
- **подсистему контроля состояния букс и заторможенных колесных пар КТСМ-02БТ** (блок управления напольными камерами БУНК, который осуществляет управление двумя напольными камерами, две камеры напольные малогабаритные КНМ-05 и кабельное хозяйство с соединительными коробками КС-НК);

– *подсистему контроля состояния колес КТСМ-02К* (модуль управления подсистемой контроля колес МУПК, датчики К-1 и кабельное хозяйство с соединительными коробками КС-К).

Настоящая технология содержит технологические карты, определяющие основные виды и порядок выполнения операций для обеспечения безотказной работы базового комплекса КТСМ-02 и разработанных на данном этапе подсистем в его составе. При разработке новых устройств, повышающих надежность аппаратуры и улучшающих качественные показатели ее работы, а также при разработке и внедрении новых подсистем допускается внесение изменений в существующие технологические карты и добавление новых разделов в установленном порядке.

ПОРЯДОК ПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ КАРТАМИ

В технологических картах указаны выполняемые работы и исполнители, последовательность операций, позволяющих выполнить данную работу, приборы, инструменты и материалы, необходимые для выполнения операций.

В данном документе приняты следующие сокращения:

- АРМ – автоматизированное рабочее место.
- БП – пост безопасности.
- ДНЦ – поездной диспетчер.
- ДСП – дежурной по станции.
- ДТНВ – датчик температуры наружного воздуха.
- ИП – источник питания.
- КИ-6М (КИ) – концентратор информации.
- КРП – контрольно-ремонтный пункт.
- КС-ДО(РЦ,К) – коробка соединительная датчиков осей (рельсовой цепи, подсистемы контроля колес).
- ЛПК – линейный пост контроля.
- НК – напольная камера.
- ПОТ – пункт опробования тормозов.
- ППВ – пункт подготовки вагонов под погрузку.
- ПТ – пульт технологический.
- ПТО – пункт технического обслуживания вагонов.
- ПЭВМ – персональная электронно-вычислительная машина.
- РТУ – ремонтно-технологический участок.
- РЦН (РЦ) – рельсовая цепь наложения.
- ТК – технологическая карта.
- ТО – техническое обслуживание.
- УБП – устройство бесперебойного питания
- ЦПК – центральный пост контроля.
- ШН – электромеханик.
- ШНС – старший электромеханик.
- ШУ-2 – рабочий журнал электромеханика.
- ШЧД – диспетчер дистанции сигнализации и связи.
- ШЧУ – начальник производственного участка.
- ЭП-1 – электронная педаль (датчик рельсовой цепи наложения).

Технологические карты используются для обучения обслуживающего персонала рациональной технологии выполнения работ, а также при подготовке к работе и в процессе ее выполнения.

В технологические карты не включены подготовительные и заключительные операции, такие как: проход до места работы, поиск и устранение сбоев и отказов, служебные переговоры по телефону или радиосвязи, подготовка приборов, инструмента, и другие. Однако при составлении графика технологического процесса, в обязательном порядке, должно быть учтено время на их проведение, которое включается в общее время, затраченное на обслуживание аппаратуры.

Кроме того, работы, связанные с внутренней очисткой блоков, приведенные в руководствах по эксплуатации на отдельные составные части комплекса, не включены в данную технологию обслуживания, но должны производиться при замене модулей, по мере необходимости, или в условиях РТУ (КРП) при ремонте самого блока.

При разработке (составлении) графика технологического процесса необходимо совмещать работы по подсистемам, с различной периодичностью их выполнения, а также однотипные работы по обслуживанию различных подсистем. Например, проверку кабельного хозяйства базового комплекса целесообразно производить в один день совместно с проверкой кабелей подсистем КТСМ-02БТ и КТСМ-02К.

ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Техническое обслуживание комплекса КТСМ-02 производится электромеханиками специализированных цехов дистанций сигнализации и связи. Для организации ТО старшим электромехаником цеха на основе данной технологии с учетом местных условий разрабатывается ежемесячный и годовой графики технологического процесса, которые утверждаются начальником дистанции.

Все виды работ, связанные с пуско-наладкой, регулировкой и отключением аппаратуры, установкой, заменой и регулировкой напольного оборудования, проводятся в технологические перерывы – "окна", или в промежутках между движением поездов при условии обеспечения безопасности движения, и обязательном соблюдении действующих правил и инструкций, обеспечивающих личную безопасность обслуживающего персонала.

Работы по установке, осмотру, очистке, смазыванию и покраске напольного оборудования, проверке основных узлов в контрольных режимах, проверке информации, регистрируемой АРМами ЛПК или ЦПК, а так же по установке пороговых значений тревожной сигнализации производятся линейными электромеханиками дистанции (ШН).

Отдельные виды работ по восстановлению работоспособности и комплексной проверке аппаратуры выполняются с участием старшего электромеханика (ШНС).

Работы по графику техобслуживания производятся в соответствии с требованиями инструкции ЦВ-ЦШ-453, при согласовании с дежурным по станции (ДСП) или оператором ПТО, а при отсутствии обслуживающего персонала на станции (диспетчерская централизация или работа станции на автодействии) – с поездным диспетчером (ДНЦ) или инженером-технологом центрального поста контроля.

Результаты обслуживания КТСМ-02 по графику технологического процесса фиксируются в рабочих журналах электромеханика формы ШУ-2, которые оформляются отдельно для перегонного и станционного оборудования, а также для оборудования центрального поста контроля.

Работы, связанные с восстановлением работоспособности и настройкой параметров составных узлов аппаратуры, производятся преимущественно в условиях ремонтно-технологических участков (РТУ), организованных на базе дистанций сигнализации и связи. Для замены вышедших из строя составных частей КТСМ-02 в дистанции создается подменный фонд в соответствии с перечнем, приведенным в приложении 2. Исходя из числа эксплуатируемых на дистанции комплектов аппаратуры, и подсистем в их составе, производится количественный расчет подменного фонда и составляется список, утверждаемый начальником дистанции. Часть подменного фонда может храниться на линейных пунктах контроля и/или на станциях.

При выполнении всех видов работ по обслуживанию аппаратуры КТСМ-02 персонал использует набор инструмента и вспомогательные устройства, входящие в комплект поставки аппаратуры.

Рекомендуемый перечень контрольно-измерительных приборов, необходимых для оснащения КИП (РТУ):

- осциллограф типа С1-83;
- генератор сигналов типа ГЗ-120;
- измеритель индуктивности, емкости и сопротивления типа Е7-15;
- мегомметр типа ЕС0202/1;
- комбинированный прибор типа Ц4317М;
- электронный контактный термометр типа ТК5-07;
- калибратор температуры портативный КТП-1.

Рекомендуемый перечень контрольно-измерительных приборов, необходимых для технического обслуживания перегонного и стационарного оборудования:

- комбинированный прибор типа Ц4317М;
- термометр лабораторный ртутный типа ТЛ-4-2;
- калибратор температуры портативный КТП-1.

При отсутствии перечисленных выше приборов могут быть использованы приборы других типов, имеющие аналогичные технические характеристики, за исключением КТП-1, который поставляется с каждым комплектом аппаратуры.

ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

1. СТАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.

ЦШ ОАО РЖД	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №1.1
	Внешний осмотр и диагностика станционного оборудования
Блок (изделие, узел)	АРМ ЛПК, КИ-6М
Наименование работ	Внешний осмотр станционного оборудования, контроль текущего времени и проверка информации АРМ ЛПК; диагностика КИ-6М; проверка записей в журнале оператора (ДСП); учёт показаний и анализ работы.
Периодичность	Два раза в неделю.
Исполнители	Электромеханик – 1 человек.
Инструмент и принадлежности	хлопчатобумажные салфетки, мыло, рабочие журналы, авторучка.

1.1.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре оборудования, установленного на станции, проверить отсутствие пыли и загрязнения на корпусах концентратора и составных частей ПЭВМ (системный блок, монитор, принтер, клавиатура, манипулятор «мышь»), при необходимости протереть хлопчатобумажной салфеткой, смоченной и хорошо отжатой, в слабом мыльном растворе. Проверить надежность крепления соединительных разъемов и целостность изоляции применяемых кабелей, при нарушении которой кабель заменить. Убедиться в отсутствии повышенных шумов от вентиляторов охлаждения элементов компьютера (блока питания, процессора, видео адаптера и т.п.), при наличии которых требуется заменить системный блок, и направить его в РТУ для ремонта.

1.1.2 Контроль и синхронизация текущего времени

Проверить точность текущего времени АРМ ЛПК, при необходимости откорректировать, выбрав в главном меню АРМа пункт «Корректировка времени».

1.1.3 Диагностика концентратора информации

Произвести диагностику работы КИ и каналов связи в соответствии с документацией «Автоматизированное рабочее место оператора линейного поста контроля "АРМ ЛПК". Руководство пользователя» по мнемоническому изображению КИ и диагностическим данным в окне «КИ–6М. «Список событий». Наличие необоснованных записей «Отказ» или «Диагностика» с изменяемыми состояниями каналов связи свидетельствует о ненормальном взаимодействии концентратора с применяемой аппаратурой. В этом случае в соответствии с ТК0 необходимо произвести проверку каналов связи, по которым наблюдаются сбои в работе.

Кроме того, необходимо обратить внимание на работу светодиодов, которые при наличии информационного обмена по каналу связи должны поочередно мигать. При обнаружении неисправного светодиода произвести замену концентратора и направить его в РТУ для ремонта.

1.1.4 Проверка информации АРМ ЛПК

Оценить соответствие информации о проконтролированных поездах, зарегистрированной станционным оборудованием, с реальным графиком движения. Кроме того, необходимо проверить соответствие установленной на АРМе условной температуры настройки аппаратуры утвержденным значениям, от которой зависят уровни тревожной сигнализации.

В случае искажения информации (потеря данных, вывод информации в непонятной форме и т. д.) сделать запись в рабочем журнале электромеханика, выяснить и устранить причину.

Проверить правильность сохранения информации в архиве АРМ ЛПК. Для этого необходимо выполнить следующие действия:

- с АРМа ЛПК произвести имитацию на КТСМ-02, тип [1];
- после появления информации в списке поездов, загрузить «Архив» за текущее число;
- открыть окно «Архив поездов» и сравнить содержимое Архива и текущих данных на соответствие информации о поездах, вагонах и осях.

Если обнаружено несоответствие архивных данных текущей информации, это значит, что имеется нарушение структуры базы данных, восстановление которой производится переиндексацией. Для этого необходимо:

- получить приказ от диспетчера дистанции на временное выключение аппаратуры из работы, сделать запись в журнале ШУ-2 с указанием номера приказа и времени начала работ;
- остановить выполнение программы «АРМ ЛПК»;
- из каталога C:\lpk_win2\Data удалить файлы, названия которых заканчивается на «.PX»;
- запустить программу АРМ ЛПК, при этом на экран будет выведено окно «Проверка базы данных», а в окне будут периодически появляться сообщения «Обновление индексов для...», время обновления которых при большом размере архива может составлять несколько десятков минут.

После окончания обновления индексов сделать запись в журнале ШУ-2 с указанием времени окончания работ.

1.1.5 Проверка подсистемы речевого оповещения.

Для проверки системы речевого оповещения необходимо в окне «КТСМ-02. Имитатор» выбрать имитацию тип [2] и включить сигнализацию¹. После появления информации об имитируемых подвижных единицах убедиться в

¹ Имитация прохода подвижного состава производится из окна «КТСМ-02. Имитатор», в котором указывается тип события, количество вагонов, и необходимость звуковой сигнализации. Более подробную информацию можно найти в описании «АРМ ЛПК. Руководство пользователя».

правильном срабатывании подсистемы речевого оповещения, которая должна выдавать информацию только на первую имитируемую подвижную единицу.

1.1.6 Учёт показаний и проверка записей в журнале оператора

Ознакомиться с записями оператора в журнале учета показаний и произвести проверку на соответствие между показаниями, зафиксированными АРМом ЛПК, и записями вагонного оператора или ДСП. Проверить заполнение дежурным персоналом карты «больного» вагона, а также соответствие номеров аварийных осей и инвентарных номеров вагонов, занесенных в базу данных, записям в журнале оператора.

После проверки журналов и составления сводки о работе аппаратуры электромеханик записывает результаты в рабочем журнале.

Пример записи в журнале ШУ-2:

Дата. время ТК №1.1.

Внешний осмотр аппаратуры – замечаний не выявлено.

Корректировка текущего времени – отставание (опережение) 2 мин 24 сек.

Диагностика КИ – норма.

Проверка информации АРМ ЛПК – без искажений.

Данные о показаниях в журнале соответствуют базе данных.

Шн подпись / Фамилия/

Примечание: Работы по пунктам 1.1.4 и 1.1.6 выполняются как с текущими данными, так и с архивами с момента последней проверки.

ЦШ ОАО РЖД	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №1.2
	Профилактика станционного оборудования
Блок (изделие, узел)	АРМ ЛПК, КИ-6М, ЩВИ.
Наименование работ	Внутренний осмотр и чистка КИ-6М, ЩВИ и АРМ ЛПК.
Периодичность	Два раза в год.
Исполнители	Электромеханик – 1 человек. Старший электромеханик – 1 человек.
Инструмент и принадлежности	Набор инструмента, мягкая кисть, хлопчатобумажные салфетки, вата, мыло хозяйственное.

Перед началом выполнения работ необходимо получить приказ от диспетчера дистанции сигнализации и связи на временное выключение аппаратуры из работы. Сделать запись в журнале ШУ-2 с указанием номера приказа и времени начала работ.

1.2.1 Очистка концентратора информации

Выключить тумблер «Сеть» концентратора информации, отключить его от сети переменного тока 220В (или УБП, при его наличии).

Произвести очистку разъемных соединителей каналов связи, удаляя частицы налипшей пыли мягкой волосяной кистью. Наружные поверхности корпуса, а также соединительные провода и кабели протереть салфеткой, увлажненной слабым мыльным раствором, после чего протереть насухо.

Подключить концентратор к сети переменного тока 220В или УБП.

1.2.2 Профилактика щитка вводно-изолирующего

Произвести очистку узлов и деталей щитка от пыли. Проверить состояние и надежность крепления изолирующего трансформатора, проводов линии связи и элементов грозозащиты, которые при необходимости очередной проверки заменить и передать в РТУ.

1.2.3 Профилактика ПЭВМ

Выключение

Выйти из программы АРМ ЛПК и выключить составные части ПЭВМ (принтер, монитор и системный блок) при этом необходимо соблюдать правила завершения работы операционной системы, выбрав в меню «ПУСК» пункт «Завершение работы». Начиная с кабелей электропитания отсоединить все соединительные разъемы, при этом дополнительный провод заземления (при наличии) отключается в последнюю очередь.

Очистка системного блока.

Открыть корпус системного блока, сняв кожух или боковые панели. Осторожно, чтобы не повредить элементы системной платы и контроллеров,

продуть потоком воздуха внутреннюю часть и заднюю панель системного блока, удаляя частицы налипшей пыли мягкой волосяной кистью. Блок питания следует продувать через щели в его корпусе, в направлении от внутренней стенки к вентилятору. Переднюю и боковые панели (кожух) вытереть салфеткой, увлажненной слабым мыльным раствором, после чего протереть насухо.

Присоединить к системному блоку кабель электропитания, клавиатуру и монитор, подключить их к ПЭВМ и включить питание компьютера. В момент начальной загрузки нажать кнопку «*Pause*» на клавиатуре, и удерживать ее до остановки процесса загрузки.² Убедиться, что вентиляторы блока питания, процессора, материнской платы и установленных контроллеров вращаются, не заторможены и работают без постороннего шума. Выключить питание компьютера и отсоединить подключенные кабели. Закрыть корпус системного блока.

Если хотя бы один вентилятор не работает в нормальном режиме, данный системный блок необходимо заменить резервным и отправить на ремонт в РТУ.

Очистка монитора

Протереть корпус монитора, подставку и соединительные кабели хлопчатобумажной салфеткой, смоченной в слабом мыльном растворе и хорошо отжатой. После чего протереть поверхности насухо.

Экран монитора протереть специальной салфеткой, которую допускается смачивать жидкостью для очистки экрана, указанной в руководстве по эксплуатации на монитор.

Запрещается! протирать экран монитора ватой, смоченной в воде и водных растворах, спирте и спиртосодержащих жидкостях, ацетоне, бензине или других химически активных жидкостях.

² Данная операция необходима для отказа от загрузки операционной системы, т.к. при выключении компьютера операционная система требует корректного завершения работ, а загрузка и завершение работы ОС значительно увеличивают время выполнения операции.

Очистка клавиатуры

Продуть клавиатуру потоком воздуха, удаляя пыль мягкой кистью. Корпус клавиатуры, клавиши и соединительный кабель протереть хлопчатобумажной салфеткой, смоченной в слабом мыльном растворе и хорошо отжатой, после чего протереть поверхности насухо.

Очистка манипулятора «Мышь»

Протереть корпус манипулятора и соединительный кабель хлопчатобумажной салфеткой, смоченной в слабом мыльном растворе и хорошо отжатой, после чего протереть поверхности насухо.

Произвести очистку поверхностей манипулятора, чувствительных к перемещению:

для шариковой системы – снять крышку отсека шарика, повернув ее против часовой стрелки. Извлечь шарик и, промыв его в мыльном растворе, протереть насухо. Ватным тампоном, плотно накрученным на деревянную или пластмассовую палочку, удалить налипшую грязь с роликов передачи перемещения. Установить шарик, закрыть крышку.

для оптической системы – протереть светоизлучающие и светочувствительные поверхности в нижней плоскости корпуса сухим ватным тампоном. Вату следует плотно накрутить на деревянную или пластмассовую палочку.

Запрещается! протирать светоизлучающие и светочувствительные поверхности ватой смоченной в воде и водных растворах, спирте и спиртосодержащих жидкостях, ацетоне, бензине или других химически активных жидкостях.

Очистка принтера

Открыть крышку принтера. При помощи мягкой волосяной кисти и пинцета удалить пыль и посторонние предметы. В матричных принтерах особое внимание следует обратить на удаление ниток от красящей ленты. Закрыть крышку печатающего устройства.

Протереть корпус принтера и соединительные кабели хлопчатобумажной салфеткой, смоченной в слабом мыльном растворе и хорошо отжатой, после чего протереть насухо.

Включение ПЭВМ и профилактика жесткого диска

Присоединить дополнительный провод заземления к системному блоку ПЭВМ. Подключить соединительные кабели к системному блоку и периферийным устройствам, подключить сетевые кабели к сети ~220В и включить монитор, принтер и системный блок. Убедиться по встроенным индикаторам, что все устройства включились.

В момент начальной загрузки и запуска операционной системы с программным обеспечением, по информации на экране монитора убедиться в отсутствии сообщений об ошибках, после чего выйти из программы АРМ ЛПК. Через «окно» свойств жесткого диска (см. справку на используемую операционную систему) запустить его проверку, указав в качестве параметров автоматическое исправление системных ошибок, а также проверку и восстановление поврежденных секторов. При этом операционная система (Windows2000 или WindowsXP) предупреждает о невозможности получения монопольного доступа к устройству и предлагает выполнить проверку при следующей загрузке. Подтвердить назначение задания проверки жесткого диска и перезагрузить компьютер.

Контрольная проверка

Включить концентратор информации, и после установления связи по всем каналам тональной частоты и линиям связи, выполнить проверку уровней передачи сигналов в соответствии с 0.

Произвести проверку стационарного оборудования в соответствии с ТК№1.1 (пункты 1.1.2 – 1.1.4).

Вывести на печать тестовую страницу через окно «Свойства принтера» и, в случае необходимости, произвести замену красящей ленты в соответствии с документацией на принтер.

Сделать запись в журнале ШУ-2 с указанием времени окончания работ.

Примечание: работы, перечисленные в пункте 1.2.3 данной технологической карты, целесообразно выполнять в условиях РТУ, производя замену действующего оборудования на резервное из подменного фонда. При этом в обязательном порядке необходимо выполнить копирование базы данных и конфигурации АРМа ЛПК с действующей ПЭВМ, применяя внешние носители информации или используя прямое соединение компьютеров, руководствуясь справочной системой на применяемую операционную систему.

ЦШ ОАО РЖД	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №1.3
	Проверка силового оборудования станционных устройств
Блок (изделие, узел)	Силовой щит, УБП, контур заземления.
Наименование работ	Внутренний осмотр и чистка силового щита. Проверка УБП. Проверка контура заземления.
Периодичность	Два раза в год.
Исполнители	Электромеханик – 1 человек.
Измерительные приборы	Прибор комбинированный.
Инструмент и принадлежности	Набор инструмента, мягкая кисть, хлопчатобумажные салфетки, мыло хозяйственное.

Перед началом выполнения работ необходимо получить приказ от диспетчера дистанции сигнализации и связи на временное выключение аппаратуры из работы. Сделать запись в журнале ШУ-2 с указанием номера приказа и времени начала работ.

1.3.1 Профилактика силового щита

Выключение станционного оборудования

Выйти из программы АРМ ЛПК и завершить работу операционной системы. Выключить питание системного блока, монитора, принтера и концентратора информации, выключить УБП.

Снять напряжения, подведенные к силовому щиту³. Перевести комбинированный прибор в режим измерения переменного напряжения с предельным значением не менее 300В, убедиться в отсутствии напряжений на проводах основного и резервного фидеров.

Очистка силового щита

Произвести сухую очистку от пыли автоматов отключения и реле переключения фидеров (при их наличии), а так же монтажных проводов силового оборудования, без применения электропроводящих и химически активных жидкостей. При необходимости с открытых контактов удалить нагары. Наружные поверхности силового щита допускается протереть салфеткой, смоченной в слабом мыльном растворе и хорошо отжатой.

Проверка состояния

Проверить надежность крепления элементов, контактов, кабельных наконечников и заземления. Проверить дату периодической поверки реле переключения фидеров, в случае необходимости произвести замену. Обнаруженные замечания, неисправности и дефекты устранить.

Подать напряжения питания основного и резервного фидеров на силовой щит.

³ Отключение напряжений подводимых к силовому щиту производится в порядке, утвержденном начальником дистанции сигнализации и связи на основании рабочих схем электропитания аппаратуры.

Измерение напряжений основного и резервного фидеров


Измерить прибором значение питающих напряжений, которое для потребителей I-й категории должно находиться в диапазоне $(198 \div 231)\text{В}$. Результаты измерений занести в журнал ШУ-2.

При отклонении хотя бы одного из питающих напряжений (основного или резервного) от указанного значения сообщить ШЧД.

Включить источник бесперебойного питания, концентратор, принтер, монитор и системный блок.

1.3.2 Проверка работы источника бесперебойного питания

Необходимость в ручном тестировании устройства бесперебойного питания исключается благодаря автоматическому самотестированию. При включении, а также периодически с интервалом раз в две недели, в течение короткого промежутка времени, питание ПЭВМ осуществляется от внутренней батареи УБП.

Если батарея не выдержала испытания, УБП немедленно возвращается к работе от сети и включает индикатор « – REPLACE BATTERY» (ЗАМЕНИТЬ БАТАРЕЮ), в этом случае следует произвести замену аккумулятора в соответствии с указаниями раздела «Замена батареи» на применяемое устройство.

1.3.3 Проверка контура заземления

Произвести проверку контура заземления и измерение его сопротивления согласно ТК№2.9 оформить результаты в журнале измерений, устранить выявленные недостатки.

Станционное оборудование комплекса КТСМ-02, при наличии на станции речевых информаторов, необходимо подключать к шине заземления в одной точке с оборудованием поездной радиосвязи, при этом сопротивление заземления должно быть не более 10 Ом.

Примечание: *Работы по данной технологической карте выполняются при наличии автономных устройств переключения основного и резервного фидеров станционного оборудования КТСМ–02.*

При питании аппаратуры на станции от устройств СЦБ проводятся работы только по пунктам 1.3.2 – 1.3.3 данной технологической карты, а при заземлении станционного оборудования на общий контур заземления устройств СЦБ работы по пункту 1.3.3 выполняются совместно с электромехаником, обслуживающим устройства электрической централизации.

2. КТСМ-02 БАЗОВЫЙ

ЦШ ОАО РЖД	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №2.1
	Проверка показаний и анализ работы аппаратуры
Блок (изделие, узел)	Информация АРМ ЛПК.
Наименование работ	Анализ работы и диагностика узлов базового комплекса.
Периодичность	Два раза в неделю.
Исполнители	Электромеханик – 1 человек.
Инструмент и принадлежности	Авторучка, блокнот, журнал ШУ-2.

При выполнении работ необходимо, по информации о проконтролированных поездах и данным самодиагностики, произвести анализ работы комплекса КТСМ-02, руководствуясь документацией «Автоматизированное рабочее место оператора линейного поста контроля "АРМ ЛПК". Руководство пользователя» 45602127.49931.003-02 92 01.

2.1.1 Анализ работы датчиков прохода осей

Проверить работу датчиков прохода осей по наличию сбоев в окне «КТСМ-02, Список поездов». Значения реальных данных (без восстановления) о количестве осей, прошедших над каждым датчиком, должны быть равны. В каждом конкретном случае сбоя необходимо определить его причину:

- сбойные подвижные единицы (нечетное количество осей);
- малая скорость движения поезда (менее 10 км/час);
- резкий разгон или торможение на участке контроля.

При обнаружении сбоев в работе датчиков прохода осей необходимо произвести запись в рабочем журнале электромеханика. Если количество зафиксированных за сутки сбоев по одной установке более трех, и они не связаны с перечисленными выше причинами, в этом случае при обслуживании постового оборудования требуется выполнение внеочередных работ в соответствии с ТК№2.3.

2.1.2 Анализ работы рельсовой цепи наложения

При анализе данных о проконтролированных поездах необходимо в окне «КТСМ-02. Список поездов» проанализировать значения в поле «РЦ», которые должны находиться в диапазоне 25 ± 3 метров. В том случае, если зона срабатывания рельсовой цепи выходит за указанные пределы⁴, необходимо сделать запись в журнале ШУ-2, а при обслуживании постового оборудования произвести регулировку порога срабатывания рельсовой цепи в соответствии с ТК№2.4 пункт 2.4.4.

2.1.3 Диагностика

В окне «КТСМ-02. Список событий» проверить отсутствие сообщений о неисправностях базового блока (отсутствие напряжений модулей МГР-М и МФРЦ, неисправности ДТНВ, ОЗУ, ПЗУ и т.п.). При наличии неисправностей аппаратуры, выявленных автоматической диагностикой, сделать запись в журнале ШУ-2 и пометку в блокноте, а при обслуживании постового оборудования устранить неисправность.

Пример записи в журнале ШУ-2:

Дата, время ТК №2.1.

Нечетная установка: РЦ – норма. Сбоев нет. Диагностика – неисправность ДТНВ.

Четная установка: РЦ – ниже нормы(19м). Диагностика в норме.

Дата, время - поезд №5002 сбой счета осей – спецтехника.

Шн подпись / Фамилия/

Примечание: Работы по всем пунктам данной технологической карты выполняются как с текущими данными, так и с архивами с момента последней проверки.

⁴ Значения зоны действия рельсовой цепи могут выходить за пределы указанного диапазона при резком разгоне или торможении первой единицы подвижного состава в зоне контроля, что можно оценить по графику скорости в закладке «Скор.».

ЦШ ОАО РЖД	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №2.2
	Внешний осмотр и очистка напольного оборудования
Блок (изделие, узел)	Датчики прохода осей, КС-ДО, КС-РЦ
Наименование работ	Внешний осмотр, очистка напольного оборудования и уборка прилегающей территории.
Периодичность	Один раз в неделю
Исполнители	Электромеханик – 2 человека.
Измерительные приборы	Прибор комбинированный.
Инструмент и принадлежности	набор инструмента, щетка-счетка, рулетка, сигнальные жилеты.

Перед началом выполнения работ необходимо включить сигнализацию о приближении поезда.

2.2.1 Датчики прохода осей

Произвести очистку датчиков от металлической стружки и грязи, проверить надежность их крепления к подошве рельса, при необходимости подтянуть элементы крепления. Произвести измерение, а при необходимости и регулировку, расстояния от поверхности головки рельса до верхней плоскости датчика, которое должно составлять 45 ± 2 мм. Проверить целостность защитных рукавов датчиков, при необходимости заменить.

2.2.2 Путевые соединительные коробки

Произвести очистку путевых коробок КС-ДО и КС-РЦ пыли и грязи, обратить внимание на наличие механических повреждений (наличие деформации корпуса в результате ударов, сколы, трещины и т.п.). Проверить целостность замков и состояние перемычек рельсовой цепи наложения (наличие следов глубокой эрозии), при необходимости произвести замену неисправных элементов.

2.2.3 Уборка прилегающей территории

Произвести очистку участка контроля (плюс 3..5 метров от первого и последнего датчиков прохода осей по ходу поезда) от посторонних предметов.

Кроме того, по мере необходимости, в летний период времени следует производить очистку участка контроля от травы, а в зимний – от снега.

Проверить состояние и, в случае необходимости, произвести очистку водоотводов и проходов от помещения поста контроля до напольного оборудования.

Примечание: *Периодичность работ по данной технологической карте в зимний период определяется при составлении графика обслуживания аппаратуры в зависимости от местных условий, и утверждается начальником дистанции сигнализации и связи.*

ЦШ ОАО РЖД	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №2.3
	Проверка работы датчиков прохода осей
Блок (изделие, узел)	Датчики прохода осей
Наименование работ	Проверка работы и регулировка порога срабатывания датчиков прохода осей
Периодичность	Один раз в квартал
Исполнители	Электромеханик – 2 человека.
Измерительные приборы	Прибор комбинированный.
Инструмент и принадлежности	Набор электромеханика. Сигнальные жилеты

Перед началом работ подготовить прибор к работе согласно заводским инструкциям. Включить сигнализацию о приближении поезда.

2.3.1 Проверка геометрии установки датчиков

Произвести проверку геометрии установки датчиков, при необходимости привести расстояния между датчиками в соответствие с установочными чертежами.

2.3.2 Проверка реакции датчиков

Перевести комплекс в режим проверки, и выбрать пункт меню «Датчики осей» согласно приложению 1 (Рис.П1). Произвести имитационное воздействие на каждый из установленных датчиков и убедиться в срабатывании всех датчиков, а также правильности последовательности их срабатывания.

Кроме того, если при выполнении ТК№2.1 были выявлены необоснованные сбои в работе датчиков, необходимо проверить высоту их установки и произвести регулировку порога срабатывания потенциометром «ПОРОГ» соответствующего датчика, расположенном на лицевой панели модуля МФДО. Если количество зафиксированных датчиком осей меньше реального, следует понизить порог срабатывания на 0,1–0,2В, вращением потенциометра против часовой стрелки. При пересчете осей датчиком (количество подсчитанных осей больше реального), требуется увеличение порога на 0,1–0,2В. Таким образом, порог срабатывания для каждого датчика устанавливается экспериментально.

Рекомендуемые значения порогов срабатывания для различных датчиков магнитоэлектрического принципа действия приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 Напряжения порогов для магнитных датчиков различного типа

Тип датчика	Напряжения порогов срабатывания (В)		
	минимум	номинал	максимум
ДМ-95	1,0	1,7	4,0
ДМ-99	1,0	1,7	4,0
ШМП-93	0,5	1,0	2,0

После регулировки необходимо произвести анализ работы датчика по 3-5 проконтролированным поездам, информация о которых хранится в буфере ПК-05. Просмотр буфера производится после выбора пункта меню «Поезда» в соответствии приложением 1, переход от одного поезда к другому осуществляется стрелками вверх или вниз, а для просмотра информации о срабатывании датчиков счета осей на проконтролированный поезд необходимо нажать «Enter».

Если изменением высоты установки датчика и регулировкой порога его срабатывания не удалось добиться правильного счета осей – датчик подлежит замене.

Примечание: Установка порогов срабатывания, отличающихся от указанных в таблице 2.1 значений, допускается только в том случае, если они удовлетворяют требованиям ТК№2.1. При использовании в составе КТСМ-02 датчиков других типов необходимо руководствоваться нормами, изложенными в документации на эти изделия.

ЦШ ОАО РЖД	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №2.4
	Проверка соединительных коробок и работы рельсовой цепи наложения.
Блок (изделие, узел)	КС-ДО, КС-РЦ, ЭП-1
Наименование работ	Внутренний осмотр КС-ДО и КС-РЦ. Проверка питающего напряжения рельсовой цепи.
Периодичность	1 раз в месяц
Исполнители	Электромеханик – 2 человека
Измерительные приборы	Прибор комбинированный.
Инструмент и принадлежности	Набор инструмента, щетка сметка, ветошь, смазка ЦИАТИМ-203. Сигнальные жилеты

Перед началом выполнения работ включить сигнализацию о приближении поезда. Подготовить прибор к работе согласно заводским инструкциям.

2.4.1 Внутренний осмотр КС-ДО

Открутить запорные винты, открыть крышку КС-ДО и произвести очистку от пыли, грязи и конденсата внутренних поверхностей коробки, соединительных колодок, монтажных проводов и кабелей. Проверить состояние монтажа и контактов. Проверить уплотнитель, который при наличии трещин или разрывов необходимо заменить. Смазать резьбовые соединения, закрыть крышку и запереть болтами.

2.4.2 Внутренний осмотр КС-РЦ

Открутить запорные винты, открыть крышку КС-РЦ и произвести очистку от пыли, грязи и конденсата внутренних поверхностей коробки, электронной педали, элементов грозозащиты, колодок, монтажных проводов и кабелей. Проверить состояние монтажа, контактов и целостность изоляционных втулок. Проверить предохранители и элементы грозозащиты, которые при необходимости очередной проверки заменить и передать в РТУ.

2.4.3 Проверка питающего напряжения рельсовой цепи

Измерить напряжение питания электронной педали ЭП-1 на контактах ПБ – "плюс батареи" (1) и МБ – "минус батареи" (2), которое должно составлять $12 \pm 0,5\text{В}$. При отклонении полученного результата от указанного значения произвести замену модуля МФРЦ.

2.4.4 Проверка напряжения рельсовой цепи и зоны её срабатывания

Подключить прибор к контрольным гнездам «РЦ» и «⊥» модуля МФРЦ. Произвести измерение напряжения рельсовой цепи, величина которого:

- при отсутствии поезда – должна находиться в пределах от 8В до 14В;
- при проходе поезда по участку контроля – не должна превышать 0,7В.

В случае отклонения величины измеренного напряжения от указанных значений заменить электронную педаль и направить ее в РТУ для ремонта.

Произвести проверку зоны срабатывания электронной педали по информации о последних проконтролированных поездах, находящихся в буфере. Выбор буфера поездов для просмотра производится в соответствии с меню КТСМ-02 (Базовый комплекс) Рис.П1. Если зона меньше 22 метров или больше 28 метров, необходимо произвести регулировку порога срабатывания рельсовой цепи.

Проверить уплотнитель КС_РЦ, при высыхании резины или наличии трещин и разрывов его следует заменить. Смазать резьбовые соединения, закрыть крышку и запереть болтами.

Результаты измерений занести в журнал ШУ-2.

Примечание: *при срабатывании сигнализации о приближении, во время выполнения работ, необходимо прикрывать соединительные коробки крышками для предотвращения попадания в них посторонних предметов.*

ЦШ ОАО РЖД	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №2.5
	Внешний осмотр перегонной стойки
Блок (изделие, узел)	Стойка перегонная, ПК-05, БСК.
Наименование работ	Внешний осмотр перегонной стойки, ПК-05, БСК, УБП, перегонное оборудование используемых подсистем.
Периодичность	Один раз в квартал
Исполнители	Электромеханик – 1 человек.
Инструмент и принадлежности	Волосяная кисть, хлопчатобумажные салфетки, набор инструмента, растворитель, краска масляная, поролон

Внешний осмотр перегонной стойки включает в себя осмотр всех составных элементов базового комплекса, а также подсистем используемых в составе перегонного оборудования на конкретной установке.

При внешнем осмотре перегонной стойки и ее составных частей (блоков и модулей используемых подсистем) необходимо проверить:

- состояние лакокрасочных и гальванических покрытий, при необходимости восстановить, нанеся краску поролоновым тампоном на поврежденные места, предварительно очистив от следов коррозии и обезжирив растворителем;
- крепление деталей, блоков, клеммных и разъемных соединителей, при необходимости затянуть элементы крепления;
- отсутствие сколов и трещин на деталях из пластмасс, при наличии которых – заменит неисправный элемент.

Очистку корпусов блоков и лицевых панелей необходимо проводить хлопчатобумажными салфетками, смоченными в слабом мыльном растворе и хорошо отжатыми, после чего они протираются насухо.

Примечание: Влажная уборка перегонного оборудования производится без выключения аппаратуры из работы, при этом чистка наружных поверхностей клеммных и разъемных соединений производится при помощи сухой волосяной кисти.

ЦШ ОАО РЖД	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №2.6
	Проверка работы БСК и УБП
Блок (изделие, узел)	БСК, УБП
Наименование работ	Проверка работы БСК и источника бесперебойного питания.
Периодичность	Один раз в квартал
Исполнители	Электромеханик – 1 человек.
Измерительные приборы	Прибор комбинированный.
Инструмент и принадлежности	Набор инструмента, комплект технической документации.

Работы по пунктам 2.6.1-2.6.3 выполняются без отключения аппаратуры, в технологические окна или в интервалах движения между поездами.

2.6.1 Проверка работы БСК

При проверке работоспособности блока необходимо проверить исправность всех установленных индикаторов, проверить срок очередной проверки реле АСП2-220М, при необходимости произвести замену и отправить реле в РТУ для проверки.

Из меню выбора вида проверки необходимо перейти к пункту меню «Проверка» и выбрать подпункт – «Фидеры» (Приложение 1). Перевести выключатель основного фидера в положение «ВЫКЛ» и убедиться в том, что на экране встроенного пульта отображается отсутствие основного фидера, а питание аппаратуры производится от резервного. Проконтролировать

правильность работы индикаторов данного устройства и внутренних индикаторов УКП-220М. Включить основной фидер.

Произвести аналогичную проверку для резервного фидера.


2.6.2 Проверка питания внешних устройств

Подготовить прибор согласно заводским инструкциям.

Произвести измерение величины переменного напряжения питания внешних устройств, которое должно быть $24 \pm 3\text{В}$. Для этого необходимо подключить прибор к контактам 2 и 3 разъема «ВУ» блока БСК. Если напряжение не удовлетворяет указанному значению, требуется выяснить и устранить причину, а в случае необходимости произвести замену блока.

2.6.3 Проверка УБП

Необходимость в ручном тестировании источника бесперебойного питания исключается благодаря автоматическому самотестированию. При включении, а также периодически, с интервалом раз в две недели, в течение короткого промежутка времени, питание комплекса осуществляется от внутренней батареи УБП.

Если батарея не выдержала испытания, УБП немедленно возвращается к работе от сети переменного тока и включает индикатор « – REPLACE BATTERY» (ЗАМЕНИТЬ БАТАРЕЮ), в этом случае следует произвести замену аккумулятора в соответствии с указаниями раздела «Замена батареи» на применяемый УБП.

Примечание: Работы по данной технологической карте выполняются при строгом соблюдении межотраслевых правил по охране труда при эксплуатации электроустановок ПОТ РМ-016-2001.

ЦШ ОАО РЖД	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №2.7
	Проверка работы ПК-05.
Блок (изделие, узел)	ПК-05

Наименование работ	Проверка работы ПК-05.
Периодичность	Один раз в квартал
Исполнители	Электромеханик – 1 человек.
Измерительные приборы	Прибор комбинированный. Термометр ртутный.
Инструмент и принадлежности	набор инструмента, комплект технической документации

2.7.1 Проверка источников питания

Подготовить прибор согласно заводским инструкциям.

Произвести измерение величин напряжений, формируемых модулями ВИП, МГР, МФДО и МФРЦ, подключая прибор к контрольным гнездам. При отклонениях величины измеренных напряжений от приведенных в таблице 2.2 значений, требуется произвести замену соответствующего модуля, и направить его в РТУ для ремонта.

Таблица 2.2 Допустимые отклонения напряжений источников питания ПК-05

Модуль	Допустимое отклонение напряжений, от номинала (В)				
	+5	+12	-12	+6	-6
ВИП	$\pm 0,1$	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$	-	-
МГР	-	$\pm 0,6$	-	-	-
МФРЦ	-	$\pm 0,6$	-	-	-
МФДО	-	-	-	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$

Кроме того, необходимо произвести проверку элементов контроля напряжений питания модулей МГР и МФРЦ, а также гальванически развязанных источниках питания модуля МЦМК: для интерфейсов V23, RS-232 и CAN.

Для этого необходимо выбрать пункт меню «Проверка», подпункт – «Ист. Питания» (Рис.П1).

В случае наличия неисправностей в цепях питания соответствующее название будут выводиться на дисплей в мигающем режиме.

2.7.2 Проверка дисплея технологического пульта

Производится визуально, при этом на дисплее должна отображаться информация, соответствующая тому режиму, в котором находится комплекс.

Все символы должны отображаться корректно. Не должно происходить отображения посторонних точек, полной засветки отдельных знакомест или строк, пропуска символов и строк при выводе информации.

2.7.3 Проверка клавиатуры технологического пульта

Выбрать из главного меню подсистемы пункт проверки клавиатуры (Рис.П1). Далее необходимо ввести с клавиатуры все возможные символы, соответствующие как одиночным нажатиям, так и сочетаниям клавиш. При этом на каждое нажатие должен раздаться короткий звуковой сигнал с последующим отображением введенного символа на дисплее.

При вводе «ESC» символ будет отображен в течение одной секунды, после чего произойдет прекращение выполнения команды.

2.7.4 Проверка и корректировка ДТНВ

Для проверки и корректировки датчика температуры наружного воздуха измерить температуру наружного воздуха поверенным ртутным термометром⁵ в месте, максимально приближенном к ДТНВ.

Перевести комплекс в режим коррекции ДТНВ в соответствии с приложением 1, и сравнить измеренное значение температуры со значением, выводимым на дисплее. Если фактическое значение температуры наружного воздуха отличается от показаний датчика на 2°С и более, необходимо произвести корректировку работы датчика ДТНВ. Нажатием клавиши «+» значение температуры увеличивается на 0,25°С, а клавишей «-» уменьшается на ту же величину (вместо клавиш «+» и «-» допускается использование «5» и «9» соответственно). Подтверждение установленного значения происходит по нажатию клавиши «Enter».

Результаты измерений занести в журнал ШУ-2.

Примечание: Работы по данной технологической карте выполняются без отключения аппаратуры, в технологические окна или в интервалах движения между поездами.

⁵ Измерение температуры наружного воздуха допускается производить и другими средствами измерения, имеющими метрологическую поверку и точность измерения $\pm 1^{\circ}\text{C}$.

ЦШ ОАО РЖД	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №2.8
	Проверка силового оборудования
Блок (изделие, узел)	Вводно-распределительное устройство (ВРУ)
Наименование работ	Внутренний осмотр и очистка силового щита.
Периодичность	Два раза в год
Исполнители	Электромеханик – 1 человек.
Измерительные приборы	Прибор комбинированный.
Инструмент и принадлежности	набор инструмента, мягкая кисть, хлопчатобумажные салфетки.

Перед началом выполнения работ необходимо получить приказ от диспетчера дистанции сигнализации и связи на временное выключение аппаратуры из работы. Сделать запись в журнале ШУ-2 с указанием номера приказа и времени начала работ.

Снять напряжения, подведенные к силовому щиту⁶. Перевести комбинированный прибор в режим измерения переменного напряжения с предельным значением не менее 300В, убедиться в отсутствии напряжений на проводах основного и резервного фидеров.

2.8.1 Очистка силового щита

Произвести сухую очистку от пыли автоматов отключения и реле переключения фидеров (при их наличии), а так же монтажных проводов силового оборудования, без применения электропроводящих и химически активных жидкостей. При необходимости с открытых контактов удалить нагары.

Наружные поверхности силового щита протереть салфеткой, смоченной в слабом мыльном растворе и хорошо отжатой.

2.8.2 Проверка состояния

Проверить надежность крепления элементов, контактов, кабельных наконечников и заземления. Проверить дату периодической проверки реле переключения фидеров, в случае необходимости произвести замену. Обнаруженные замечания, неисправности и дефекты устранить.

Подать напряжения питания основного и резервного фидеров на силовой щит.

2.8.3 Измерение напряжений основного и резервного фидеров

Измерить прибором значение питающих напряжений, которое для потребителей I-й категории должно находиться в диапазоне $(198 \div 231)\text{В}$.

При отклонении хотя бы одного из питающих напряжений от указанного значения сообщить ШЧД.

Результаты измерений занести в журнале ШУ-2 с указанием времени окончания работ.

Примечание: Работы по данной технологической карте выполняются при строгом соблюдении межотраслевых правил по охране труда при эксплуатации электроустановок ПОТ РМ-016-2001.

⁶ Отключение напряжений подводимых к силовому щиту производится в порядке, утвержденном начальником дистанции сигнализации и связи на основании рабочих схем электропитания аппаратуры.

ЦШ ОАО РЖД	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №2.9
	Проверка контура заземления
Блок (изделие, узел)	Силовой щит, УБП, контур заземления
Наименование работ	Проверка состояния и параметров заземления на соответствие п.5.12 Инструкции ЦВ-ЦШ-453.
Периодичность	Два раза в год
Исполнители	Электромеханик – 2 человека.
Измерительные приборы	Измеритель сопротивления заземления М416 (МС-0,8).
Инструмент и принадлежности	набор инструмента.

Подготовить прибор М416 (МС-0,8) к работе согласно его заводской инструкции.

2.9.1 Проверка технического состояния заземлителя.

Техническое состояние заземляющего устройства определяется при внешнем осмотре, а так же проверяются цепи заземления между общей шиной и заземляемыми устройствами на отсутствие обрывов и ненадежность контактов, переходное сопротивление которых не должно превышать 0,05 Ом.

2.9.2 Измерение сопротивления заземления

Производится в соответствии с Технологией обслуживания устройств СЦБ, (ТК№ 85) утвержденной ЦШ МПС 25.12.97 г. (М, Транспорт, 1999 г.), сопротивление которого, для электроустановок напряжением до 1 кВ, не должно превышать 10 Ом.

Если сопротивление заземления больше указанного значения, выборочно производится вскрытие грунта, так чтобы были видны места соединений элементов заземлителя для осмотра, измерения их сопротивления (0,05 Ом) и устранения выявленных недостатков.

Результаты работ фиксируются в журнале осмотра и/или паспорте заземляющего устройств.

Примечание: Для получения наиболее реальных результатов, измерение сопротивления заземляющего устройства рекомендуется производить в периоды наибольшего удельного сопротивления грунта.

ЦШ ОАО РЖД	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №2.10
	Измерение изоляции кабелей напольного оборудования
Блок (изделие, узел)	Кабели напольных устройств.
Наименование работ	Измерение сопротивления изоляции кабелей напольного оборудования.
Периодичность	Два раза в год
Исполнители	Электромеханик – 2 человека
Измерительные приборы	Мегомметр 500.
Инструмент и принадлежности	набор инструмента Сигнальные жилеты.

Перед началом выполнения работ необходимо получить приказ от диспетчера дистанции сигнализации и связи на временное выключение аппаратуры из работы. Сделать запись в журнале ШУ-2 с указанием номера приказа и времени начала работ.

Подготовить мегомметр к работе согласно его заводской инструкции.

Отключить кабели от применяемой аппаратуры. Для этого необходимо тумблером «СЕТЬ», расположенным на лицевой панели блока ПК-05, выключить его питание и отсоединить кабели рельсовой цепи, датчиков счета осей от базового блока. Отсоединить от блока БСК кабель питания внешних устройств.

Открыть соединительные коробки и отсоединить кабели от напольных устройств, при необходимости произвести очистку внутренних поверхностей соединительных коробок от пыли.

Мегомметром произвести измерение сопротивлений изоляции всех жил в применяемых кабелях относительно: друг друга, «земли» (контура заземления) и экранирующей оболочки (при её наличии). Сопротивление изоляции кабелей должно быть не менее 500 МОм, при испытательном напряжении 500 В. Кабели с пониженным сопротивлением изоляции подлежат замене.

Подключить кабель к напольным устройствам, предварительно сняв остаточный потенциал с жил и оплётки кабеля, замкнув их со стороны напольного оборудования между собой и кратковременно соединив с контуром

заземления. Присоединить кабели к аппаратуре. Закрыть соединительные коробки, включить питание блока ПК-05 и произвести проверку работы датчиков прохода осей, в соответствии с ТК№2.3 (пункт 2.3.2), а так же рельсовой цепи наложения – ТК№2.4 (пункт 2.4.4).

Результаты измерений занести в журнал учета изоляции кабелей.

Примечание: *Измерение сопротивления изоляции кабелей рекомендуется проводить в периоды наименьшего удельного сопротивления грунта – весной (обильное таяние снега) и осенью (период дождей).*

ЦШ ОАО РЖД	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №2.11
	Проверка состояния железнодорожного полотна
Блок (изделие, узел)	Напольные устройства, железнодорожное полотно.
Наименование работ	Проверка состояния железнодорожного полотна.
Периодичность	Один раз в квартал
Исполнители	Электромеханик – 1 человек, Старший электромеханик – 1 человек, Бригадир пути – 1 человек.
Измерительные приборы	Путевые шаблоны
Инструмент и принадлежности	наборы инструментов бригадира пути и электромеханика, рулетка измерительная. Сигнальные жилеты

Перед началом выполнения данной технологической карты необходимо включить сигнализацию о приближении поезда.

При осмотре железнодорожного полотна в зоне контроля необходимо совместно с бригадиром пути проверить состояние водостоков, отсутствие выплесков и наличие шпальных противоугонов. Произвести измерение ширины колеи, которая должна соответствовать 1520 мм, на участке протяженностью 100 метров в обе стороны от места установки напольного оборудования, и не должна превышать по уширению плюс 3мм и по сужению минус 2мм. Кроме

того, определить величину просадки в зоне контроля, максимальное значение которой не должно превышать 10мм. Проверить наличие и состояние сигнальных знаков, ограждающих место установки аппаратуры.

По результатам проверки составляется акт, в котором отображаются все выявленные замечания, сроки их устранения и ответственные исполнители, который подписывается всеми участниками осмотра. Кроме того, старшим электромехаником выявленные замечания фиксируются в журнале ДУ-46 на станции, а бригадир пути по мере выполнения делаает записи об их устранении.

ЦШ ОАО РЖД	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №2.12
	Окраска напольного оборудования
Блок (изделие, узел)	Напольные устройства базового комплекта.
Наименование работ	Окраска напольного оборудования.
Периодичность	Один раз в год
Исполнители	Электромеханик – 2 человека.
Инструмент и принадлежности	Кисти, ветошь, щетка металлическая, растворитель, краска масляная для наружных работ, х/б перчатки, средства защиты дыхательных путей. Сигнальные жилеты

Перед началом выполнения данной технологической карты необходимо включить сигнализацию о приближении поезда.

Очистить металлической щеткой напольные устройства от отслоившейся старой краски и ржавчины, ветошью удалить пыль и грязь. Перед покраской обезжирить окрашиваемые поверхности растворителем. Произвести окраску соединительных коробок, кабельных муфт, датчиков прохода осей и их кронштейнов.

Примечание: Работы по данной ТК выполняются в сухую погоду при температуре наружного воздуха не ниже +5°C, с применением средств индивидуальной защиты дыхательных путей.

ЦШ ОАО РЖД	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №2.13
	Измерение параметров кабельной линии связи
Блок (изделие, узел)	Кабельная линия связи
Наименование работ	Проверка основных параметров линии связи
Периодичность	Один раз в год
Исполнители	Электромеханик – 1 человек, Старший электромеханик – 1 человек Электромеханик связи – 1 человек.
Измерительные приборы	Кабельный переносной прибор ПКП (мегомметр), генератор сигналов, измеритель уровня
Инструмент и принадлежности	набор инструмента, радиостанции или другие средства связи между станцией и постом контроля.

Перед началом выполнения работ необходимо получить приказ от диспетчера дистанции сигнализации и связи на временное выключение аппаратуры из работы. Сделать запись в журнале ШУ-2 с указанием номера приказа и времени начала работ.

Подготовить приборы к работе согласно их заводским инструкциям.

2.13.1 Проверка электрического сопротивления изоляции

Проверяемую кабельную линию с обеих сторон необходимо поставить на изоляцию. Установить схему ПКП (или мегомметра) в режим измерения электрического сопротивления изоляции по отношению к "земле". Подключить измеряемую жилу и "землю" к измерительному прибору согласно заводскому описанию. По показанию прибора определить электрическое сопротивление изоляции жилы $R_{изм}$ по отношению к "земле", и привести его к температуре плюс 20 °С по формуле:

$$R_{изм.20^{\circ}C} = \frac{R_{изм}}{1 + \alpha_R(t - 20^{\circ}C)}, \text{ МОм}$$

где: $\alpha_R \approx 0,06$ — температурный коэффициент сопротивления изоляции кабеля;

t — температура грунта в момент измерения.

Затем определить электрическое сопротивление изоляции одного километра жилы:

$$R_{изм. км} = l * R_{изм. 20^{\circ}C}, \text{ МОм*км}$$

где: l — длина кабельной линии, км.

Электрическое сопротивление изоляции жил кабельной линии по отношению к "земле" должно быть не менее:

для линий, не имеющих соединений и отпаев — 10000 МОм*км;

для остальных линий — 100 МОм*км.

2.13.2 Измерение электрического сопротивления шлейфа пары

Измерение электрического сопротивления производить поочередно для всех пар кабельной магистрали. Схему измерительного прибора установить для измерения шлейфа пары и подключить жилы измеряемой пары к прибору согласно заводскому описанию. На противоположном конце линии сделать шлейф измеряемой пары, т. е. соединить жилы между собой. По положению курбелей определить электрическое сопротивление шлейфа $R_{изм}$ Ом, и привести сопротивление одного километра шлейфа к температуре плюс 20 °С, вычислив по формуле:

$$R_{шл / км} = \frac{R_{изм} * K_t}{l}, \text{ Ом}$$

где: K_t — поправочный коэффициент;

l — длина кабельной линии, км.

Поправочный коэффициент электрического сопротивления шлейфа, при температуре отличной от плюс 20 °С, определяется по формуле:

$$K_t = \frac{1}{1 + \alpha_R(t - 20^{\circ}C)}$$

где: $\alpha = 0,004$ - температурный коэффициент электрического сопротивления для меди.

Электрическое сопротивление одного километра шлейфа пары (Ом/км), при температуре плюс 20 °С должно соответствовать выражению:

$$R_{шл / км} \leq 46 / d^2$$

где: d - диаметр жилы измеряемой пары кабеля, мм.

2.13.3 Измерение омической асимметрии пар

Измерительный прибор переключить в режим измерения омической асимметрии жил в паре (разности электрических сопротивлений). Пару кабеля связи подключить к прибору. На противоположном конце линии сделать шлейф и подключить к нему "землю". Значение асимметрии определить по положению курбелей переменного плеча моста. Если мост уравновесить не удастся, то следует поменять местами жилы кабельной пары и повторить измерения.

Омическая асимметрия жил в паре должна быть не более значения, рассчитанного по формуле

$$\Delta r \leq \frac{0.23}{d^2} * \sqrt{l}$$

где: d — диаметр жилы, мм;

l — длина линии, км.

Результаты измерений занести в журнале ШУ-2 с указанием времени окончания работ.

Примечание: Все измерения кабельной линии связи следует выполнять под наблюдением специалиста по кабельным линиям, соблюдая Инструкцию по техническому обслуживанию устройств проводной связи ЦШ №3417 и Технологический процесс обслуживания магистральных кабельных линий связи железных дорог.

ЦШ ОАО РЖД	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №2.14
	Измерение уровня передачи сигнала
Блок (изделие, узел)	Линия связи.
Наименование работ	Измерение уровня передачи в канале связи
Периодичность	Два раза в год
Исполнители	Электромеханик – 1 человек, Старший электромеханик – 1 человек Электромеханик связи – 1 человек.
Измерительные приборы	Генератор сигналов, измеритель уровня, осциллограф
Инструмент и принадлежности	набор инструмента.

Перед началом выполнения работ необходимо получить приказ от диспетчера дистанции сигнализации и связи на временное выключение аппаратуры из работы. Сделать запись в журнале ШУ-2 с указанием номера приказа и времени начала работ.

Подготовить приборы к работе согласно их заводским инструкциям.

2.14.1 Канал тональной частоты

Проверка параметров

Отключить перегонное и станционное оборудование от канала связи (поставить канал на изоляцию). Совместно с электромехаником связи старший электромеханик должен проверить канал тональной частоты на соответствие техническим характеристикам применяемой аппаратуры, занести результаты в журнал измерений.

Измерение уровней приема и передачи

Измерение уровня передачи необходимо проводить осциллографом, так как измерители уровня рассчитаны на непрерывный сигнал и при «пакетном» (импульсном) способе передачи информации имеют большую погрешность, занижающую реальные значения сигнала.

Проверка уровня передачи осциллографом в канале связи, выполняется в следующей последовательности:

- подключить щуп осциллографа к контрольным гнездам канала ТЧ – «ПЕРЕДАЧА»;
- переключателем аттенюатора усиления добиться полного отображения передаваемого сигнала по амплитуде на экране осциллографа;
- переключателем развертки добиться, чтобы на экране осциллографа наблюдались от 2 до 6 пакетов кодовых посылок (рисунок 2.1), минимальная длительность одного пакета составляет приблизительно 100 мс.;
- произвести отсчет максимальной величины двойной амплитуды сигнала;
- по таблице 2.3, в которой приведены зависимости двойной амплитуды сигнала для стандартных уровней принятых при проведении измерений в каналах связи при согласованной нагрузке – 600Ом, определить уровень выходного сигнала в децибелах для измеренного значения амплитуды.

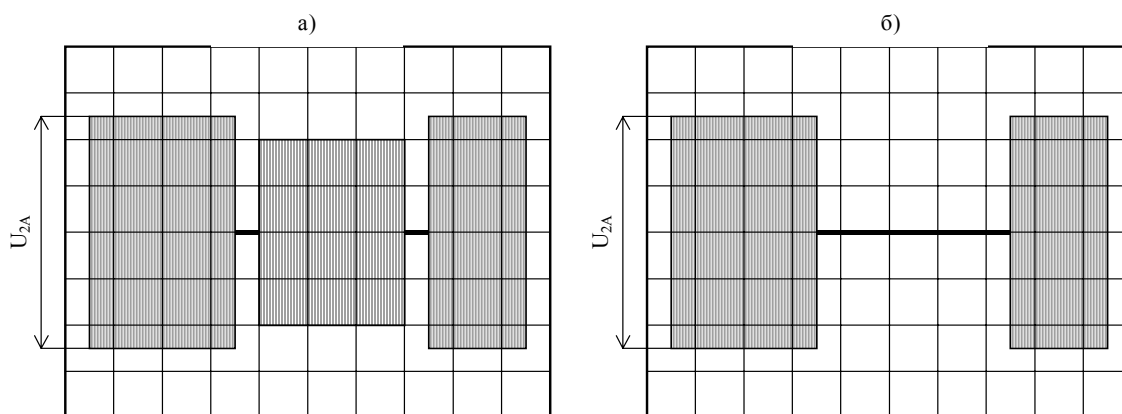


Рисунок 2.1 Осциллограмма сигналов: а) двухпроводного окончания, б) четырёхпроводного окончания.

Величина уровня сигнала в канале по передаче должна соответствовать требованиям ГОСТ 25007-81. «Стык аппаратуры передачи данных с каналами связи систем передачи с частотным разделением каналов. Основные параметры сопряжения».

При этом уровень средней мощности на выходе передающей аппаратуры (КИ или КТСМ) устанавливают в зависимости от затухания соединительной

линии таким образом, чтобы в точке соединения с каналом он не превышал – минус 13дБ.

Аналогичным образом производят измерение сигнала в контрольных гнездах «ПРИЕМ», в этом случае, в соответствии с ГОСТ 25007-81, уровень сигнала должен находиться в диапазоне от минус 26 до 0 дБ.

2.14.2 Физическая линия связи

Проверка параметров

Отключить перегонное и станционное оборудование от линии связи (поставить на изоляцию). Совместно с электромехаником связи старший электромеханик должен проверить физическую линию в соответствии с ТК№2.12.

Измерение уровней приема и передачи

Произвести измерение уровней передачи и приема аппаратуры в соответствии с выше описанной методикой.

Для выделенной физической линии связи в соответствии с ГОСТ 27232-87 допускается устанавливать уровень по передачи до 0 дБ. В том случае, если уровень сигнала по приему менее минус 26 дБ, и другие пары в кабеле не используются в системах передачи данных, допускается установка более высокого уровня передачи.

Результаты измерений занести в рабочий журнал электромеханика.

Таблица 2.3 Перевод напряжения двойной амплитуды сигнала в децибелы

$U_{2A}, В$	дБ	$U_{2A}, В$	дБ	$U_{2A}, В$	дБ	$U_{2A}, В$	дБ
2,000	0,000	22,440	21,000	2,000	0,000	0,178	-21
2,244	1,000	25,180	22,000	1,783	-1	0,159	-22
2,522	2,000	28,260	23,000	1,586	-2	0,142	-23
2,820	3,000	30,500	24,000	1,418	-3	0,131	-24
3,160	4,000	35,560	25,000	1,266	-4	0,112	-25
3,560	5,000	38,500	26,000	1,124	-5	0,104	-26
3,980	6,000	44,780	27,000	1,005	-6	0,089	-27
4,480	7,000	50,240	28,000	0,893	-7	0,080	-28
5,020	8,000	56,360	29,000	0,797	-8	0,071	-29
5,640	9,000	63,240	30,000	0,709	-9	0,063	-30
6,320	10,000	70,960	31,000	0,633	-10	0,056	-31
7,100	11,000	79,620	32,000	0,563	-11	0,050	-32
7,960	12,000	89,280	33,000	0,503	-12	0,045	-33
8,940	13,000	100,240	34,000	0,447	-13	0,040	-34
10,020	14,000	112,460	35,000	0,399	-14	0,036	-35
11,240	15,000	126,200	36,000	0,356	-15	0,032	-36
12,620	16,000	141,580	37,000	0,317	-16	0,028	-37
14,160	17,000	158,860	38,000	0,282	-17	0,025	-38
15,880	18,000	178,260	39,000	0,252	-18	0,022	-39
17,820	19,000	200,000	40,000	0,224	-19	0,020	-40
20,000	20,000	224,400	41,000	0,200	-20	0,018	-41

ЦШ ОАО РЖД	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №2.15
	Проверка трассы кабельной линии связи
Блок (изделие, узел)	Кабельная линия связи.
Наименование работ	Внешний осмотр трассы и муфт кабельной линии связи
Периодичность	Один раз в год
Исполнители	Электромеханик – 1 человек, Электромеханик связи – 1 человек.

Проверка трассы кабельной линии связи осуществляется визуальным осмотром местности по всей протяженности прокладки или подвески кабеля. При этом необходимо проверить наличие трафаретов и состояние охранных столбиков, которые должны быть окрашены белой краской или побелены известью. Осмотреть муфты (при их наличии), места поворотов и пересечений трассы с железнодорожным полотном, автомобильными дорогами и т. п.

При подвеске кабеля на опорах связи необходимо визуально проверить надежность крепления подвески, наличие необходимой защиты кабеля от механических повреждений.

Кроме того, необходимо проверить состояние кабельных вводов и монтажа кабельных соединений в помещениях поста контроля и станции.

Примечание: Работы по данной ТК выполняются в летний период, а при использовании не магистральных, а отдельных кабелей связи допускается осмотр кабельной трассы в количестве двух человек только штатом электромехаников обслуживающих аппаратуру.

3. КТСМ-02 ДС

ЦШ ОАО РЖД	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №3.1
	Проверка показаний и анализ работы подсистемы
Блок (изделие, узел)	Информация АРМ ЛПК
Наименование работ	Проверка показаний и анализ работы подсистемы
Периодичность	Два раза в неделю
Исполнители	Электромеханик – 1 человек,
Инструмент и принадлежности	авторучка, блокнот.

При выполнении работ необходимо произвести анализ работы подсистемы КТСМ-02ДС по информации в окне «КТСМ-02. Список событий» (срабатывание охранной и пожарной сигнализации, данные самодиагностики, волочение и т.п.), руководствуясь документацией «Автоматизированное рабочее место оператора линейного поста контроля "АРМ ЛПК". Руководство пользователя» 45602127.49931.003-02 92 01.

При обнаружении сбоев в работе датчиков и подсистемы необходимо произвести запись в рабочем журнале электромеханика и сделать пометку в блокноте, а при обслуживании постового оборудования выполнить внеочередные работы согласно ТК№3.2.

ЦШ ОАО РЖД	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №3.2
	Проверка технического состояния
Блок (изделие, узел)	Клеммный модуль, датчики дискретных сигналов
Наименование работ	Проверка работы подсистемы с подключенными датчиками
Периодичность	Один раз в квартал
Исполнители	Электромеханик – 2 человека
Инструмент и принадлежности	набор инструмента.

Проверка технического состояния подсистемы производится на включенном комплексе с подключенными датчиками дискретных сигналов.

3.2.1 Проверка надежности подключения датчиков к клеммному модулю.

Производится путем осмотра винтовых соединений (клемм) и соединительных проводов на клеммном модуле. При обнаружении ненадежных соединений затянуть винты.

3.2.2 Проверка настроек подсистемы.

Проверка настроек выполняется по группам, выбор которых производится в соответствии с меню подсистемы (приложение 1, Рис.П2.). После выбора группы, на дисплей выводятся настройки ее входов и выхода. Произвести проверку фактических настроек аппаратуры на соответствие установленным значениям в АРМе ЛПК.

3.2.3 Проверка работы подсистемы с подключенными датчиками.

Перевести подсистему в режим «Имитация». Для этого необходимо из главного меню выбрать соответствующий пункт (Рис.П2.).

На подключенные к клеммному модулю датчики произвести воздействие, которое вызовет изменение их состояния. При этом на экране пульта в одну строку выводится информация о порядковом номере события, номер входной линии и текущее состояние датчика – «замыкание» или «размыкание». При количестве событий, более трех, производится автоматический скроллинг (перемещение строк экрана) вверх.

Результаты проверки оформляются в рабочем журнале электромеханика.

Примечание: *имитационное воздействие на устройство, формирующее дискретный сигнал, при проверке работы подсистемы необходимо производить в соответствии с инструкцией по эксплуатации на данное изделие.*

4. КТСМ-02 БТ

ЦШ ОАО РЖД	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №4.1
	Проверка показаний и анализ работы подсистемы
Блок (изделие, узел)	Информация АРМ ЛПК
Наименование работ	Проверка показаний аппаратуры, диагностика и анализ работы
Периодичность	Два раза в неделю
Исполнители	Электромеханик – 1 человек
Измерительные приборы	
Инструмент и принадлежности	авторучка, блокнот

При выполнении работ необходимо произвести анализ работы подсистемы контроля буксовых узлов и заторможенных колесных пар "КТСМ-02БТ" по информации о проконтролированных поездах и данным самодиагностики, руководствуясь документацией «Автоматизированное рабочее место оператора линейного поста контроля "АРМ ЛПК". Руководство пользователя» 45602127.49931.003-02 92 01.

4.1.1 Контроль калибровки теплового тракта

Контроль калибровки осуществляется по информации отображаемой в окне «КТСМ-02, Список поездов», по средним тепловым уровням на грузовые поезда, прошедшие в темное время суток.

В том случае, если в трех и более грузовых поездах подряд значения средних тепловых сигналов по левой и правой сторонам отличаются друг от друга более чем на 30%, необходимо произвести внеочередную калибровку приёмно-усилительного тракта в соответствии с ТК№ 4.4.

4.1.2 Контроль ориентации оптической системы

Контроль ориентации оптической системы осуществляется по информации о положении вершины теплового сигнала в стробе, окно «КТСМ-02, Список поездов», для этого необходимо проанализировать грузовые поезда, прошедшие в темное время суток с количеством вагонов не менее 40 и средними тепловыми

уровнями не менее 4. В том случае, если в трех и более поездах подряд значение теплового сигнала в стробе меньше «4» или больше «6», необходимо произвести ориентацию оптической системы соответствующей напольной камеры в соответствии с ТК№ 4.3.

4.1.3 Контроль работы напольных камер

По информации в окне «КТСМ-02. Список событий» необходимо убедиться в отсутствии ошибок в работе узлов напольной камеры:

- питание напольной камеры;
- питание и шумы болометра, а так же постоянная составляющая на выходе теплового тракта;
- датчики контроля положения заслонки;
- активный излучатель (нагревательный элемент и датчик температуры);
- термостатирование внутреннего объема НК (внутренний обогреватель, датчик температуры болометра);
- термостатирование отсека узла заслонки (наружный обогреватель, датчик температуры пассивного излучателя).

При обнаружении сбоев в работе подсистемы необходимо произвести запись в рабочем журнале электромеханика и сделать пометку в блокноте, а при обслуживании постового оборудования устранить выявленные замечания.

Примечание: Работы по данной технологической карты выполняются как с текущими данными, так и с архивами с момента последней проверки.

ЦШ ОАО РЖД	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №4.2
	Внешний осмотр и очистка напольного оборудования
Блок (изделие, узел)	Напольная камера КНМ-05, КС-НК
Наименование работ	Внешний осмотр и очистка напольного оборудования
Периодичность	Один раз в неделю
Исполнители	Электромеханик – 2 человека
Инструмент и принадлежности	набор инструмента, щетка-счетка. Сигнальные жилеты

Перед началом выполнения работ необходимо включить сигнализацию о приближении поезда.

4.2.1 Напольные камеры

При осмотре необходимо проверить:

- наличие механических повреждений напольных камер;
- надежность крепления напольной камеры к основанию;
- надежность крепления основания к рельсу;
- состояние и надежность крепления крышки наружного обогревателя;
- состояние элементов наружного обогревателя;
- состояние замков;
- состояние окна обзора;
- положение заслонки относительно окна обзора;
- состояние территории и водостока в зоне размещения напольных камер.

Произвести очистку напольной камеры от грязи и посторонних предметов (в зимний период от снега и льда). В случае обнаружения следов ударов на основаниях и корпусах напольных камер необходимо внеплановое выполнение работ по технологической карте 0.

Перевести заслонку левой основной напольной камеры в открытое положение выбрав из меню проверки узла заслонки пункт «Засл. ручн.» в соответствии с приложением 1 (Рис.П4.). Через смотровое окно наружного обогревателя убедиться в целостности защитной пленки, а так же отсутствии на ней пыли и грязи. В случае необходимости произвести замену пленки.

Выйти из меню проверки узла заслонки напольной камеры.

Аналогичным образом проверить состояние защитной пленки основной правой и вспомогательных камер (при их наличии).

4.2.2 Путевые соединительные коробки

При осмотре путевых коробок КС-НК необходимо обратить внимание на отсутствие грязи и механических повреждений на наружных поверхностях, проверить целостность замков. Произвести их очистку и устранить выявленные в ходе проверки замечания.

Примечание: *Периодичность работ по данной технологической карте в зимний период определяется при составлении графика обслуживания аппаратуры в зависимости от местных условий, и утверждается начальником дистанции сигнализации и связи.*

ЦШ ОАО РЖД	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №4.3
	Проверка ориентации напольных камер
Блок (изделие, узел)	Напольная камера
Наименование работ	Контроль ориентации оптической системы напольных камер
Периодичность	один раз в месяц
Исполнители	Электромеханик – 1 человек Старший электромеханик (или ШЧУ) – 1 человек
Инструмент и принадлежности	Линейка, шнур (не менее 2м), рулетка, набор инструмента, рабочие журналы, сигнальные жилеты

Перед началом выполнения работ необходимо включить сигнализацию о приближении поезда.

Контроль ориентации оптической системы напольных камер заключается в проверке геометрических размеров установки напольных камер и датчиков счета осей установочным чертежам. В том случае если крепление оснований напольных камер осуществляется к рельсу, то контроль геометрии производится при помощи шнура и линейки (рулетки) и состоит из следующих этапов:

- проверка геометрии основания;
- проверка положения камер относительно друг друга.

4.3.1 Проверка геометрии основания.

Расположить шнур согласно рис. 4.1 и измерить линейкой расстояния «А» и «Б» для каждой камеры, при этом шнур в натянутом состоянии располагается перпендикулярно оси пути на уровне головок рельсов. При этом шнур должен только касаться рельсов, но не перегибаться через них.

Убедиться в том, что расстояния «А» и «Б» отличаются друг от друга не более чем на 4 мм;

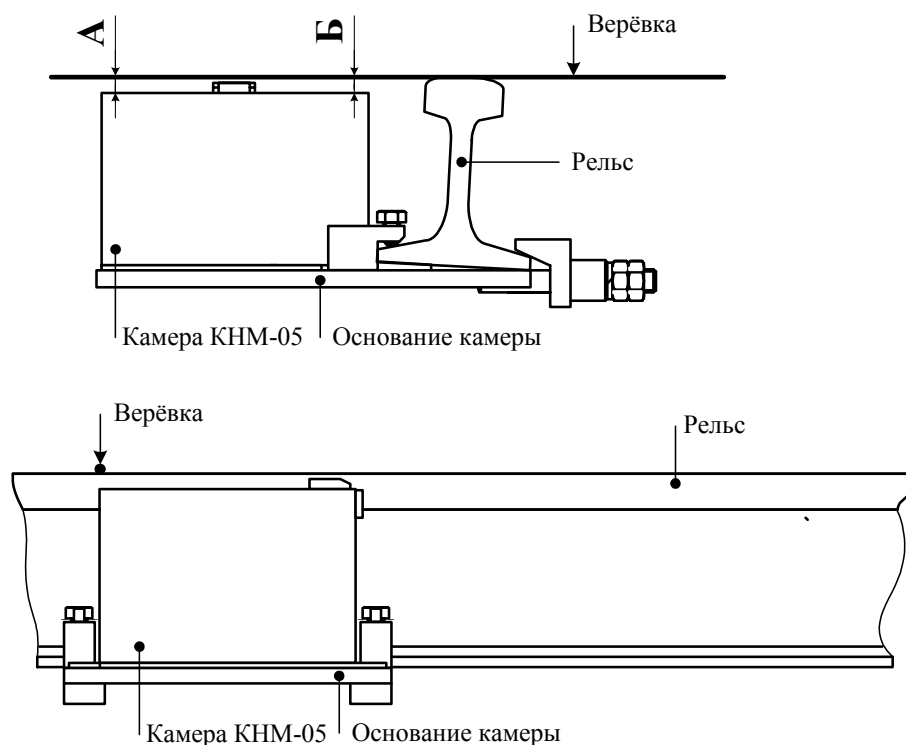


Рисунок 4.1. Проверка геометрии основания, шаг 1

Сместить шнур до положения, указанного на рис. 4.2 и измерить расстояние «В» для каждой камеры;

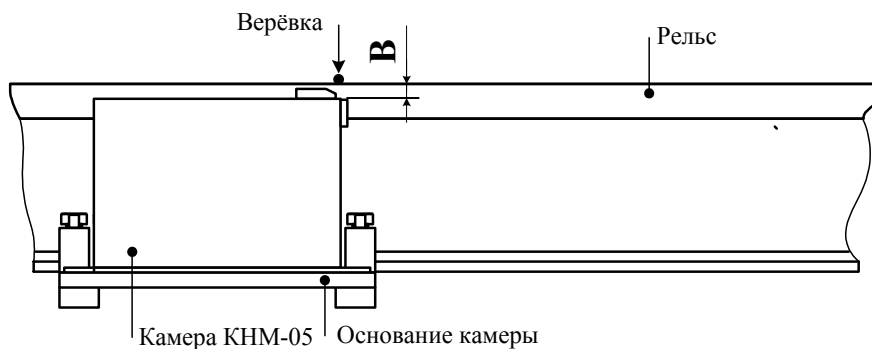


Рисунок 4.2 Проверка геометрии основания, шаг 2

Убедиться в том, что расстояния «А» и «В» отличаются друг от друга не более чем на 4 мм.

Если различие в расстояниях более 4 мм, необходимо проверить жесткость крепления основания или заменить его.

4.3.2 Проверка положения камер относительно друг друга.

Расположить шнур согласно рис. 4.3 на уровне задней стенки правой камеры и измерить расстояние «Г» от шнура до задней стенки левой камеры.

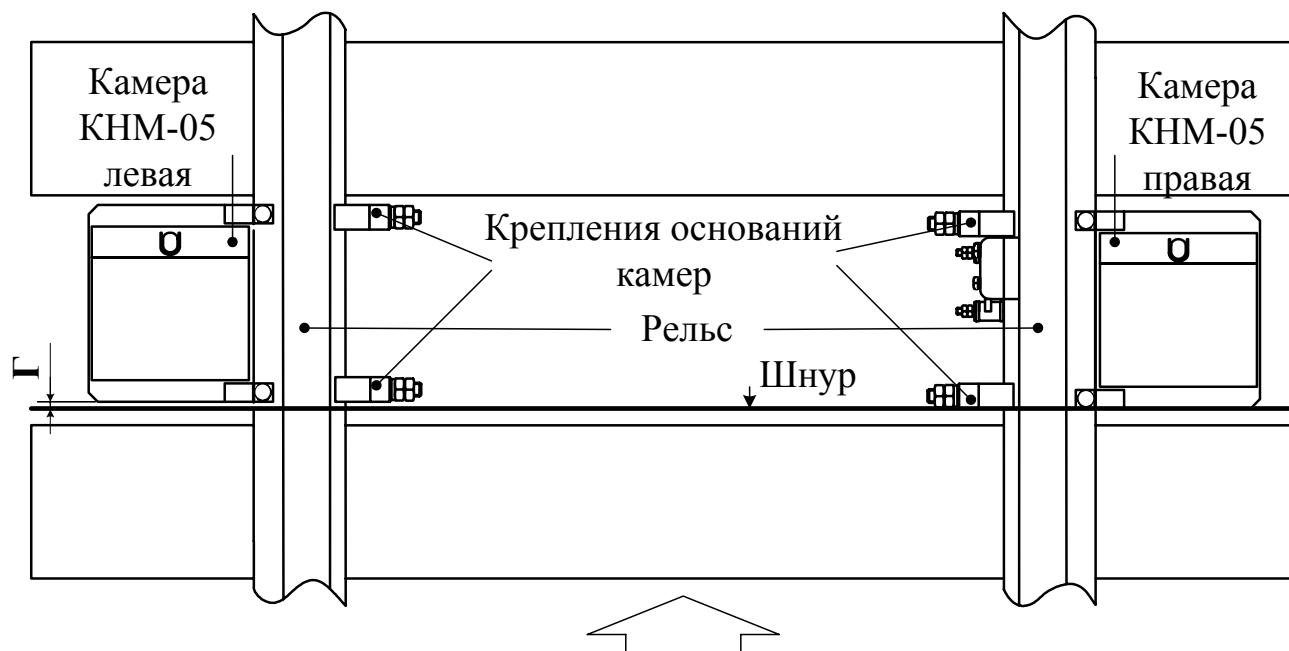


Рисунок 4.3 Проверка положения камер относительно друг друга

Если расстояние «Г» больше 10 мм, необходимо ослабить крепления основания левой камеры и переместить его вместе с камерой до получения расстояния «Г» по возможности близкого к нулю.

При установке напольных камер на другие основания (закрепление на шпальных брусьях, установка в балласт и т.п.) проверка ориентации НК производится аналогично.

Результаты проверки оформляются в журнале ШУ-2.

Примечание: если при соответствии фактического положения НК установочным чертежам положение теплового сигнала в стробе не удовлетворяет требованиям, в этом случае необходимо проверить полярность подключения датчиков счета осей. При правильном включении датчиков произвести ориентацию приемных капсул для основных напольных камер в соответствии с ТК№ 4.6.

ЦШ ОАО РЖД	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №4.4
	Калибровка приемно-усилительного тракта
Блок (изделие, узел)	КНМ-05
Наименование работ	Калибровка приемно-усилительного тракта
Периодичность	Один раз в неделю
Исполнители	Электромеханик – 1 человек, Старший электромеханик (или ШЧУ) – 1 человек
Измерительные приборы	Калибратор КТП-1, термометр ртутный
Инструмент и принадлежности	набор инструмента, рабочие журналы, сигнальные жилеты

Калибровка приемно-усилительного тракта производится в интервалы движения между поездами или технологические окна. Перед началом выполнения работ необходимо включить сигнализацию о приближении поезда и получить приказ от диспетчера дистанции сигнализации и связи на временное выключение аппаратуры из работы. Сделать запись в журнале ШУ-2 с указанием номера приказа и времени начала работ.

Подключить калибратор к разъему «ВУ» блока БСК, при этом калибратор включается автоматически. Установить требуемую температуру настройки аппаратуры, после чего калибратор автоматически выходит на рабочий режим⁷. Просмотр состояния калибратора во время выхода на рабочий режим осуществляется на технологическом пульте, при выборе пункта «Калибратор» из главного меню подсистемы (Рис.П4.).

После выхода калибратора на рабочий режим, ртутным термометром произвести измерение температуры наружного воздуха и сравнить значение температуры диска калибратора с измеренным значением. Если разница составляет более 3°С, то калибратор считается неисправным и подлежит замене.

⁷ Время выхода калибратора на рабочий режим составляет от 5 до 10 минут, и зависит от температуры наружного воздуха.

Установить калибратор на корпус камеры, войти в меню выбора режима калибровки (Рис.П4.) и запустить полуавтоматический режим.⁸

Процедура калибровки может занимать до одной минуты, при этом в нижней строке дисплея на каждую попытку настройки коэффициента усиления теплового тракта выводится точка. По окончании калибровки на дисплей выводится результат, в котором отображаются уровни теплового сигнала от калибратора до, и после проведения калибровки в виде: «Уровень 35→38».

Сделать запись в журнале ШУ-2 с указанием результатов калибровки (температуры наружного воздуха и излучателя, значений теплового сигнала от калибратора до и после калибровки) и времени окончания работ.

Примечание: *при резком изменении среднесуточной температуры наружного воздуха (более 15°C) для повышения показателей работы аппаратуры требуется проведение внеплановой калибровки.*

ЦШ ОАО РЖД	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №4.5
	Проверка работы КНМ-05
Блок (изделие, узел)	Камера напольная малогабаритная КНМ-05
Наименование работ	Комплексная проверка работы напольной камеры
Периодичность	Один раз в месяц
Исполнители	Электромеханик – 1 человек
Измерительные приборы	Прибор комбинированный
Инструмент и принадлежности	Набор инструмента. Сигнальные жилеты

Перед началом выполнения работ необходимо включить сигнализацию о приближении поезда.

⁸ При отсутствии связи с калибратором, допускается производить калибровку в ручном режиме, при этом необходимо визуально убедиться в том, что калибратор готов к работе.

Подготовить прибор согласно заводским инструкциям.

4.5.1 Проверка источника питания.

Произвести измерение напряжения питания напольной камеры, подключив прибор к контрольным гнездам соответствующего модуля МИП блока БУНК. Если измеренное напряжение отличается от номинала более чем на $\pm 0,6\text{В}$, то необходимо произвести замену модуля и направить его в РТУ для ремонта.

Перевести комплекс в режим проверки питания напольной камеры (приложение 1, Рис.П4.). Нажатием клавиши «-» (допускается «9») произвести отключение напряжения питания, при этом необходимо по подключенному к контрольным гнездам прибору проверить фактическое отсутствие напряжения и обратить внимание на работу индикатора модуля МИП, который при выключении питания должен гаснуть.

Включить питание левой напольной камеры нажатием «+» (допускается «5») и выйти из режима проверки питания. Отсоединить прибор от контрольных гнезд модуля МИП.

4.5.2 Проверка информационного обмена с напольной камерой.

Для проверки информационного обмена необходимо из меню проверки напольной камеры выбрать пункт «Стат. Связи», при этом на дисплей выводится статистическая информация о качестве информационного обмена с камерой.

Если счетчики ошибок и/или таймаутов быстро увеличиваются, это свидетельствует о возможной неисправности камеры или обрыве в кабеле управления. Также возможны неисправности модулей «МИП» или «МУС» блока БУНК.

В этом случае необходимо, производя последовательную замену оборудования, определить неисправное устройство методом исключения и направить его в РТУ для ремонта. Кроме того, может потребоваться внеплановая

проверка сопротивления изоляции кабелей напольной камеры, которая производится в соответствии с ТК№ 4.7.

4.5.3 Проверка узла заслонки.

Производится при выборе пункта «Заслонка» из меню «Проверка узлов» для напольных камер (Рис.П4.). При этом заслонка непрерывно переводится из одного крайнего положения в другое⁹, а на дисплее отображается фактическое положение заслонки при срабатывании датчиков положения.

Необходимо убедиться в исправности датчиков контроля положений заслонки. Кроме того, в момент выполнения проверки произвести визуальный осмотр НК и убедиться в отсутствии посторонних шумов и заеданий в момент перевода заслонки, при наличии которых необходимо заменить напольную камеру и произвести профилактику узла заслонки и кривошипно-шатунного механизма.

4.5.4 Проверка наружного и внутреннего обогрева.

Производится методом контроля тока в цепи обогрева, который отображается на дисплее при выборе пункта «Обогрев» из меню проверки узлов напольной камеры (Рис.П4.).

Нажатием клавиш «1» или «2» производится включение внутреннего или наружного обогревателей соответственно. Включение обогрева должно сопровождаться свечением соответствующего индикатора на лицевой панели блока БУНК. Повторное нажатие приводит к выключению обогревателей.

Поочередно подключить прибор к контрольным гнездам внутреннего и наружного обогревов «~24В», расположенным под индикаторами на лицевой панели блока БУНК. Произвести измерения напряжений, которые, при включенных нагревателях должны находиться в пределах 24 ± 4 В.

⁹Перевод заслонки из одного положения в другое осуществляется непрерывно до момента завершения проверки (выхода из пункта меню).

Если напряжение наружного и внутреннего обогрева находится в допустимых пределах, то действующее значение соответствующего тока должно иметь величину $6,5^{+2,5}_{-2,0}$ А.

4.5.5 Процедура автоконтроля.

Запустить процедуру автоконтроля, выбрав соответствующий пункт из главного меню управления напольной камерой, по результатам которой проанализировать общее состояние напольной камеры (тепловые сигналы от первой и второй имитируемых осей не должны превышать уровня – 4, а от третьей и четвертой – находится в диапазоне от 32 до 44).

Произвести проверку всех напольных камер применяемых в аппаратуре, и устранить выявленные недостатки или произвести замену неисправной камеры и направить ее в РТУ для восстановления.

Результаты проверки оформляются в журнале ШУ-2.

Примечание: *Если при выключенном источнике питания камеры подсистема перешла в режим «контроля» (при заходе поезда на участок контроля), то на весь период контроля данная камера остается в выключенном состоянии, и включается автоматически только после освобождения поездом участка контроля. Поэтому рекомендуется прервать выполнение проверки источников питания при срабатывании сигнализации о приближении поезда.*

ЦШ ОАО РЖД	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №4.6
	Профилактика напольной камеры
Блок (изделие, узел)	Напольная камера
Наименование работ	Профилактика узлов и механизмов напольной камеры, проверка и регулировка оптической оси болометра
Периодичность	два раза в год
Исполнители	Электромеханик – 1 человек
Измерительные приборы	Прибор комбинированный, термометр контактный, калибратор КТП-1
Инструмент и принадлежности	Стенд ориентирный, комплект перегонной аппаратуры, набор инструмента, кисть, щетка, смазка «Диатим-203», черная матовая эмаль, хлопчатобумажные салфетки, комплект ЗИП. Сигнальные жилеты

Перед началом выполнения работ необходимо получить приказ от диспетчера дистанции сигнализации и связи на временное выключение аппаратуры из работы. Сделать запись в журнале ШУ-2 с указанием номера приказа и времени начала работ. Работы выполняются на демонтированной напольной камере.

Произвести очистку наружных поверхностей корпуса напольной камеры. Снять переднюю крышку, чтобы обеспечить доступ к механизму заслонки.

4.6.1 Профилактика узла заслонки.

Снять быстросъемные и капролоновые шайбы с осей шатуна и заслонки. Проверить люфт заслонки, при колебаниях которой в плоскости перпендикулярной оси вращения более 4мм (по наружному диаметру) необходимо заменить втулку заслонки.

Провернуть стопорное кольцо кривошипа так, чтобы освободить фиксирующий винт, ослабить его и снять кривошип с оси двигателя. Мягкой ветошью удалить пыль и грязь с элементов узла заслонки, а также старую смазку с трущихся поверхностей.

При нарушении покрытия поверхности излучения произвести окраску активного и пассивного излучателей тонким слоем черной матовой эмали, предварительно удалив старый слой краски.

Трущиеся узлы и детали смазать смазкой «Циатим 203» ГОСТ 8773-73, установить заслонку на ось и собрать кривошипно-шатунный механизм.

4.6.2 Обслуживание наружных обогревателей.

Проверить состояние проводов и разъема, надежность пайки и крепления нагревательных элементов. Мягкой ветошью или кистью удалить пыль и грязь со всех элементов наружного обогревателя и передней крышки, при необходимости промыть, не применяя химически активных жидкостей.

Установить переднюю крышку, предварительно заменив защитную пленку смотрового окна из комплекта ЗИП.

4.6.3 Проверка и регулировка оптической оси болометра.

Подготовить стенд ориентирный (ИН7.800.600) и калибратор КТП-1 (ИН7.375.000) согласно их заводских инструкций.

Установить напольную камеру на стенд и подключить ее к блоку БУНК, установить и подключить калибратор. Перевести комплекс КТСМ-02 в режим ориентации оптической оси (Рис.П4.).

После выхода калибратора на режим произвести проверку ориентации оптической оси приемника, установленного в напольной камере. При отклонениях от нормы – выполнить проверку и, при необходимости, нормирование коэффициента усиления приемно-усилительного тракта, а также произвести регулировку оптической оси приемной капсулы.

4.6.4 Обслуживание внутренних обогревателей.

Снять нижнюю крышку напольной камеры, окрутить четыре гайки крепления приемной капсулы, вынуть приемную капсулу и отсоединить разъемы. При необходимости произвести очистку внутренней поверхности и монтажных проводов напольной камеры и приемной капсулы от пыли, проверить надежность пайки и крепления нагревательных элементов, а также датчиков

аварийного отключения. Контактным термометром произвести измерение фактической температуры срабатывания датчиков аварийного отключения.

В том случае если температура выходит за пределы диапазона $90\pm 10^{\circ}\text{C}$ необходимо заменить неисправный датчик.

Примечание: работы по данной технологической карте целесообразно выполнять в условиях РТУ (КРП), производя замену действующего оборудования на резервное из подменного фонда.

ЦШ ОАО РЖД	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №4.7
	Измерение изоляции кабелей напольных камер
Блок (изделие, узел)	Кабели напольных устройств
Наименование работ	Измерение сопротивления изоляции кабелей напольных камер
Периодичность	Два раза в год
Исполнители	Электромеханик – 2 человека
Измерительные приборы	Мегомметр 500В
Инструмент и принадлежности	Набор инструмента. Сигнальные жилеты

Перед началом выполнения работ необходимо получить приказ от диспетчера дистанции сигнализации и связи на временное выключение аппаратуры из работы. Сделать запись в журнале ШУ-2 с указанием номера приказа и времени начала работ.

Выключить электропитание питания подсистемы, отсоединить кабели от блока БУНК. Открыть соединительные коробки и отключить кабели от напольных камер, при необходимости произвести очистку внутренних поверхностей соединительных коробок.

Измерение сопротивления изоляции кабелей напольных камер производится по методике описанной в ТК№ 2.10. Кабели с пониженным сопротивлением изоляции подлежат замене.

Присоединить кабели к напольным камерам, смазать замки и резьбовые соединения соединительных коробок, проверить состояние резинового

уплотнителя, который при высыхании (наличие трещин) или разрывах необходимо заменить. Закрывать соединительные коробки.

Подключить кабели к блоку БУНК в соответствии с монтажными схемами, включить питание подсистемы и произвести проверку работы напольных камер в соответствии с ТК№ 4.5.

Результаты измерений занести в журнал учета изоляции кабелей. Сделать запись в журнале ШУ-2 с указанием времени окончания работ.

Примечание: Измерение сопротивления изоляции кабелей рекомендуется проводить в периоды наименьшего удельного сопротивления грунта – весной (обильное таяние снега) и осенью (период дождей).

ЦШ ОАО РЖД	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №4.8
	Окраска напольного оборудования
Блок (изделие, узел)	Соединительные коробки и основания напольных камер
Наименование работ	Окраска напольного оборудования
Периодичность	Один раз в год
Исполнители	Электромеханик – 2 человека
Инструмент и принадлежности	Кисти, ветошь, щетка металлическая, растворитель, краска масляная черная для наружных работ, х/б перчатки. Сигнальные жилеты

Перед началом выполнения данной технологической карты необходимо включить сигнализацию о приближении поезда.

Окраска соединительных коробок и оснований напольных камер производится в соответствии с методикой описанной в 0, при этом сами напольные камеры окрашиваются по мере необходимости (нарушение покрытия в случае механических или химических воздействий), при выполнении их профилактики. В этом случае может использоваться как частичное восстановление покрытия, так и полная покраска корпуса напольной камеры.

Примечание: Работы по данной ТК выполняются в сухую погоду при температуре наружного воздуха не ниже +5°C, с обязательным применением средств индивидуальной защиты дыхательных путей.

5. КТСМ-02К

ЦШ ОАО РЖД	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №5.1
	Проверка показаний и анализ работы
Блок (изделие, узел)	Информация АРМ ЛПК
Наименование работ	Проверка показаний, диагностика и анализ работы подсистемы
Периодичность	Два раза в неделю
Исполнители	Электромеханик – 1 человек
Инструмент и принадлежности	авторучка, блокнот

При выполнении данной технологической карты необходимо произвести анализ работы подсистемы контроля колес "КТСМ-02К". По информации о проконтролированных поездах и данным диагностики в окне «Список событий» убедиться в отсутствии неисправностей подсистемы, при обнаружении которых необходимо произвести запись в журнале ШУ-2 и сделать пометку в блокноте, а при обслуживании постового оборудования устранить выявленные замечания.

Примечание: Работы по данной технологической карте выполняются как с текущими данными, так и с архивами с момента последней проверки.

ЦШ ОАО РЖД	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №5.2
	Проверка работы датчиков К-1
Блок (изделие, узел)	Датчики К-1, КС-К
Наименование работ	Проверка геометрии датчиков. Контроль напряжения питания и срабатывания датчиков
Периодичность	Один раз в квартал
Исполнители	Электромеханик – 2 человек
Измерительные приборы	Прибор комбинированный
Инструмент и принадлежности	набор инструмента, рулетка, щетка сметка. Сигнальные жилеты

Перед началом выполнения данной технологической карты необходимо включить сигнализацию о приближении поезда.

5.2.1 Внешний осмотр и очистка

При осмотре напольного оборудования подсистемы необходимо проверить состояние датчиков К-1, защитных рукавов и соединительных коробок. Произвести их очистку и устранить выявленные недостатки.

5.2.2 Проверка геометрических размеров

Произвести проверку геометрических размеров установки датчиков К-1 на соответствие установочным чертежам. Если фактическое положение датчиков не соответствуют указанным в чертежах размерам (с учетом допустимых отклонений), требуется привести их в соответствие с документацией.

Результаты проверки оформляются в рабочем журнале электромеханика.

5.2.3 Контроль напряжения питания

Подготовить прибор к работе согласно заводской инструкции.

Открыть путевые соединительные коробки КС-К, при необходимости очистить внутренние элементы от пыли и произвести измерение напряжения на каждом датчике, которое должно соответствовать $15 \pm 0,6\text{В}$. В случае не соответствия напряжения произвести замену модуля МУПК.

5.2.4 Проверка реакции датчиков на динамическое воздействие

Для проверки реакции датчиков на динамические воздействия необходимо из главного меню подсистемы перейти к подменю «Проверка» и выбрать пункт «Датчики К-1» (Рис.ПЗ.). После чего следует ударить по рельсу тяжелым металлическим предметом (кувалдой или большим молотком) последовательно над каждым из установленных датчиков, при этом на дисплее будут выводиться номера датчиков в последовательности их реагирования и при отсутствии реакции датчика заменить неисправный датчик.

Примечание: замену неисправного оборудования необходимо производить только при отключенном напряжении питания датчиков (Рис.ПЗ.).

ЦШ ОАО РЖД	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №5.3
	Измерение изоляции кабелей подсистемы
Блок (изделие, узел)	Кабели напольных устройств. КС-К
Наименование работ	Измерение сопротивления изоляции кабелей датчиков К-1
Периодичность	Два раза в год
Исполнители	Электромеханик – 2 человека
Измерительные приборы	Мегомметр 500В
Инструмент и принадлежности	набор инструмента. Сигнальные жилеты

Перед началом выполнения работ необходимо получить приказ от диспетчера дистанции сигнализации и связи на временное выключение аппаратуры из работы. Сделать запись в журнале ШУ-2 с указанием номера приказа и времени начала работ.

Выключить электропитание питания подсистемы, отсоединить кабели от разъемов расширения МР1(МР2). Открыть соединительные коробки и отключить Датчики К-1, при необходимости произвести очистку внутренних поверхностей соединительных коробок.

Измерение сопротивления изоляции кабелей напольных камер производится по методике описанной в ТК№ 2.10. Кабели с пониженным сопротивлением изоляции подлежат замене.

Подключить датчики К-1, смазать замки и резьбовые соединения соединительных коробок, проверить состояние резинового уплотнителя, который при высыхании (наличие трещин) или разрывах необходимо заменить. Закрыть соединительные коробки.

Подключить кабели к разъемам расширения МР1(МР2), включить питание подсистемы и произвести проверку работы датчиков в соответствии с ТК№ 5.2.

Результаты измерений занести в журнал учета изоляции кабелей. Сделать запись в журнале ШУ-2 с указанием времени окончания работ.

Примечание: Измерение сопротивления изоляции кабелей рекомендуется проводить в периоды наименьшего удельного сопротивления грунта – весной (обильное таяние снега) и осенью (период дождей).

ЦШ ОАО РЖД	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №5.4
	Окраска напольного оборудования
Блок (изделие, узел)	Соединительные коробки КС-К, датчики К-1.
Наименование работ	Окраска напольного оборудования.
Периодичность	Один раз в год.
Исполнители	Электромеханик – 2 человека.
Инструмент и принадлежности	Кисти, ветошь, щетка металлическая, растворитель, краска масляная черная для наружных работ, х/б перчатки. Сигнальные жилеты

Перед началом выполнения данной технологической карты необходимо включить сигнализацию о приближении поезда.

Окраска соединительных коробок и датчиков К-1 производится в соответствии с методикой описанной в ТК№ 2.12, при этом окраска датчиков необходима только при нарушении гальванического покрытия в результате химических или механических воздействий.

Примечание: Работы по данной ТК выполняются в сухую погоду при температуре наружного воздуха не ниже +5°C, с обязательным применением средств индивидуальной защиты дыхательных путей.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1: СТРУКТУРА МЕНЮ КТСМ-02

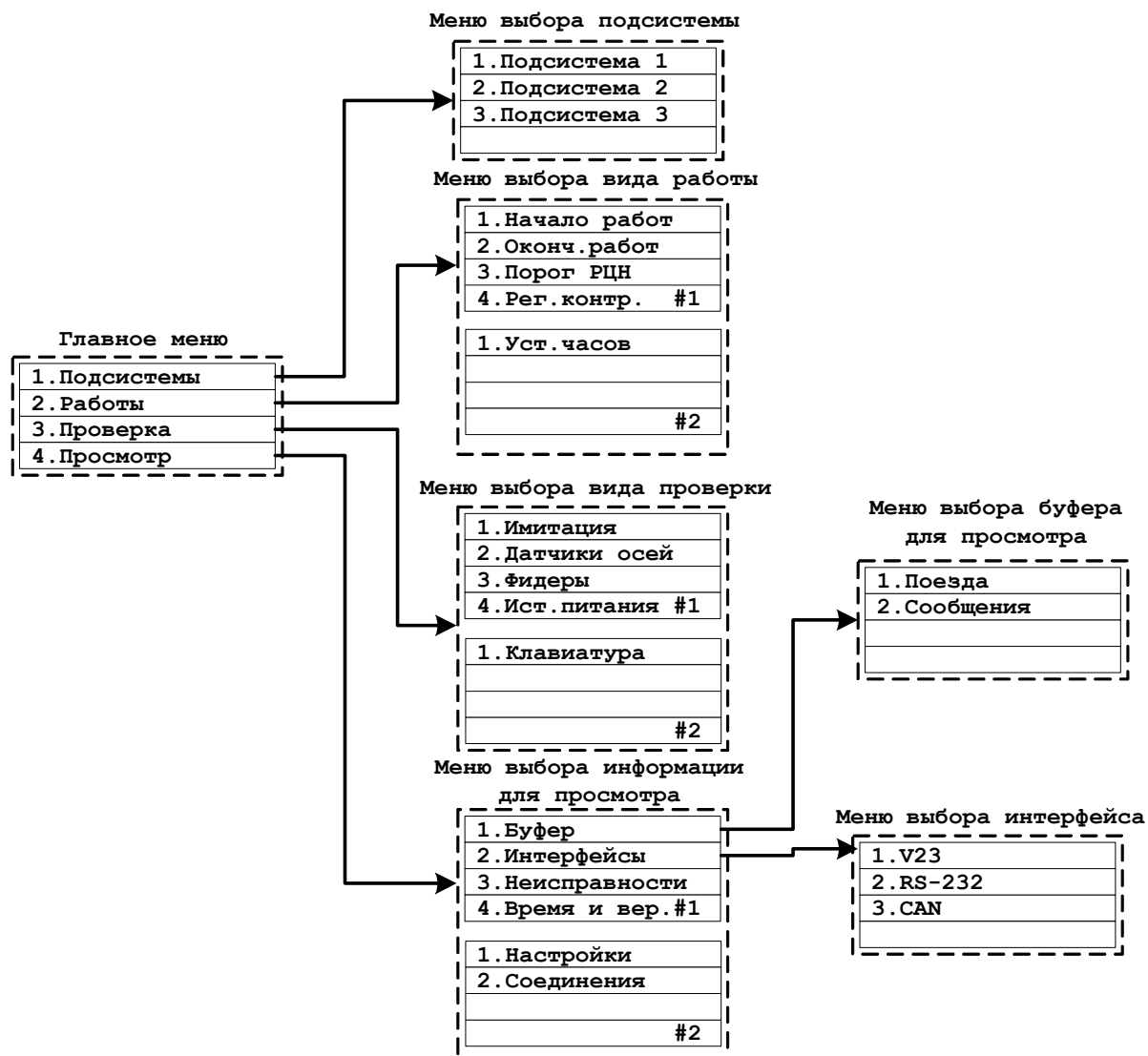


Рис.П1. Структура меню КТСМ-02 (Базовый комплекс)

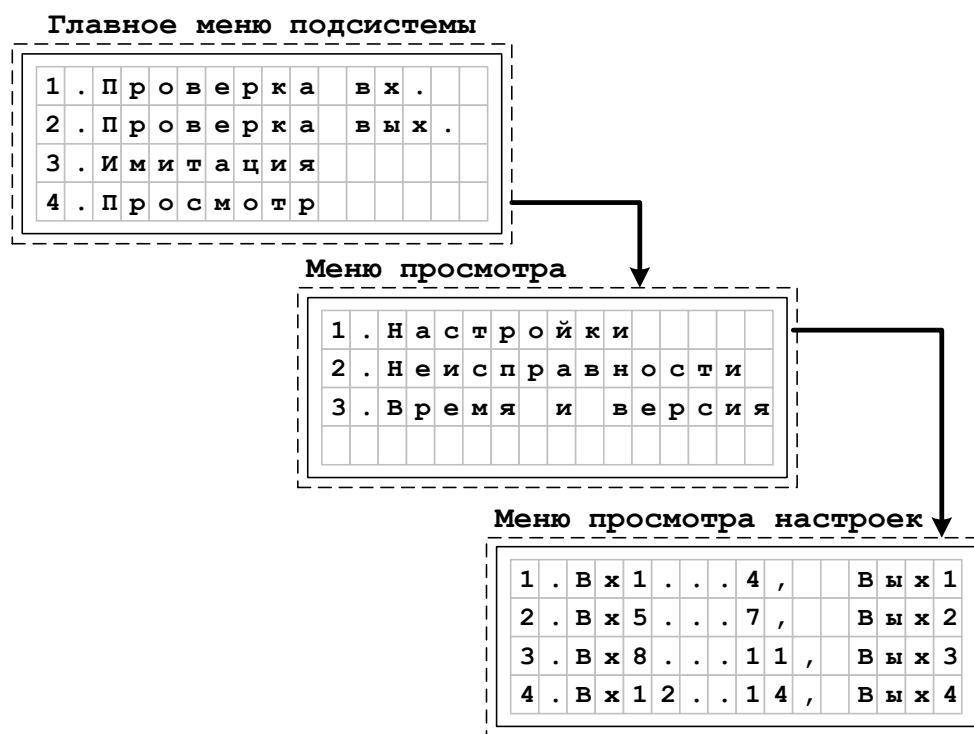


Рис.П2.Структура меню подсистемы КТСМ-02ДС

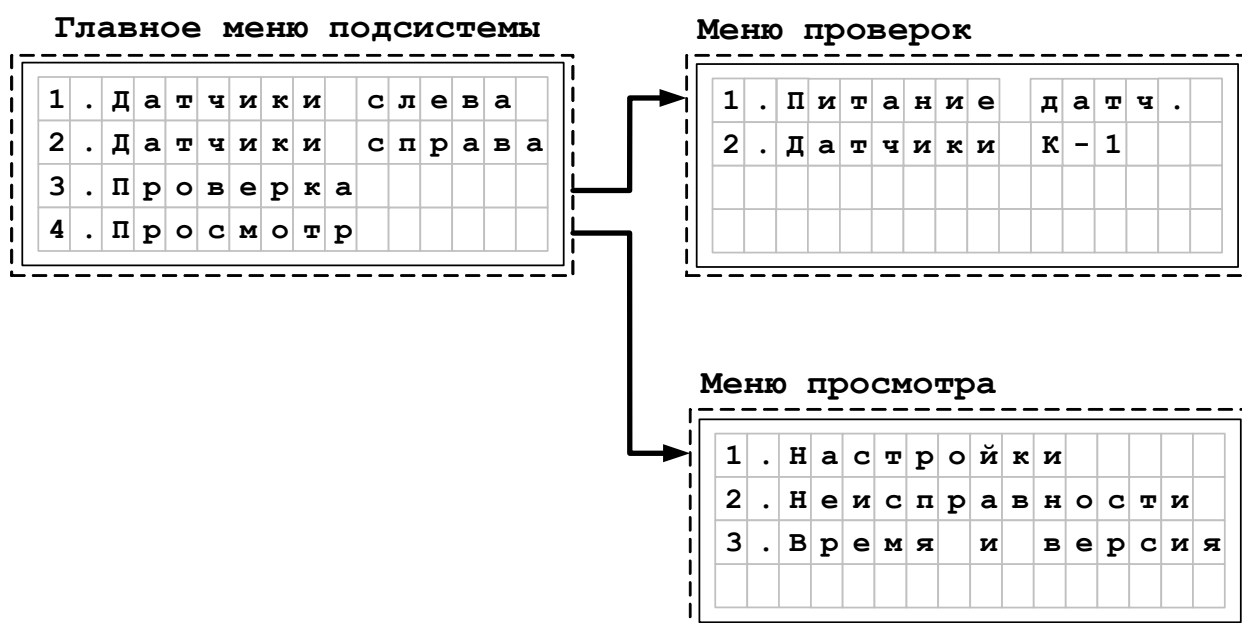


Рис.П3.Структура меню подсистемы КТСМ-02К

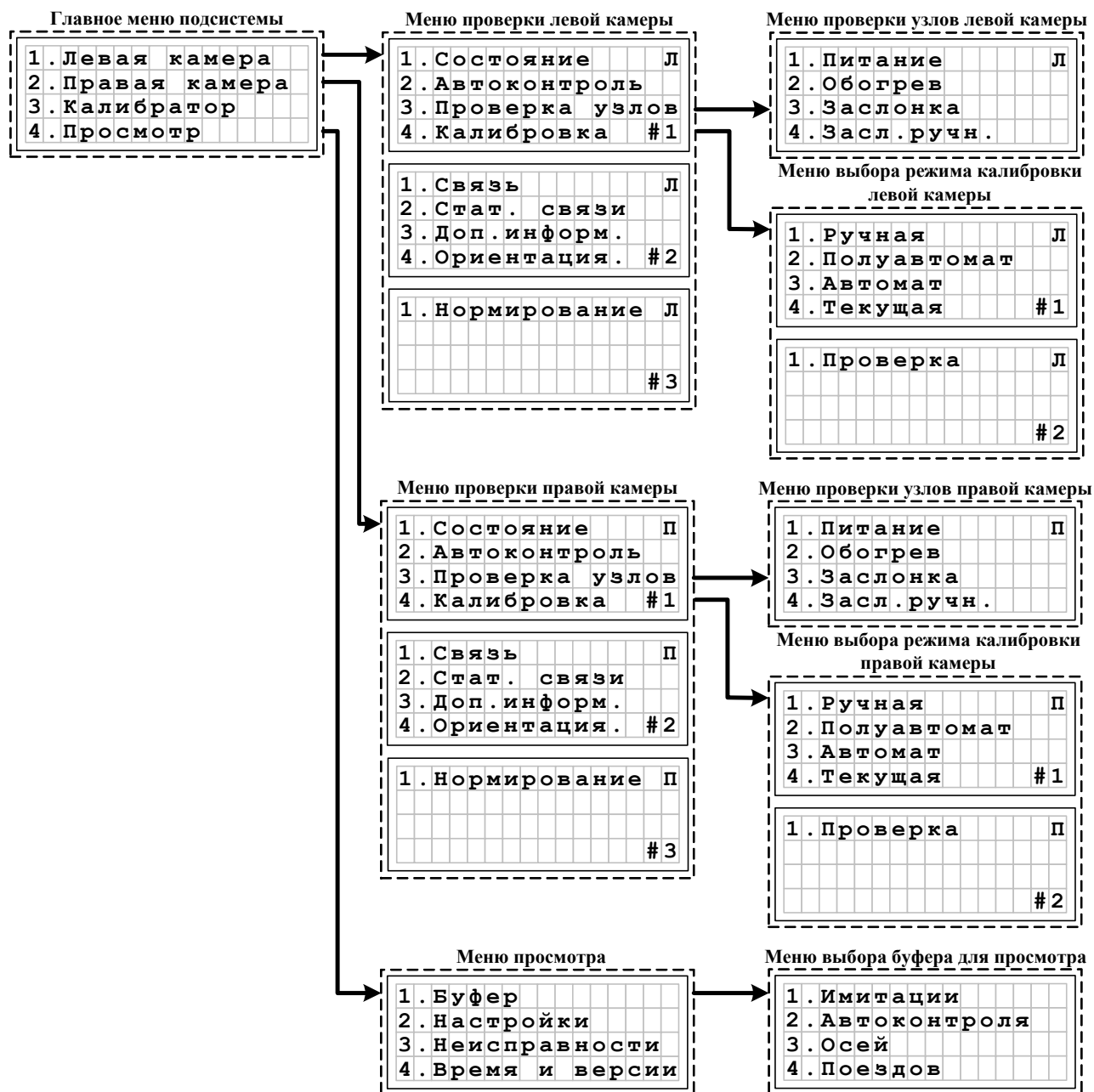


Рис.П4. Структура меню подсистемы KTSM-02БТ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2: ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ ПОДМЕННОГО ФОНДА ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ КОМПЛЕКСА КТСМ-02

1. Комплект модулей на каждую станцию (от 1 до 4 установок):

КТСМ-02		КТСМ-02БТ		КТСМ-02ДС		КТСМ-02К		Датчики	
МОДУЛЬ	КОЛ -ВО	МОДУЛЬ	КОЛ -ВО	МОДУЛЬ	КОЛ- ВО	МОДУЛЬ	КОЛ- ВО	ТИП	КОЛ- ВО
ВИП	1	МУС	1	МДС	1	МУПК	1	ЭП-1*	1
МЦМК	1	МИП	1	клеммный	1	—	—	ДМ-95*	1...4
МГР-М	1	МКК	1	—	—	—	—	К-1	1...4
МФДО	1	—	—	—	—	—	—	—	—
МФРЦ	1	—	—	—	—	—	—	—	—

* - при использовании в рабочей аппаратуре датчиков другого типа, в состав подменного фонда должны быть включены аналогичные.

2. На каждой дистанции, в независимости от количества находящихся в эксплуатации комплектов, для проведения ремонтно-восстановительных работ в КИПе (РТУ) должна быть установлена перегонная стойка с полным набором используемых подсистем (без напольного оборудования, но с комплектом соединительных кабелей) и ПЭВМ с программным обеспечением «Стенд». Кроме того, для проверки и настройки ориентации оптической оси приемников инфракрасного излучения необходим «Стенд ориентирный» ИН7.800.600.

3. Дополнительно к пунктам 1 и 2, при наличии в эксплуатации более 20 комплектов КТСМ-02 необходим дополнительный резерв блоков:

- ПК-05 — 1 шт;
- БСК — 1 шт;
- БУНК — 1 шт.