

З.ИКС Рогожин

МИНИСТЕРСТВО ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ РОССИИ

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И
ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ
ИНФОРМАТИЗАЦИИ, АВТОМАТИЗАЦИИ И СВЯЗИ

ВНИИАС МПС России

Утверждаю:
Заместитель Руководителя
Департамента сигнализации,
централизации и блокировки
МПС РФ

В.Н. Тагиров

"25" април 2000 года

*Методика проверки устройств автоблокировки
АБТ, ЦАБ и АЛСО перед включением в эксплуатацию*

Первый заместитель директора института

Е.Н. Розенберг

"22" апрель 2000 г.

Заведующий лабораторией автоблокировки

В.А. Воронин

"22" апрель 2000 г.

МОСКВА
2000

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	3
2. Регулировочные работы	5
2.1. Анализ проектных решений	
2.2. Установка и подключение приборов	
2.3. Поконтактная проверка	
2.4. Установка предохранителей и регулировка напряжений питания	
2.5. Измерение изоляции цепей питания	
2.6. Установка макета	
2.7. Проверка зависимостей	
2.8. Измерение изоляции всех цепей по отношению к земле и между собой	
2.9. Заполнение таблицы (ведомости) проверки	
2.10. Демонтаж макета	
2.11. Поконтактная проверка	
3. Пуско-наладочные работы	12
3.1. Подключение устройств автоблокировки и демонтаж старых устройств	
3.2. Измерение изоляции цепей питания, линейных цепей и других кабельных линий	
3.3. Измерение напряжения цепей питания и других цепей	
3.4. Регулировка РЦ и проверка выполнения режимов работы	
3.5. Проверка правильности синхронизации показаний светофоров и формируемых кодов АЛСИ	
3.6. Проверка соответствия показаний светофоров и кодов АЛСИ с помощью двух подвижных спиц	
4. Приложение 1. Схема построения макета для проверки ТРЦ	18
5. Приложение 2. Таблица (ведомость) проверки зависимостей	20
6. Приложение 3. Таблицы измерений электрических параметров синхронной установки	21
7. Приложение 4. Таблица проверки параметров ТРЦ	22

1. ВВЕДЕНИЕ

Данная методика распространяется на устройства автоблокировки с рельсовых и цепями тональной частоты (ТРЦ).

В настоящее время на базе ТРЦ разработаны и внедрены несколько систем автоблокировки:

- ЦАБ-АЛСО - без проходных светофоров и изолирующих стыков и организованной движечкия поездов по сигналам АЛС, как самостоятельного средства сигнализации, и централизованным размещением аппаратуры ТРЦ;
- ЦАБс - с проходными светофорами и изолирующими стыками, с централизованным размещением аппаратуры ТРЦ;
- АБТс - с проходными светофорами, изолирующими стыками и децентрализованным размещением аппаратуры ТРЦ;
- АБТ - с проходными светофорами, без изолирующих стыков, с децентрализованным размещением аппаратурой ТРЦ и применением высокочастотных (диапазон 5,0 кГц) рельсовых цепей (ТРЦ-4);
- АБТЦ (или ЦАБ) - с проходными светофорами, без изолирующих стыков и с централизованным размещением аппаратуры.

Приемка в эксплуатацию устройств автоблокировки с ТРЦ должна осуществляться в соответствии с Инструкцией ЦШ/571 и требованиями настоящей Методики.

Порядок выполнения регулировочных и пуско-наладочных работ, выполняемых в процессе подготовки к приемке устройств в эксплуатацию следующий.

1. Регулировочные работы.

- ✓ - анализ проектных решений;
- ✓ - установка и подключение приборов;
- ✓ - поконтактная проверка;
- ✓ - установка предохранителей и регулировка напряжений питания;
- ✓ - измерение изоляции цепей питания по отношению к земле и между собой;
- ✓ - установка макета;
- ✓ - проверка зависимостей;
- ✓ - измерение изоляции всех цепей по отношению к земле и между собой;

- 4
- ✓ - заполнение таблицы (ведомости проверки);
 - ✗ - демонтаж макета;
 - ✗ - поконтактная проверка. *✓ Рев*
 - 2. Пуско-наладочные работы.
 - ✓ - подключение устройств автоблокировки и демонтаж старых устройств;
 - измерение изоляции цепей питания, линейных цепей и других кабельных линий, заполнение таблицы;
 - ✓ - измерение напряжения цепей питания и других цепей, заполнение таблицы;
 - регулировка рельсовых цепей и проверка выполнения режимов работы, заполнение таблицы;
 - ✓ - проверка правильности смены показаний светофоров и формируемых кодов АЛСН, заполнение таблицы;
 - проверка соответствия показаний путевого светофора и посылаемых в рельсовую цепь кодов АЛСН поездной ситуации с помощью двух подвижных единиц, заполнение таблицы.

На основании конкретных проектных решений и условий эксплуатации Службами СЦБ разрабатываются дополнительные методики и таблицы проверки устройств АБ, не рассмотренные в данной Методике.

2. РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ РАБОТЫ.

2.1. Анализ проектных решений. В процессе проверки, которую выполняет группа технической документации дистанции, должно быть установлено:

- комплектность проектной документации;
- соответствие проекта устройств автоблокировки "Правилам технической эксплуатации", "Инструкции по сигнализации", "Инструкции по движению поездов и машинеровой работе", требованиям Указания РУ-30-80, НТП СЦБ/МПС-99, техническим указаниям по проектированию устройств СЦБ, типовым техническим решениям и другим нормативным документам;
- соответствие проекта Техническому заданию на проектирование данного участка;
- правильность выполнения увязки автоблокировки с действующими устройствами ЭЦ, пересадкой сигнализации и другими устройствами СЦБ.

Изменения должны быть подписаны Главным инженером проекта или лицом, имеющим на это право в соответствии с Инструкцией по содержанию технической документации на устройства сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) - ЦШ/617.

После проверки и внесения изменений в проектную документацию она прививается к производству.

2.2. Установка и подключение приборов. Приборы должны быть проверены в РТУ дистанции и иметь соответствующую бирку установленного образца. Установить приборы на стативы (рамы) в соответствии с монтажными схемами. Осуществить подключение шинопроводных приборов в соответствии с монтажными схемами.

2.3. Поконтактная проверка. Перед началом проверки внешним осмотром необходимо убедиться, что все приборы установлены на своих местах и подключены, соответствуют безадресные неподключенные монтажные провода. При проведении поконтактной проверки осуществляется проверка соответствия количества запаянных монтажных проводников на контактах шинопроводных шлаг, боковых и верхних клемм, кроссовом стативе, количества монтажных проводов на клеммах шинопроводных приборов количеству, указанному в монтажных схемах. При несоответствии определить несоставляющие или лишние проводники и произвести монтаж по проекту.

Соответствующую проверку произвести и для приборов, размещаемых в путевых и кабельных ящиках и других напольных устройствах.

Визуально проверить правильность выполнения монтажа нештепсельной аппаратуры, наличие контргаек, отсутствие трещин и сколов на штепсельных розетках, правильность увязки и укладки жгутов, отсутствие обрывов проволочных resistorов.

2.4. Установка предохранителей и регулировка напряжений питания. Произвести измерение напряжения основного и резервного источника питания устройств СЦБ в кабельных ящиках (релейных шкафах сигнальной установки) или на вводных панелях постов ЭЦ. Номинальные напряжения переменного тока должны быть 115, 230 или 380 В. Допускается отклонение от указанных норм номинального напряжения +5/-10 % в соответствии с требованиями ПТЭ. Измерения производятся ампервольтметром ЭК-2346, комбинированным прибором Ц4380 или аналогичным измерительным прибором.

Перед установкой предохранителей необходимо проверить отсутствие подпитки по обходным цепям. Для проверки можно воспользоваться контрольной лампой на номинальное напряжение проверяемой цепи питания.

Измерить напряжения на питающих трансформаторах и при необходимости произвести регулировку напряжения на вторичных обмотках. Измерения производятся ампервольтметром ЭК-2346, комбинированным прибором Ц4380 или аналогичным измерительным прибором.

Проверить правильность работы схемы переключения фидеров питания путем изыскания пропадания напряжения.

2.5. Измерение изоляции цепей питания. Измерение изоляции цепей питания по отношению к земле и между собой (каждой с каждой) производится с помощью мегомметра в соответствии с Инструкцией по техническому обслуживанию устройств СЦБ (ЦIII/4616). В случае выявления повышенной изоляции причина должна быть устранена.

2.6. Установка макета.

2.6.1. Установка макета рельсовой цепи.

- в системах автоблокировки с централизованным размещением аппаратуры подключить макет к кроссовому стативу (см. Приложение 1) и отрегулировать напряжение на выходах генераторов таким образом, чтобы обеспечить работу соответствующих путевых приемников и подъем якорей путевых реле;

- в системах автоблокировки с размещением аппаратуры рельсовых цепей в релейных шкафах изъять путевые приемники из штепсельных розеток и подключить макет на клеммы измерительной панели путевых реле (см. Приложение 1.)

Проверить правильность выполнения монтажа макетной схемы. При размыкании тумблера соответствующее путевое реле должно отпускать свой якорь.

2.6.2. Установка макета светофора.

- в системах автоблокировки с централизованным размещением аппаратуры макет светофора, представляющий собой светофор с использованием коммутаторных ламп, подключить к кроссовому стативу; напряжение, подаваемое на лампы, должно быть снижено до 24 В;
- в системах автоблокировки с децентрализованным размещением аппаратуры двухнитевые лампы макета подключить непосредственно на нижние клеммы РШ.

2.6.3. Установка макета линейных цепей. В системах автоблокировки с децентрализованным размещением аппаратуры для проверки зависимостей необходимо установить макет линейных цепей, который представляет собой автономный источник питания постоянного тока наnomинальное напряжение линейной цепи. Макет подключается на нижние клеммы РШ.

2.7. Проверка зависимостей.

В качестве примера в этом и последующих разделах приведена методика проверки автоблокировки для трехзначной сигнализации применительно к системам, выполненным по типовым альбомам АБТ-2-91 (П-206-91) и ЦАБс-1-АТ₃-89. С учетом конкретной реализации систем автоблокировки, отличающихся от данных типовых решений, разрабатываются дополнительные методы проверки зависимостей.

2.7.1. Наличие запрещающего показания при занятости РЦ ограждаемого блок-участка. Имитировать занятость рельсовой цепи за сигналом. Проверить наличие запрещающего сигнала на светофоре. Имитировать занятость рельсовой цепи перед сигналом - убедиться в отсутствии подачи кодов АЛСН в эту РЦ.

Для контроля кодов АЛСН на кроссовом стативе (для систем с централизованным размещением аппаратуры) или на нижних клеммах РШ (для систем с децентрализованным размещением) пытающего или релейного конца, с которого осуществляется кодирование, устанавливается лампа накаливания типа МН-24 или светодиод с гасящим резистором сопротивлением 3 кОм (напряжение на кодовых трансформаторах при проверке не должно превышать 30 В).

При наличии нескольких рельсовых цепей в составе ограждаемого блок-участка проверка проводится для каждой РЦ.

для систем с централизованным размещением

напряжение в линейную .

2.7.2. Наличие

Имитировать занятость рельсовой цепи защитного участка. Применять запрещающего сигнала на светофоре. Имитировать занятость рельсовой цепи перед сигналом - убедиться в наличии кода КЖ, передаваемого в зону

При наличии нескольких рельсовых цепей в составе защитного участка проверка производится для каждой РЦ.

При наличии нескольких рельсовых цепей в составе блок-участка перед сигналом проверка передачи кода КЖ производится для каждой РЦ.

Для систем с децентрализованным размещением проверить наличие подачи напряжения обратной полярности в линейную цепь.

2.7.3. Переход на резервную нить красного огня и перенос красного огня при перегорании обоих нитей.

Инициировать перегорание одной нити красного огня - убедиться в наличии красного огня на светофоре (резервная нить).

Инициировать перегорание обоих нитей красного огня светофора - убедиться что светофор погасший, в рельсовую цепь перед сигналом кодовый сигнал КЖ не передается. В случае реализации в проектных решениях переноса красного огня убедиться, что:

- в системах с централизованным размещением аппаратуры на предыдущем светофоре сигнальное показание желтый огонь сменилось на красный огонь;

- в системах с децентрализованным размещением аппаратуры отсутствует подача напряжения в линейную цепь.

2.7.4. Наличие сигнального показания желтый огонь на светофоре и передачи кода Ж в РЦ перед сигналом.

Для систем автоблокировки с централизованным размещением сымитировать свободность огражденного блок-участка и защитного участка и занятость рельсовой цепи за защитным участком.

Для систем с децентрализованным размещением аппаратуры с помощью макета линейной цепи подать напряжение обратной полярности в линейную цепь.

Проверить наличие сигнального показания желтый огонь на светофоре. Инициировать занятость рельсовой цепи перед сигналом - убедиться в наличии кода Ж, передаваемого в эту РЦ.

При наличии нескольких рельсовых цепей в составе блок-участка перед сигналом проверка передачи кода Ж производится для каждой РЦ.

Для систем с децентрализованным размещением проверить наличие подачи напряжения прямой полярности в линейную цепь.

2.7.5. Переход на резервную нить желтого огня при перегорании основной нити.

Инициировать перегорание одной нити желтого огня - убедиться в наличии желтого огня на светофоре (резервная нить).

Инициировать перегорание обоих нитей желтого огня светофора - убедиться что светофор погасший, в рельсовую цепь перед сигналом передается кодовый сигнал Ж.

Для систем с децентрализованным размещением проверить наличие подачи напряжения прямой полярности в линейную цепь.

2.7.6. Наличие сигнального показания зеленый огонь на светофоре и передачи кода 3 в РЦ перед сигналом.

Для систем автоблокировки с централизованным размещением сымитировать свободность двух блок-участков и защитного участка.

Для систем с децентрализованным размещением аппаратуры с помощью макета линейной цепи подать напряжение прямой полярности в линейную цепь.

Проверить наличие сигнального показания зеленый огонь на светофоре. Имитировать занятость рельсовой цепи перед сигналом - убедиться в наличии кода 3, передаваемого в эту РЦ.

При наличии нескольких рельсовых цепей в составе блок-участка перед сигналом проверка передачи кода 3 производится для каждой РЦ.

Для систем с децентрализованным размещением проверить наличие подачи напряжения прямой полярности в линейную цепь.

2.7.7. Переход на резервную нить зеленого огня при перегорании основной нити.

Имитировать перегорание одной нити зеленого огня - убедиться в наличии зеленого огня на светофоре (резервная нить).

Имитировать перегорание обеих нитей зеленого огня светофора - убедиться что светофор погасший, в рельсовую цепь перед сигналом передается кодовый сигнал 3.

Для систем с централизованным размещением проверить наличие подачи напряжения прямой полярности в линейную цепь.

2.7.8. Работа схемы блокирования запрещающего сигнального показания при потере шунта.

Сымитировать последовательное занятие рельсовых цепей перед сигналом и занятие РЦ за сигналом. Убедиться в наличии запрещающего показания на светофоре. Освободить рельсовую цепь за светофором - убедиться в сохранении запрещающего сигнального показания.

Произвести разблокирование сигнала путем проследования рельсовых цепей (для систем с централизованным размещением аппаратуры) или подачей соответствующего напряжения в линейную цепь блокирования с помощью макета линейных цепей (для систем с децентрализованным размещением аппаратуры).

При наличии нескольких рельсовых цепей в ограждаемом блок-участке проверка производится с потерей шунта на каждой из РЦ.

В системах автоблокировки с децентрализованным размещением аппаратуры проверить подачу линейного питания в цепь разблокирования предыдущего сигнала при проследовании рельсовых цепей проверяющей сигнальной установки.

Проверка зависимостей по п. 2.7.1. - 2.7.8. производится для обоих направлений движения.

2.7.9. Двухполюсное размыкание цепей.

В цепях, в которых предусматривается двухполюсное размыкание контактами одного и того же реле, производится проверка размыкания цепи при имитации "заливания" одного из контактов. Имитация "заливания" производится путем изъятия соответствующего реле и искусственного замыкания одного из контактов. Проверка размыкания цепи производится для каждого контакта каждого реле, участвующего в этой цепи.

2.7.10. Работа дублирующих реле и повторителей.

Проверка работы дублирующих реле (в системах автоблокировки с децентрализованным размещением аппаратуры) производится путем замыкания выводов обмотки одного из реле с сохранением цепи питания второго реле.

Проверка работы повторителей производится путем имитации обрыва цепи питания обмотки повторителя (с помощью реле с оборванный обмоткой).

При проведении проверки необходимо убедиться в сохранении логических зависимостей автоблокировки и невозможности появления более разрешающего сигнального показания на светофоре и передачи более разрешающего кода АЛСН при данном виде неисправности.

Для систем автоблокировки с децентрализованным размещением аппаратуры, кроме того выполняются следующие проверки.

2.7.11. Работа реле направления.

Проверка правильности работы реле направления производится путем имитирования подачи линейного питания на соответствующие цепи клеммы РШ с помощью макета линейных цепей.

2.7.12. Работа цепи контроля перегона.

Симулировать наличие линейного питания на входе цепи К-ОК в РШ путем подключения макета линейных цепей к нижним клеммам РШ. Убедиться в наличии напряжения на выходе цепи К-ОК в РШ при свободности рельсовых цепей. Осуществить имитацию занятия каждой РЦ - убедиться в отсутствии напряжения на выходе цепи К-ОК.

Для систем автоблокировки с централизованным размещением аппаратуры, кроме того выполняются следующие проверки.

2.7.13. Работа цепи контроля короткого замыкания в цепи питания светофора.

Для каждого сигнального показания светофора сымитировать на кроссовом стативе короткое замыкание кабельной цепи питания лампы светофора - контролировать отключение питающего напряжения. Проверка производится для кабельных пней, оборудованных контрольным реле, цепи без контрольного реле должны предохранитель помпаплом не выше 0,3 А.

2.7.14. Работа схемы контроля кабеля.

На кроссовом стативе отключается макет рельсовых цепей, выключается коммутация (изымаются предохранители кодовых трансформаторов), на кроссовом стативе на питающих и релейных концах рельсовых цепей устанавливаются зажимы. Убедиться, что все контрольные реле находятся под током. Сымитировать замыкание каждой кабельной цепи РЦ на землю и замыкание между собой кабельных жил одной РЦ с другой РЦ (каждой с каждой) - убедиться в отпускании якоря соответствующего индивидуального контрольного реле и общего контрольного реле, а также в отключении питания путевых генераторов рельсовых цепей соответствующего пути.

Сымитировать обрыв кабельной цепи каждой РЦ - убедиться в отпускании якоря всех контрольных реле и сохранении питания путевых генераторов рельсовых цепей.

Произвести проверку других зависимостей автоблокировки (нагрузка повышения приближения поезда к станции, переездам и др. сооружениям; соответствия сигнальных показаний автоблокировки и передаваемых кодов АЛСН при включении заграждительных светофоров на переезд и др.), не рассмотренных в данной методике.

При проведении проверки зависимостей осуществлять переход с одного питающего фидера на другой, контролировать при этом сохранение проверяемых логических зависимостей автоблокировки.

2.8. Измерение изоляции всех цепей по отношению к земле и между собой. Измерение изоляции кабельных цепей по отношению к земле и между собой (каждой с каждой) производится с помощью мегомметра в соответствии с Инструкцией по техническому обслуживанию устройств СЦБ (ЦШ/4616). В случае выявления пониженной изоляции причина должна быть устранена.

2.9. Заполнение таблицы (ведомости проверки). На основании проведенной проверки зависимостей заполняется соответствующая таблица (ведомость проверки). Примерная таблица проверки зависимостей представлена в Приложении 2.

2.10. Демонтаж макета. По окончании работ по проверке зависимостей макеты рельсовых цепей, светофора и линейных цепей демонтируются. Питающее напряже-

ние устройств автоблокировки отключается. В системах автоблокировки с децентрализованным размещением аппаратуры путевые присыпки рельсовых цепей устанавливаются в штепельные розетки в соответствии с монтажными схемами.

2.11. Поконтактная проверка. Произвести поконтактную проверку смонтированных устройств автоблокировки. Убедиться в отсутствии безадресных, не подключенных монтажных проводов. Все незадействованные монтажные провода должны быть демонтированы.

По окончании регулировочных работ составляется Акт, в котором исполнитель указывает о выполнении всех работ предусмотренных меткой. К Акту прилагаются заполненные и подписанные исполнителем таблицы (ведомости) проверки изолятов и измерения электрических параметров (напряжений питания, сопротивлений изоляции).

3. ПУСКО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ.

3.1. Подключение устройств автоблокировки и демонтаж старых устройств.

Подключить трансформаторные и дроссельные переключатели к рельсам. Произвести отключение старых устройств автоблокировки, не предусмотренных по проекту.

Подключить кабельные цепи, неподключенные на этапе макетной проверки работы устройств АБ.

Отрегулировать сопротивление кабельных резисторов, если они установлены (для систем с централизованным размещением аппаратуры). Значение их сопротивления зависит от длины кабельной линии и должно быть указано в нормали для каждой ТРЦ. В общем случае сопротивление кабельного резистора равно:

$$R_d = 400 \cdot r_k \cdot L_k, \text{ где:}$$

r_k (Ом/км) - удельное сопротивление кабельной петли;

L_k (км) - длина кабеля.

При диаметре жилы кабеля 1,0 мм удельное сопротивление составит $r_k = 47$ (Ом/км), при диаметре жилы 0,9 мм - $r_k = 60$ (Ом/км), а при диаметре жилы 0,7 мм - $r_k = 90$ (Ом/км).

Отрегулировать сопротивления в путевых ящиках в соответствии с нормалью на рельсовые цепи.

3.2. Измерение изоляции цепей питания, линейных цепей и других кабельных линий, заполнение таблицы. Измерение изоляции цепей питания, линейных цепей и других кабельных линий производится с помощью мегомметра в соответствии с Инструкцией по техническому обслуживанию устройств СЦБ (ЦШ/4616). Результаты измерений сопротивления изоляции заносятся в таблицу измерений.

3.3. Измерение напряжения цепей питания и других цепей, заполнение таблицы
Произвести измерение напряжения основного и резервного источников питания устройств СЦБ в кабельных ящиках (релейных шкафах сигнальной установки) или в вводных панелях постов ЭЦ. Номинальные напряжения переменного тока должны быть 115, 230 или 380 В. Допускается отклонение от указанных норм номинальной напряжения +5/-10 % в соответствии с требованиями ПТЭ. Измерить напряжение на вторичных обмотках питающих трансформаторов линейных цепей, рельсовых цепей, сигнальных и кодовых цепей, на лампах светофора и других устройствах.

Измерения производятся ампервольтметром ЭК-2346, комбинированным прибором Ц4380 или аналогичным измерительным прибором. Результаты измерения записываются в соответствующую графу таблицы измерений.

3.4. Регулировка РЦ и проверка выполнения режимов работы, заполнение таблицы. Установить выходное напряжение путевых генераторов и фильтров в соответствии с нормалью или регулировочной таблицей для данной ТРЦ. Рекомендуется выходное напряжение генератора установить на 10 % выше указанной в нормали величины, т.к. в нормали дано напряжение для максимального напряжения питания и минимального сопротивления балласта.

Отрегулировать напряжение на входе путевых приемников в соответствии с нормалью или регулировочной таблицей. Регулировку осуществлять путем изменения напряжения, подаваемого с генератора. Рельсовая цепь считается отрегулированной правильно, если фактические значения напряжений на входе путевого приемника при всех условиях эксплуатации не выходят за указанные в таблице пределы их изменений, а фактический уровень выходного напряжения генератора не превышает указанного в регулировочной таблице предельно допустимого уровня.

Результаты измерений напряжений на генераторе, фильтре, путевом приемнике и путевом реле записываются в таблицу проверки рельсовых цепей при производстве пуско-наладочных работ (Приложение 4).

Проверить отсутствие схемных обходовений кабельных ящиков ТРЦ следующим образом.

Исключить передачу кодовых сигналов АЛСН путем изъятия предохранителей в цепи кодового трансформатора (трансмиттерные реле и кодовые трансмиттеры должны быть выключены).

Извлечь из штепсельных розеток или отключить питание всех путевых генераторов.

По одному включать питание или устанавливать в штепсельную розетку путевой генератор. При свободности рельсовой линии путевые реле соответствующих ТРЦ должны находиться под током, а остальные путевые реле без тока.

✓ 3.5. Проверка правильности смены показаний светофоров и форсированием АЛСН. Выполнять проверку правильности смены сигнальных показаний каждого светофора и соответствия формируемых кодов АЛСН сигнальному показанию светофора путем шунтирования рельсовых цепей на основании методики проверки зависимости, изложенной в п. 2.7.1 - 2.7.8. По результатам проверки заполняется соответствующая таблица для каждого проходного светофора (Приложение 2).

✓ 3.6. Проверка соответствия показаний светофоров и кодов АЛСН с номерами двух подвижных единиц. Проверка производится при попутном следовании двух исп�ательных подвижных единиц в обоих направлениях.

При следовании подвижных единиц проверяется видимость всех огней напольных светофоров АБ и заграждительных светофоров.

По показаниям локомотивного светофора автоматической локомотивной системы управления контролируется устойчивый прием сигналов АЛСН по рельсовой линии и их соответствие напольным сигналам.

3.6.1. Правильное направление с ЮК на бескодие. Локомотив №1 отправляется со станции на свободный перегон, при его движении проверяется видимость зеленого огня проходного светофора и устойчивость восприятия кода З. Команды на движение локомотива №1 передаются с локомотива №2.

Локомотив №2 отправляется со станции на перегон после проследования локомотивом №1 первой сигнальной точки по удалению. При движении по блок-участку (защищенному участку) проверяется видимость красного огня проходного светофора и отсутствие кодовых сигналов (смена красного с желтым огня локомотивного светофора на красный).

Пердается команда на перемещение локомотива №1 на следующий блок-участок; контролируется устойчивый прием кода З на локомотиве №1 и кода ЮК на локомотиве №2, а также видимость напольных сигналов.

Осуществляется перемещение локомотива №2 на следующий блок-участок, проверяется видимость красного огня проходного светофора и отсутствие кодовых сигналов (смена красного с желтым огня локомотивного светофора на красный).

Проверка производится для всех проходных светофоров АБ и входного светофора (защищенный участок за входным светофором не предусматривается); по ее результатам заполняется таблица с подписью лиц, проводивших проверку.

На оштрафных участках с организацией движения по сигналам напольных светофоров данная проверка проводится для обоих направлений, затем выполняется проверка по п. 3.6.3.

Включить питание или установить все путевые генераторы в штепсельные розетки. По одному производить отключение питания или изъятие из штепсельной розетки путевого генератора. При этом должны отпустить свой якорь только путевое реле соответствующей(-ых) ТРЦ.

Восстановить питание ТРЦ и кабовых трансформаторов.

Поочередным изъятием по одной дужке на кроссовом стативе (с последующей установкой на место) убедиться в обесточивании соответствующего путевого реле. При размещении аппаратуры в РШ производится поочередное отключение кабельных жил (по одной с последующей установкой на место) рельсовых цепей.

Результаты проверки для каждой РЦ вносятся в соответствующие графы таблицы проверки РЦ (Приложение 4).

Проверить исправность схемы контроля кабельных цепей для систем АБ с централизованным размещением аппаратуры.

Измерить напряжение на контрольных реле в режиме удержания, оно должно быть в пределах 4,0 ... 5,0 В.

Привести обрыв по одной из контролируемых кабельных жил (путем изъятия дужки на кроссовом стативе), контрольные реле должны отпустить свой якоря.

Привести объединение по одной из контролируемых кабельных жил с землей, соответствующие контрольные реле должны отпустить свой якорь.

Перевести схему в режим запуска путем объединения контролируемых жил смежных ТРЦ (одно контрольное реле должно находиться без тока, остальные - под током). Измерить напряжение на обмотках оставшихся под током контрольных реле, оно должно быть не менее 8,0 В.

Проверить выполнение шунтового режима путем приложения типового шунта ШУ-0,1м (0,06 Ом) на питающем и релейном(-ых) концах, а также в середине ТРЦ.

Результаты проверки для каждой РЦ вносятся в соответствующие графы таблицы проверки РЦ (Приложение 4).

В зоне установки светофора в случае применения ТРЦ без изолирующих стыков, проверить правильность работы РЦ: наложить типовой шунт (0,06 Ом) в точке подключения аппаратуры - путевые реле двух смежных ТРЦ должны отпустить свой якорь; наложить шунт ближний к нулю (два шунта 0,06 Ом или предельная меньшая размыка) в стороне со светофором - путевое реле РЦ за светофором должно оставаться под током.

Измерить уровень кодового тока в рельсах на входном конце рельсовой цепи с помощью селективного прибора А9-1 или измерением напряжения на типовом шунте (0,06 Ом). Результаты измерения внести в соответствующие графы таблицы проверки рельсовых цепей (Приложение 4).

3.6.2. Неправильное направление с КЖ на бескодие (для двухпутных участков). Локомотив №1 отправляется со станции на свободный перегон при движении по блок-участку проверяется устойчивость восприятия кода З.

Локомотив №2 отправляется со станции на перегон после проследования локомотивом №1 первой сигнальной точки по удалению. При движении по блок-участку (защитному участку) проверяется отсутствие кодовых сигналов (смена красного с желтым огня локомотивного светофора на красный).

Передается команда на перемещение локомотива №1 на следующий блок-участок; контролируется устойчивый прием кода З на локомотиве №1 и кода КЖ на локомотиве №2.

Осуществляется перемещение локомотива №2 на следующий блок-участок, проверяется отсутствие кодовых сигналов (смена красного с желтым огня локомотивного светофора на красный).

Проверка производится для всех блок-участков и входного светофора станции (защитный участок предусматривается перед сигналом); по ее результатам заполняется таблица с подписью лиц, проводивших проверку.

3.6.3. Правильное направление с З на Ж. Локомотив №1 отправляется со станции на свободный перегон, при его движении проверяется видимость зеленого огня проходных светофоров и устойчивость восприятия кода З. Команды на движение локомотива №1 передаются с локомотива №2.

Локомотив №2 отправляется со станции на перегон после проследования локомотивом №1 третьей сигнальной точки по удалению. При движении по блок-участку проверяется видимость желтого огня проходного светофора и смена зеленого огня локомотивного светофора на желтый.

Передается команда на перемещение локомотива №1 на следующий блок-участок; контролируется устойчивый прием кода З на локомотиве №1 и на локомотиве №2, а также видимость напольных сигналов.

Осуществляется перемещение локомотива №2 на следующий блок-участок, проверяется видимость желтого огня проходного светофора и смена зеленого огня локомотивного светофора на желтый.

Проверка производится для всех проходных светофоров АБ и входного светофора; по ее результатам заполняется таблица с подписью лиц, проводивших проверку.

На однопутных участках с организацией движения по сигналам напольных светофоров дальневидная проверка проводится для обоих направлений.

3.6.4. Неправильное направление с З на Ж (для двухпутных участков). Локомотив №1 отправляется со станции на свободный перегон, при его движении проверяется

устойчивость восприятия кода З. Команды на движение локомотива №1 и локомотива №2.

Локомотив №2 отправляется со станции на перегон после прохождения локомотивом №1 третьей сигнальной точки по удалению. При движении по перегону проверяется смена зеленого огня локомотивного светофора на желтый.

Передается команда на перемещение локомотива №1 на следующий блок-участок; контролируется устойчивый приём кода З на локомотиве №1 и на локомотиве №2.

Осуществляется перемещение локомотива №1 на следующий блок-участок; проверяется смена зеленого огня локомотивного светофора на желтый.

Проверка производится для всех блок-участков и входного светофора: по ее результатам заполняется таблица с пояснением лиц, проводивших проверку.

В результате двухкратного проезда двумя локомотивами в правильном и неправильном направлении будет проверена видимость всех сигналов на перегоне, а также правильность и устойчивость восприятия числового кода автоматической локомотивной сигнализации.

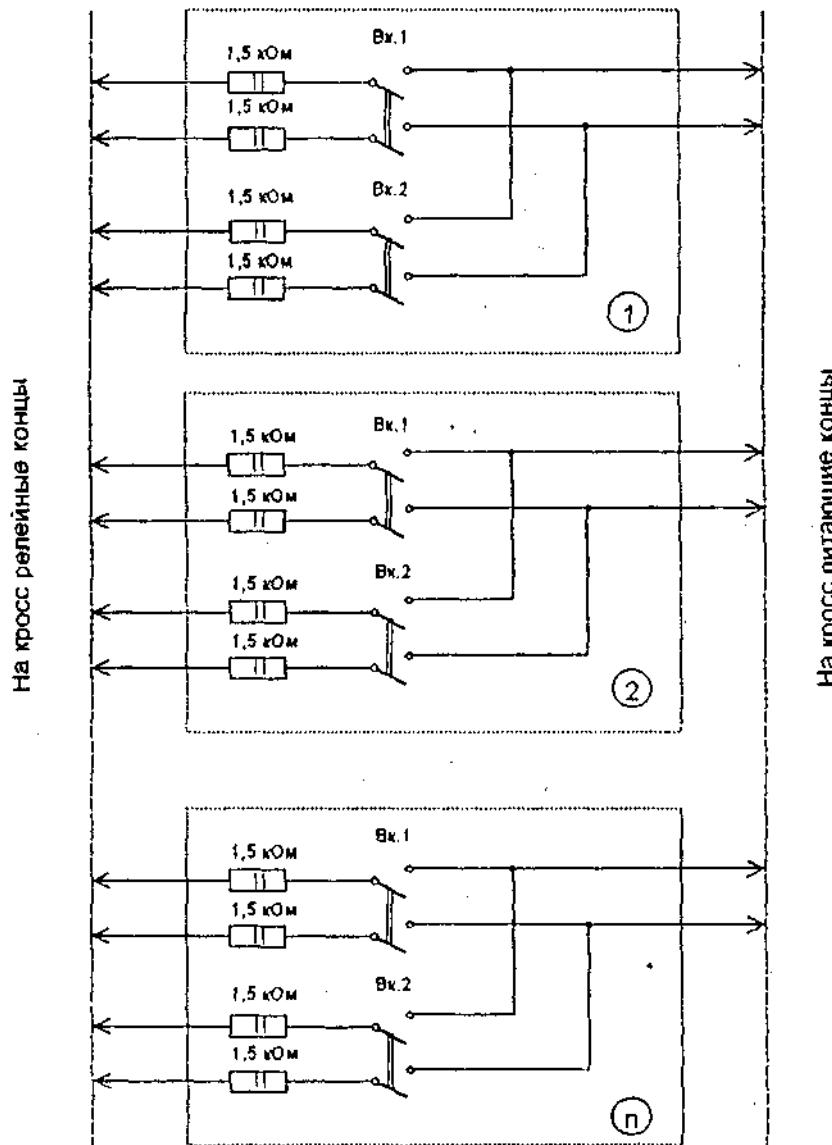
На посту ЭЦ станции, переездах и других сооружениях контролируется наличие извещения о приближении поезда и фиксируется фактическое нахождение локомотива.

По результатам проверки устройств автоблокировки составляется АКТ и другие нормативные документы в соответствии с Инструкцией ЦШ/571, после чего устройства считаются включенными в эксплуатацию.

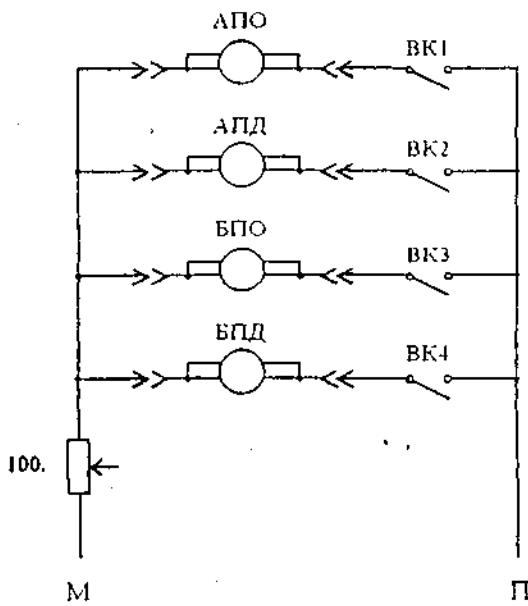
Приложение 1

Схема построения макета для проверки ТРЦ

А) для систем с централизованным размещением аппаратуры



Б) для систем с децентрализованным размещением аппаратуры



Приложение 2

Таблица (ведомость) проверки зависимостей автоблокировки

Перегон _____

Сигнальная установка № _____

Направление движения _____

Зависимость	Занят ограждаемый блу	Ограждаемый блу свободен, занят злу	Свободен ограждаемый блу и злу, занят следующий блу	Свободны три блу	Правильность выполнения зависимостей
Показание сигнала	красный	красный	желтый	зеленый	Да
Код АЛСН перед светофором	отсутствует	ЮК	Ж	3	Да
Напряжение в линейной цепи	отсутствует	Обратная полярность	Прямая полярность	Прямая полярность	Да
Переход на резервную нить	-	-	-	-	Да
Перенос красного огня	-	-	-	-	Да
Работа схемы блокировки	-	-	-	-	Да
Переход с основного фидера на резервный	-	-	-	-	Да

Дата _____

Подпись: _____ /должность, ФИО/

Приложение 3

Таблица проверки электрических параметров сигнальной установки.

Перегон _____

Сигнальная установка № _____

Наименование источника питания	ПХ, ОХ	РПХ, РОХ	C17, MC17	C35, MC35	C31, MC31	П, М	ЛП, ЛМ		
Напряжение, В									
Сопротивление изоляции, МОм									

Дата _____

Подпись _____ / должность, ФИО/

Таблица проверок ТРЦ

ПРОВЕРКА РЕЛЬСОВЫХ ЦЕПЕЙ

ПЕРЕДОК

No номера табл	Логика PLI	Частота на PLI	Напряжение на генераторе и магнито- факторе рд. В	Напряжение на рельсах и вспомо- гательных реле	Шунт на рельсовых коакс	Шунт на сердечнике PLL	Соответ- ствие блеск- участка устро- йствам другой рельсы	Принад- лежность последовательности рельсов	Соответ- ствие железных 轨道 и магнито- фактора требуемым измене- ниям на рельсах	Принад- лежность стоеч- щих							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	HIT	320 н	420 н	1.6	1.5	1.2	A9	A8	A9	A9	A9	A9	A9	A9	A9	A9	A9
2																	

Логика проверки _____ Папка _____

Приложение 4