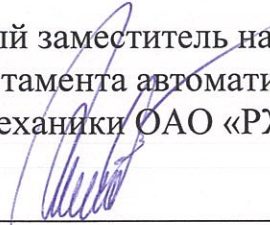


ДЕПАРТАМЕНТ АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ

УТВЕРЖДАЮ:

Первый заместитель начальника
Департамента автоматики и
телемеханики ОАО «РЖД»

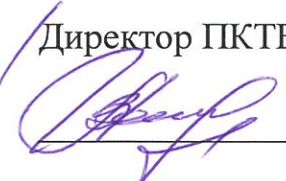
 _____ А. И. Каменев

« 28 » 11 2010 г.

**Рекомендации
по поиску и устранению неисправностей
в системе маршрутной релейной централизации станций
выполненных по типовому альбому МРЦ-13**

СОГЛАСОВАНО:

Директор ПКТБ ЦШ

 _____ В.М. Кайнов

« 22 » 11 2010 г.

Служба автоматики и

телемеханики Октябрьской ж.д.

письмом

от 07 октября 2010 г. № ШТ-11/34

Москва 2010 г.

1. Общие положения

При обнаружении неисправности в работе системы ЭЦ дежурный по станции (ДСП), поездной диспетчер (ДНЦ – при диспетчерском управлении) делает запись в журнале ДУ-46 установленной формы и установленным порядком, сообщает диспетчеру дистанции сигнализации, централизации и блокировки (ШЧД).

До прибытия электромеханика на место отказа ШЧД должен, с использованием всех имеющихся технических средств, а также путем общения с ДСП (ДНЦ) получить максимум информации по характеру повреждения. Полученная информация передается по любому из доступных каналов связи оперативному персоналу, направляемому на устранение повреждения.

Все работы, выполняемые в релейной, должны выполняться с безусловным выполнением требований охраны труда и техники безопасности. Психологическая обстановка, в момент устранения неисправности, не должна влиять на соблюдение установленных норм техники безопасности и технологической дисциплины – упрощение (или отказ от их выполнения) **недопустимы**.

К работе в релейной допускаются лица прошедшие проверку знаний соответствующих нормативных документов (по ОТ, ТБ) в необходимом объеме и технической документации на конкретный тип устройств ЭЦ. Контроль за выполнением данных требований, при выполнении аварийных работ, возлагается на диспетчера дистанции СЦБ.

При работах в релейной необходимо пользоваться исправным инструментом с изолированными ручками и проверенными измерительными приборами.

При производстве работ необходимо контролировать возможность падения инструмента на открытые токонесущие части устройств.

Запрещается производить отключение заземления электрооборудования без установки временного дублирующего заземления.

При отказе в работе, вызванном неисправностью штепсельной розетки реле, запрещается замена последней без предварительного анализа участия контактов реле в работе других схем и соответствующего документального оформления работ. Категорически запрещается использование подручных средств для восстановления электрического контакта в штепсельной розетке.

При применении переносных электрических светильников, рекомендуется использовать светильники на напряжение не выше 42 В. При полном пропадании освещения в релейной необходимо использовать электрические фонари с автономным питанием.

Для оперативного расследования причин отказа в работе устройств СЦБ большое значение имеет наличие выверенной технической документации – принципиальных и монтажных схем.

Для исключения ошибок при замене неисправных предохранителей рекомендуется их цветовая дифференциация – одноцветная окраска торцевой стороны предохранителя и колодки в зависимости от номинала.

При устранении повреждения все действия, связанные с работой в релейной, переводом стрелок и открытием сигналов, должны выполняться по согласованию с ДСП, с оформлением записи в журнале ДУ-46 и соблюдением технологической дисциплины.

2. Общие сведения о системе МРЦ-13

Вышеупомянутая система типовые решения «Схемы маршрутной релейной централизации» МРЦ-13» разработана взамен аналогичных типовых решений по альбому МРЦ-9 1973г.

Основные положения:

1. В схемах применяются двухпозиционные одноконтатные кнопки.
2. Задание основного маршрута осуществляется нажатием кнопок начала и конца маршрута, вариантный маршрут задается с использованием вариантных кнопок.
3. Приведение наборного комплекта реле в исходное состояние после неправильных манипуляций с маршрутными кнопками осуществляется нажатием кнопки «Отмена набора».
4. Отмена установленного маршрута осуществляется последовательным нажатием двух кнопок: групповой кнопки «Отмена маршрута», а затем начальной кнопки отменяемого маршрута. При этом разрешающее показание светофора меняется на запрещающее и после соответствующей выдержки времени происходит автоматическое размыкание маршрута.
После нажатия кнопки «Отмена маршрута» прерывается также задание всех маршрутов, установка которых не завершена.
5. Повторное открытие сигнала в замкнутом маршруте производится нажатием начальной кнопки установленного маршрута.
6. Предусматривается возможность параллельного и последовательного перевода стрелок в задаваемом маршруте.
7. При повороте рукоятки стрелочного коммутатора воздействие на схему управления стрелкой со стороны схем маршрутного набора исключается.
8. Исключается возможность накопления враждебных маршрутов по секциям, занятым в другом маршруте.
9. Предусматривается применение дополнительных кнопок на случай повреждения (отказа) некоторых наиболее сложных схем:
 - а) кнопки включения резервного блока реле направлений;
 - б) кнопки восстановления маршрутного набора;
 - в) кнопки вспомогательного управления.
10. Для индикации нажатия маршрутных кнопок и набираемого маршрута используются световые ячейки светосхемы путевого развития. Ячейки, соответствующие месту расположения маршрутных кнопок, имеют зеленый светофильтр. Лампочки горят ровным зеленым светом до открытия светофора.
11. Род маршрута (поездной, маневровый) и его направление указывается светящейся стрелкой (зеленого и белого цвета соответственно), включаемой комплектом реле направления.

Общий алгоритм работы наборной и исполнительной группы приведен в (прил. №1).

3. Классификация повреждений

Отказы в устройствах ЭЦ можно классифицировать по способу их проявления:

- в процессе установки маршрута;
- в процессе размыкания маршрута;
- при использовании устройств аварийного назначения (искусственная разделка, включение пригласительного сигнала, вспомогательный перевод стрелки);
- отказы в статическом состоянии схем ЭЦ;
- отказы, связанные с системами электропитания устройств;
- отказы в схеме управления стрелками.

4. Отказы в процессе установки поездного и маневрового маршрута

Отказы в схемах маршрутного набора

Задание основного маршрута осуществляется нажатием кнопок начала и конца маршрута. Установка поездного или маневрового маршрута определяется нажатием первой кнопки. Вариантный маршрут задается последовательным нажатием начальной, промежуточной и конечной кнопок.

При нажатии кнопок установки маршрутов реле-повторители кнопок К и кнопочные реле КН, НКН в блоках маршрутного набора возбуждаются при наличии питания ПК. Последнее выключается после нажатия кнопок маршрута и нажатие третьей кнопки не приводит к возбуждению кнопочного реле до момента обесточивания всех реле КН маршрута между двумя первыми кнопками.

Обесточивание кнопочных реле происходит после возбуждения пусковых управляющих реле ПУ (МУ). Обесточивание кнопочного реле при повторном открытии сигнала происходит после возбуждения сигнального реле.

Для установки маршрута по основному варианту нажатием только двух кнопок (начало и конец маршрута) применяется схема автоматических кнопочных реле АКН.

Настройка схемы АКН происходит переключением схемы на съездах (блоки НСС) контактами угловых реле УК, срабатывающих от кнопочного реле начала (или конца) задаваемого маршрута.

Питание в схему АКН подается после возбуждения кнопочных реле начала и конца маршрута и после возбуждения реле УК. Во все наборные сигнальные блоки со стороны нечетного направления подается полюс П, а со стороны четного направления – полюс МИ.

Реле АКН самоблокируются после возбуждения промежуточных кнопочных реле. Обесточивание реле АКН происходит после обесточивания кнопочных реле.

Включение схемы автоматических кнопочных реле АКН и схемы стрелочных управляющих реле ПУ (МУ), производится контактами противопоповторных, вспомогательных промежуточных и конечных реле. Контакты противопоповторных и вспомогательных реле участвуют во включении контрольно-секционных и сигнальных реле. Для маневровых светофоров с блоками НМПП, НМПАП, НМИ –противоповторное реле МП (нормально находится без тока и возбуждается после срабатывания кнопочного реле и реле направления).

В блоке НППМ 69 вместо индивидуального противопоповторного маневрового реле устанавливается реле ОП, которое является общим противопоповторным реле

поездных и маневровых маршрутов. Общее противопоповторное реле ОП возбуждается, если поездная или маневровая кнопка нажимается в качестве начальной, включает цепи контрольно- секционных реле и обесточивается при возбуждении сигнального реле. Реле ПП возбуждается только при задании поездного маршрута и в цепях, включаемых общим противопоповторным реле, выбирает цепи поездных маршрутов.

Обесточивание противопоповторных реле происходит после возбуждения сигнальных реле.

Для включения конечных маневровых реле исполнительной группы в наборных схемах предусматриваются реле ВКМ, возбуждающиеся через контакт реле КН от шины направлений.

Для коммутации цепей маршрутного набора в поездных маршрутах служат специальные вспомогательные реле ВК (блок НПИМ) и ВП (блоки НМИ, НМПП, НМПАП), включаемые аналогично реле ВКМ.

Контакты вспомогательных реле ВКМ, ВК и ВП участвуют в цепях включения конечных реле, реле АКН, ПУ(МУ) и в схеме соответствия. Обесточивание вспомогательных реле происходит после замыкания маршрута.

Схема реле ПУ(МУ) нормально находится без тока и включается только после возбуждения реле МП, ВКМ – в маневровых маршрутах или ОП, ВК, ВП – в поездных.

Выключение реле ПУ(МУ) происходит после обесточивания реле ВКМ, ВП, ВК, которые, в свою очередь, выключаются контактами замыкающих реле, а при отмене неисполненного маршрута – выключением питания ПГ, МГ.

Схема соответствия служит для включения начальных реле и проверки соответствия положения стрелок задаваемому маршруту. Начало маршрута в цепи соответствия определяется контактом противопоповторного реле, а конец маршрута – контактом реле ВКМ или ВК.

Питание в схему соответствия подается с конца маршрута контактом возбужденного вспомогательного реле ВКМ или ВК.

Защита против задания (накопления) враждебных маршрутов через секции, используемые в ранее установленном маршруте, а также от перевода стрелок под хвостовой частью состава при кратковременной потере шунта на занятой секции маршрута осуществляется выключением маршрутного набора накопленного враждебного маршрута при вступлении поезда на ранее установленный маршрут. Вышеупомянутая защита реализуется схемой реле ИЗ, монтируемой на каждый комплект маршрутного набора. При задании маршрута через занятую секцию цепь реле ИЗ выключается контактами реле ПУ (МУ) и, в свою очередь, выключает реле ОН. Контактными последнего выключается питание маршрутного набора. Следует отметить, что обесточивание реле ИЗ нарушает нормальную работу маршрутного набора, поэтому в схемных решениях МРЦ-13 предусмотрена отдельная пломбируемая кнопка ВН для восстановления питания реле ИЗ.

В случае повреждения схемы соответствия предусмотрено вспомогательное управление. Действие схемы вспомогательного управления основано на использовании в работоспособном состоянии наименее сложных схем маршрутного набора – реле НКН, КН, ПП, МП, ВКМ, ВП, ВК и реле блока «НН».

Порядок работы на вспомогательном управлении:

1. Все стрелки устанавливаемого маршрута вручную переводятся в необходимое положение (в случае, если не произошла их автоматическая установка);

2. При нажатой кнопке вспомогательного управления ВУ последовательно нажимаются начальная и конечная кнопки – на светофоре включается разрешающее показание.

При нажатии начальной кнопки возбуждается кнопочное реле, реле направления и противоповторное. В случае поездного маршрута возбуждаются и реле включения вспомогательных реле (реле ВВ), через контакт которых в поездном маршруте от нажатия конечной кнопки возбуждается в блоке «НН» реле ВОР, а в маршруте отправления реле ВПМ.

Нажатие конечной кнопки поездного маршрута приводит к возбуждению второго вспомогательного реле в блоке «НН» и выключению питания ПК. В маневровых маршрутах выключение питания ПК достигается возбуждением от первой кнопки реле ВПМ, ПМ (или ВОР, ОР) и от второй – возбуждением реле ВОР (или ВПМ).

При выключении питания ПК обесточивается реле КРН, тыловым контактом которого подается питание на шину вспомогательного управления и через фронтальный контакт кнопочного реле начальной кнопки возбуждается начальное реле. После открытия светофора кнопка ВУ отпускается, и все реле маршрутного набора обесточиваются.

Алгоритмы установки поездного, маневрового маршрута и возможные неисправности для примерной станции (прил. №5) приведены в (прил. № 2), (прил. № 3), (прил. № 4) соответственно.

В случае с поездным маршрутом рассматривается вариант маршрута приема по сигналу Н на 1-й путь, с маневровым от М5 за М21.

Принципиальная схема блока НН, как основного в наборной группе, приведена в (прил. № 5).

5. Отказы в процессе размыкания маршрута

5.1. После прохода поезда по кодируемым путям осталась ложная занятость по всему маршруту.

Причиной данного отказа является неисправность схемы кодирования – дополнительно это предположение можно подтвердить информацией от машиниста поезда об отсутствии кодирования по всему маршруту. Предполагаемая причина неисправности схемы кодирования – перегорание предохранителя в цепи питания реле ТШ и, с меньшей степенью вероятности, выход из строя КРТШ в этой схеме (для маршрута приема).

5.2. После прохода поезда часть изолированных участков в маршруте приема осталась (горит белая полоса).

Данные повреждения могут вызвать следующие причины:

5.2.1. Появление кратковременной ложной занятости изолированных участков в маршруте движения поезда;

5.2.2. Кратковременная потеря шунтовой чувствительности рельсовых цепей (характерно для коротких поездных единиц);

5.2.3. Кратковременная потеря контроля стрелок в маршруте - в основном это происходит под поездом на конкретных стрелках из-за неправильной регулировки контрольных тяг электропривода. Следует иметь в виду, что при одновременном задании маршрутов по спаренным (съездовским) стрелкам (в плюсовом положении) потеря контроля на любой из стрелок, при движении поездов, приводит к вышеописанному явлению в обоих маршрутах;

5.2.4. Потеря контакта в соответствующих цепях схемы размыкания маршрута. Для анализа и поиска конкретного места повреждения электрической цепи следует воспользоваться принципиальными схемами, а также соответствующими схемами блоков исполнительной группы.

Оперативной мерой для устранения неразмыкания изолированных участков после прохода поезда является применение искусственной разделки. Для анализа и точной оценки ситуации, при которой произошли сбои в работе схемы установки и размыкания маршрутов, следует воспользоваться архивом устройств СТДМ (пары их наличия).

6. Самопроизвольное перекрытие поездных сигналов при нормальной работе напольных устройств

Основной причиной данного повреждения является кратковременное пропадание электрического контакта в цепи контрольно-секционных реле или сигнального реле - в первую очередь необходимо определить, в какой именно струне происходит разрыв. Самым надежным способом, для проверки этих цепей, является следующий (выполняется в два лица):

6.1. Используя принципиальные схемы, проанализировать построение вышеупомянутых схем в конкретном маршруте и сделать выборку ее конкретных монтажных адресов всех составляющих этой цепи, начиная от шин питания.

6.2. Включить в цепь контрольно-секционных (или сигнального реле) миллиамперметр и задать маршрут, в котором происходит перекрытие сигналов.

6.3. Последовательно проверить надежность контактов в вышеупомянутых цепях (начиная от шин питания) путем проверки крепления и качества пайки. При этом один из работников непрерывно контролирует показания миллиамперметра – малейшее их изменение указывает на нарушение контакта в проверяемом, на данный момент, элементе схемы.

6.4. Следует отметить, что наиболее распространенной причиной пропадания электрической цепи в вышеупомянутых схемах является большое переходное сопротивление тыловых контактов приборов (реле и блоков), особенно имеющих значительный срок эксплуатации.

Работы, выполняемые по предлагаемому способу, должны выполняться по согласованию с ДСП в отсутствие движения поездов и оформлением соответствующей записи в журнале ДУ-46.

7. Неисправности схем увязки с автоблокировкой

Нарушение работы схем увязки с автоблокировкой в основном связано с неисправностями в работе рельсовых цепей участков удаления и приближения.

Особенности работы вышеупомянутой схемы определяются путевым развитием конкретного перегона и типом устройств автоблокировки.

8. Не отменяются поездные и маневровые маршруты

Отмена установленного маршрута производится двумя действиями:

1. Нажимается групповая кнопка отмены ОГ.
2. Нажимается кнопка сигнала начала маршрута.

При нажатии групповой кнопки отмены обесточивается реле ОГ, которое обесточивает реле ОН. Реле ОН выключает питание схем маршрутного набора. С проверкой обесточенного состояния всех кнопочных реле обесточивается медленнодействующий повторитель реле ДОГ, после чего схема подготовлена для отмены маршрута.

Нажимается кнопка сигнала. Кнопочное реле, возбуждаясь, обрывает цепь питания сигнального реле (питание на шинах ПГ и МГ отсутствует). Через 231-232 контакт НКН и контакт 41-43 (61-63) ОГ, если отменяется поездной маршрут или контакт 21-23 ОГ, 3П-3П2 ВПМ (ВОМ), если отменяется маневровый маршрут, и далее через контакт 11-13 ДОГ возбуждается реле отмены ВОГ. Последнее своими контактами подает на обмотку реле ОТ соответственно питание от шин МГОТ, ММВ, МПВ (в зависимости от типа отменяемого маршрута), а кнопочное реле контактом 221-222 подключает к реле отмены маршрута ОТ питание П, реле ОТ возбуждается и своими контактами подключает схему реле РР к соответствующим вышеупомянутым шинам питания.

Если при отмене маршрута реле ДОГ осталось в возбужденном состоянии через контакт запавшей сигнальной кнопки, то реле направления остается под током по цепи: контакт реле 231-232 НКН, 41-42 (61-62) контакт реле ДОГ в поездном маршруте и 21-22 реле ДОГ в маневровом маршруте. На табло продолжает гореть лампа, указывающая направление и род задаваемого маршрута, и, кроме того, мигающим светом горит лампа «групповая отмена», что сигнализирует о неисправности схемы.

Если при отмене маршрута кнопку у сигнала еще не нажали, действие нажатия групповой кнопки отмены можно отменить. Для этого кнопку ОГ нажимают второй раз.

От первого нажатия кнопки ОГ обесточиваются реле ОГ и ДОГ и подготавливают цепь возбуждения реле сброса отмены СОГ и реле ВОГ. После отпускания кнопки ОГ реле сброса отмены СОГ возбуждается и в свою очередь подготавливает цепь возбуждения ОГ через фронтальный контакт (I2) кнопки ОГ. От второго нажатия кнопки ОГ реле ОГ возбуждается, самоблокируется через контакт 8I-82 и подготавливает цепь возбуждения реле ДОГ.

После отпускания кнопки ОГ возбуждается реле ДОГ и, сбрасывая реле СОГ, приводит всю схему сброса в нормальное состояние.

Нажатие групповой кнопки отмены маршрутов дает на табло индикацию мигающим красным светом. Последующее нажатие кнопки у сигнала сменит индикацию с мигающего на непрерывный красный свет.

Отмена незаконченного установкой маршрута действия производится нажатием кнопки отмены маршрутного набора «ОН».

При нажатии кнопки отмены набора обесточивается реле отмены маршрутного набора ОН и своими контактами выключает питание схем маршрутного набора.

Схемными решениями предусмотрена отмена маршрута при свободном участке приближения к светофору (ОС), отмена поездного маршрута при занятом участке приближения (ОП) и отмена маневрового маршрута при занятом участке приближения (ОМ). На табло имеются соответствующие лампочки красного цвета для индикации отменяемого маршрута.

После включения режима ОГ для отмены конкретного маршрута нажимается кнопка соответствующего сигнала, при этом контактами соответствующего кнопочного реле питание сигнального реле переключается на шину ПГ (питание с нее снимается контактами реле ОН) - последнее обесточивается и перекрывает сигнал и далее в блоке срабатывает реле ОТ. В зависимости от состояния участка приближения, перед светофором включается один из двух режимов отмены - на табло загорается ровным светом одна из соответствующих красных лампочек. По истечении установленного времени срабатывает исполнительное реле конкретного комплекта выдержки времени (ОВ,МВ,ПВ), на соответствующих шинах (ПОВ, ПМВ, ППВ) появляется плюс батареи, срабатывает реле РР, происходит отмена маршрута и схема приходит в исходное состояние.

Возможные неисправности схемы отмены маршрута:

8.1. По истечении нормативного времени не происходит отмены маршрута – лампочка индикации соответствующего режима отмены горит ровным светом.

Наиболее вероятная причина неисправность комплекта выдержки времени - требуется заменить блок БВМШ.

8.2. По истечении нормативного времени лампочка индикации режима отмены включается в мигающий режим - это указывает на отсутствие цепи возбуждения реле РР в релейных блоках отменяемого маршрута. Возможные причины – перегорание предохранителя в цепи соответствующей шины выдержки времени или потеря контакта в цепи возбуждения реле РР по данному маршруту.

Поиск места разрыва цепи возбуждения реле РР осуществляется последовательным измерением напряжения относительно плюсовой шины статива на соответствующих контактах блоков по данному маршруту.

Типовая схема отмены маршрутов приведена в (прил. № 6). Алгоритм поиска неисправности в процессе отмены маршрутов приведен в (прил. №7).

9. Возможные неисправности схемы искусственной разделки маршрута

9.1. При нажатии кнопки искусственной разделки конкретного путевого участка не включается в мигающий режим лампочка «Искусственная разделка» и белая полоса индикации маршрута на табло.

Это обстоятельство указывает на несрабатывание реле РИ конкретной секции. Наиболее вероятные причины это отсутствие полюса МИВ вследствие сгорания предохранителя или неисправность кнопки ИР конкретной секции.

9.2. При нажатии групповой кнопки «Искусственная разделка» одноименная лампочка на табло не включается в режим непрерывного горения. Это указывает на несрабатывание реле ГРИ1.

Возможная причина – неисправность кнопки «ГИР».

9.3. В отсутствие действий ДСП по искусственной разделке маршрута лампочка «Искусственная разделка» имеет мигающее показание.

Данное обстоятельство, с большой степенью вероятности, указывает на пропадание электрической цепи реле ГРИ - данная цепь проходит через все блоки путевых секций станции. Место разрыва вышеупомянутой электрической цепи определяется измерением напряжения на соответствующих выводах блоков относительно минусовой шины статива.

9.4. По истечении нормативного времени не происходит размыкания маршрута и лампочка «Искусственная разделка» горит ровным светом. Это обстоятельство, с большой степенью вероятности указывает на неисправность соответствующего блока БВМШ – заменить.

9.5. По истечении нормативного времени не происходит размыкания маршрута и лампочка «Искусственная разделка» горит мигающим светом. Это обстоятельство указывает на несрабатывание реле ГРИ.

Вероятная неисправность – отсутствие цепи его возбуждения вследствие несрабатывания реле РР в одном из блоков в искусственно размыкаемом маршруте вследствие пропадания контакта. Несрабатывание реле РР во всех блоках указывает на отсутствие полюса ПИВ. На прилагаемой схеме этот полюс формируется контактами 61-62 реле ИВ.

9.6. Схема искусственной разделки и алгоритм поиска неисправностей приведен в (прил. № 8), (прил. № 9).

10. Неисправности схемы включения пригласительного сигнала на выходных и маршрутных светофорах

Основой схем включения пригласительных сигналов на входных, маршрутных, выходных светофорах является комплект мигания (один на всю станцию). Основой последнего, в свою очередь, является маятниковый трансмиттер МТ2. От корректной работы вышеупомянутого комплекта, в основном, зависит надежность работы пригласительных сигналов.

При нажатии кнопки пригласительного сигнала включается соответствующее реле ПС, контактами которого включаются повторители трансмиттера МГ. Штатная работа комплекта мигания в целом контролируется схемой реле ВМГ – при нарушениях в работе последнее обесточивается и включает красную лампочку контроля «Мигающая сигнализация» вместо белой на табло. После обесточивания работу схемы реле ВМГ можно восстановить только кратковременной установкой предохранителя в гнезда возбуждения (после включения реле ВМГ предохранитель изымается). Импульсная работа повторителей МГ, в свою очередь контролируется схемой реле КМГ.

Включение непосредственно пригласительного сигнала осуществляется контактами реле МГ, включенными в цепь питания светофорной лампы. Схема включения этого контакта через контакты реле ПС и ограничивающие резисторы обеспечивает удержание под током огневого реле ПСО и погасание лампы пригласительного сигнала в интервале между миганиями.

Показателем исправной работы пригласительного сигнала на вышеупомянутых светофорах является мигающее показание его повторителя на табло (для выходных светофоров повторителем работы пригласительного сигнала является зеленая лампочка разрешающего показания). Переключение лампы

повторителя зеленого огня на мигающий режим работы через контакты МГ и ПСО выполняется контактом реле ПС. Если при нажатии кнопки пригласительного сигнала последний не включается в мигающий режим, то это указывает на неисправность схемы пригласительного сигнала. Возможные неисправности:

10.1 Не включается реле соответствующее реле ПС.

Возможные причины – неисправность кнопки или неисправность предохранителя (нет полюса ВПП).

10.2 Неисправность комплекта мигания – обесточенное состояние реле КМГ. Причиной последнего состояния может быть неисправность (или остановка) маятникового трансмиттера (и прекращение импульсной работы реле МГ) и потеря емкости конденсаторного блока.

10.3 Неисправна лампа огня пригласительного сигнала конкретного светофора или, с меньшей степенью вероятности, схема его включения (включая неисправность соединительных жил кабеля).

10.4 Схема включения пригласительного сигнала приведена в (прил. №10).

11. Неисправности схемы включения пригласительного сигнала на входном светофоре

Показателем работы пригласительного сигнала на входном светофоре является горение ровным светом лампочки его повторителя на табло.

При нажатии кнопки пригласительного сигнала включается реле ПС, контактами которого включается комплект мигания (см. п.10) и его повторитель ПС в шкафу входного светофора. Через контакт реле ПС и МГ1 (повторитель импульсной работы МГ2) в шкафу входного светофора включается повторитель реле МГ1 – реле М. Импульсная работа последнего контролируется схемой реле КМ. Реле КМП (в шкафу входного светофора) включается контактами реле КМ, БО и контролирует импульсную работу светофорной лампы непосредственно. Контактными реле КМП на посту ЭЦ включается его повторитель реле КМ. Контакты последнего включены в цепь включения лампы повторителя пригласительного сигнала.

Если при нажатии кнопки пригласительного сигнала повторитель последнего не включается, то это указывает на неисправность схемы пригласительного сигнала. Возможная неисправность:

11.1. Не включается соответствующее реле ПС.

Возможные причины – неисправность кнопки или неисправные предохранители.

11.2. Не включился комплект мигания (см. п.10).

11.3. Не включился повторитель М в шкафу входного светофора.

Возможная неисправность – повреждение жилы кабеля.

11.4. Обесточенное состояние реле КМ.

Возможная причина – неисправность конденсаторного блока.

11.5. Не включилось реле КМ на посту ЭЦ.

Возможная неисправность – повреждение жилы кабеля.

11.6 Неисправна лампа огня пригласительного сигнала конкретного светофора.

Схема включения пригласительного сигнала приведена в (прил. №11).

Алгоритм работы схемы и возможные неисправности приведены в (прил. №12).

12. Неисправности в схеме автодействия сигналов

Условием возбуждения реле автоматического действия сигналов является открытие всех поездных сигналов по маршруту имеющему режим автодействия и нажатием кнопки «Автодействие нечетное (или четное)» с фиксацией нажатого положения.

Индикация перевода сигналов на автоматическое действие контролируется горением лампочки НАС (или ЧАС). Мигающим светом при нажатии кнопки и ровным светом после возбуждения реле НАС (или ЧАС).

Для того, чтобы схема автодействия не нарушалась после использования маршрута, но при занятом приемном пути (участке удаления), контактом реле НАС (ЧАС) исключается перевод стрелок, входящих в маршруты и исключается возбуждение начальных и конечных реле маршрутов, совпадающих по положению стрелок с маршрутами, переведенными на автодействие.

Автоматическое открытие сигналов после проследования поезда осуществляется контактами вспомогательных повторных реле (НАПП, Н1АПП или ЧАПП, Ч1АПП).

Для того, чтобы иметь возможность перекрыть сигнал и отменить маршрут при установленном автодействии в тех случаях, когда дежурный забыл предварительно отменить автодействие, предусмотрено групповое реле отмены ОТА.

Для повторного задания режима автодействия нужно предварительно вернуть кнопку автодействия в исходное положение, а затем повторить все действия по установке режима автодействия сигналов.

Схема включения режима автодействия, для примерной станции, приведена в (прил. №13).

Возможные неисправности в режиме автодействия:

12.1. Не включается режим автодействия – лампочки индикации режима «НАС» («ЧАС») не горят.

В первую очередь необходимо проверить условие выполнения включения данного режима – открытое состояние входных и выходных сигналов по маршруту, имеющему функцию автодействия. Если при выполнении этого условия и нажатии соответствующих кнопок (НАС, ЧАС) автодействие не включается, то необходимо проверить схему возбуждения реле НАС (ЧАС).

12.2. Не открывается автоматически входной (выходной) сигнал при свободном пути (или участке удаления).

Наиболее вероятная причина – нарушение работы схемы повторных реле НАПП (Н1АПП), в частности отсутствие минусового полюса М со стороны реле ППВ. Необходимо проверить наличие вышеуказанного полюса М и работу схемы реле НАПП (ЧАПП) или Н1АПП (Ч1АПП).

Принципиальная схема включения автодействия сигналов приведена в (прил. №13)

13. Входной светофор не открывается на показания два желтых огня – белая полоса по маршруту проходит

Причиной неисправности может быть перегорание одной из ламп желтых огней или неисправность схемы их включения (принимая во внимание возможность выхода из строя сигнальных жил кабеля).

14. Разряд контрольной батареи станции

Данное повреждение является достаточно распространенным и приводит, как правило, к полному прекращению действия устройств ЭЦ при несвоевременном его выявлении - вызывается прекращением работы соответствующего зарядного устройства.

Внешнее проявление этого повреждения следующее (зависит от степени разряда батареи и электрических характеристик конкретных реле):

- в первую очередь понижение напряжения батареи сказывается на работе наборной группы, особенно на длинных маршрутах. Поэтому, при нарушении работы последней на большинстве маршрутов, прежде чем переходить на вспомогательное управление следует проконтролировать напряжение контрольной батареи.
- могут не переводиться стрелки;
- могут не открываться светофоры;
- может оставаться ложная занятость и неразмыкание маршрута;
- может происходить выключение замыкающих реле.

Как правило, на данный момент все станции оборудованы схемой контроля разряда батареи. Поэтому очень важно раннее обнаружение этой неисправности, как визуально (по индикации на табло), так и средствами СТДМ.

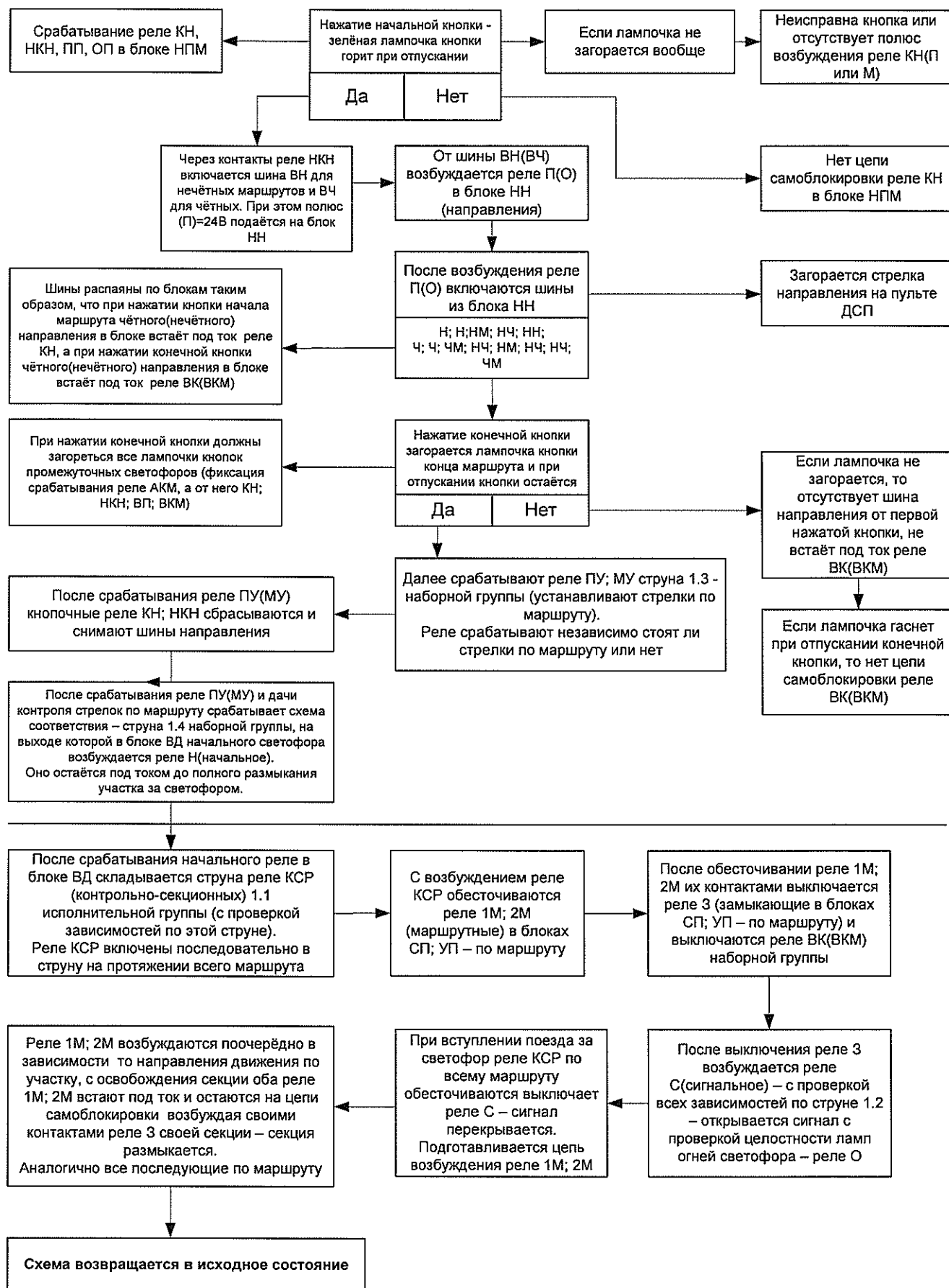
Для оперативного устранения данной неисправности необходимо иметь в аварийно-восстановительном запасе станции резервное зарядное устройство.

15. Отказы в схемах управления стрелками

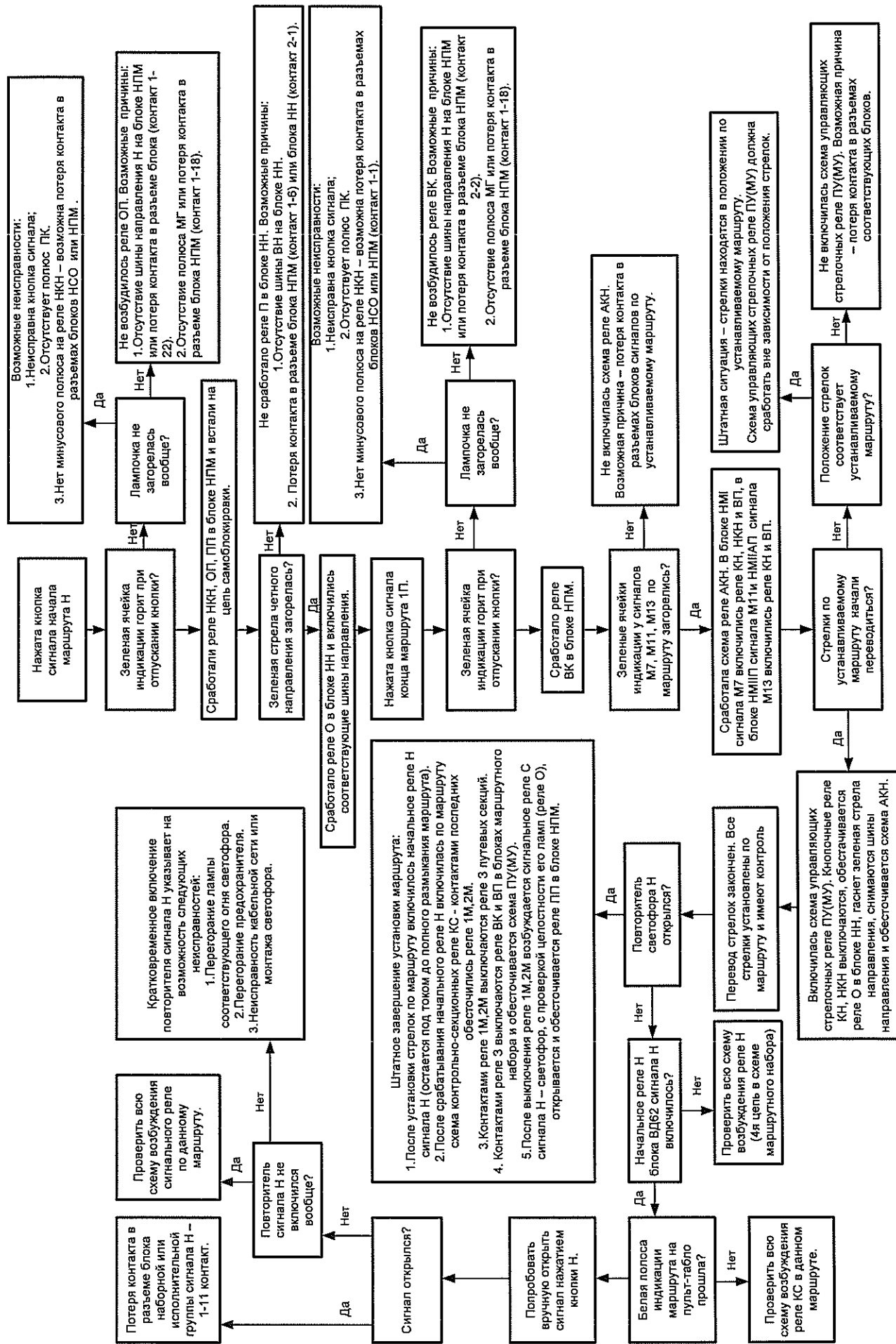
В рамках данных методических указаний рассмотрена двухпроводная схема управления стрелкой с центральным питанием и двигателем МСП-0,25 и пятипроводная схема с центральным питанием и двигателем МСТ-0,3.

Алгоритм работы (и возможные неисправности) рассматривается чисто с точки зрения текущей эксплуатации и не отражает возможность возникновения специфических ситуаций при ремонте кабельных линий (монтажа) и замене напольных приборов.

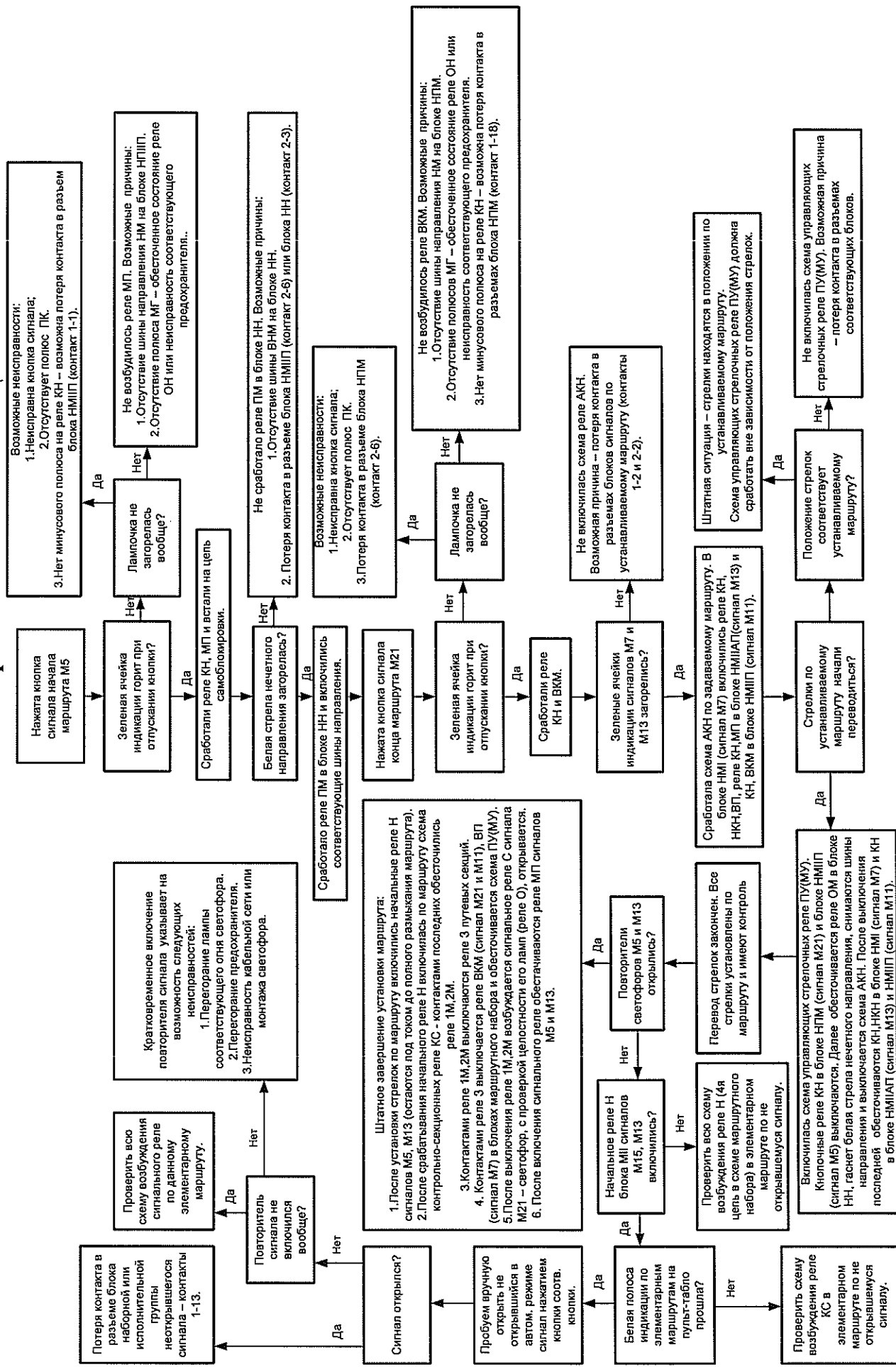
Схема управления стрелками и алгоритмы поиска возможных неисправностей приведены в (прил. №14, №15, №16 и №17) соответственно.



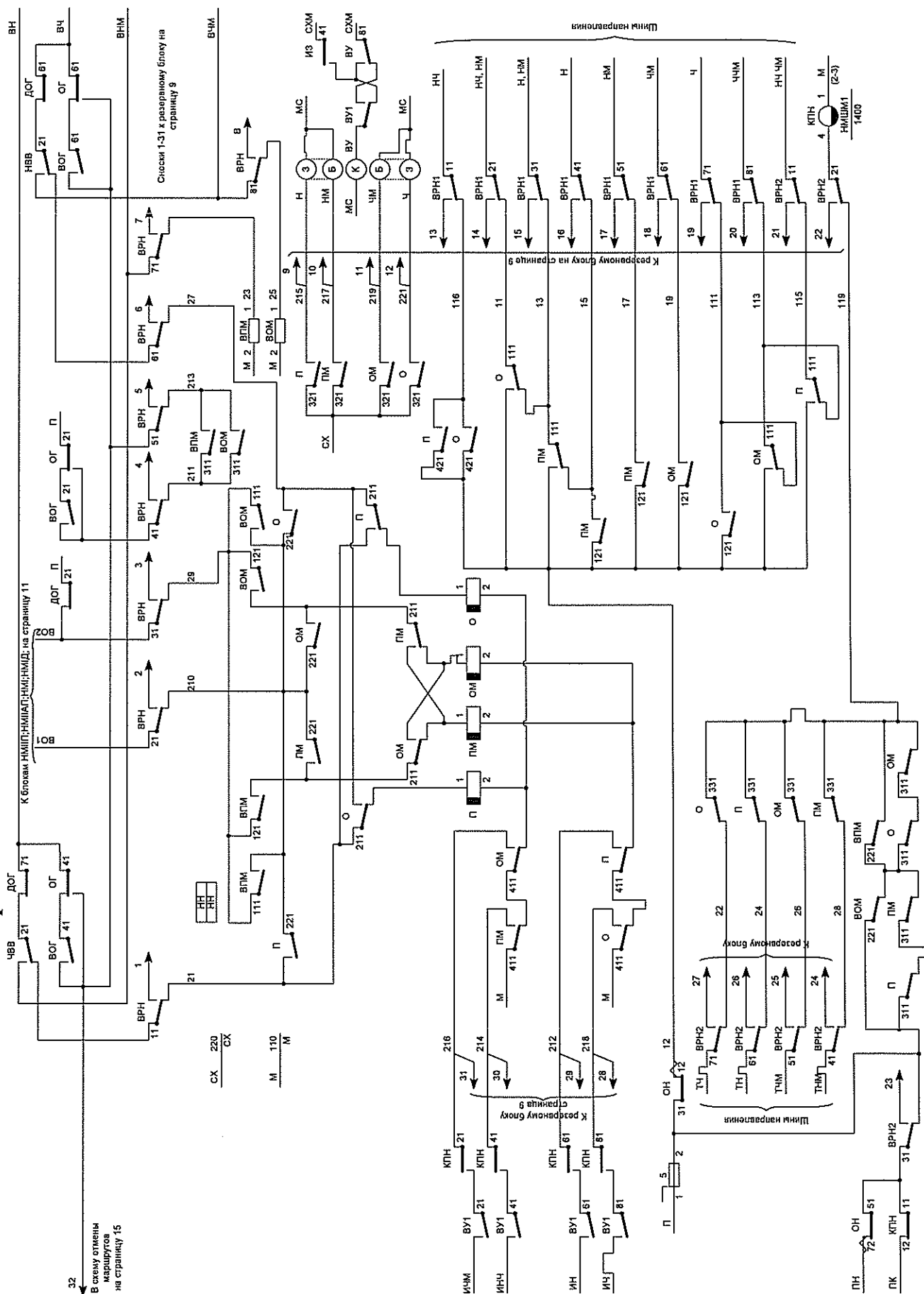
Приложение № 3 Алгоритм установки поездного маршрута с промежуточными маневровыми сигналами и возможных неисправности— альбом МРЦ-13



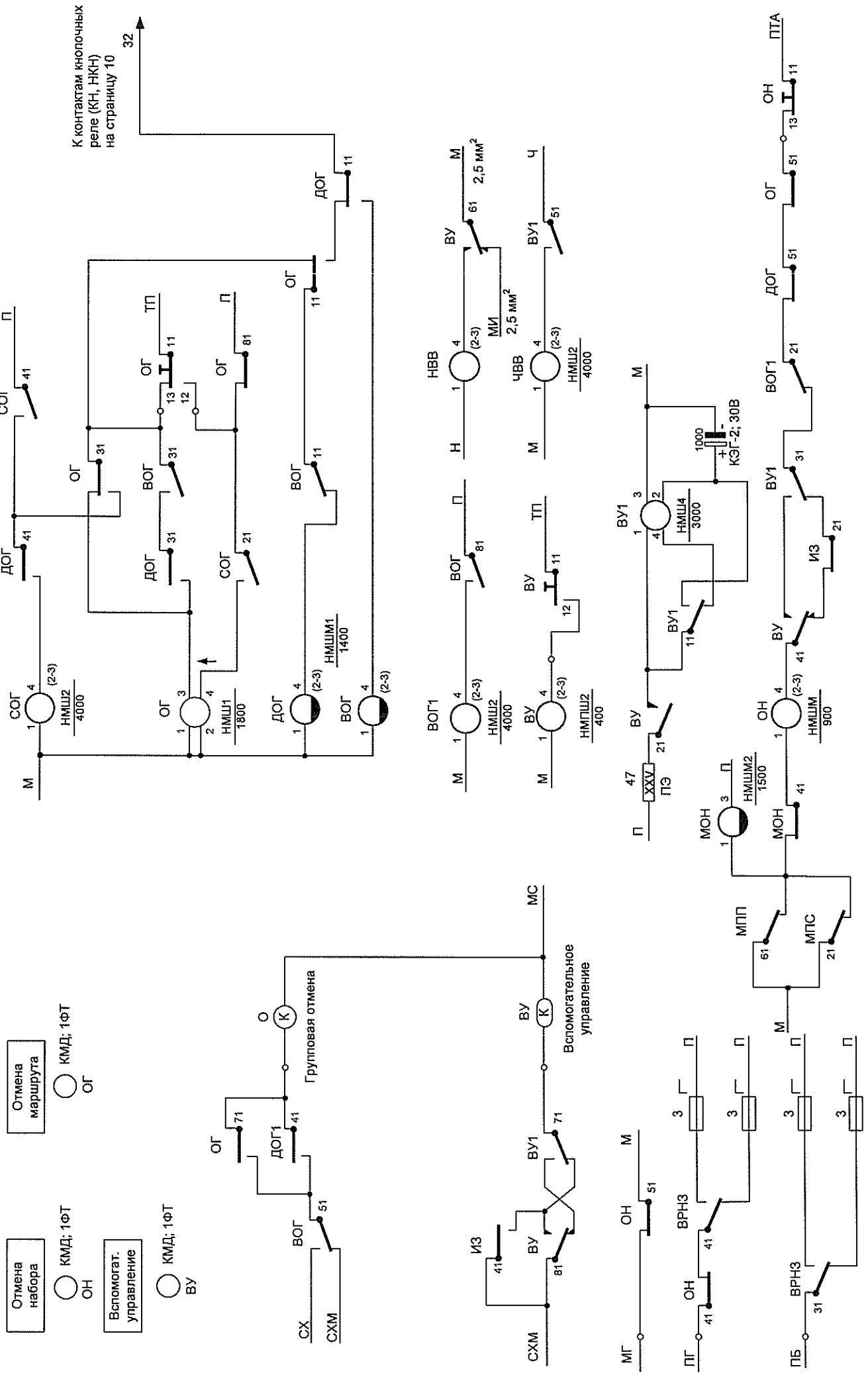
Приложение № 4 Алгоритм установки маневрового маршрута с автоматическим открытием промежуточных попутных сигналов и возможные неисправности – альбом МРЦ-13



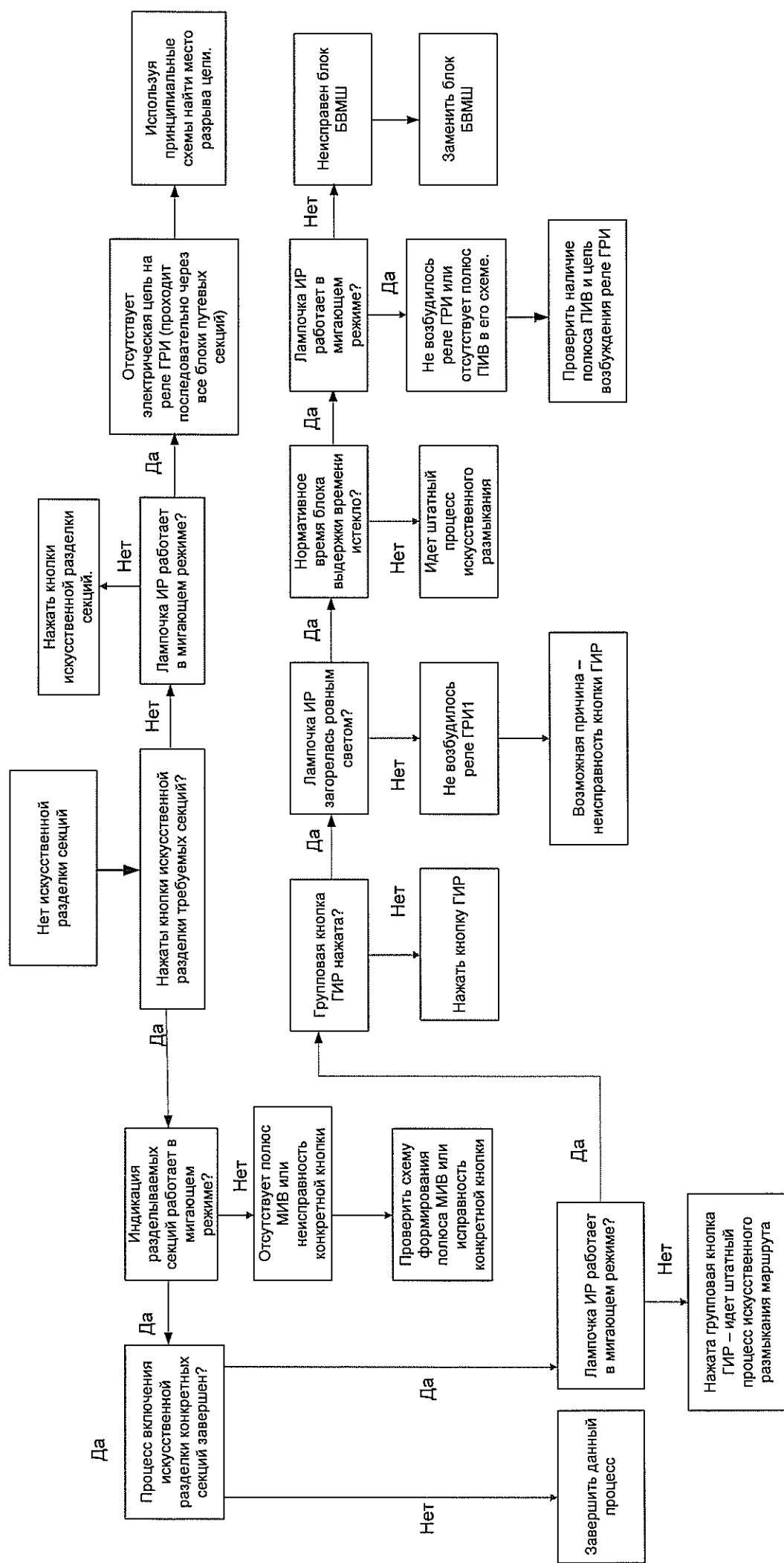
Приложение № 5 Схема включения блока ИИ



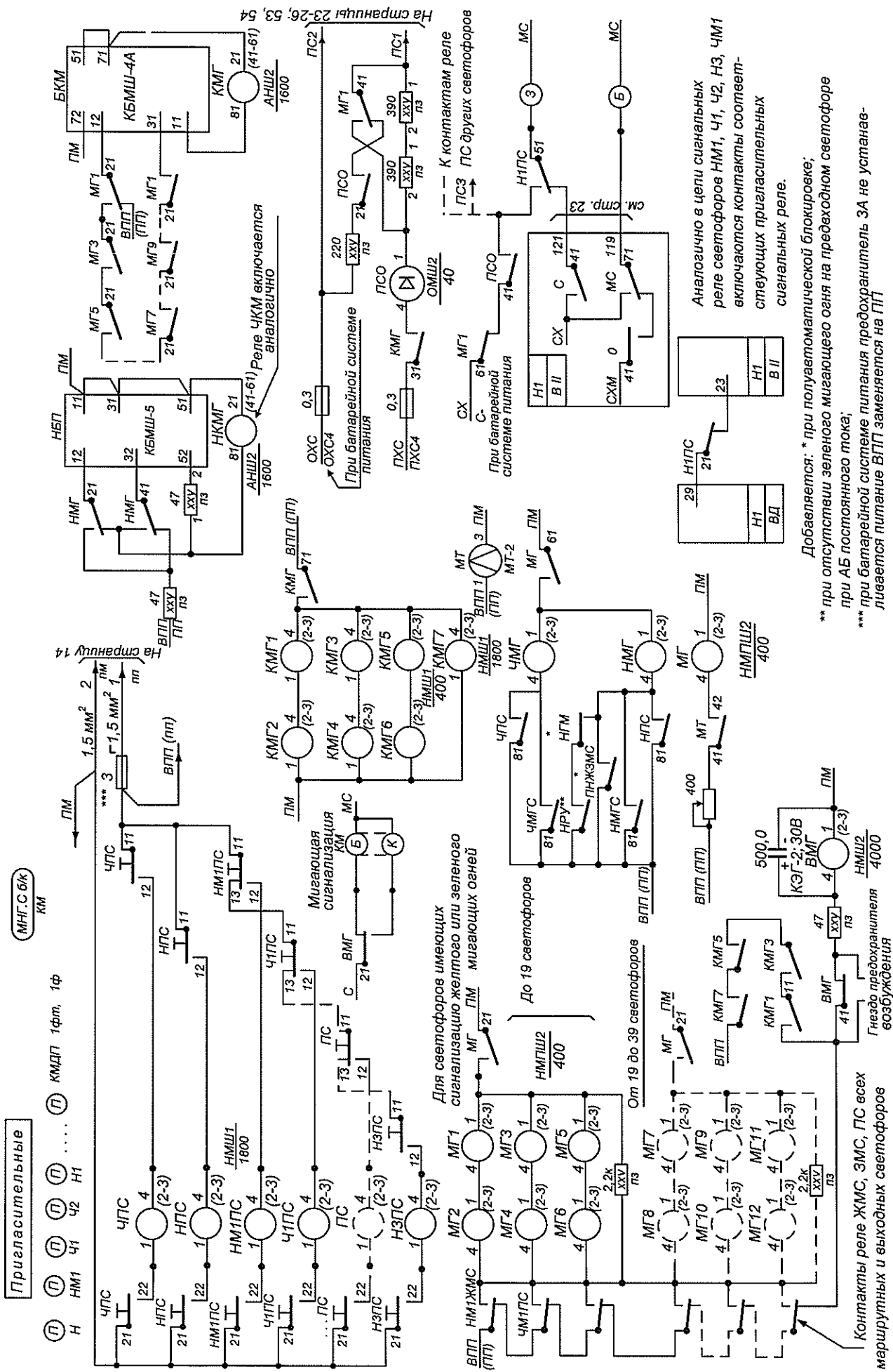
Приложение № 6 Отмена набора и маршрутов



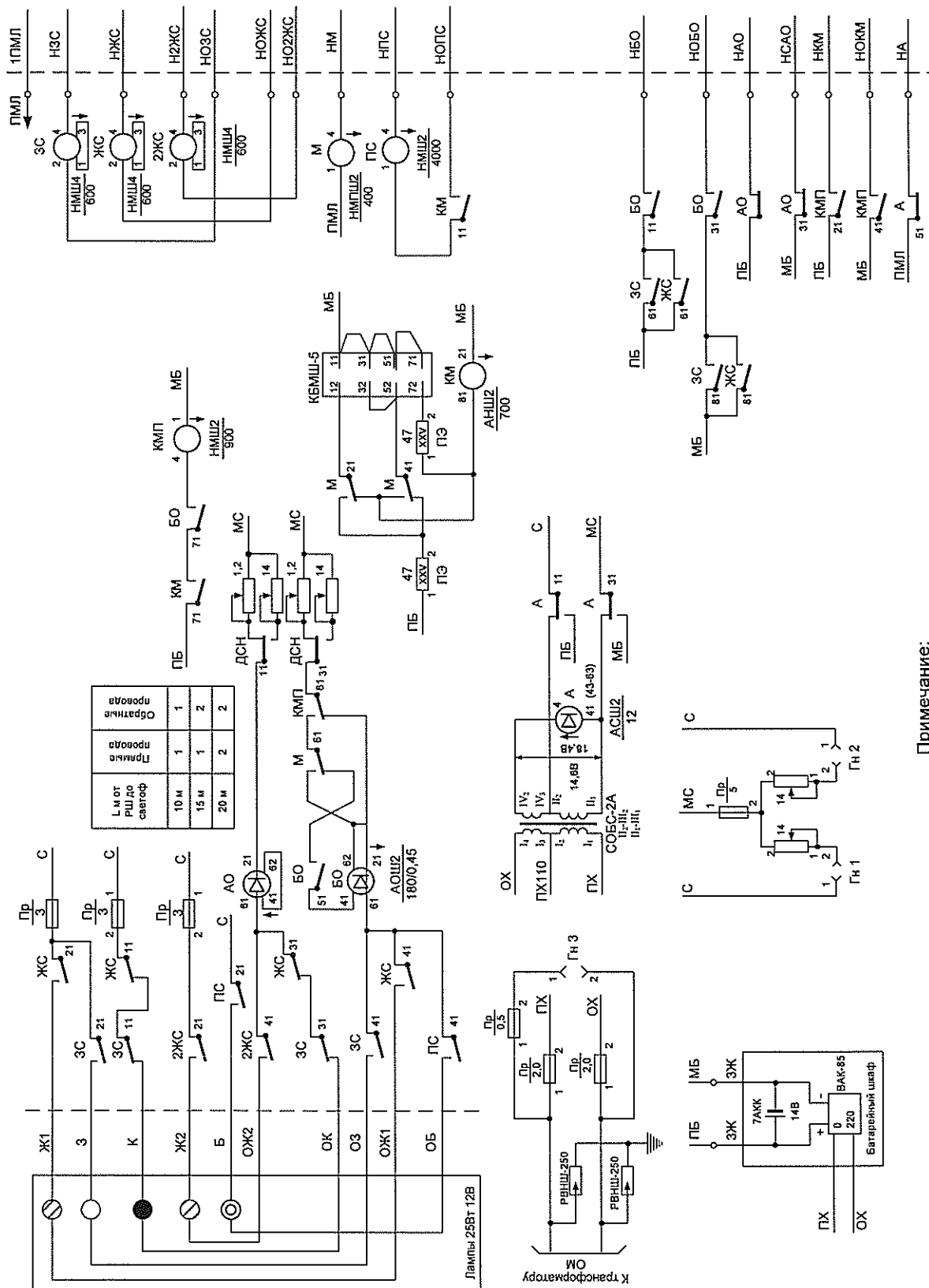
Приложение № 9 Информационная диаграмма поиска неисправностей в режиме искусственной разделки



Приложение № 10 Комплект мигания входных, маршрутных и выходных светов

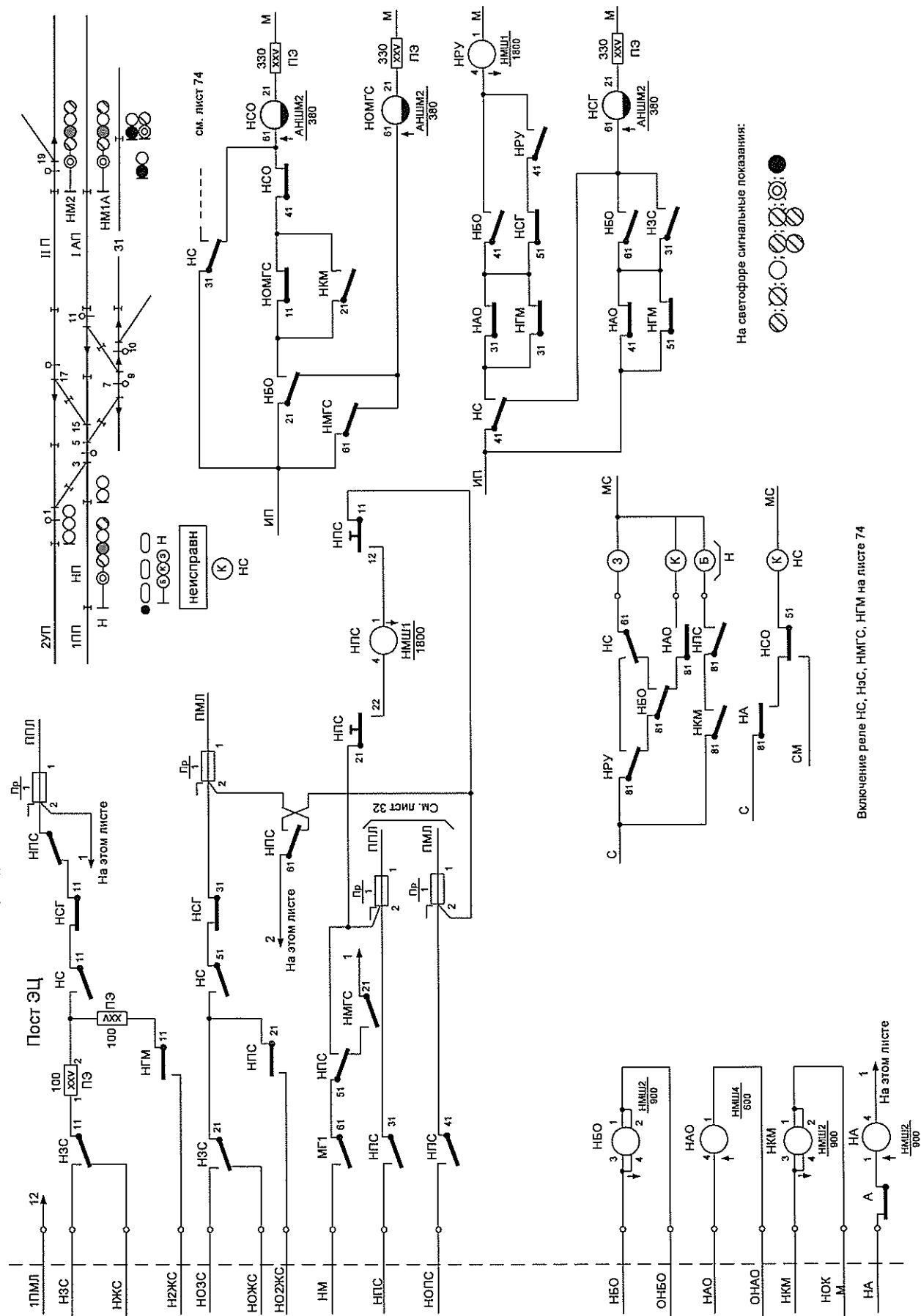


Приложение № 11 Релейный шкаф входного светофора “Н”

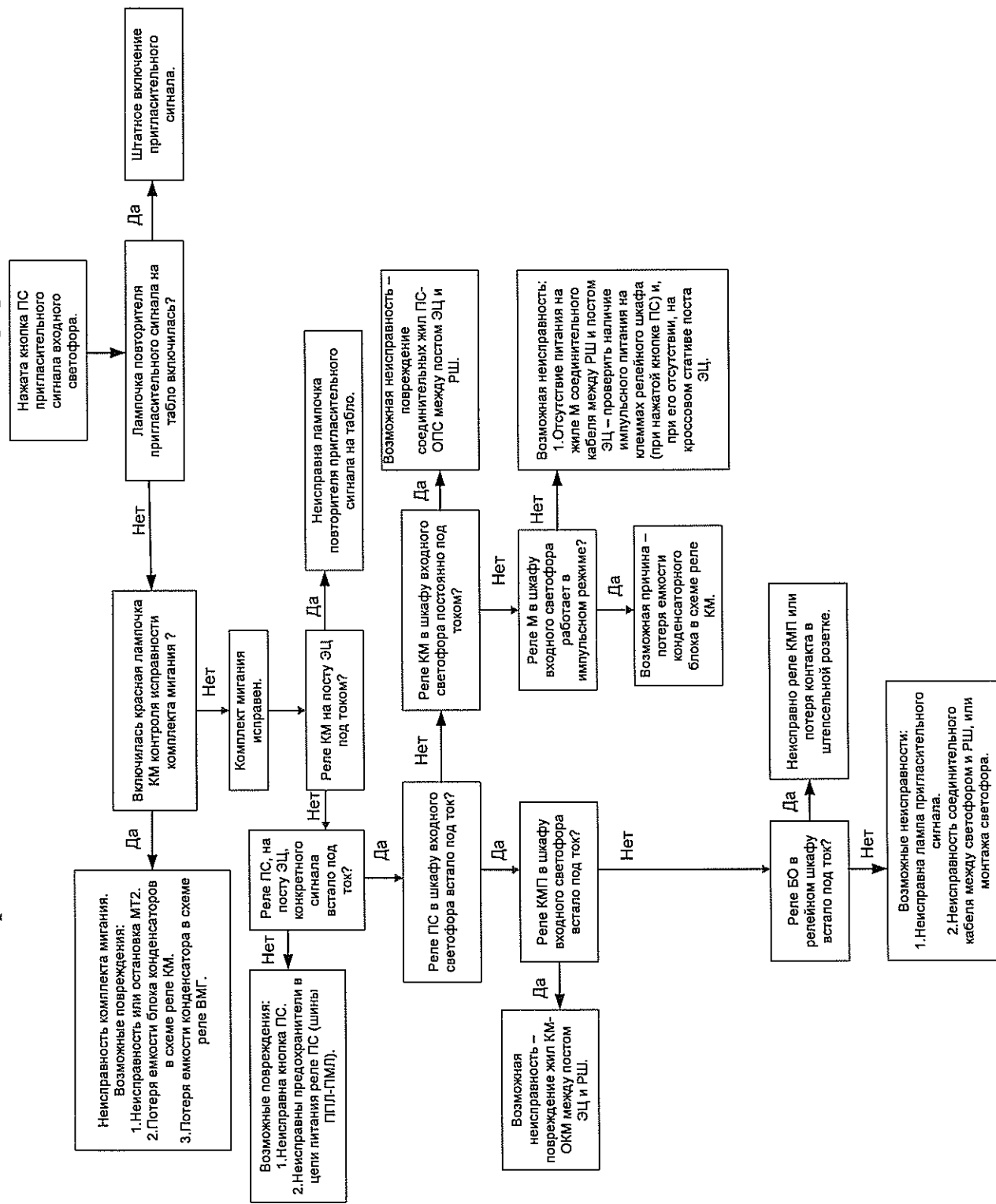


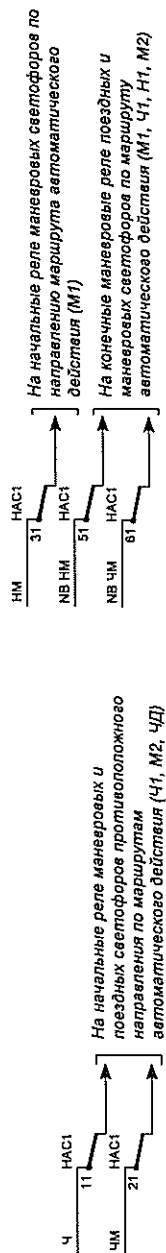
1. Удаление релейного шкафа входного светофора от поста ЭЦ до 4,5 км (без дублирования управляющих проводов)
2. При отсутствии ВСЛ или большом ее удалении; питание Р.Ш. входного светофора осуществить с поста ЭЦ

Трёхзначная сигнализация управление огнями входного светофора



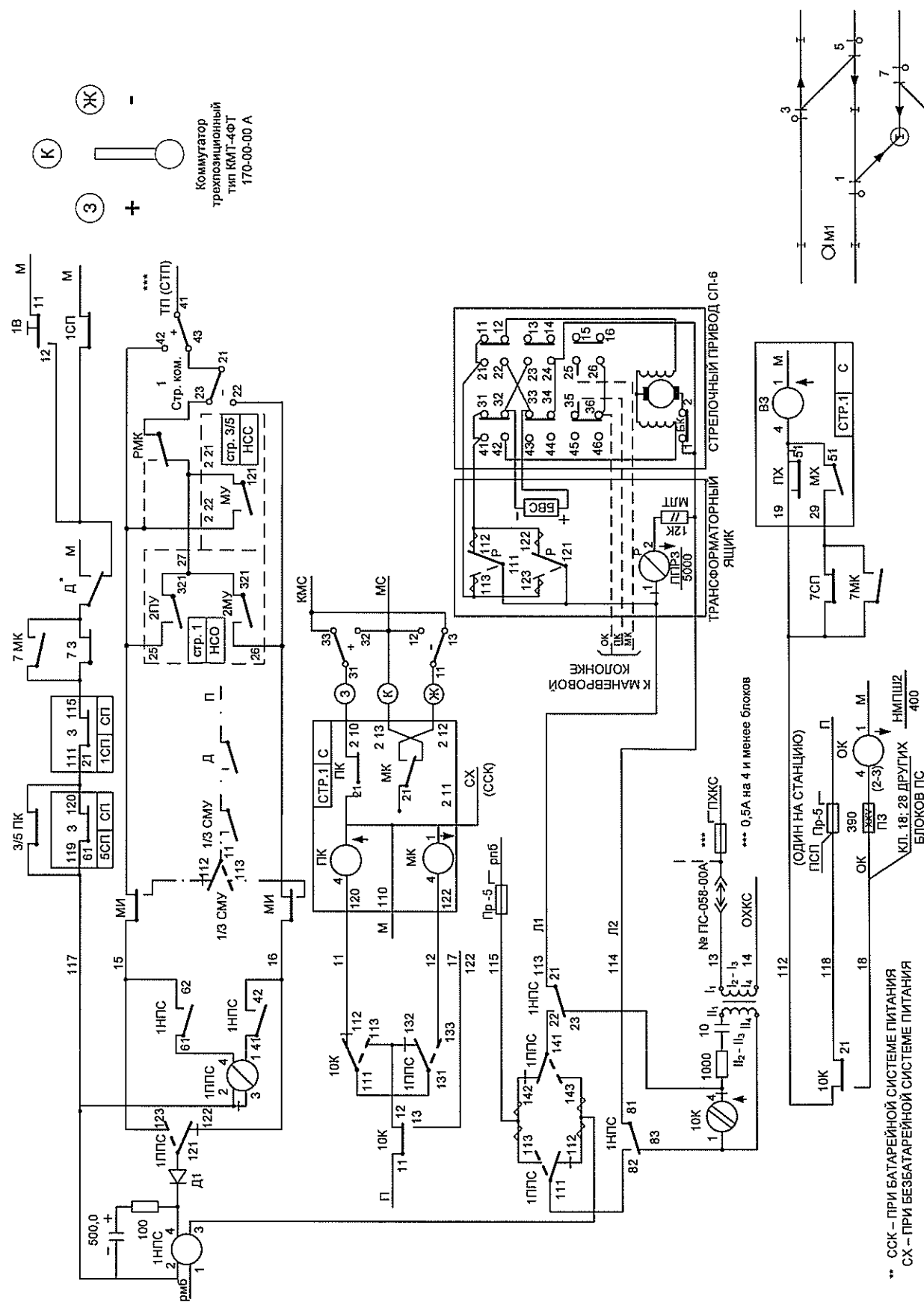
Приложение № 12 Информационная диаграмма поиска неисправностей при включении пригласительного сигнала на входном светофоре.





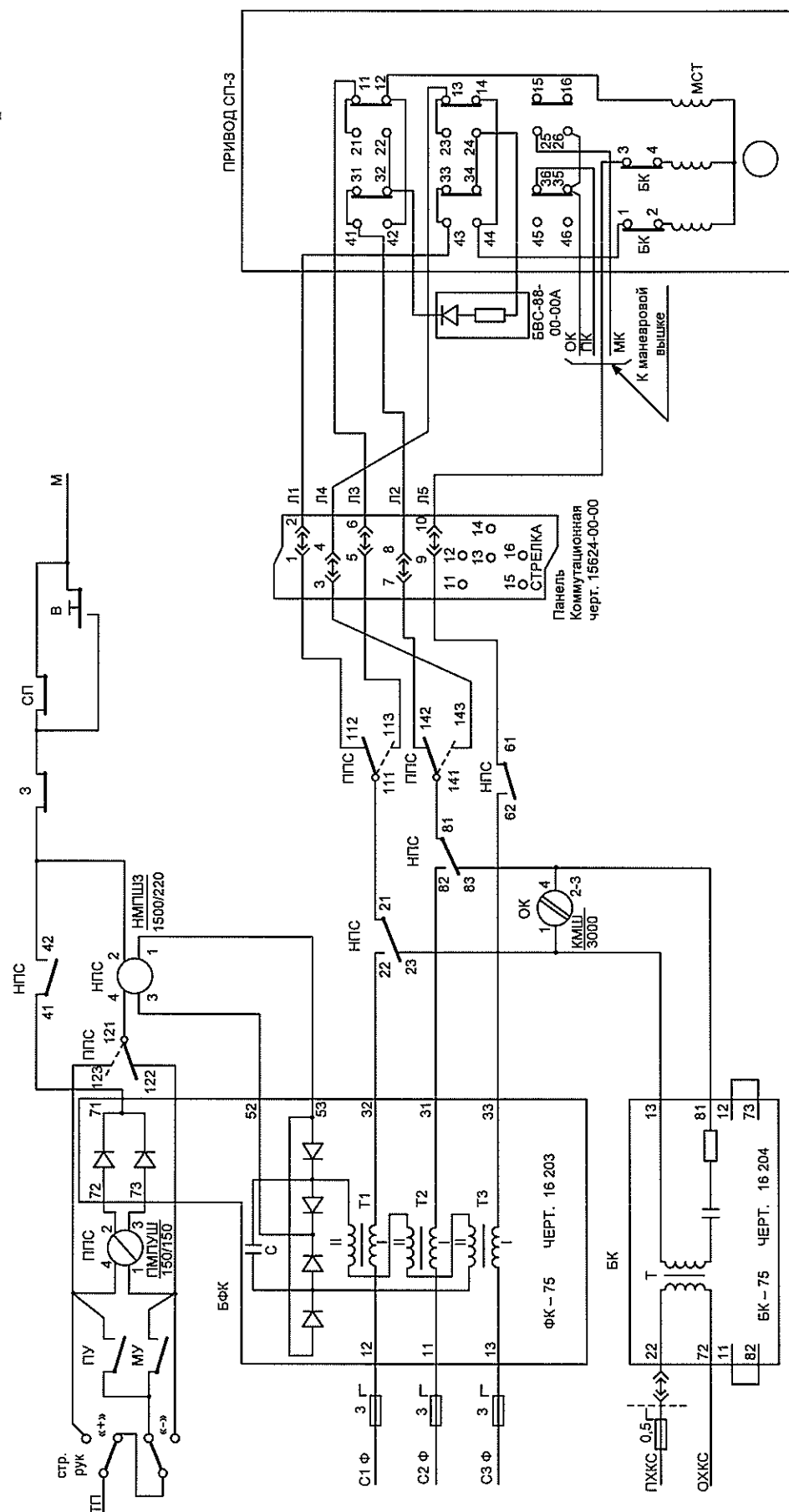
На начальные реле маневровых и поездных светофоров противоположного направления по маршрутам автоматического действия (Ч1, М2, ЧД)

Приложение № 14



*** ССК – ПРИ БАТАРЕЙНОЙ СИСТЕМЕ ПИТАНИЯ

СХ – ПРИ БЕЗБАТАРЕЙНОЙ СИСТЕМЕ ПИТАНИЯ



Монтажную схему стрелочного привода см. на листе 14

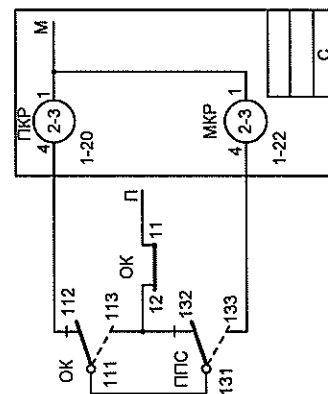
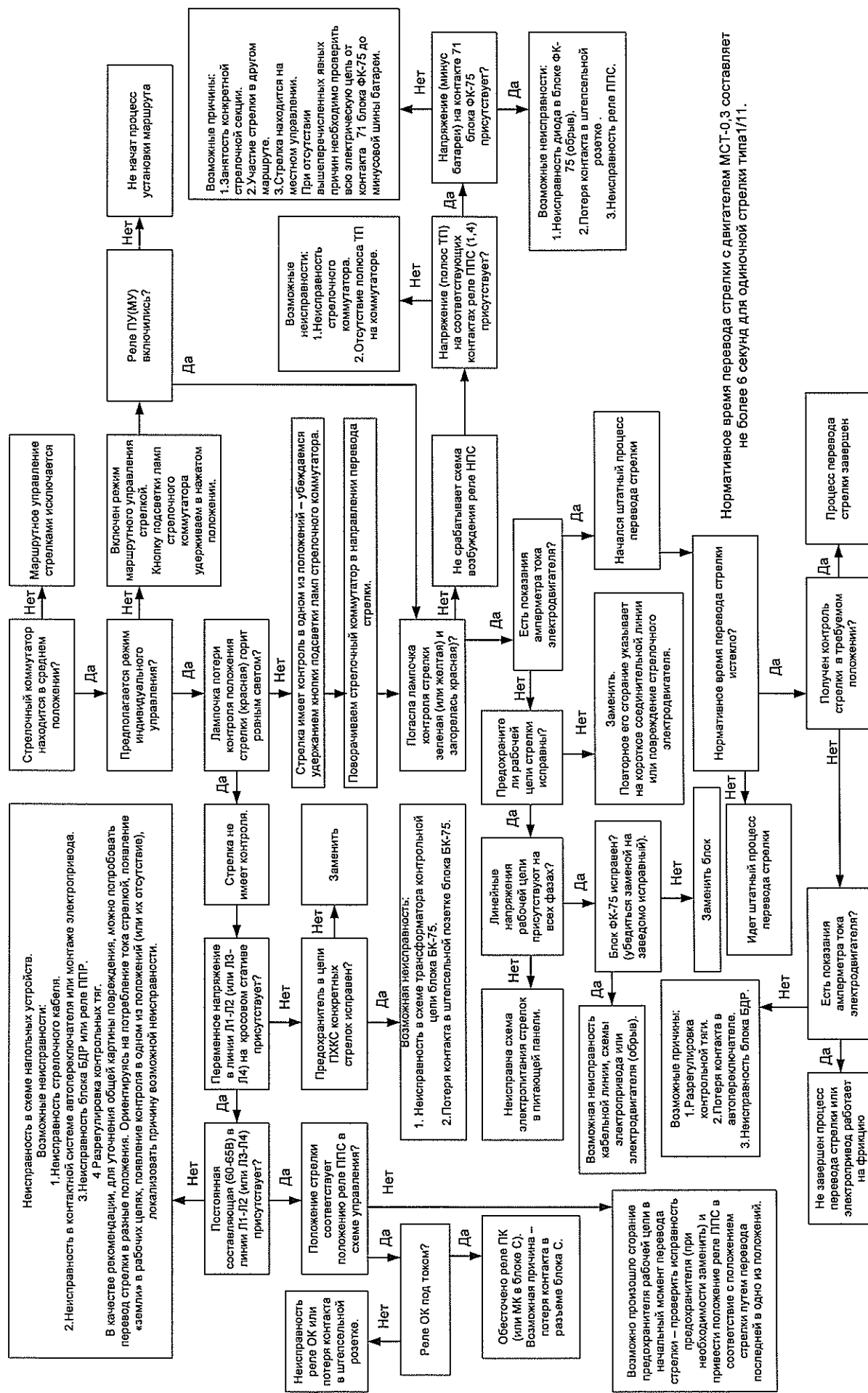


Диаграмма перевода стрелки с 5ти проводной схемой управления и возможные неисправности.



Нормативное время перевода стрелки с двигателем МСТ-0,3 составляет не более 6 секунд для одиночной стрелки типа 1/11.