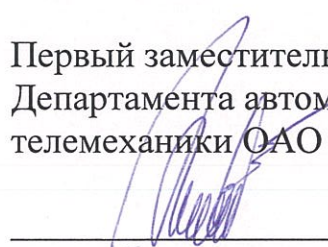


ДЕПАРТАМЕНТ АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ

УТВЕРЖДАЮ:

Первый заместитель начальника
Департамента автоматики и
телемеханики ОАО «РЖД»

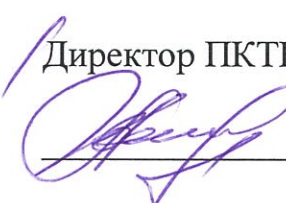
 А. И. Каменев

« 22 » 11 2010 г.

**Рекомендации
по поиску и устранению неисправностей
в схемах увязки электрической централизации блочной системы с
различными устройствами, выполненных по типовому альбому
МРЦ-15**

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-15

Типовые проектные решения «Увязка электрической централизации блочной системы с различными устройствами» МРЦ-15-78 разработаны взамен типовых проектных решений по альбому МРЦ-8. Дальнейшее развитие альбом МРЦ-15-78 получил в альбоме МРЦ-15-80.

Корректировка МРЦ-8 была вызвана усовершенствованиями, произведенными за истекший период в схемах станционных устройств.

В рамках данных методических указаний рассматриваются следующие схемы увязки:

- стрелка с автоматическим возвращением острия в плюсовое положение;
- контроль перегона при полуавтоматической блокировке (РПБ-ГТСС);
- увязка с однопутной блокировкой без перегонных светофоров;
- увязка между постами при разграничении зон управления по приемоотправочным путям;
- увязка между постами при разграничении зон управления по съезду.

3. Классификация повреждений

Отказы в схемах увязки можно классифицировать по способу их проявления:

- в процессе установки маршрута;
- отказы в статическом состоянии схем ЭЦ;
- отказы, связанные с системами электропитания устройств;
- отказы в схеме управления стрелками с автовозвратом;

4. Стрелка с автоматическим возвращением острия в плюсовое положение

В устройствах электрической централизации для отдельных стрелок предусматривается автоматическое возвращение острия в плюсовое положение, после использования стрелки в маршруте в минусовом положении.

С целью защиты от преждевременного перевода стрелки под состав при нарушении поездного шунта размыкание стрелки производится с выдержкой времени. Выдержка времени принимается 15 секунд после освобождения составом изолированного участка данной стрелки.

Защиту от преждевременного перевода стрелки выполняет медленнодействующий повторитель путевого реле – МСП. Фронтальный контакт реле МСП вводится в цепь пусковых реле. Реле МСП обесточившись снова встает под ток при свободности стрелочных путевых реле после срабатывания блока выдержки времени (БВМШ).

После размыкания маршрута по минусовому положению стрелки на табло начинает мигать красная лампочка, указывающая, что данная стрелка имеет автоматический возврат. Если по истечении 15 секунд возврат стрелки в плюсовое положение не состоялся, ДСП должен вручную выполнить перевод стрелки.

Основным характерным отказом в вышеупомянутой схеме управления стрелкой является выход из строя блока БВМШ.

Схема управления стрелкой с автовозвратом приведена в (прил. №1).

5. Неисправности в схеме контроля перегона при полуавтоматической блокировке (РПБ-ГТСС)

При примыкании к станции с электрической централизацией перегонов, оборудованных устройствами релейной полуавтоматической блокировки, необходимо осуществление контроля свободности перегона.

Для этих целей перегон оборудуется рельсовыми цепями и предусматривается подвеска 2х сигнальных проводов. Принципиальная схема контроля перегона приведена в (прил. №2).

При прибытии поезда на станцию в цепи возбуждения реле прибытия фронтовым контактом реле НКП проверяется свободность перегона.

На табло предусмотрено включение белой и красной лампочек контроля занятости перегона при установке станции на прием.

Питание линейных цепей контроля перегона предусматривается от отдельных преобразователей типа ППШ-3.

Основные неисправности в схеме контроля перегона следующие:

5.1. Неисправность рельсовых цепей;

5.2. Неисправность линейных цепей (КП-ОКП) – обрыв или короткое замыкание;

5.3. Выход из строя источника питания линейных цепей (ППШ-3).

6. Увязка с однопутной блокировкой без перегонных светофоров

Увязка с однопутной блокировкой без перегонных светофоров выполняется на основании типовой схемы увязки с 4х проводной схемой смены направления. Схемными решениями предусмотрено оборудование перегона, как кодовыми рельсовыми цепями, так и рельсовыми цепями без наложения на них локомотивной сигнализации.

Вторым блок-участком приближения при открытом выходном светофоре является блок-участок от входного до выходного светофора станции отправления.

В блоке ВД (клемма 122) входного светофора предусматривается выключение известителя приближения при отправлении поезда с соседней станции в тех случаях, когда длина участка ГП менее требуемого тормозного пути при движении поездов по телефонным средствам связи.

Для такого выключения реле известителя предусматривается реле АИ (БИ), возбуждающееся только при установке маршрута отправления с соседней станции.

Выключение известителя приближения к входному светофору при расстоянии между выходным по главному пути станции отправления и входным светофором станции приема менее тормозного пути осуществляется за два блок-участка.

При этом, если расстояние между всеми выходными светофорами с боковых путей станции отправления и входным светофором станции приема более тормозного пути, контакт реле 2го участка приближения Н2ИП шунтируется контактом реле маршрутов с бокового пути А1М (В1М).

В маршрутах отправления информация о свободности первого участка удаления дается контактом реле Нл (Чл).

Ввиду отсутствия второго участка удаления дежурным дается информация об открытии входного светофора соседней станции.

В маршрутах отправления линейные реле возбуждаются только при открытии входного светофора соседней станции по главному пути для включения на выходных светофорах зеленого огня. При установке маршрута приема на боковой путь на станции отправления линейное реле остается без тока, и возбуждается реле включения мигающего желтого огня.

Следует иметь в виду, что в определенных ситуациях схема смены направления на смежных станциях может оказаться в несогласованном положении (например, обе станции на приеме или отправлении). **Поэтому при нарушениях в работе схемы увязки с автоблокировкой в первую очередь необходимо проверить состояние приборов в схеме смены направления обеих станций и, в случае несогласованного положения реле, привести последние в состояние, соответствующее поездной ситуации.**

Типовая схема увязки с однопутной блокировкой без перегонных светофоров приведена в (прил. № 3).

Возможные неисправности для примерных станций и установленного нечетного направления движения (станция А на отправлении, ст. Б на приеме) следующие:

6.1. При отсутствии подвижного состава на перегоне горит красная лампочка контроля его занятости. Возможные причины:

6.1.1. Неисправность перегонной рельсовой цепи. Заниженное напряжение на реле НЖ, с большой степенью вероятности, указывает на неисправность стыковых соединителей или путевых перемычек;

В случае если на реле НЖ полностью отсутствует напряжение, то необходимо проверить наличие питания на обмотке трансформатора питающего конца р.д. ГП (станция Б) и исправность предохранителей. Отсутствие питающего напряжения при его наличии на кроссовом стативе станции А указывает на неисправность соответствующих соединительных жил в кабеле.

6.1.2. Для станции А данная неисправность может быть вызвана выключенным состоянием реле НзП и выключенным состоянием реле НКП для станции Б – возможной причиной этого может быть неисправность соединительных линий (К-ОК или Н-ОН) между постами или неисправность блоков ПППШ (питание вышеупомянутых цепей).

6.2. При открытом входном светофоре на станции Б не включается его повторитель на станции А – с большой степенью вероятности неисправна соединительная линия (З – ОЗ) между постами.

6.3. При открытом входном светофоре (например Ч – станция А) выходные светофор (например ЧЗ – станция Б) открывается на менее разрешающий огонь. Данная ситуация с большой степенью вероятности указывает на выключенное состояние реле ЛС в блоке В1 светофора ЧЗ. Возможные неисправности:

6.3.1. Выключенное состояние реле ЧЛ на станции Б - неисправность предохранителя в цепи 5й струны устройств ЭЦ или неисправность соединительной линии (Л – ОЛ) между постами;

6.3.2 Выключенное состояние реле ЧКз. Возможные причины – нет блокировки реле по обмотке 2-4.

7. Увязка между постами при разграничении зон управления по приемоотправочным путям

Примерные станции (посты централизации №1 и №2) с границей централизуемых районов постов централизации по путям 1,2,3 показаны в (прил. № 4).

На оси путей табло поста №1 и №2 для 1, 2, 3 путей устанавливаются две лампочки: красная – контроля установки маршрута приема, белая – контроля установки маневрового маршрута. Аналогичная индикация предусматривается на табло поста ЭЦ №2.

Принцип построения схемы исключения установки враждебных встречных маршрутов аналогичен принципу схемы исключения на приемоотправочных путях, расположенных в районе одного поста.

Так как исключаящие и конечные маневровые реле одного направления оказываются на одном посту, а другого направления на другом, то для выполнения враждебности на обоих постах устанавливаются реле ЧИ (НИ), выполняющие функции повторителей исключаящих и конечных маневровых реле другого поста.

При задании поездных маршрутов исключение со встречным маршрутом выполняется контактом реле НПИ (ЧПИ) повторителя контактов нейтрального якоря реле НИ (ЧИ), а при установке маневрового маршрута исключение со встречным поездным маршрутом выполняется контактом поляризованного якоря реле НИ (ЧИ).

Установка медленнодействующего повторителя на контакт нейтрального якоря реле НИ производится для исключения разрыва цепи реле КС в момент смены полярности реле НИ (ЧИ) при установке маневрового маршрута на путь, на который уже установлен маневровый маршрут с соседнего поста ЭЦ.

Для осуществления взаимозависимостей между светофорами, включение реле известителей приближения и индикации по путям безостановочного пропуска устанавливаются реле ВИП и УИП.

Выключение реле ИП в блоке выходного сигнала происходит при условии установки поездного маршрута на путь и вступления поезда на маршрут – выключение реле ВИП.

Дежурному поста ЭЦ для своевременной установки маршрута отправления при установке маршрута приема на путь безостановочного пропуска соседним постом дается индикация о наличии поезда на участке приближения к маршруту приема. Эта индикация дается контактом реле УИП (Ч2УИП, Н2УИП).

Основные повреждения данной схемы увязки связаны, в основном, с неисправностями линейных цепей и источников их питания.

Схема увязки для примерных станций приведена в (прил. № 4).

Одновременное горение лампочек ЗНП, 2НП, 1НМ на табло поста ЭЦ №1, например, с большой степенью вероятности указывает на неисправность предохранителя в цепи трансформатора МПТ или выход из строя блока ВУС,1,3 на посту ЭЦ №2.

Одинокое загорание вышеупомянутых лампочек в отсутствие действий ДСП поста ЭЦ №2 по установке маршрутов на пути разграничения, указывает на возможную неисправность линейных цепей повторителей исключающих реле.

Включение входного сигнала Ч, например, на менее разрешающее показание при установленном маршруте сквозного пропуска (открыт сигнал Ч2, например) с большой степенью вероятности указывает на повреждение в цепи возбуждения реле Н2ВИП.

8. Увязка между постами при разграничении зон управления по съезду.

Для установки поездных маршрутов, а при разграничении зон управления по съезду и маневровых маршрутов, в каждом парке устанавливаются блоки фиктивных сигналов.

При установке сложного маршрута первыми нажимаются кнопки начальной части маршрута, при этом на табло ДСП соседнего поста начинает мигать зеленая (поездной маршрут) или белая (маневровый) лампы, установленные у фиктивного светофора, начинающего конечную часть маршрута.

Шильдики ламп снабжены стрелками, указывающими направление маршрута.

После установки конечной части маршрута и включения фиктивного сигнального реле открывается основной сигнал – лампа фиктивного сигнала загорается ровным светом.

Отмена неиспользованного маршрута производится ДСП обоих постов. Причем сначала перекрывается светофор и отменяется начальная часть маршрута с определенной выдержкой времени в зависимости от состояния участка приближения, затем отменяется конечная часть маршрута.

Ячейка белого света указывает на установку маршрута, красного – вступление поезда на маршрут.

Для возможности экстренного перекрытия светофора ДСП, устанавливающим конечную часть маршрута, на каждом посту предусмотрена установка пломбируемой кнопки «Гашение сигналов», при нажатии которой выключается реле НЭГС (ЧЭГС) на обоих постах ЭЦ.

Контактами этих реле обесточиваются соответствующие сигнальные реле: фиктивное – конечной части маршрута и основное – начальной части маршрута, а также на обоих постах включаются контрольные лампочки «Гашение сигналов».

При разграничении зон управления между постами одного ведомства по съезду стрелки 5/7 (примерная станция) спариваются. Управление (коммутатор) и схема управления находятся в помещении ДСП поста ЭЦ №1.

Перевод съезда 5/7 в плюсовое положение и установка маршрута по плюсовому положению стрелки 5 осуществляется набором маршрута (или коммутатором) ДСП поста №1.

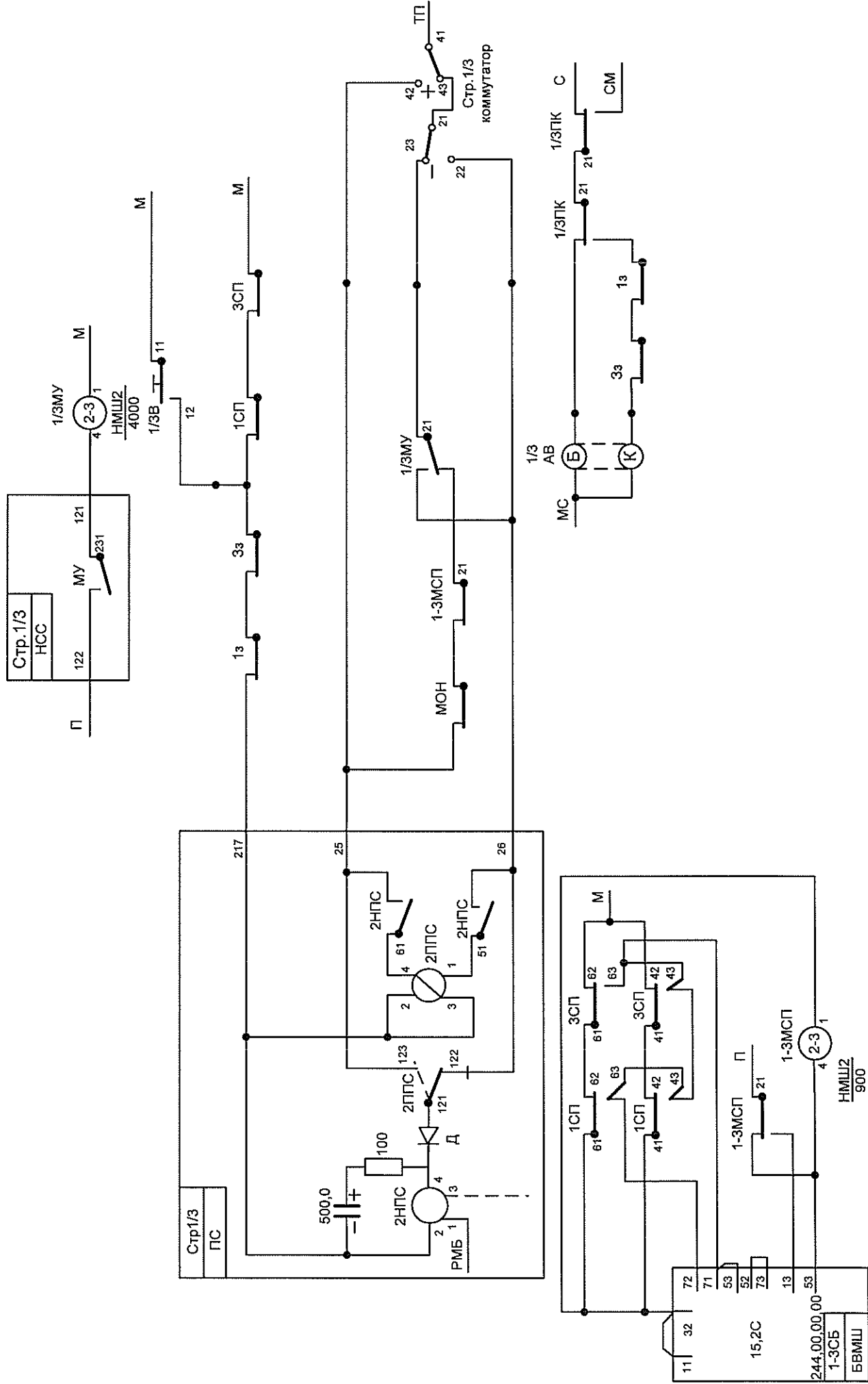
Установка маршрута по плюсовому положению стрелки 7 ДСП поста №2 возможна только после получения разрешения на движение с поста №1.

Для случая увязки между постами по съезду, для защиты от схода стыков на границе питания рельсовых цепей постов №1 и №2 рельсовая цепь 7СП предусматривается импульсной.

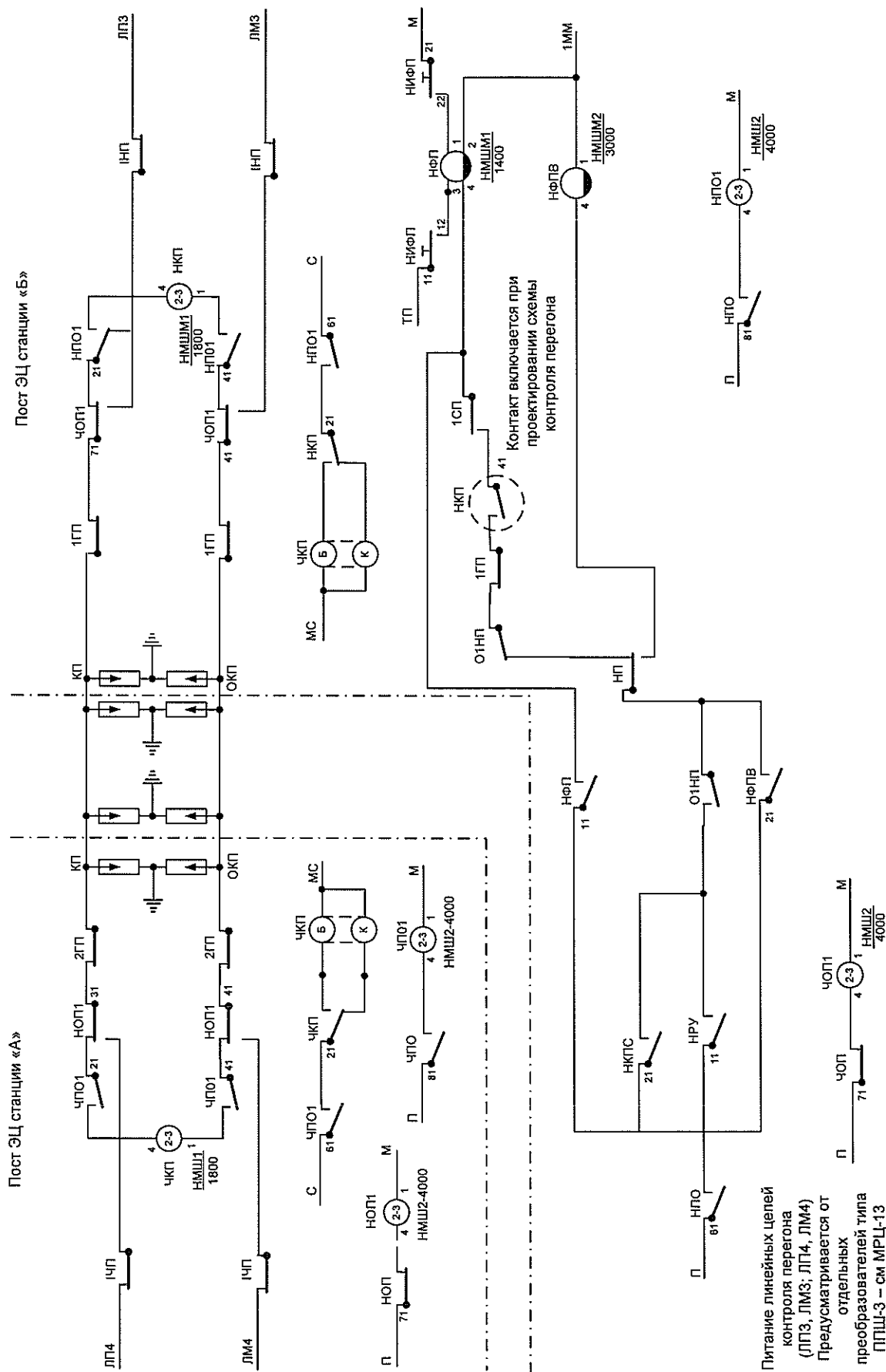
Все основные нарушения работы данной схемы увязки связаны с повреждениями в схеме линейных элементов - повреждение линейных цепей (жил кабеля) между постами ЭЦ или источника их питания (полоса ЛП1-ЛМ1 или ЛП2-ЛМ2). В последнем случае наиболее частой причиной повреждения становится перегорание предохранителя в цепи трансформатора МПТ и, более редкая, выход из строя блока ВУС-1,3.

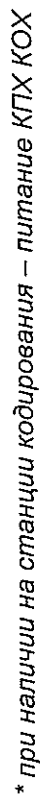
Принципиальная схема увязки для постов ЭЦ примерных станций приведена в (прил. № 5).

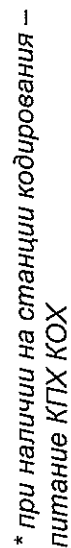
Стрелка с автоматическим возвращением острьяков в плюсовое положение



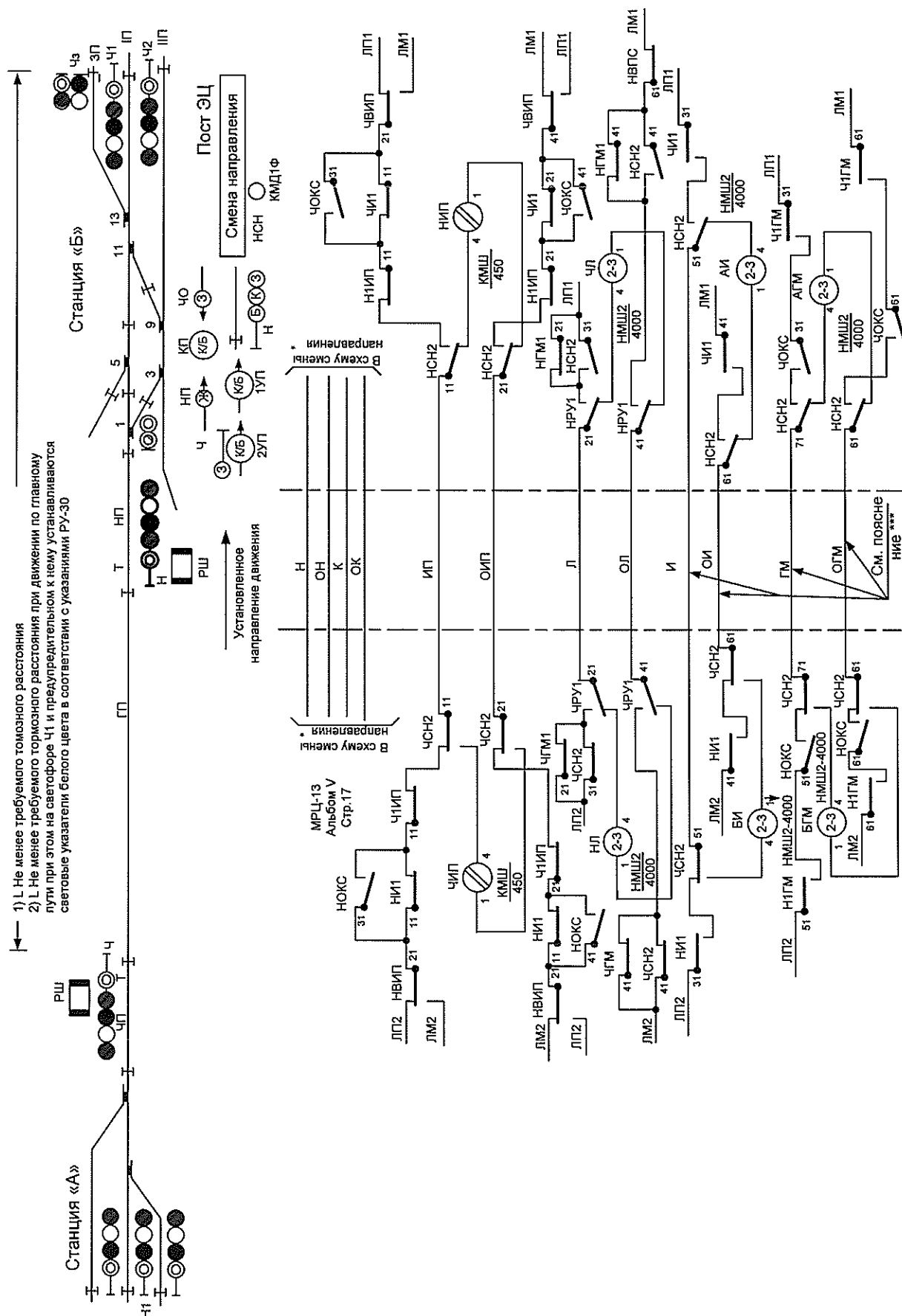
Контроль перегона при полуавтоматической блокировке (РПБ)

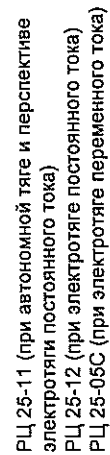




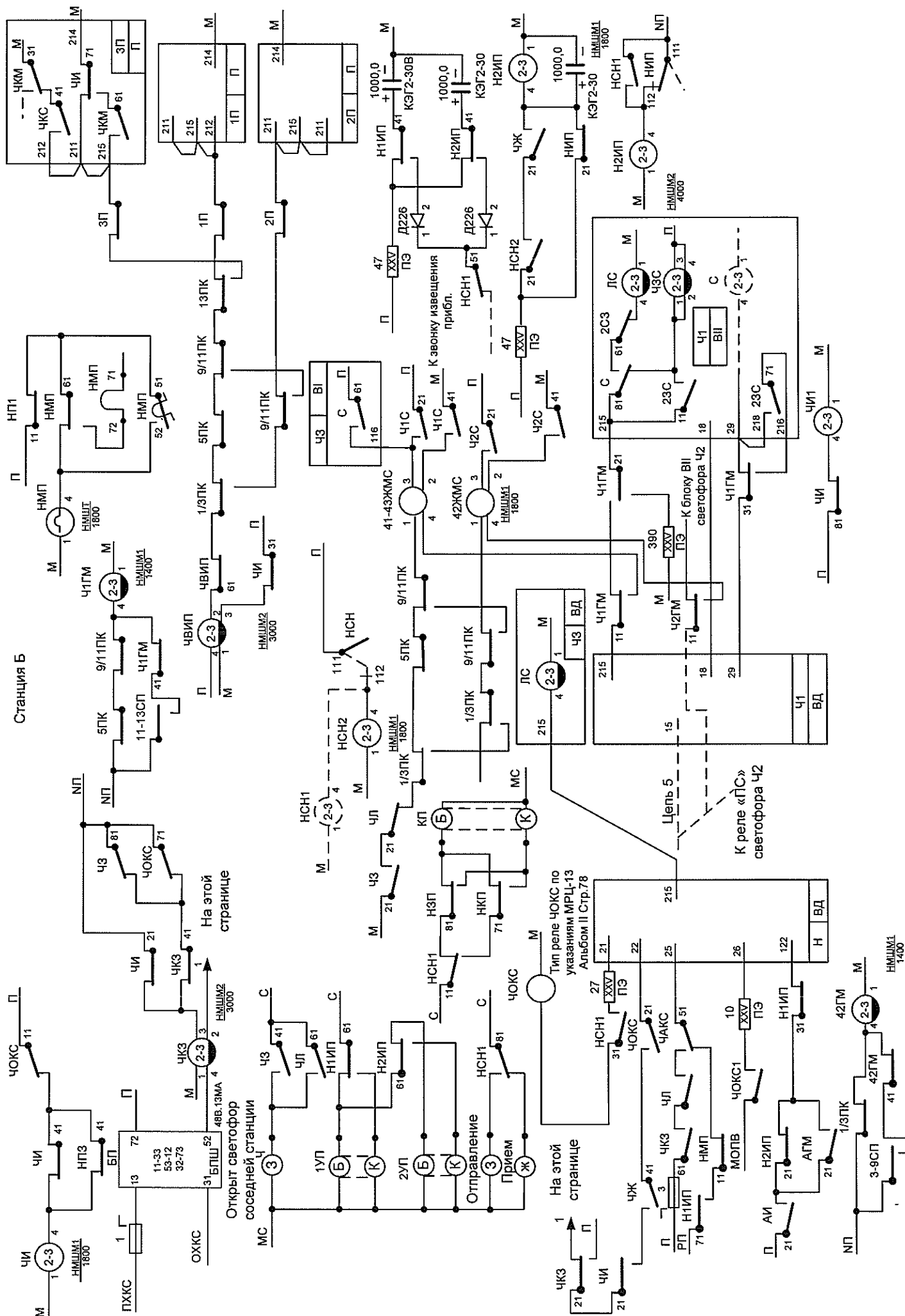


Увязка с однопутной автоблокировкой без перегонных светофоров

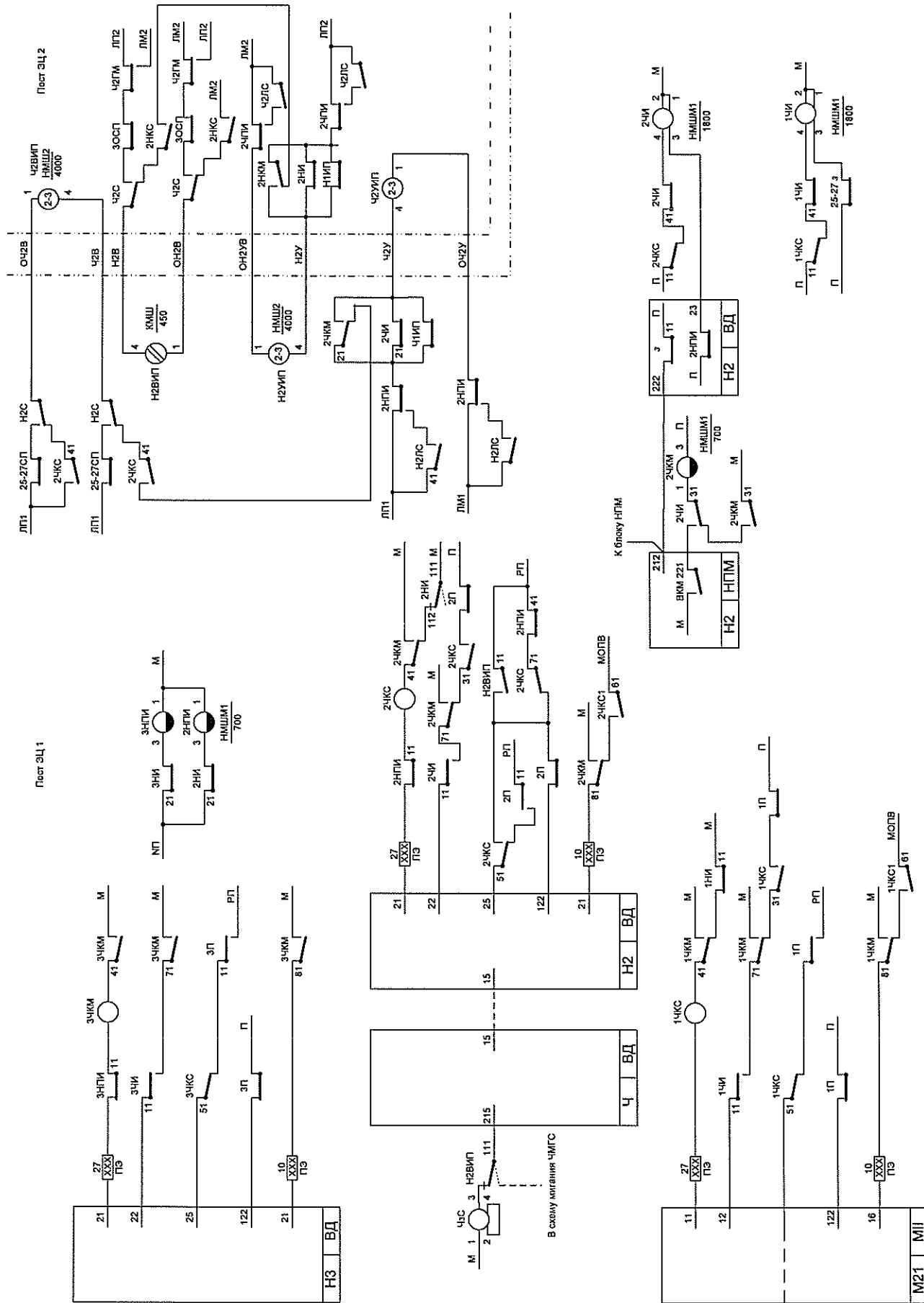


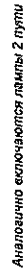


РЦ 25-05С (при электропечи переменного тока)

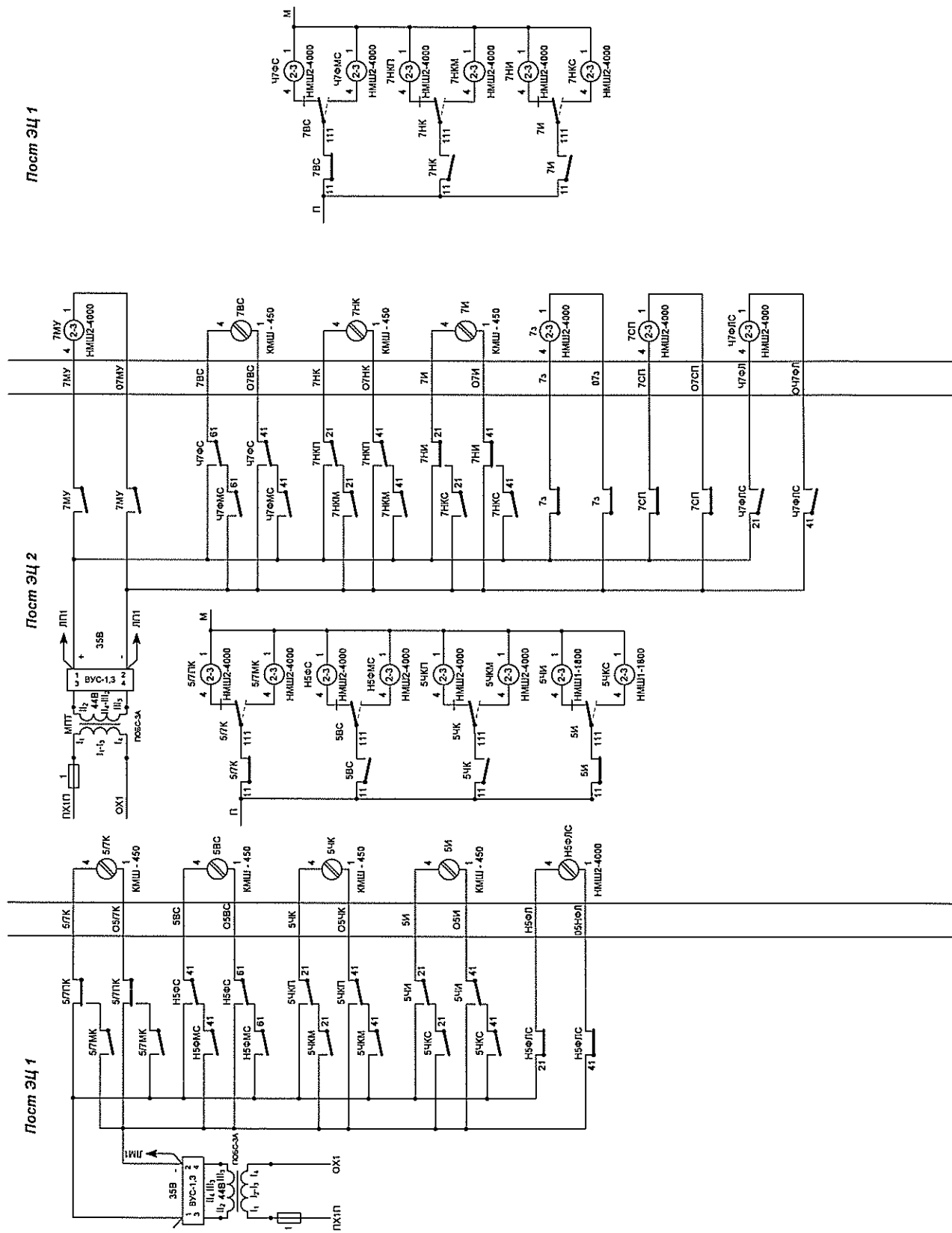


Увязка между постами при разграничении зон управления по прямо-отправочным путям





Увязка между постами при разграничении зон управления по съезду



Посм Әли

