



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР

**ПРОМ
ЭЛЕКТРОНИКА**

СОГЛАСОВАНО

Директор ПКТБ ЦШ

ОАО «РЖД»

письмо № 1344 от 30.10.2007 г.

 **А.А. КОЧЕТКОВ**

« 15 » 11 2007 г.

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер

Департамента автоматики и
телемеханики ОАО «РЖД»

 **И.Г. КАЗИЕВ**

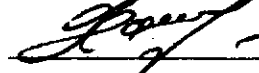
« 12 » 12 2007 г.

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер ГТСС

ОАО «Росжелдорпроект»

письмо № 1235/12 от 19.10.2007 г.

 **А.Н. ХОМЕНКОВ**

« 12 » 11 2007 г.

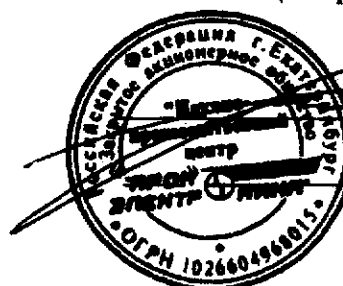
Технические решения

по увязке линейного пункта ДЦ «Сетунь» и
микропроцессорной централизации МПЦ-И
424359-06-ТР

Лист утверждения

Генеральный директор

ЗАО «НПЦ «Промэлектроника»

 **И.Г. ТИЛЬК**

2007 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ.....	3
1.1. Общие положения	3
1.2. Термины и сокращения	3
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УВЯЗКИ МПЦ И ДЦ.....	4
2.1. Задачи увязки систем МПЦ и ДЦ	4
2.2. Требования к ДЦ и МПЦ	4
2.3. Требования к сигналам ТС	5
2.4. Требования к сигналам ТУ и ОТУ	6
3. СХЕМА УВЯЗКИ АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ.....	8
4. ОПИСАНИЕ КОМПЛЕКСА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ.....	9
5. РЕШЕНИЯ ПО УВЯЗКЕ ЛИНЕЙНОГО ПУНКТА ДЦ С МПЦ-И.....	11
5.1. Физический уровень передачи данных	11
5.2. Канальный уровень передачи данных	11
5.3. Инициализация обмена	11
5.4. Передача сигналов ТС	12
5.5. Передача сигналов ТУ	12
5.6. Организация оперативного контроля	13
5.7. Передача команд ОТУ	13
6. РАЗРАБОТКА ТАБЛИЦ СИГНАЛОВ ТС.....	14
7. РАЗРАБОТКА ТАБЛИЦ СИГНАЛОВ ТУ.....	14
8. РАЗРАБОТКА ТАБЛИЦ СИГНАЛОВ ОТУ.....	15
9. РЕШЕНИЯ ПО СМЕНЕ РЕЖИМОВ УПРАВЛЕНИЯ НА СТАНЦИИ.....	15
9.1. Переход с диспетчерского на станционное управление	15
9.2. Переход со станционного на диспетчерское управление	16
9.3. Переход с диспетчерского на резервное управление	16
9.4. Переход с резервного на диспетчерское управление	17
10. СОСТАВ И ЭТАПЫ РАБОТ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ УВЯЗКИ МПЦ-И С ДЦ «СЕТУНЬ».....	18

10.10 2010 26.03.10

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Общие положения

Настоящие технические решения (далее ТР) предназначены для применения в качестве руководящего материала при проектировании на станциях железных дорог интегрированного комплекса микропроцессорной централизации МПЦ-И и диспетчерской централизации ДЦ «Сетунь», а также при разработке соответствующих типовых материалов для проектирования.

1.2. Термины и сокращения

- АРМ – автоматизированное рабочее место;
- РСС – рабочая станция «Связь»;
- КП – контролируемый (линейный) пункт ДЦ;
- АУ – автономное управление (станция АУ расположена на участке ДЦ и не имеет диспетчерского управления, управление только с АРМ ДСП);
- ДУ – диспетчерское управление (режим управления станцией поездным диспетчером);
- РУ – резервное управление (режим управления станцией с АРМ ДСП, режим включается поворотом ключа резервного управления, применяется при неисправностях аппаратуры ДЦ);
- СУ – сезонное управление (режим управления станцией с АРМа ДСП, режим включается по команде ДНЦ);
- ДНЦ – поездной диспетчер;
- ДСП – дежурный по станции;
- ДЦ – диспетчерская централизация;
- ТС – телесигнализация;
- ТУ – телеуправление;
- ОТУ – ответственные команды телеуправления;
- ЭЦ – электрическая централизация.
- МПЦ – микропроцессорная централизация.

10.10.08.15 26.03.2010

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УВЯЗКИ МПЦ И ДЦ

2.1. Задачи увязки систем МПЦ и ДЦ

2.1.1. Задачами увязки систем являются:

- формирование в МПЦ информации о состоянии устройств СЦБ на станции и прилегающих перегонах;
- преобразование данных о состоянии устройств СЦБ в сигналы ТС;
- передача в КП ДЦ сигналов ТС;
- отображение на мониторе АРМ ДНЦ поездного положения, состояния устройств СЦБ на станции, режимов управления станцией;
- формирование в АРМ ДНЦ команд по управлению станцией (сигналов ТУ) и передача их в МПЦ;
- формирование в МПЦ по сигналам ТУ команд управления станцией;
- возможность перехода с диспетчерского управления станцией на станционное или резервное, и обратно.

2.1.2. Увязка МПЦ и ДЦ должна обеспечивать управление станцией поездным диспетчером в режиме ДУ по командам ОТУ.

2.2. Требования к ДЦ и МПЦ

2.2.1. Для станций с диспетчерским управлением устройства ДЦ и МПЦ должны обеспечивать:

- сбор, хранение и передачу в диспетчерский центр управления информации об объектах МПЦ;
- телеуправление объектами МПЦ с АРМ ДНЦ, включая реализацию ОТУ;
- возможность резервного управления объектами МПЦ с АРМ ДСП;
- возможность станционного управления объектами МПЦ с АРМ ДСП;
- контроль на мониторе АРМ ДНЦ состояния объектов станции, устройств МПЦ, основного и резервного блоков БКПМ ДЦ, режимов управления станцией;
- контроль на мониторе АРМ ДСП состояния объектов станции, устройств МПЦ, режимов управления станцией.

2.2.2. Для станций с автономным управлением устройства ДЦ и МПЦ должны обеспечивать:

- сбор, хранение и передачу в диспетчерский центр управления информации об объектах МПЦ;

10.10.10 10.10.10 10.10.10

- контроль на мониторе АРМ ДНЦ состояния объектов станции;
- контроль на мониторе АРМ ДСП состояния объектов станции;
- возможность реализации поездным диспетчером отдельных команд ТУ (разрешение на отправление, акустические вызовы и т.д.).

2.2.3. Устройства ДЦ и МПЦ должны исключать:

- возможность управления объектами МПЦ с АРМ ДСП при включённом режиме ДУ;
- возможность управления объектами МПЦ поездным диспетчером при включённом режиме управления СУ или РУ;
- для однопутных примыканий возможность установки маршрутов на отправление поезда для станций в режиме СУ с АРМ ДСП без предварительной выдачи поездным диспетчером команд РОН/РОЧ («Разрешение на отправление»);
- для однопутных примыканий возможность установки маршрутов на отправление поезда для станций в режиме АУ с АРМ ДСП без предварительной выдачи поездным диспетчером команд РОН/РОЧ («Разрешение на отправление»);

2.3. Требования к сигналам ТС

2.3.1. Таблицы сигналов ТС должны входить в состав проекта и/или адаптированного программного обеспечения ПО увязки МПЦ и ДЦ.

Перечень сигналов ТС должен обеспечивать контроль поездного положения и состояния устройств СЦБ на станции.

2.3.2. Для станций диспетчерского управления сигналами ТС на пост ДЦ должна передаваться дискретная информация о текущем состоянии устройств МПЦ, в том числе:

- положение стрелок;
- занятость станционных путей и стрелочных участков;
- открытие светофоров на станциях;
- задание и установка маршрутов (замыкание путевых участков);
- отмена маршрутов;
- искусственное размыкание путевых участков;
- групповое замыкание стрелок;

- разрешение на отправление для однопутных участков АБ (в режиме СУ);
- передача стрелок на местное управление;
- перевод станции на резервное или станционное управление;
- автоматическое действие светофоров на станции;
- занятость перегона, участков приближения/удаления;
- установленное направление движения на перегонах, примыкающих к станции;
- аварийный отказ переездной сигнализации;
- неисправность переездной сигнализации;
- контроль включения и выключения переездной сигнализации;
- включение автоматической очистки стрелок;
- включение оповещения монтеров пути;
- режим работы светофоров (День, Ночь, ДСН).

2.3.3. Для станций диспетчерского управления сигналами ТС на пост ДЦ должна передаваться информация о режимах управления станцией (ДУ, РУ, СУ).

2.3.4. Для станций диспетчерского управления сигналами ТС на пост ДЦ должна передаваться обобщенная информация об исправности устройств МПЦ и связи между МПЦ и ДЦ.

2.4. Требования к сигналам ТУ и ОТУ

2.4.1. Таблицы сигналов ТУ, ОТУ должны входить в состав проекта и/или адаптированного программного обеспечения ПО увязки МПЦ и ДЦ.

Перечень сигналов ТУ и ОТУ должен обеспечивать управление станцией поездным диспетчером с АРМ ДНЦ.

2.4.2. Команды ТУ и ОТУ должны соответствовать законченным наборам директив АРМ ДСП, выдаваемым в адрес МПЦ дежурным по станции.

2.4.3. Команды ТУ должны передаваться от АРМ ДНЦ в МПЦ однократно по схеме «Команда ТУ - Квитанция о приеме - Квитанция о выполнении/невыполнении».

2.4.5. С АРМ ДНЦ на станции, находящиеся на диспетчерском управлении, должны передаваться, а на станциях исполняться следующие команды:

- 2.4.6. Устройствами ДЦ должна предусматриваться передача, а на станциях, находящихся на диспетчерском управлении, выполнение следующих ОТУ:

- 26 MAR 2010

- принудительное закрытие и отмена принудительного закрытия переезда (для переездов, расположенных на станции или перегоне, в участки приближения к которым входят станционные пути) ¹⁾;

Примечание: ¹⁾ - действие данных ОТУ может быть разрешено только по особому распоряжению ЦШ ОАО «РЖД».

2.4.7. Перевод из режима ДУ в режим СУ должен осуществляться в два этапа:

- ДНЦ посылает команду передачи станции на СУ, после чего на мониторе АРМ ДСП появляется индикация возможности перехода в режим станционного управления;

- ДСП вводит управляющую директиву восприятия станционного управления, после чего станция переходит в режим СУ, на мониторе появляется индикация режима станционного управления.

2.4.8. ДНЦ до момента восприятия станционного управления должен иметь возможность отмены специальной командой передачу станции на станционное управление. После ввода ДСП управляющей директивы восприятия станционного управления отмена передачи станции на станционное управление специальной командой происходить не должна.

2.4.9 Поездной диспетчер должен иметь возможность при появлении непредвиденных обстоятельств, не позволяющих осуществить перевод из режима СУ в режим ДУ нормальным порядком, путем ввода специальной команды ОТУ осуществить перевод станции на ДУ без участия ДСП и без проверок каких-либо условий.

3. СХЕМА УВЯЗКИ АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Структурная схема увязки МПЦ-И с ДЦ «Сетунь» представлена на рис.1. Принципиальная схема увязки - на рис.2.

3.2. Информация ТС о текущем состоянии контролируемых объектов на станции и прилегающих перегонах, формируемая в МПЦ-И, циклически пере-

10.10 2010 26.03.10

дается в линейный пункт ДЦ «Сетунь» по стыку RS-422 в соответствии с протоколом УАП 1.0.

3.3. Полученная от МПЦ-И информация ТС передается по каналам ДЦ на центральный пост, где на АРМ ДНЦ отображается поездное положение на станции.

3.4. В режиме ДУ команды ТУ, сформированные в АРМ ДНЦ, по каналам ДЦ передаются на линейный пункт ДЦ «Сетунь» и далее по стыку в МПЦ-И, где происходит обработка этой команды и определяется возможность ее выполнения. МПЦ формирует и передает по стыку в линейный пункт ДЦ квитанцию о приеме команды и осуществляет ее выполнение. После успешного выполнения команды МПЦ-И формирует и передает по стыку в линейный пункт ДЦ квитанцию о выполнении команды. В случае невозможности выполнения полученной от ДЦ команды МПЦ-И формирует соответствующую квитанцию и передает ее в линейный пункт ДЦ. Все получаемые от МПЦ-И квитанции передаются линейным пунктом ДЦ на центральный пост.

3.5. Реализация команд ОТУ с использованием СПОК осуществляется в соответствии с техническими решениями ДЦ «Сетунь» для релейных ЭЦ.

4. ОПИСАНИЕ КОМПЛЕКСА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

4.1. Линейный пункт ДЦ «Сетунь» строится на базе блоков БКПМ, представляющих собой микроконтроллер промышленного исполнения, ориентированный аппаратно и программно на выполнение функций линейного пункта ДЦ. В состав линейного пункта входят два БКПМ – основной и резервный. Осуществляется горячее резервирование БКПМ. Конструктивно линейный пункт ДЦ «Сетунь» реализован на базе стativa типа СРКМ-75 или СР-ЭЦИ. На указанном стативе размещаются блоки БКПМ, схема резервирования БКПМ, схема электропитания, колодки для подключения внешних цепей. Статив устанавливается, как правило, в релейном помещении.

4.2. Для реализации команд ОТУ на станции используется аппаратура УЛ-СПОК. УЛ-СПОК конструктивно выполнен в виде полки, устанавливаемой на свободное место релейного стativa.

4.3. Для увязки линейного пункта с аппаратурой СПОК и МПЦ-И используются гальванически развязанные порты в стандарте RS-422.

4.4. Электропитание линейного пункта осуществляется от источника постоянного тока 24 В (станционная батарея).

4.5. Состав и схемы включения линейного пункта ДЦ «Сетунь» представлены в Типовых материалах для проектирования системы ДЦ «Сетунь» 410412-ТМП.

4.6. Аппаратура МПЦ-И состоит из шкафа управляющего контроллера централизации (УКЦ), шкафа телекоммуникационного (ШТК-1 или ШТК-2), резервированного автоматизированного рабочего места дежурного по станции (АРМ ДСП основной, АРМ ДСП резервный), автоматизированного рабочего места электромеханика СЦБ (АРМ ШН), пульта резервного управления, релейно-контактной аппаратуры. Конструктивно УКЦ и ШТК реализованы на базе напольных монтажных шкафов для монтажа 19-дюймового оборудования. АРМ ДСП и АРМ ШН реализованы на базе персональных ЭВМ формата IBM PC индустриального исполнения. В качестве пульта резервного управления могут применяться пульта типов ПН или ППНБМ. Все логические зависимости (блокировки) электрической централизации выполняются средствами УКЦ. Для управления напольными объектами используются типовые схемы, построенные на базе реле железнодорожной автоматики I-го класса надежности. ШТК является центральным звеном локальной вычислительной сети вычислительного комплекса МПЦ-И (ЛВС ВК МПЦ-И) и предназначен для обеспечения взаимодействия составных частей МПЦ-И между собой и с внешними системами. В состав ШТК входит два комплекта оборудования для обеспечения горячего резервирования. Для увязки системы МПЦ-И с ДЦ «Сетунь» производится преобразование интерфейса стандарта RS-422 в два канала интерфейса стандарта RS-485 с помощью преобразователей интерфейсов, устанавливаемых на свободных местах релейных стативов. Увязка системы МПЦ-И с ДЦ «Сетунь» обеспечивается подключением интерфейсных кабелей стандарта RS-485 к портам № 1 концентраторов интерфейсов RS-232/422/485 основного и резервного комплектов оборудования ШТК. Увязка аппаратуры СПОК и МПЦ-И путем подключения контактов интерфейсных реле аппаратуры СПОК P1-Pn к платам ввода УКЦ.

5. РЕШЕНИЯ ПО УВЯЗКЕ ЛИНЕЙНОГО ПУНКТА ДЦ С МПЦ-И

5.1. Физический уровень передачи данных

5.1.1. Для сопряжения линейного пункта с МПЦ-И применяется интерфейс в соответствии со стандартом RS-422.

5.1.2. Схема электрических соединений портов линейного пункта ДЦ и шкафа коммутации МПЦ-И представлена на рис. 2.

5.2. Канальный уровень передачи данных

5.2.1. Передача информации между КП ДЦ и МПЦ-И осуществляется по последовательному каналу связи с интерфейсом RS-422 в асинхронном режиме со следующими согласованными с обеих сторон параметрами:

- скорость передачи данных;
- количество бит данных
- признак контроля четности;
- количество стоповых бит.

5.2.2. Параметры передачи устанавливаются аппаратно и/или программно в файлах конфигурации на этапе адаптации ПО, например:

- скорость передачи данных - 57600 бод;
- количество бит данных - 8
- признак контроля четности - нет;
- количество стоповых бит - 1.

5.2.3. Передача данных между КП ДЦ и МПЦ-И ведется в соответствии с протоколом УАП 1.0, разработанным в рамках ДЦ «Сетунь» для увязки с различными микропроцессорными системами ЖАТ.

5.2.4. Передача данных ведется сообщениями различной длины. Назначение и длина сообщений определяется его типом.

5.3. Инициализация обмена

5.3.1. Сеанс обмена между КП ДЦ «Сетунь» и МПЦ-И начинается с идентификации подключенных устройств. КП ДЦ «Сетунь» регулярно посылает запрос идентификации в МПЦ-И по стыку RS-422 на получение ответа с па-

раметрами идентификации устройства. При получении соответствующего ответа КП ДЦ "Сетунь" переключается в состояние обмена сообщениями ТС и ТУ.

5.3.2. Нормальное состояние обмена между КП ДЦ "Сетунь" и МПЦ-И наступает при выполнении требований оперативного контроля.

5.4. Передача сигналов ТС

5.4.1. КП ДЦ "Сетунь" регулярно посылает запрос в МПЦ-И по стыку RS-422 на получение состояний объектов контроля. На правильно принятый запрос МПЦ-И формирует и выдаёт состояния объектов контроля на текущий момент времени.

5.4.2. Если при обмене возникает ошибка (нарушена структура пакета, ошибка контрольной суммы, истёк тайм-аут ожидания очередного байта), обмен считается несостоявшимся. В этом случае КП ДЦ "Сетунь" организует повторный запрос состояний объектов контроля, но не более двух раз.

5.4.3. Если ответ не получен фиксируется нарушение связи с МПЦ-И. Информация о нарушении связи отправляется КП ДЦ на центральный пост с использованием соответствующего служебного бита ТС (ТСЗ).

5.5. Передача сигналов ТУ

5.5.1. Размер данных команды ТУ состоит из 4 байт. Состав данных команды ТУ определяется согласно проекту на конкретную станцию. КП ДЦ "Сетунь" получает команду ТУ по каналам связи ДЦ от РСС ДЦ "Сетунь" и отправляет в МПЦ-И.

5.5.2. На каждую принятую команду ТУ МПЦ-И выдает квитанцию в КП ДЦ "Сетунь", подтверждающую прием команды ТУ. Если есть подтверждение, то КП ДЦ "Сетунь" для РСС ДЦ "Сетунь" формирует сообщение - "ТУ принято".

5.5.3. Если квитанция не получена, КП ДЦ "Сетунь" повторяет передачу команды ТУ, но не более двух раз. Если в результате повторных передач ответа нет, то КП ДЦ "Сетунь" сообщает РСС ДЦ "Сетунь" - "нет подтверждения ТУ".

5.5.4. Когда команда ТУ принята, КП ДЦ "Сетунь" посылает в МПЦ-И запрос состояния команды управления. МПЦ-И в зависимости от состояния выполнения команды ТУ посылает либо квитанцию - "ТУ принято к выполнению" (ожидание выполнения команды ТУ), либо квитанцию - "ТУ отвергнуто", либо квитанцию - «ТУ выполнено».

5.5.5. Если в течение 15 секунд нет квитанции - "ТУ отвергнуто", либо квитанции - «ТУ выполнено», то КП ДЦ "Сетунь" формирует сообщение для РСС ДЦ "Сетунь" - "ТУ не реализовано". На КП ДЦ "Сетунь" в течение этого тайм-аута посылка следующей команды ТУ на данную станцию блокируется. При получении квитанций "ТУ отвергнуто" и «ТУ выполнено» тайм-аут ожидания сбрасывается и КП ДЦ "Сетунь" готов к восприятию очередной команды от РСС ДЦ "Сетунь".

5.6. Организация оперативного контроля

5.6.1. Для оперативного контроля передаваемой и принимаемой информации в сообщениях обмена данными определено два проверочных поля: первое - циклический счетчик (один байт), который увеличивается на 1 при каждой посылке; второе - временной счётчик (четыре байта), который увеличивается на 1 каждую секунду.

5.6.2. Каждые 60 секунд по каналу ТУ от РСС ДЦ "Сетунь" в КП ДЦ "Сетунь" приходит блок данных для МПЦ-И с новым значением временного счетчика (команда ТУ с кодом "0"). КП ДЦ "Сетунь" синхронизирует свой счетчик и транслирует блок данных сообщения ТУ с новым значением счетчика в МПЦ-И.

5.6.3. При получении команды ТУ с кодом "0", МПЦ-И синхронизирует свой счетчик. На РСС ДЦ "Сетунь", КП ДЦ "Сетунь" и МПЦ-И приращение счетчика на 1 осуществляется каждую секунду. Анализ проверочного поля принятого сообщения производится следующим образом: первое - циклический счетчик должен отличаться от последнего принятого сообщения; второе - временной счётчик должен отличаться не более чем на 5 секунд.

5.6.4. Если циклический счетчик равен предыдущему или разность значений временных счетчиков больше 5 секунд, то данные игнорируются (ошибка приема). Принимая команду синхронизации, МПЦ-И проверяет только циклический счетчик, а значение принятого временного счётчика синхронизирует со своим внутренним значением временного счетчика.

5.7. Передача команд ОТУ

5.7.1. Передача команд ОТУ реализуется интегрированной в ДЦ «Сетунь» Системой передачи ответственных команд (СПОК). ДЦ «Сетунь» предоставляет при этом системе СПОК только транспортные услуги по обмену инфор-

мацией между аппаратурой УЦ-СПОК, расположенной на рабочем месте ДНЦ, и УЛ-СПОК на станциях диспетчерского участка.

5.7.2. Протоколы обмена информацией между УЦ-СПОК и УЛ-СПОК, последовательность реализации ОТУ полностью определяются системой СПОК.

6. РАЗРАБОТКА ТАБЛИЦ СИГНАЛОВ ТС

6.1. Примерная форма таблицы сигналов ТС представлена на рис.3. Содержание таблицы ТС должно соответствовать информации ТС, передаваемой линейным пунктом ДЦ «Сетунь» на центральный пост ДЦ. Данная информация ТС формируется линейным пунктом ДЦ «Сетунь» из двух источников:

- служебная информация, формируемая линейным пунктом ДЦ «Сетунь»;
- информация ТС о текущем состоянии контролируемых объектов на станции и прилегающих перегонах, формируемая в МПЦ-И, и получаемая линейным пунктом ДЦ от МПЦ-И.

6.2. Служебная информация занимает в таблице ТС и соответственно в информационной части передаваемого на центральный пост ДЦ кадра ТС первые 32 бита (две группы). Начиная с третьей группы (с 33 бита) таблица ТС заполняется информацией, получаемой линейным пунктом от МПЦ-И, с сохранением порядка следования сигналов.

6.3. В клетках таблицы сигналов ТС при проектировании указывается наименование сигналов ТС в мнемоническом виде.

6.4. Максимально возможное количество сигналов ТС, передаваемое от одного линейного пункта ДЦ «Сетунь» на центральный пост, составляет 1280 (80 групп), включая служебные сигналы.

7. РАЗРАБОТКА ТАБЛИЦ СИГНАЛОВ ТУ

7.1. Примерная форма таблиц сигналов ТУ представлена на рис.4.

7.2. Коды команд в таблице не должны включать код 0, используемый в линейном пункте ДЦ.

10.10.08 26.03.10

7.3. Мнемоническое обозначение команды должно содержать не более 12 символов.

7.4. Наименование команды должно содержать не более 60 символов, включая пробелы.

7.5. Максимально возможное количество сигналов ТУ для одного линейного пункта - 2047.

8. РАЗРАБОТКА ТАБЛИЦ СИГНАЛОВ ОТУ

8.1. Примерная форма таблиц сигналов ОТУ представлена на рис.5.

8.2. Мнемоническое обозначение команды должно содержать не более 12 символов.

8.3. Наименование команды должно содержать не более 60 символов, включая пробелы.

8.4. Максимально возможное количество сигналов ОТУ для одного линейного пункта - 20.

9. РЕШЕНИЯ ПО СМЕНЕ РЕЖИМОВ УПРАВЛЕНИЯ НА СТАНЦИИ

9.1. Переход с диспетчерского на станционное управление

9.1.1. Для передачи станции на режим станционного управления СУ ДНЦ посылает команду ДСУ («Передача на станционное управление»), которая поступает в МПЦ-И. Восприятие МПЦ данной команды контролируется миганием элемента индикации «СУ» на мониторе АРМ ДСП станции.

9.1.2. Дежурный по станции с АРМ ДСП дает команду ВСУ («Восприятие станционного управления»), на мониторе АРМ ДСП станции элемент индикации «СУ» загорается ровным светом и станция переводится на станционное управление.

10.10 26.03.10

9.1.3. При необходимости ДНЦ может отменить команду ДСУ до момента подачи дежурным по станции команды ВСУ. Для этого ДНЦ посылает на станцию команду ОДСУ («Отмена станционного управления»).

9.1.4. В режиме СУ для однопутных примыканий маршрут на отправление поезда может быть установлен дежурным по станции только после посылки ДНЦ команды РОН/РОЧ («Разрешение на отправление»). При необходимости ДНЦ может отменить в любой момент команду РОН/РОЧ, послав команду ОРОН/ОРОЧ («Отмена разрешения на отправление»).

9.2. Переход со станционного на диспетчерское управление

9.2.1. Для передачи станции с режима СУ на режим ДУ дежурный по станции с АРМ ДСП посылает команду ОДСУ («Отмена передачи на станционное управление»). При этом режим СУ отключается и включается режим ДУ.

9.2.2. Передача станции с режима СУ на режим ДУ возможна при выполнении следующих условий:

- отсутствие незаконченных действий, начатых в режиме СУ;
- наличие в замках ключей-жезлов отправления хозяйственных поездов;
- отсутствие включения макетов стрелок или изолированных участков;
- отсутствие индивидуального замыкания стрелок;
- отсутствие закрытия переезда управляющей директивой;
- отсутствие блокирования светофоров;
- отсутствие искусственного размыкания путевых участков.

9.2.3. При появлении непредвиденных обстоятельств, не позволяющих ДСП осуществить перевод из режима СУ в режим ДУ нормальным порядком, для ДНЦ должна быть предусмотрена специальная ответственная команда, вводом которой можно перевести станцию в режим ДУ без участия ДСП и без проверок каких-либо условий.

9.3. Переход с диспетчерского на резервное управление

9.3.1 Перевод станции на резервное управление осуществляется при повреждении связи с постом ДЦ или при отказе устройств ДЦ.

10.10 16.03.10

9.3.2. Передача станции на резервное управление осуществляется по регистрируемому приказу поездного диспетчера. В приказе диспетчер должен указать причину передачи станции на резервное управление и поездное положение на прилегающих перегонах. В этом случае начальник станции или дежурный по станции делает соответствующую запись о причине передачи станции на резервное управление в журнале формы ДУ-46, срывает пломбу с ключа резервного управления, вставляет его в гнездо на пульте ключей-жезлов и поворотом его включает устройства на резервное управление с АРМ ДСП станции.

9.3.3. Ключ резервного управления хранится у дежурного по станции в специальном шкафу, закрытом на замок.

9.4. Переход с резервного на диспетчерское управление

9.4.1. Передача станций с режима РУ на режим ДУ производится по регистрируемому приказу поездного диспетчера. В приказе диспетчер должен указать причину передачи станции на диспетчерское управление. В этом случае начальник станции или дежурный по станции делает соответствующую запись о причине передачи станции на диспетчерское управление в журнале формы ДУ-46, поворачивает и вынимает ключ резервного управления.

9.4.2. Передача станции с режима РУ на режим ДУ возможна при выполнении следующих условий:

- отсутствие незаконченных действий, начатых в режиме РУ;
- наличие в замках ключей-жезлов отправления хозяйственных поездов;
- отсутствие включения макетов стрелок или изолированных участков;
- отсутствие индивидуального замыкания стрелок;
- отсутствие закрытия переезда управляющей директивой;
- отсутствие блокирования светофоров;
- отсутствие искусственного размыкания путевых участков.

9.4.3. Режимы работы станции (ДУ, СУ, РУ) фиксируются в МПЦ соответствующими сигналами ТУ для обеспечения их индикации на АРМ ДНЦ.

10-10 26.03.10

10. СОСТАВ И ЭТАПЫ РАБОТ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ УВЯЗКИ МПЦ-И С ДЦ «СЕТУНЬ»

10.1. Состав работ при проектировании увязки МПЦ-И с ДЦ «Сетунь», а также этапы их выполнения приведены ниже:

10.1.1. Проектирование МПЦ

а). Разработка структурных и принципиальных схем МПЦ (рабочих чертежей, электрических принципиальных и монтажных схем, спецификаций) осуществляется на первых этапах проектирования МПЦ и может вестись независимо от других работ. Работы выполняются проектировщиками МПЦ.

10.1.2. Проектирование увязки на физическом уровне

а). Разработка структурных и принципиальных схем увязки (рабочих чертежей, электрических принципиальных и монтажных схем, спецификаций) осуществляется на первых этапах проектирования ДЦ и может вестись независимо от других работ. Работы выполняются проектировщиками ДЦ.

б). Разработка проектной документации для реализации команд ОТУ с применением СПОК, включая таблицы сигналов ОТУ, и соответствующих сигналов ТС. Работы выполняются проектировщиками ДЦ.

10.1.3. Проектирование сигналов ТУ/ОТУ

а). Формирование таблиц сигналов ТУ/ОТУ осуществляется на завершающем этапе адаптации технологического программного обеспечения МПЦ. Таблицы сигналов ТУ и ОТУ создаются для каждой станции и служат исходными данными для адаптации как программного обеспечения МПЦ, так и программного обеспечения линейного пункта ДЦ и АРМ ДНЦ. Работы выполняются специалистами, проводящими адаптацию технологического ПО МПЦ.

10.1.4. Проектирование сигналов ТС

а). Исходными данными для формирования таблиц ТС являются перечень контролируемых объектов станции и экранный образ станции. Перечень контролируемых объектов станции и экранный образ станции создаются для каждой станции.

б). Перечень контролируемых объектов станции (сигналы ТС) и экранный образ станции выпускаются на завершающем этапе адаптации технологиче-

ского ПО МПЦ. Работы выполняются специалистами, проводящими адаптацию технологического ПО МПЦ.

10.1.5. Адаптация программного обеспечения линейного пункта и АРМ ДНЦ

а). Адаптация программного обеспечения выполняется на основании таблиц сигналов ТУ и ТС, экранного образа станции и документации рабочего проекта ДЦ. Работы выполняются специалистами, проводящими адаптацию ПО ДЦ.

10.10 26.03.10

10-10 47-2 26.03.10

Структурная схема узла

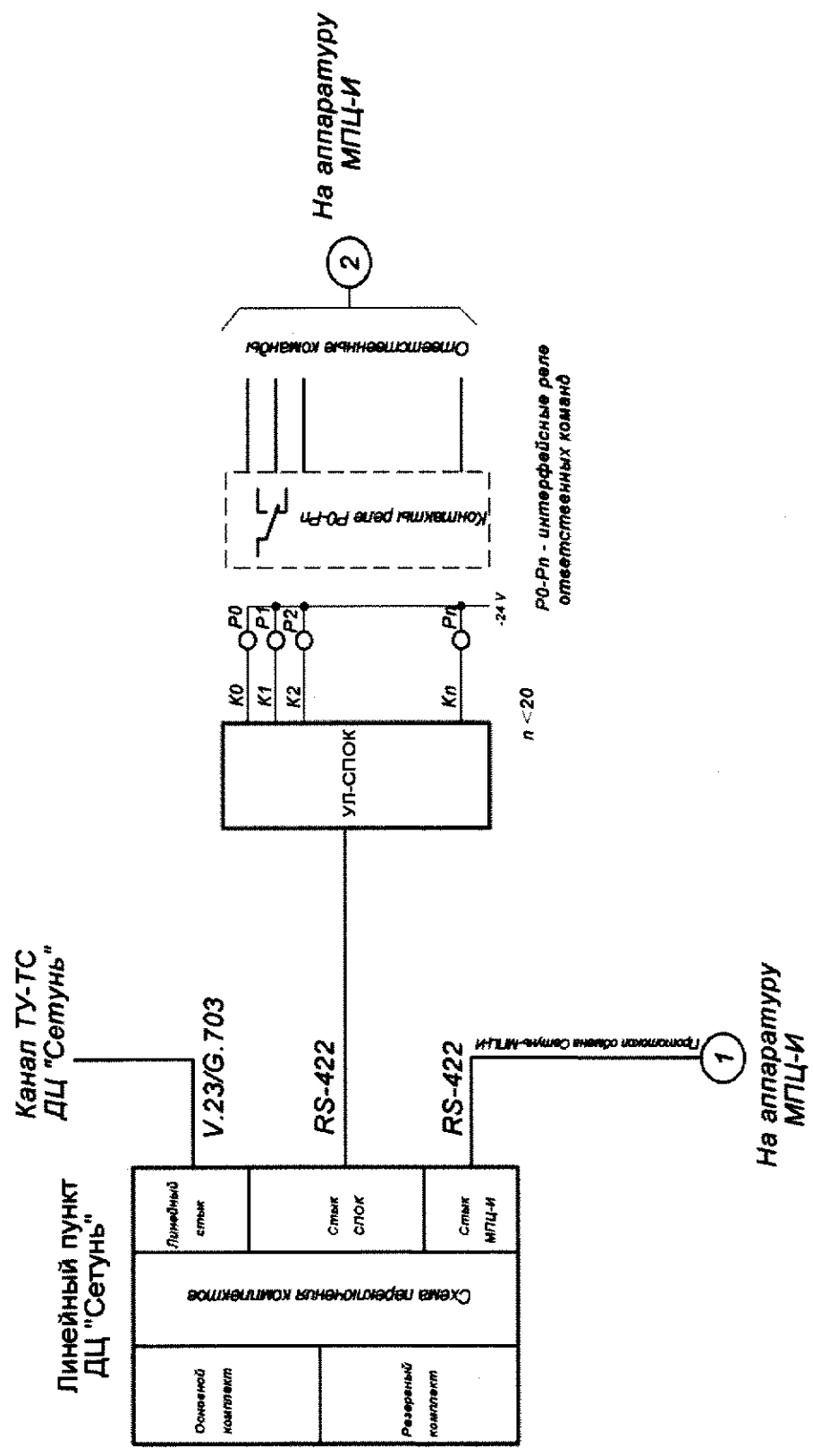
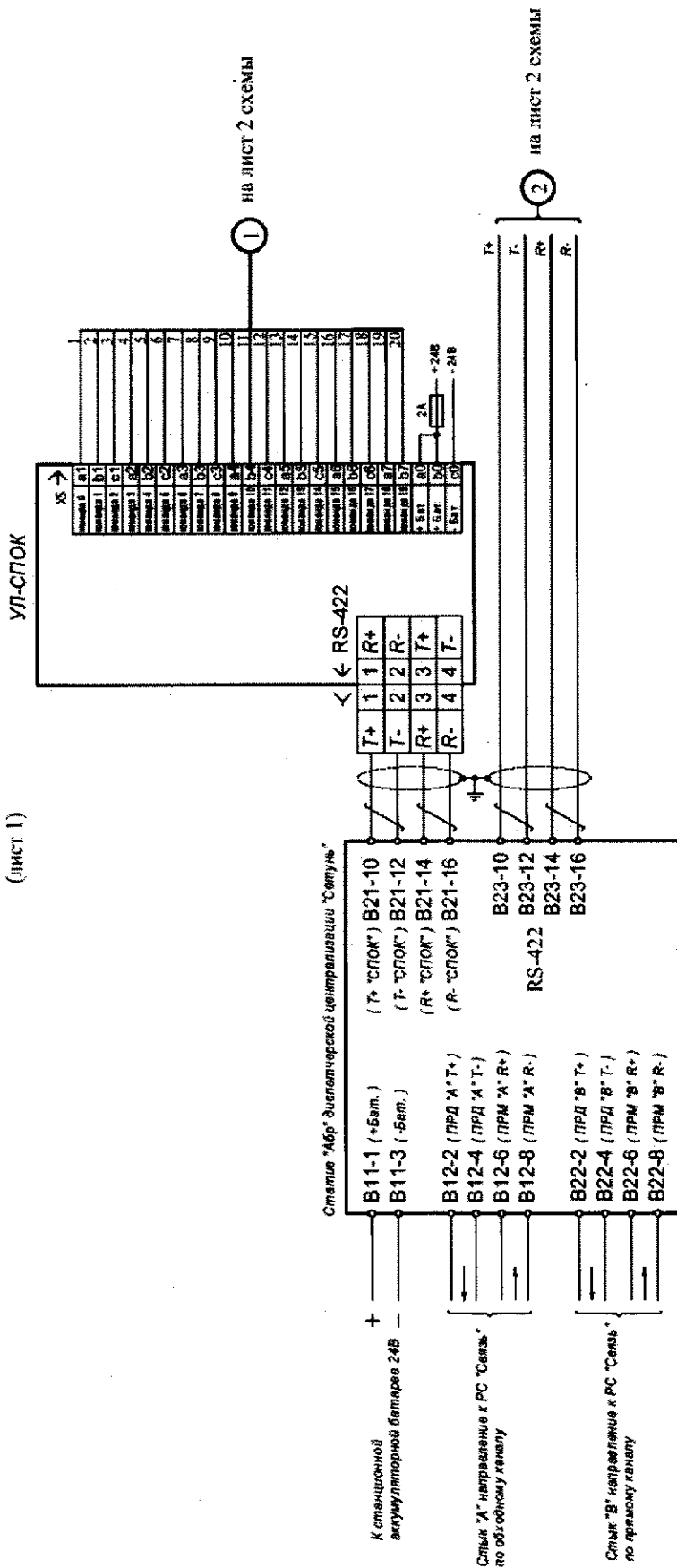


Рис. 1.

Принципиальная схема узвязки (лист 1)



Примечание:

B11 - панель клеммная на 14 зажимов черт. 24209-00-00
 B12, B21, B22, B23 - панель коммуникационная ПК-8-89 черт. 15624-00-00
 Опечатанная часть разъемов X5 УЛ-СПЛОК - розетка РП14А-30Г6 БРО.364.024 ТУ
 Монтаж интерфейсов RS-422 МПЦ-И и УЛ-СПЛОК производить
 кабелями АWG-24 фирмы Belden

Рис. 2.

(лист 2)

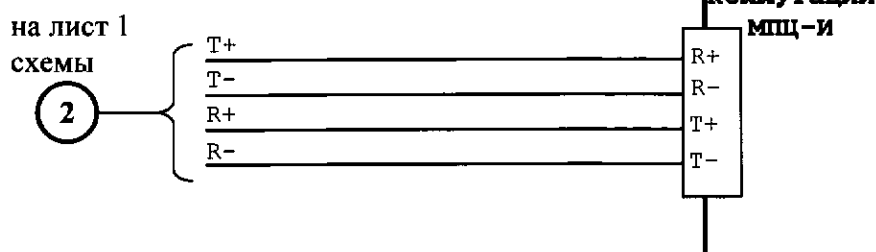
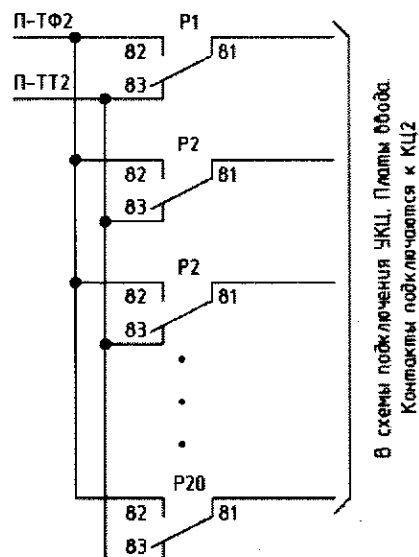


Рис. 2. (продолжение)

Примерная форма таблицы сигналов ТС

		Номер группы																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
N сигнала ТС в группе	1	-	Ad1	33	49	65	81	97	113	129	145	161	177	193	209	225	241	257	273	289	305
	2	-	Ad2	34	50	66	82	98	114	130	146	162	178	194	210	226	242	258	274	290	306
	3	СКС	Ad3	35	51	67	83	99	115	131	147	163	179	195	211	227	243	259	275	291	307
	4	-	Ad4	36	52	68	84	100	116	132	148	164	180	196	212	228	244	260	276	292	308
	5	-	Ad5	37	53	69	85	101	117	133	149	165	181	197	213	229	245	261	277	293	309
	6	-	Рсв	38	54	70	86	102	118	134	150	166	182	198	214	230	246	262	278	294	310
	7	-	Осв	39	55	71	87	103	119	135	151	167	183	199	215	231	247	263	279	295	311
	8	БК	ГК	40	56	72	88	104	120	136	152	168	184	200	216	231	248	264	280	296	312
	9	РК1	РК9	41	57	73	89	105	121	137	153	169	185	201	217	233	249	265	281	297	313
	10	РК2	РК10	42	58	74	90	106	122	138	154	170	186	202	218	234	250	266	282	298	314
	11	РК3	РК11	43	59	75	91	107	123	139	155	171	187	203	219	235	251	267	283	299	315
	12	РК4	РК12	44	60	76	92	108	124	140	156	172	188	204	220	236	252	268	284	300	316
	13	РК5	РК13	45	61	77	93	109	125	141	157	173	189	205	221	237	253	269	285	301	317
	14	РК6	РК14	46	62	78	94	110	126	142	158	174	190	206	222	238	254	270	286	302	318
	15	РК7	РК15	47	63	79	95	111	127	143	159	175	191	207	223	239	255	271	287	303	319
	16	РК8	РК16	48	64	80	96	112	128	144	160	176	192	208	224	240	256	272	288	304	320

Примечания:

1. Сигналы ТС 1-32 являются служебными сигналами КП ДЦ "Сетунь". В таблице приведены наименования этих сигналов ТС (выделены).

2. Для примера приведена таблица ТС на 20 групп сигналов. В клетках таблицы при проектировании вместо номеров сигналов ТС (33-320) указывается сокращенные наименования сигналов ТС (в символьном виде до 7 символов), формируемых МПЦ-И. При этом 1-я группа сигналов ТС в кадре ТС, передаваемом МПЦ-И на КП ДЦ "Сетунь", размещается в 3-ей группе таблицы ТС и т.д. Максимально возможное количество сигналов ТС - 80 групп (1280 сигналов ТС).

Рис. 3.

10.10.09 26.08.10

Таблица команд ТУ

Станция:

Код станции:

Код команды	Сокращенное наименование команды	Полное наименование команды
1	УПМ Н-НМ1	Нечетный прием по Н на 1АП
2	УПМ НЗ-ЧДЗ	Нечетное отправление с 1П на 14ГП
		
1	РРМ	Разрешение работы монтерам пути

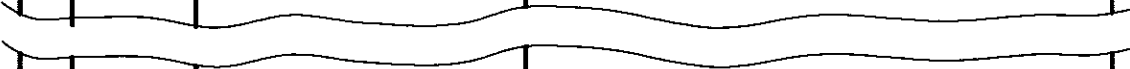
- Примечание:
1. Код станции указывается в двоичном виде в соответствии с таблицей кодировки станций на диспетчерском участке.
 2. Код команды указывается в десятичном виде в диапазоне от 1 до 1024.
 3. Сокращенное наименование команды указывается в символьном виде до 12-ти символов.
 4. Полное наименование команды указывается в символьном виде до 60-ти символов.

Рис. 4.

Таблица ответственных команд ТУ

Станция:

Адрес УЛ-СПОК

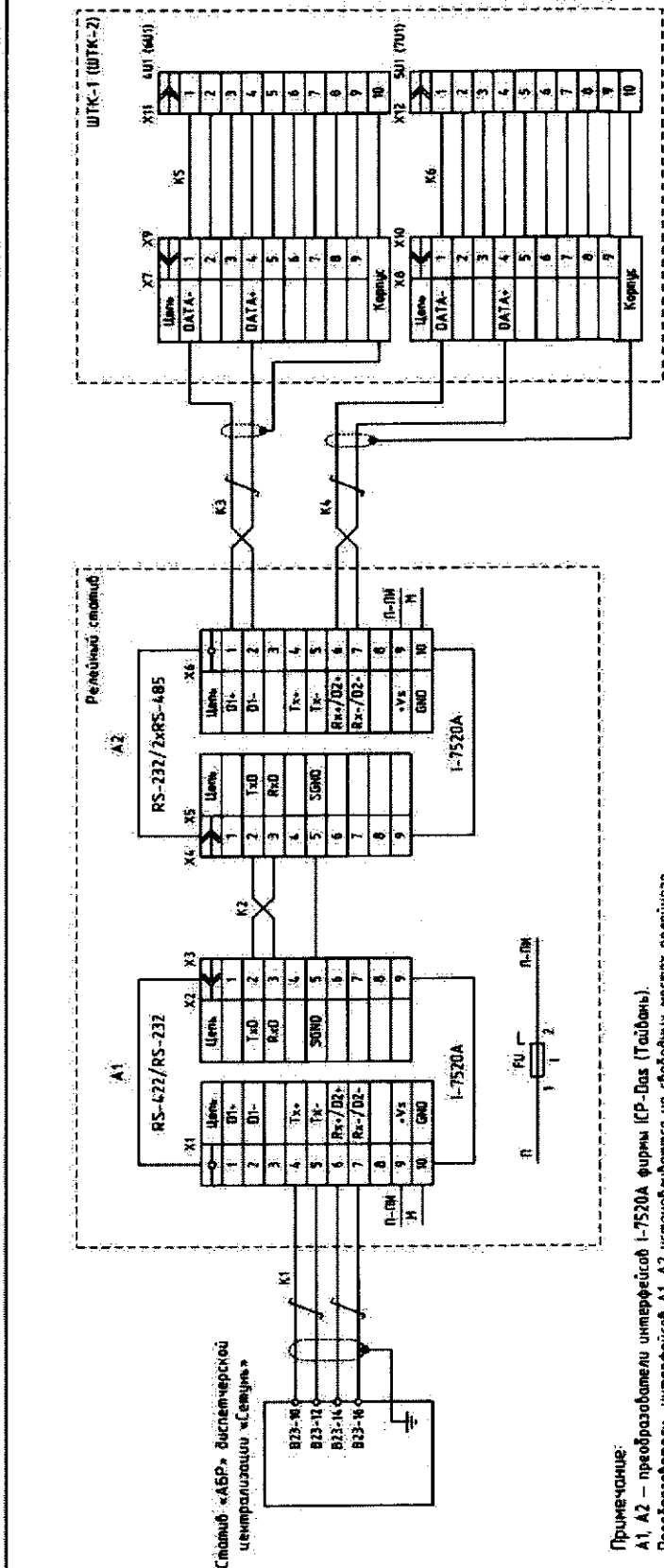
N п/п	Контакт разъема	Сокращенное наименование команды	Полное наименование команды
1	a1	ВСМ	Вспомогательная смена направления
2	a2	ОЗП	Отмена закрытия переезда
			
20	b7		

ПРИМЕЧАНИЕ: 1. Сокращенное наименование команды указывается в символьном виде до 12-ти символов.

2. Полное наименование команды указывается в символьном виде до 60-ти символов.

Рис . 5 .

12-10 26.03.10



Примечание:
 A1, A2 — преобразователи интерфейсов I-7520A фирмы (P-Bas (Тайвань)).
 Преобразователи интерфейсов A1, A2 устанавливаются на свободных местах релейного станба. Преобразователи устанавливаются вертикально на одно место ДШ, либо горизонтально на два места РЭ/И или НМШ. Для монтажа преобразователей используется комплект крепления, входящий в комплект поставки. Преобразователь A2 устанавливается на преобразователь A1. Возможен вариант размещения преобразователей на плате для нештатной аппаратуры, либо на боковых панелях.
 Для настройки выходов каскадов преобразователей на плате преобразователя A1 переключатель JP1 устанавливается в положение 2-3 («Default»), на плате преобразователя A2 переключатель JP1 устанавливается в положение 1-2 («Data»).
 Питание преобразователей должно осуществляться через отдельный преобразователь, установленный на том же станбле, что и преобразователи.

- K1 — Кабель FTP категории 5e (AVS-24 фирмы Belden)
- K3, K4 — Кабель интерфейсный KIT38 1x2x0.6 (Belden 9841)
- K2 — Кабель интерфейсный RS-232 DB-9M/DB-9M
- K5, K6 — Кабель коммуникационный DB-9M/RJ-48 (кат. №1701030300 фирмы Advantech) входом в комплект поставки ШТК
- X7, X8 — разъемы типа DB-9F с кожухом.
- ШТК — шкаф телекоммуникационный

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инд. №
--------------	----------------	--------------