



ИНСТИТУТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СИГНАЛИЗАЦИИ, ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ,
СВЯЗИ И РАДИО НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ
«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» -
ФИЛИАЛ ОАО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

410516-ТМП

**ОРГАНИЗАЦИЯ НЕКОММУТИРУЕМЫХ КАНАЛОВ «ТОЧКА-ТОЧКА» ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ
В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ, СИСТЕМАХ ДЦ, Д К, СПД-ЛП**

АЛЬБОМ

С.-Петербург
2010

ИНСТИТУТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СИГНАЛИЗАЦИИ, ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ,
СВЯЗИ И РАДИО НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ
«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» -
ФИЛИАЛ ОАО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»

УТВЕРЖДЕНЫ

Распоряжением ОАО «РЖД»

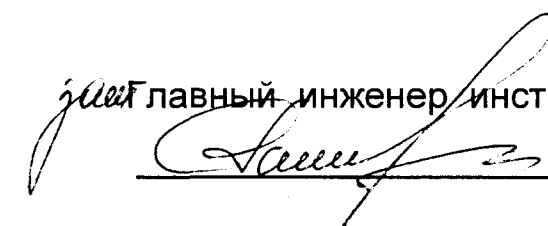
от «26» февраля 2010 г. № 396р

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

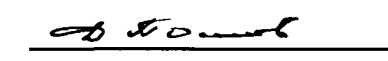
410516-ТМП

**ОРГАНИЗАЦИЯ НЕКОММУТИРУЕМЫХ КАНАЛОВ «ТОЧКА-ТОЧКА» ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ
В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ, СИСТЕМАХ ДЦ, ДК, СПД-ЛП**

АЛЬБОМ

 главный инженер института
А. Н. Хоменков

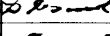
Главный инженер проекта

 Д. А. Попов
01.02.2010

**С.-Петербург
2010**

Чертеж	Наименование	Стр.
	<u>Пояснительная записка</u>	5
	1 Введение	5
	2 Организация каналов для систем диспетчерской централизации (ДЦ)	5
	3 Организация каналов для систем диспетчерского контроля и технической диагностики устройств СЦБ	9
	4 Организация каналов систем диспетчерского управления объектами электроснабжения и контактной сети	12
	5 Организация каналов систем оперативной диагностики силового оборудования объектов тяговых подстанций и контактной сети	16
	6 Организация каналов доступа к удаленным объектам	17
	7 Перечень документов	18
	8 Перечень принятых сокращений	19
	<u>Чертежи</u>	
01	Технические характеристики линейных интерфейсов систем ДЦ	21
02	Допустимые длины линий доступа систем ДЦ	22
03	Технические характеристики линейных интерфейсов систем ДК	23
04	Допустимые длины линий доступа систем ДК	24
05	Характеристики симметричных кабелей связи	25

Чертеж	Наименование	Стр.
	<u>ДЦ «Сетунь»</u>	
06	Передача сигналов ТУ-ТС по ФЛ с организацией обходного канала по АСП. Схема организации связи	26
07	Передача сигналов ТУ-ТС по ФЛ с подключением ответвления. Схема организации связи	28
08	Передача сигналов ТУ-ТС по К-24Т в групповом канале ТЧ. Схема организации связи	30
09	Передача сигналов ТУ-ТС по ЦСП. Схема организации связи	31
	<u>ДЦ «Тракт»</u>	
10	Передача сигналов ТУ-ТС по ФЛ с организацией группового канала. Схема организации связи	32
11	Передача сигналов ТУ-ТС по К-24Т. Схема организации связи	34
12	Передача сигналов ТУ-ТС по ФЛ с организацией обходного канала по АСП. Схема организации связи	35
13	Передача сигналов ТУ-ТС по ЦСП. Схема организации связи	37
14	Передача сигналов ТУ-ТС по ЦСП и физической линии. Схема организации связи	38

						410516 -ТМП			
						Организация некоммутируемых каналов «точка-точка» для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП			
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Кострова				01.02.10	Содержание		1	3
Нач. отд.	Корпусенко								
Рук. разд.	Попов				01.02.10				
Пров.	Попов				01.02.10				
Разраб.	Васильев				01.02.10				
							«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»		

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Чертеж	Наименование	Стр.
	ДЦ «Юг» с РКП	
15	Передача сигналов ТУ-ТС по АСП.	
	Схема организации связи	39
16	Передача сигналов ТУ-ТС по ЦСП.	
	Схема организации связи	40
17	Передача сигналов ТУ-ТС по ЦСП с организацией ответвления по ФЛ. Схема организации связи	41
18	Передача сигналов ТУ-ТС по ЦСП с организацией ответвления по АСП. Схема организации связи	42
	ДЦ «Юг» с КП «КРУГ»	
19	Передача сигналов ТУ-ТС по ФЛ с организацией обходного канала по АСП. Схема организации связи	43
20	Передача сигналов ТУ-ТС по цифровому каналу. Схема организации связи	44
	ДЦ «Диалог»	
21	Передача сигналов ТУ-ТС по ФЛ с организацией обходного канала по АСП. Схема организации связи	45
22	Передача сигналов ТУ-ТС по ЦСП. Схема организации связи	47

Чертеж	Наименование	Стр.
	ДЦ-МПК	
23	Передача сигналов ТУ-ТС по ФЛ с организацией обходного канала. Схема организации связи	48
24	Передача сигналов ТУ-ТС по ЦСП. Схема организации связи	49
	АПК-ДК	
25	Передача информации АПК-ДК по физической линии. Схема организации связи	50
26	Передача информации АПК-ДК по физической линии и АСП. Схема организации связи	51
27	Передача информации АПК-ДК по цифровому каналу. Схема организации связи	53
	СПД ЛП	
28	Передача данных по физической линии. Схема организации связи	55
29	Передача данных по физической линии и АСП. Схема организации связи	56
30	Передача данных по групповому каналу К-24Т. Схема организации связи	57
31	Передача данных по цифровому каналу. Схема организации связи	58

Чертеж	Наименование	Стр.
	АСДК «ГТСС-Сектор»	
32	Передача информации АСКД по физической линии и АСП. Схема организации связи	59
33	Передача информации АСДК по ЦСП. Схема организации связи	60
	АДК-СЦБ	
34	Передача информации по ОЦК. Схема организации связи	62
35	Передача информации по цифровым сетям с СМК-30. Схема организации связи	63
36	Передача информации по ПЦК. Схема организации связи	64
	АСТМУ-А и АСКУЭ	
37	Передача информации по ЦСП. Схема организации связи	65
38	Передача информации по АСП и ЦСП. Схема организации связи	67
	МСТ-95 и АСКУЭ	
39	Передача информации по ЦСП. Схема организации связи	68

Чертеж	Наименование	Стр.
	МСТ-95	
40	Передача информации по физической линии. Схема организации связи	70
	Аппаратура телемеханики АМТ	
41	Выделенная IP-сеть передачи данных. Схема организации связи. Вариант 1	71
42	Выделенная IP-сеть передачи данных. Схема организации связи. Вариант 2	72
43	Выделенная IP-сеть передачи данных. Схема организации связи. Вариант 3	73
44	Выделенная IP-сеть передачи данных. Схема организации связи. Вариант 4	74
	СДПП и АСДТП	
45	Передача информации по ЦСП. Схема организации связи	75

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Типовые материалы для проектирования «Организация некоммутируемых каналов «точка-точка» для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП» разработаны для применения при проектировании каналов сети передачи данных оперативно-технологического назначения (СПД-ОТН), предназначенных для передачи сигналов управления и контроля систем электроэнергетики и СЦБ.

1.2 В типовых материалах для проектирования рассмотрены наиболее часто встречающиеся варианты организации каналов передачи данных в цифровых, цифро-аналоговых и аналоговых сетях связи.

1.3 На схемах организации связи, как правило, аппаратура систем передачи показана в общем виде. Конкретный тип аппаратуры нужно выбирать в соответствии с перечнем рекомендованной аппаратуры для организации СПД-ОТН и действующей аппаратурой на сети связи проектируемого участка и согласовывать с Заказчиком.

1.4 Организация каналов с использованием IP-протоколов в ТМП не рассматривается и определяется другими документами.

1.5 Перечень документов, использованных при разработке данных типовых материалов, приведен в разделе 7.

2 ОРГАНИЗАЦИЯ КАНАЛОВ ДЛЯ СИСТЕМ ДИСПЕТЧЕРСКОЙ ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ (ДЦ)

2.1 Общие положения

2.1.1 Системы диспетчерской централизации являются информационно-управляющими системами, основными функциями которых являются:

- формирование в АРМ ДНЦ сигналов телеуправления (ТУ);
- передача сигналов ТУ, в том числе ответственных команд (ОТУ) от АРМ ДНЦ к контролируемым пунктам (КП);
- реализация управления исполнительными устройствами на перегонах и станциях;
- формирование в КП сигналов телесигнализации (ТС);
- передача сигналов ТС от КП в АРМ ДНЦ;
- отображение фактического состояния объектов контроля на мониторах АРМ ДНЦ.

2.1.2 Организация некоммутируемых каналов связи «точка-точка» для передачи данных систем ДЦ должна соответствовать «Руководящему техническому материалу по организации передачи данных в цифровых сетях технологической связи для диспетчерской централизации (ДЦ) и других информационно-управляющих систем, использующих некоммутируемые каналы «точка-точка» (РТМ-ПД-ДЦ-2004)».

Согласовано:					
	Гл. спец.				Попов
	Взам. инв. №				
	Подп. и дата				
Инв. № подл.					

						410516-ТМП-ПЗ			
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Организация некоммутируемых каналов «точка-точка» для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП.	Стадия	Лист	Листов
П. контр.	Кострова			<i>М.В. Кострова</i>	04.02.10			1	16
Нач. отд.	Корпусенко						«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»		
Рук. разд.	Попов			<i>В.В. Попов</i>	04.02.10				
Проверил	Васильев			<i>В.В. Васильев</i>	04.02.10				
Разработал	Попов			<i>В.В. Попов</i>	04.02.10	Исполнительная	Зарисовка		

2.1.3 Для связи между контролируемыми станциями и пунктами управления (ПУ) организуются выделенные каналы ОЦК (64 кбит/с) по ГОСТ 26886-86 (рекомендации МСЭ-Т G.703.1), канал ТЧ по стыку С1-ТЧ (ГОСТ 25007-81) или физическая цепь НЧ по стыку С1-НЧ (ГОСТ 27232-87).

2.1.4 Для организации связи между ПУ и верхним уровнем управления могут быть использованы выделенные каналы или СПД-ОТН с коммутацией пакетов с протоколом ТСП/Р.

2.2 Система диспетчерской централизации «Сетунь»

2.2.1 Система ДЦ «Сетунь» разработана ВНИИАС МПС России и предназначена для управления движением поездов на одно-, двух- и многопутных участках железнодорожных линий, в том числе и высокоскоростных.

2.2.2 Система ДЦ «Сетунь» позволяет осуществлять управление движением поездов на участке путем передачи управляющих команд на КП, а также сбор, обработку и отображение информации о местоположении поездов, их номеров и состоянии других объектов контроля в реальном масштабе времени.

2.2.3 Количество КП на диспетчерском участке может быть до 30. Возможна работа на одном участке, кроме КП «Сетунь», КП существующих старых систем ДЦ: «Нева», «Луч», ЧДЦ. При этом линейные пункты систем ДЦ «Луч», «Нева», ЧДЦ должны работать по отдельным каналам передачи.

2.2.4 В качестве канала связи могут быть использованы:

- четырехпроводная физическая линия с применением модемов и цепочечной структурой канала (переприемом сигналов на КП);
- канал ТЧ с четырехпроводным окончанием и цепочечной структурой канала;
- групповой канал ТЧ или ОЦК (64 кбит/с) по рекомендации МСЭ-Т G.703.1 с четырехпроводным окончанием;
- ОЦК (64 кбит/с) по рекомендации МСЭ-Т G.703.1 с четырехпроводным окончанием с цепочечной структурой канала.

Организация канала, по возможности, должна иметь кольцевое резервирование.

ПУ оснащается основной и резервной рабочей станцией «Связь», к которой подключается канал связи с основного и обходного направлений. При этом переключение с основной на резервную станцию осуществляется вручную.

2.2.5 Примеры организации каналов передачи данных для ДЦ «Сетунь» приведены на чертежах 410516-ТМП-06 – 09.

2.3 Система диспетчерской централизации «Тракт»

2.3.1 Система ДЦ «Тракт» разработана и производится ЗАО «Техтранс» и представляет собой систему управления движением поездов с полным автоматическим резервированием.

2.3.2 На транспортном уровне, при информационном обмене между ПУ и КП кроме протокола обмена ДЦ «Тракт» поддерживаются протоколы связи релейных систем ДЦ «Нева», ДЦ «Луч», ДЦ «Минск», ЧДК, «Лисна».

Изм.	№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

2.3.3 На ПУ задействованы две рабочие станции, которые связываются с КП двумя четырехпроводными каналами связи с кольцевой конфигурацией.

В качестве канала связи могут быть использованы:

- четырехпроводная физическая линия с применением модемов и цепочечной структурой канала (переприемом сигналов на КП);
- канал ТЧ с четырехпроводным окончанием и цепочечной структурой канала;
- групповой канал ТЧ или ОЦК (64 кбит/с) по рекомендации МСЭ-Т G.703.1 с четырехпроводным окончанием. При этом для организации резерва предусматриваются два групповых канала, подключенных с разных сторон участка без кольцевой конфигурации;
- ОЦК (64 кбит/с) по рекомендации МСЭ-Т G.703.1 с четырехпроводным окончанием с цепочечной структурой канала.

В системе ДЦ «Тракт» предусмотрены специальные устройства сопряжения (УСО) с каналами связи. В одной цепи ДЦ должны быть применены УСО одного типа.

2.3.4 Количество КП в цепи при цепочечной структуре – 14, при групповом канале – до 5.

2.3.5 Система предусматривает возможность организации обхода одного КП (шлейфа) при отключении на нем электропитания.

2.3.6 Примеры организации каналов передачи данных для ДЦ «Тракт» приведены на чертежах 410516-ТМП-10 – 14.

2.4 Система диспетчерской централизации «Юг» с распределенным контролируемым пунктом

2.4.1 Система ДЦ «Юг» с распределенным контролируемым пунктом (РКП) разработана Ростовским государственным университетом путей сообщения (РГУПС) на основе модернизации ДЦМ «Дон».

2.4.2 На ПУ задействованы две рабочие станции, которые связываются с КП четырехпроводным каналом связи с кольцевой конфигурацией.

2.4.3 В качестве канала связи могут быть использованы:

- четырехпроводная физическая линия с применением модемов и цепочечной структурой канала (переприемом сигналов на КП);
- канал ТЧ с четырехпроводным окончанием и цепочечной структурой канала;
- ОЦК (64 кбит/с) по рекомендации МСЭ-Т G.703.1 с четырехпроводным окончанием с цепочечной структурой канала.

2.4.4 Система предусматривает возможность организации обхода одного КП (шлейфа) при отключении на нем электропитания.

2.4.5 Примеры организации каналов передачи данных для ДЦ «Юг с РКП» приведены на чертежах 410516-ТМП-15 – 18.

2.5 Система диспетчерской централизации «Юг» на базе КП «КРУГ»

2.5.1 Система ДЦ «ЮГ» на базе КП «КРУГ» разработана НПЦ «Промавтоматика» (г. Ессентуки).

2.5.2 Связь между КП и ПУ осуществляется по выделенным двухпроводным каналам тональной частоты или по физическим линиям.

Иис. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

ДЦ «ЮГ» позволяет строить линейные и разветвленные схемы, как с одноканальной, так и двуканальной структурой связи.

2.5.3 Система обеспечивает автоматическую адаптацию к качеству каналов связи, а при наличии двух каналов связи – оптимальную маршрутизацию циклического опроса с учетом использования обоих каналов, а также *автоматическую реконфигурацию при отказах*, что обеспечивает высокий уровень живучести системы.

2.5.4 Примеры организации каналов передачи данных для ДЦ «ЮГ» на базе КП «КРУГ» приведены на чертежах 410516-ТМП-19, 20.

2.6 Системы диспетчерской централизации «Диалог», «Диалог-МС»

2.6.1 Системы ДЦ «Диалог» и «Диалог-МС» разработаны и производятся ООО «Диалог-транс». Системы ДЦ «Диалог» и ДЦ «Диалог-МС» используют для организации управлением станциями промышленную ПЭВМ и многомониторные рабочие места.

2.6.2 КП выполнены на безопасных микро-ЭВМ БМ-1602. Возможно использование на КП двух БМ-1602 при организации двойной дублирующей структуры.

2.6.3 В качестве канала связи могут быть использованы:

- четырехпроводная физическая линия с применением модемов и цепочечной структурой канала (переприемом сигналов на КП);
- канал ТЧ с четырехпроводным окончанием и цепочечной структурой канала;
- ОЦК (64 кбит/с) по рекомендации МСЭ-Т G.703.1 с четырехпроводным окончанием с цепочечной структурой канала.

Организация канала, по возможности, должна иметь *кольцевое резервирование*.

2.6.4 Примеры организации каналов передачи данных для ДЦ «Диалог» и «Диалог-МС» приведены на чертежах 410516-ТМП-21, 22.

2.7 Система диспетчерской централизации ДЦ МПК

2.7.1 Систему диспетчерской централизации ДЦ МПК разработал и поставляет Центр Компьютерных Железнодорожных Технологий Петербургского Государственного Университета Путей Сообщения (ЦКЖТ ПГУПС).

2.7.2 Максимальное время циклов ТУ и ТС – не более 1,0 с. Скорость передачи информации по каналам ТУ/ТС – 57600 бод.

2.7.3 На ПУ задействованы две рабочие станции, которые связываются с КП двумя четырехпроводными каналами связи с кольцевой конфигурацией.

В качестве канала связи могут быть использованы:

- четырехпроводная физическая линия с применением модемов и цепочечной структурой канала (переприемом сигналов на КП). В этом случае при числе стрелок на станции до 15 количество КП, включенных в один канал, не должно превышать 20;
- канал ТЧ с четырехпроводным окончанием и цепочечной структурой канала;
- ОЦК (64 кбит/с) по рекомендации МСЭ-Т G.703.1 с четырехпроводным окончанием с цепочечной структурой канала.

2.7.4 Примеры организации каналов передачи данных для ДЦ МПК приведены на чертежах 410516-ТМП-23, 24.

3 ОРГАНИЗАЦИЯ КАНАЛОВ ДЛЯ СИСТЕМ ДИСПЕТЧЕРСКОГО КОНТРОЛЯ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ УСТРОЙСТВ СЦБ

3.1 Аппаратно-программный комплекс диспетчерского контроля АПК-ДК

3.1.1 Система АПК-ДК разработана на кафедре «Автоматика и телемеханика на ж.д. транспорте» Санкт-Петербургского государственного университета путей сообщения (ПГУПС) и производится ООО «Кит» и ЗАО «МГП «Имсат»», г. Санкт-Петербург.

3.1.2 Система АПК-ДК предназначена для сбора, обработки, хранения и отображения информации о состоянии объектов СЦБ в реальном масштабе времени.

3.1.3 Информация о состоянии объектов СЦБ, собранная станционным концентратором (линейным пунктом), передается в центральный пункт непосредственно или транслируется через другие линейные пункты. В качестве канала связи могут быть использованы:

- двухпроводная физическая линия с применением модемов;
- четырехпроводная физическая линия без применения модемов и длине до 2 км;
- канал ТЧ с двухпроводным окончанием;
- ОЦК (64 кбит/с) по рекомендации МСЭ-Т G.703.1 (реализован ООО «Кит»);
- ПЦК (2,048 Мбит/с) по рекомендации МСЭ-Т G.703.6 (реализован ООО «Кит»).

Канал, по возможности, должен быть организован с применением кольцевого резервирования.

3.1.4 Центральный пункт, как правило, расположен в месте размещения ШЧД.

Информация из центрального пункта по каналам передачи данных оперативно-технологического назначения на основе протокола ТСР/IP или по выделенным каналам связи передается диспетчерам СЦБ, поездным диспетчерам и другим оперативным работникам в ЕДЦУ.

3.1.5 Примеры организации каналов передачи данных для АПК-ДК приведены на чертежах 410516-ТМП-25 – 27.

3.2 Система передачи данных линейных предприятий СПД ЛП

3.2.1 Система передачи данных линейных предприятий (СПД ЛП) разработана и изготавливается ЗАО НПЦ «Инфотэкс» г. Екатеринбург.

3.2.2 Система СПД ЛП предназначена для организации информационного обмена между территориально рассредоточенными источниками и потребителями информации.

В состав технических средств СПД ЛП входят подсистемы:

- АСК СЦБ – для автоматизации процесса сбора и обработки информации о текущем состоянии исполнительной аппаратуры устройств СЦБ линейных станций и сигнальных точек;
- АСК ПС – для автоматизации процесса сбора и обработки информации от аппаратуры контроля перегретых букс типа ДИСК, ПОНАБ и КТСМ;
- верхнего уровня – для приема информации, состоящего из сервера данных, рабочих мест на базе ПК и ЛВС.

Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата	410516-ТМП-ПЗ	Лист
							5

Иис. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

3.2.3 Система СПД ЛП построена на базе концентраторов информации КИ-6М, выполняющих функции коммутации и маршрутизации пакетов информации. КИ-6М между собой связываются групповыми или выделенными каналами связи.

КИ-6М позволяет сопряжение:

- с некоммутируемым каналом ТЧ с четырех- или двухпроводным окончанием или с выделенной двухпроводной физической линией при использовании частотной манипуляции со скоростью передачи 1200 бит/с;
- с выделенной четырехпроводной физической линией при использовании метода передачи данных «токовая петля 20 мА» со скоростью до 9600 бит/с;
- с цифровым некоммутируемым каналом 64 кбит/с по рекомендации МСЭ-T G.703.1.

3.2.4 Технические и программные средства поддерживают структуры:

- структура с «ячеистой топологией», в которой концентраторы информации соединяются выделенными каналами ТЧ или НЧ (физическими линиями) по принципу «точка-точка». При организации последовательной цепи смежные КИ-6М соединяются одноименными каналами (канал 1 – канал 1 или канал 2 – канал 2);
- структура с топологией «шина», в которой узлы СПД (КИ-6М) соединяются с сервером СПД многоточечным (групповым) каналом.

3.2.5 Примеры организации каналов передачи данных для СПД ЛП приведены на чертежах 410516-ТМП-28 – 31.

3.3 Автоматизированная система диспетчерского контроля
АСДК «ГТСС-Сектор»

3.3.1 Система диспетчерского контроля АСДК «ГТСС-Сектор» разработана институтом «Гипротрансигнальсвязь» совместно с ООО «Сектор», г. Санкт-Петербург. Аппаратные средства и специальное программное обеспечение поставляются ООО «Сектор».

3.3.2 Система АСДК предназначена для автоматизации процессов диагностирования и мониторинга технического состояния устройств ЖАТ, работ по техническому обслуживанию устройств ЖАТ, функций слежения за движением поездов и действиями оперативного персонала.

Система АСДК «ГТСС-Сектор» представляет собой совокупность аппаратно-программных комплексов, предназначенных для сбора, передачи и отображения информации в режиме реального времени о поездных, маневровых и иных передвижениях подвижных единиц на контролируемых станциях и перегонах, свободности и занятости приемоотправочных путей, состоянии рельсовых путей, стрелок и сигналов станций, блок-участков перегонов, состоянии переездной сигнализации.

Аппаратно-программные комплексы АСДК «ГТСС-Сектор» образуют изолированную информационную сеть и обеспечивают абонентов сети как информацией в режиме реального времени, так и диагностической информацией о техническом состоянии устройств автоматики и телемеханики.

3.3.3 Комплекс технических средств АСДК «ГТСС-Сектор» представляет собой распределенную структуру специализированных аппаратно-программных комплексов, объединенных единой сетью передачи данных, и включающий в себя две подсистемы:

Изм.	№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

- подсистема нижнего уровня – контроллеры линейных пунктов (станций), аппаратура линейных объектов перегонов;

- подсистема верхнего уровня – оборудование центрального диспетчерского поста (ЦДП), автоматизированные рабочие места (АРМ), технические средства системы передачи данных.

В качестве технических средств контроля и диагностики устройств СЦБ линейных пунктов (станций) нижнего уровня применяются комплексы контроллера диспетчерского контроля КДК.

3.3.4 В качестве каналов связи могут быть использованы:

- двухпроводная физическая линия с применением модемов;
- четырехпроводная физическая линия без применения модемов по интерфейсу RS422;
- канал ТЧ с двухпроводным окончанием;
- канал ТЧ с четырехпроводным окончанием;
- ОЦК (64 кбит/с) по рекомендации МСЭ-Т G.703.1;
- n x 64 кбит/с, ПЦК (2,048 Мбит/с) по рекомендации МСЭ-Т G.703.6.

Каналы должны быть организованы с применением кольцевого резервирования.

3.3.5 Примеры организации каналов передачи данных для системы АСДК «ГТСС-Сектор» приведены на чертежах 410516-ТМП-32, 33.

3.4 Система автоматизации технического диагностирования и контроля устройств СЦБ (АДК СЦБ)

3.4.1 Комплекс автоматизации технического диагностирования и контроля устройств СЦБ (АДК СЦБ) разработан НПП «Югпромавтоматизация», г. Ростов-на-Дону.

3.4.2 Система АДК СЦБ, выполненная на базе измерительно-вычислительного комплекса (ИВК-АДК), предназначена для сбора, обработки, передачи на уровне дистанции и дороги диагностической информации о состоянии объектов СЦБ в реальном масштабе времени.

3.4.3 Информация о состоянии объектов СЦБ, собранная станционными комплексами АДК-СЦБ, передается в контрольно-диагностический комплекс на уровне дистанции – КДК-ШЧД по цифровым каналам:

- n x 64 кбит/с;
- ПЦК (2,048 Мбит/с) по рекомендации МСЭ-Т G.703.6.

Пропускная способность канала V, кбит/с, рассчитывается по формуле:

$$V = 3 \times 0,7 \times k , \tag{1}$$

где k – количество контролируемых объектов (стрелок, сигнальных установок СЦБ).

Потребное количество каналов ОЦК определяется делением пропускной способности на скорость передачи одного канала (64 кбит/с) с округлением до целого числа в большую сторону.

Для обмена данными между комплексами КДК-ШД и КДК-ШЧД используется выделенный ПЦК (2,048 Мбит/с) с окончанием Ethernet 10/100 Base-T.

Изм.	№ подл.	Подп.	и дата	Взам.	инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	410516-ТМП-ПЗ	Лист
							7

Каналы между станционными комплектами и ШЧД и между ШЧД и ШД, по возможности, должны быть организованы с применением кольцевого резервирования.

Подключение станционного комплекта или группы станционных комплектов при общем количестве стрелок на станциях до 30 возможно по выделенному ОЦК.

При отсутствии цифровых систем передачи допускается организация каналов передачи данных по каналам ТЧ или физическим линиям с использованием модемов. При этом диагностические функции могут быть ограничены.

3.4.4 Примеры организации каналов передачи данных для системы АДК СЦБ приведены на чертежах 410516-ТМП-34 – 36.

4 ОРГАНИЗАЦИЯ КАНАЛОВ СИСТЕМ ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ОБЪЕКТАМИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И КОНТАКТНОЙ СЕТИ

4.1 Общие положения

4.1.1 Системы диспетчерского управления объектами электроснабжения и контактной сети представляют собой *информационно-управляющие системы*, основными функциями которых являются:

- формирование в АРМ ЭЧЦ сигналов телеуправления (ТУ);
- передача сигналов ТУ от АРМ ЭЧЦ к контролируемым пунктам (КП):
 - постам секционирования (ПС);
 - постам параллельного соединения (ППС);
 - пунктам разъединителей контактной сети (ПРКС);
 - тяговым подстанциям (ТП);
- реализация управления исполнительными устройствами на контролируемых пунктах;
- формирование в КП сигналов телесигнализации (ТС);
- передача сигналов ТС от КП в АРМ ЭЧЦ;
- отображение фактического состояния объектов контроля на виртуальном щите ЭЧЦ.

4.1.2 Организация каналов связи для передачи данных диспетчерского управления объектами электроснабжения и контактной сети должна соответствовать документу «Система передачи информации для автоматизированной системы хозяйства электроснабжения железных дорог (СПИ АСУ-Э). Технические требования».

Иис. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

4.2 Автоматизированная система телемеханического управления (АСТМУ-А)

4.2.1 Автоматизированная система телемеханического управления (АСТМУ-А) разработана *НИИФА-Энерго (Санкт-Петербург)*, производится *Московским энергомеханическим заводом – филиалом ОАО «РЖД»*.

4.2.2 Система АСТМУ-А предназначена для обмена информацией телеуправления, телесигнализации, телеизмерения (ТУ/ТС/ТИ) между АРМ диспетчера и контролируемыми объектами электроэнергетики: тяговыми подстанциями (ТП), постами секционирования (ПС), пунктами параллельного соединения (ППС), пунктами разъединителей контактной сети (ПРКС).

На контролируемых объектах АСТМУ-А должна выполнять функции по *приему и отработке команд ТУ, а также передаче сигналов ТС и ТИ.*

4.2.3 Система АСТМУ-А обеспечивает информационную совместимость с эксплуатируемыми системами телемеханики «ЭСТ-62», «ЛИСНА», «МСТ-95» при работе по общим линиям связи ТУ-ТС.

4.2.4 Для оперативного управления (ТУ-ТС) должны быть предусмотрены основной и резервный каналы. В качестве канала связи могут быть использованы:

- четырехпроводная физическая линия;
- канал ТЧ с четырехпроводным окончанием;
- цифровой канал со стыками Ethernet10/100 Base-T или RS 422/48. При использовании конвертеров возможно применение канала ОЦК (64 кбит/с) по рекомендации МСЭ-Т G.703.1.

Кроме того, для передачи *сигналов диагностики* необходимо организовать *цифровой канал.*

Каналы могут быть организованы по способу «точка-точка» и «многоточка».

Требуемая скорость передачи 128 кбит/с.

4.2.5 При необходимости организации информационного обмена между тяговыми подстанциями и центрами энергоучета автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии РЖД (АСКУЭ РЖД) на тяговую подстанцию следует организовать 4 цифровых канала – 3 канала для АСТМУ-А и 1 канал для АСКУЭ.

4.2.6 Примеры организации каналов передачи данных для систем АСТМУ-А и АСКУЭ приведены на чертежах 410516-ТМП-37 – 38.

4.3 Микроэлектронная система телемеханики (МСТ-95)

4.3.1 Микроэлектронная система телемеханического управления (МСТ-95) разработана *МГУПС РФ* и производится *Московским энергомеханическим заводом – филиалом ОАО «РЖД»*.

4.3.2 Система МСТ-95 является информационно-управляющей системой для обмена информацией телеуправления, телесигнализации, телеизмерения (ТУ/ТС/ТИ) между АРМ диспетчера и контролируемыми объектами электроэнергетики: тяговыми подстанциями (ТП), постами секционирования (ПС), пунктами параллельного соединения (ППС), пунктами разъединителей контактной сети (ПРКС).

4.3.2 Для системы МСТ-95 должны быть предусмотрены основной и резервный каналы. В качестве канала связи могут быть использованы:

- четырехпроводная физическая линия;
- канал ТЧ с четырехпроводным окончанием.

Иис. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Каналы могут быть организованы по способу «точка-точка» и «многоточка».

Требуемая скорость передачи 2400 бит/с.

4.3.3 Примеры организации каналов передачи данных для системы МСТ-95 приведены на чертежах 410516-ТМП-39, 40.

4.4 Микропроцессорная система телемеханики АМТ

4.4.1 Микропроцессорная система телемеханики АМТ выпускается *Московским энергомеханическим заводом – филиалом ОАО «РЖД»*. Технические решения по организации каналов передачи данных между контролируемыми (КП) и диспетчерскими пунктами (ДП) для АМТ *утверждены* Департаментом электрификации и электроснабжения ОАО «РЖД».

4.4.2 Система АМТ предназначена для управления объектами системы электроснабжения железнодорожного транспорта, расположенными на тяговых подстанциях (ТП), постах секционирования контактной сети (ПСК), пунктах параллельного соединения (ППС) и др.

4.4.3 Управление объектами производится дистанционно с энергодиспетчерского пункта (ДП).

Для оперативного управления (ТУ-ТС) и передачи сигналов ТИ и диагностики силового оборудования объектов электроснабжения должны быть предусмотрены основной и резервный каналы. В качестве канала связи могут быть использованы :

- двух или четырехпроводная линии связи;
- цифровой канал Е1 (2048 кБит/с) по рекомендациям МСЭ-Т G.703;
- цифровой канал со стыками Ethernet 10/100.

Каналы должны быть организованы по принципу «точка-точка». Минимальная скорость передачи информации 256 кбит/с.

4.4.4 Управляемые объекты системы электроснабжения подключаются через исполнительные реле к аппаратуре контролируемого пункта (КП), установленной на объектах, перечисленных в п.4.4.2.

Для обмена информацией между ДП и несколькими КП используется протокол IP поверх Ethernet 10/100 Base-T. Между ДП и несколькими КП организуется выделенный Е1 цифровой IP-канал передачи данных для обмена цифровой информацией.

4.4.5 Система АМТ обеспечивает:

- передачу от ДП команд телеуправления (ТУ) на КП для переключения объектов электроснабжения на КП;
- получение на ДП информации о состоянии объектов телесигнализации (ТС) на КП;
- получение на ДП информации о величине измеряемых параметров объектов телеизмерения (ТИ) на КП;
- получение на ДП данных диагностики электрооборудования.

4.4.6 На энергодиспетчерском пункте (ДП) устанавливаются компьютеры (основной и резервный) с программным комплексом АРМ ЭЧЦ, которые обеспечивают обмен информацией с КП по протоколу IP, отображая информацию о состоянии объектов на мониторе, ведут оперативные журналы и архивы событий.

На аппаратуре КП устанавливается программное обеспечение, выполняющее обмен информацией с ДП, сбор информации с объектов ТС, датчиков ТИ и выполнение команд ТУ.

Изм.	№ подл.	Подп.	и дата	Взам. инв. №

4.4.7 Система телемеханики АМТ имеет блочно-модульную конструкцию. При отказе одного из элементов КП в журнале событий АРМ энергодиспетчера появится запись «Связь потеряна с КП №» с указанием времени и номера КП, при этом в целом работоспособность системы не нарушается.

Телемеханика АМТ имеет многоуровневую защиту от искажения информации, вызванной помехами в линиях связи, а также защиту от случайного или преднамеренного вмешательства в функционирование телемеханики неавторизированных лиц.

4.4.8 Схемы организации связи

4.4.8.1 Организация *кольцевой* схемы подключения предусматривает установку дополнительного оборудования на контролируемых пунктах и в узлах связи железнодорожных станций. В отделении дороги, в узлах связи на железнодорожных станциях устанавливаются управляемые маршрутизаторы для приема/передачи потоков Е1 ОТН.

Связь между КП на тяговых подстанциях и узлами связи на железнодорожных станциях осуществляется по физическим линиям с помощью G.SHDSL-модемов. Передача информации из узла связи отделения дороги на энергодиспетчерский пункт осуществляется по организованной локально-вычислительной сети (ЛВС).

Вариант кольцевой схемы организации связи для диспетчерского пункта ДП системы телемеханики АМТ приведен на чертеже 410516-ТМП – 41, вариант 1.

4.4.8.2 Организация *лучевой* схемы подключения предусматривает установку дополнительного оборудования на контролируемых пунктах и в узлах связи железнодорожных станций.

Связь между КП на тяговых подстанциях и узлами связи на железнодорожных станциях осуществляется по физическим линиям с помощью xHDSL-модемов.

Связь между узлами связи железнодорожных станций и узлом связи отделения дороги выполняется по выделенной сети передачи данных ОТН поток (Е1).

Передача информации из узла связи отделения дороги на энергодиспетчерский пункт осуществляется по организованной локально-вычислительной сети (ЛВС).

Для подключения G.SHDSL-модемов в узле связи отделения дороги используется сетевой коммутатор.

Вариант лучевой схемы организации связи для диспетчерского пункта ДП системы телемеханики АМТ приведен на чертеже 410516-ТМП – 42, вариант 2.

4.4.8.3 Реализация любой из схем (кольцевой или лучевой) предусматривает реорганизацию действующих линий ТУ-ТС для организации подключения постов секционирования и пунктов параллельного соединения.

Подключение аппаратуры телемеханики АМТ на контролируемых пунктах, не имеющих выходов в ОТН (посты секционирования, пункты параллельного соединения) осуществляется по проводным линиям связи ТУ-ТС с применением в качестве каналообразующей аппаратуры G.SHDSL-модемов.

С данных контролируемых пунктов сигналы ТУ-ТС-ТИ передаются до ближайшего контролируемого пункта (например, тяговой подстанции), аппаратура телемеханики на котором имеет выход в выделенную цифровую сеть.

Канал передачи данных при использовании действующих линий связи ТУ-ТС должен быть некоммутируемый, двухпроводный, топология «точка-точка», без врезок и ответвлений и иметь следующие характеристики:

- характеристическое сопротивление канала связи, Ом – 200; 600; 1200; 1800;
- рабочая полоса частот, кГц – от 10 до 300;
- минимальная скорость передачи информации по линиям связи, кБод – 100;
- максимальная длина участка физической линии, без ретрансляции, км – 10;
- диапазон уровней мощности сигналов на линейном выходе аппаратуры передачи данных в точках подключения к каналу связи, дБ, – от «минус» 28 до 0;
- диапазон уровней мощности сигналов на линейном входе аппаратуры передачи данных в точках подключения к каналу связи, дБ, – от «минус» 26 до «плюс» 5,2;
- разность уровней сигналов и помехи на входе АПД в точках подключения к каналу связи, не менее, дБ, – 15,6.

Схемы организации связи для диспетчерского пункта ДП системы телемеханики АМТ с реорганизацией действующих линий ТУ-ТС приведены на чертежах 410516-ТМП-43 и 410516-ТМП-44 (варианты 3 и 4).

5 ОРГАНИЗАЦИЯ КАНАЛОВ СИСТЕМ ОПЕРАТИВНОЙ ДИАГНОСТИКИ СИЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ТЯГОВЫХ ПОДСТАНЦИЙ И КОНТАКТНОЙ СЕТИ

5.1 Автоматизированные информационные системы оперативной диагностики силового оборудования на объектах тяговых подстанций и контактной сети постоянного тока (АСД ТП) и переменного тока (СДПП) обеспечивают сбор первичной измерительной информации о режимах работы оборудования тяговых подстанций и постов секционирования в нормальном и вынужденном режимах работы.

5.2 Системы представляют собой аппаратно-программный комплекс, состоящий из:

- конечных датчиков, размещенных на устройствах тяговых подстанций;
- аппаратуры тяговой подстанции, принимающей информацию от датчиков, производящей ее первичную обработку, хранение и передачу на сервер сбора информации;
- сервера сбора информации и сервера баз данных, производящих прием и хранение информации;
- АРМ энергодиспетчера, работников ЭЧ и службы Э.

5.3 Передача информации выполняется по каналам СПД-ОТН, работающим по протоколу ТСР/ІР. Организация канала доступа к КР реализуется в соответствии с вариантами, предложенными в «Технических решениях по организации информационного обмена между тяговыми подстанциями и центрами энергоучета автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии Российских железных дорог (АСКУЭ РЖД)».

5.4 Пример организации каналов передачи данных для СДПП и АСД ТП приведен на чертеже 410516-ТМП-45.

Иис. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

6 ОРГАНИЗАЦИЯ КАНАЛОВ ДОСТУПА К УДАЛЕННЫМ ОБЪЕКТАМ

6.1 Необходимая дальность передачи сигналов в СПД-ОТН обеспечивается применением систем передачи и первичных мультиплексоров, аттестованных для использования на железнодорожном транспорте.

6.2 Для организации передачи сигналов управления, контроля и диагностики от КП (ЛП) до узла связи с аппаратурой выделения каналов или ПУ (в случае работы по физической линии) систем ДЦ и ДК используются входящие в эти системы устройства сопряжения с линией связи, включающие в себя модемы и конвертеры. Дальность передачи сигналов ТУ-ТС в зависимости от типа симметричного кабеля приведена на чертежах 410516-ТМП-02 и 410516-ТМП-04.

6.3 Объекты энергетики, как правило, расположены за несколько километров (от 2 до 15 км) от станций. При расположении контролируемых и управляемых устройств от пункта выделения каналов на расстоянии, превышающем допустимое по затуханию, используются модемы и мультиплексоры, работающие по симметричным кабелям с медными жилами с технологией передачи xDSL или по волоконно-оптическому кабелю.

6.4 При наличии между КП и узлом связи волоконно-оптической линии передачи или возможности ее строительства, целесообразно организовать канал доступа по двум *одномодовым* оптическим волокнам, используя в качестве системы передачи следующую аппаратуру первичного временного группообразования ПЦИ (первичные гибкие мультиплексоры) с линейным оптическим интерфейсом:

- СМК-30 (НПП «Пульсар»);
- OGM-30E (ОАО «Морион»);

- МП-1 (ОАО «Супертел»);
- Т-130 (ЗАО «ТТЦ РоТек»).

6.5 При отсутствии волоконно-оптической линии передачи канал обмена данными организуется с использованием в качестве среды передачи *кабеля с медными жилами*, в котором *нет спектральной составляющей аналоговых систем передачи*. С этой целью для организации канала доступа между ТП и узлом СПД РЖД в соответствии с «Техническими решениями по организации информационного обмена между тяговыми подстанциями и центрами энергоучета автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии Российских железных дорог (АСКУЭ РЖД)» предлагается использовать следующую аппаратуру, применяющую технологии xDSL:

- концентратор информации КИ-30 и сетевой мультиплексор-концентратор СМК-30 разработки НПП «Пульсар»;
- мультиплексоры M-Link-PMX разработки ООО «Микролинк-связь»;
- комплекты аппаратуры «Амур-4/8» на 8 каналов производства ОАО «Морион»;
- мультиплексоры FlexGain Plex (FG-Plex) с модемами разработки ООО «НТЦ Натекс».

6.6 В соответствии с Техническими решениями «*Организация каналов передачи данных системы микропроцессорной телемеханики АМТ*» рекомендуется использовать оборудование:

- для формирования узла связи ОТН – маршрутизатор компании Cisco Systems 2610, который должен быть оснащен портом 10/100BaseTX для подключения стойки телемеханики АМТ по протоколу IP и укомплектован одним из модулей WIC-2MPT-G703 или WIC-2MFT-E1, а также должен быть предусмотрен дополнительный порт 10BaseT для подключения модуля управления источника бесперебойного питания;

Изм.	№ подл.	Подп.	и дата	Взам.	инв. №

- в качестве аппаратуры канала данных (АКД) – G.SHDSL-модем ZyXEL 791R;

- в качестве Ethernet-коммутатора – Интеллектуальный промышленный коммутатор MOXA EDS-508A/505A (8/5 портовые коммутаторы Fast Ethernet);

- конвертер Зелакс М-2Б – для соединения сегментов сетей Ethernet через любую каналообразующую аппаратуру с интерфейсом G.703 2048 кбит/с, а также по физическим линиям связи.

6.7 Выбор типа оборудования *согласовывается* Заказчиком.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ

7.1 При разработке ТМП использовались следующие документы:

- 1) Руководящий технический материал по организации передачи данных в цифровых сетях технологической связи для диспетчерской централизации (ДЦ) и других информационно-управляющих систем, использующих некоммутируемые каналы «точка-точка» (РТМ-ПД-ДЦ-2004), утвержден Департаментом связи и вычислительной техники ОАО «РЖД» от 2004;
- 2) ГОСТ 26886-86 Стыки цифровых каналов передачи и групповых трактов первичной сети ЕАСС. Основные параметры;
- 3) ГОСТ 27232-87 Стык аппаратуры передачи данных с физическими линиями. Основные параметры;
- 4) ГОСТ 25007-81 Стык аппаратуры передачи данных с каналами связи систем передачи с частотным разделением каналов. Основные параметры сопряжения;
- 5) Рекомендации МСЭ-Т G.703 Физические и электрические характеристики иерархических цифровых стыков;
- 6) Типовые материалы для проектирования 410412-ТМП «Система ДЦ «Сетунь»»;
- 7) Типовые материалы для проектирования 410112-ТМП «Система ДЦ «Тракт»»;
- 8) Методические указания по проектированию устройств автоматики, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте И-280-01 «Диспетчерская централизация с распределенными контролируемыми пунктами системы «Юг»»;

Иис. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	410516–ТМП–ПЗ	Лист
							14

15) Технические решения «Организация каналов передачи данных системы микропроцессорной телемеханики АМТ», утверждены Департаментом электрификации и электроснабжения ОАО «РЖД».

ДК – диспетчерский контроль;

						410516-ТПП-ПЗ	Лист
Изм.	Копия	Лист	№ док.	Подп.	Дата		15

ДМ – демодулятор;

ДЦ – диспетчерская централизация;

ДНЦ – поездной диспетчер;

ЕДЦУ – единый диспетчерский центр управления;

ИВК-АДК – измерительно-вычислительный комплекс автоматизации диагностирования и контроля;

КИ – концентратор информации;

КП – контролируемый пункт;

КС – компьютер связи;

ЛВС – локальная вычислительная сеть;

ЛП – линейный пункт;

М – модулятор;

МСТ – микроэлектронная система телемеханики;

МСЭ-Т – международный союз электросвязи, сектор стандартизации;

ОЦК – основной цифровой канал 64 кбит/с;

ПК – персональный компьютер;

ПС – пост секционирования;

ППС – пункт параллельного соединения;

ПРКС – пункт разъединителей контактной сети;

ПЦИ – плезиохронная цифровая иерархия;

ПЦК – первичный цифровой канал;

ПУ – пункт управления;

РЖД – Российские железные дороги;

РС – рабочая станция;

РКП – распределенный контролируемый пункт;

СПД – сеть передачи данных;

СПД ЛП – система передачи данных линейных предприятий;

СПД-ОТН – сеть передачи данных оперативно-технологического назначения;

СПИ АСУ-Э – система передачи информации для автоматизированной системы хозяйства электроснабжения железных дорог;

ТИ – телеизмерение;

ТП – тяговая подстанция;

ТС – телесигнализация;

ТУ – телеуправление;

ТЧ – канал тональной частоты;

УСО – устройство сопряжения;

ФЛ – физическая линия;

ШМ – шлюзовая машина;

ШЧ – дистанция сигнализации, централизации и блокировки;

ШЧД – диспетчер дистанции сигнализации, централизации и блокировки;

ЦДП – центральный диспетчерский пункт;

ЦПУ – центральный пункт управления;

ЦСП – цифровая система передачи;

ЭЧЦ – энергодиспетчер.

Иис. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Параметр	ДЦ «Тракт»			ДЦ «Юг» с РКП»		ДЦ «Юг» с КП «Круг»	ДЦ «Сетунь»		ДЦ «Диалог»		ДЦ МПК	
	УСО связи 3	УСО МЦОС	Модем AnComST	Модем	Модем	Модем Courier	МИГ-2	Модем		Модем An-ComST	МИГ-2Р	Модем
1 Типы интерфейсов	G.703.1	Групповой канал	Физ. линия, кан. ТЧ	G.703.1	Физ. линия, кан. ТЧ	Физ. линия, кан. ТЧ	G.703.1	Физ. линия, кан. ТЧ	G.703.1	Физ. линия, кан. ТЧ	G.703.1	Физ. линия, кан. ТЧ
2 Скорость передачи, кбит / с	64	0,384	0,45 – 1,8	64	9,6 кбод	до 28,8	64	1,2 – 2,4 кбод	64	0,45 – 1,8	64	9,6
3 Уровень (или амплитуда) на передаче	± 1 В	От 0 до 1,5 В	От 0 до «минус» 26 дБм	± 1 В	От «минус» 30 до «минус» 6 дБм	- 9 дБм	± 1 В	3,5 дБ	± 1В	От 0 до «минус» 26 дБм	± 1 В	До 8 дБм
4 Уровень (или амплитуда) на приеме	«минус» 12 дБм	0,01 – 1,0 В	До «минус» 59 дБм	-	От «минус» 29 до «минус» 8 дБм	До «минус» 44 дБм	-	«минус» 19,1 дБ	-	До «минус» 59 дБм	-	До «минус» 40 дБм
5 Допустимое затухание, дБ	3	-	59	3	23	35	3	22,6	3	59	3	40
6 Тип линии	Симм. 4-пр.	Симм. 4-пр.	Симм. 4-пр.	Симм. 4-пр.	Симм. 4-пр.	2-х пр.	Симм. 4-пр.	Симм. 4-пр.	Симм. 4-пр.	Симм. 4-пр.	Симм. 4-пр.	Симм. 2/4-пр.
7 Волновое сопротивление, Ом	120	600, высокоомное входное сопр.	600	120	600	600	120	600	120	600	120	600
8 Тип защиты входных цепей	Гальваническая развязка, грозозащита, защита от перенапряжений	Гальваническая развязка, защита от перенапряжений	Грозозащита, защита от перенапряжений	Гальваническая развязка, защита от перенапряжений	Усилитель с TTL, стабилизаторы	-	-	-	Грозозащита, защита от перенапряжений	Грозозащита, защита от перенапряжений	-	-

						410516-ТМП-01		
						Организация некоммутируемых каналов «точка-точка» для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП		
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист
								Листов
Н.контр.	Кострова				8.02.10			1
Нач. отд.	Корпусенко							
Рук. разд.	Попов				01.02.10			
Пров.	Попов				01.02.10			
Разраб.	Васильев				01.02.10			
						Технические характеристики линейных интерфейсов систем ДЦ	«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»	

Таблица 1 – Допустимые длины линий доступа систем ДЦ

Параметр	ДЦ «Тракт»				ДЦ «Юг» с РКП			ДЦ «Юг» с КП «Круг»		ДЦ «Сетунь»			ДЦ «Диалог»			ДЦ МПК		
	УСО связи 3	УСО МЦОС	Модем AnComST			Модем		Модем Courier			Модем TCM-Y			Модем AnComST		МИГ-2Р	Модем	
1 Типы линейных интерфейсов	G.703.1	Групповой канал (ФЛ)	Физ. линия	Канал ТЧ	G.703.1	Физ. линия	Канал ТЧ	Физ. линия	Канал ТЧ	G.703.1	Физ. линия	Канал ТЧ	G.703.1	Физ. линия	Канал ТЧ	G.703.1	Физ. линия	Канал ТЧ
2 Скорость передачи, кбит/с	64	0,368	0,45 – 1,8		64	9,6	1,7	до 28,8	-	64	1,2 – 2,4	-	64	0,45 – 1,8	-	64	-	9,6
3 Расчетная частота, кГц	128	1,0	1,0		128	1,0	1,0	4,0	1,0	128	1,0	1,0	128	1,0	1,0	128	4,0	1,0
4 Допустимое затухание линии, дБ	0,6	37,1	26,5	5,5	0,6	9,3	4,8	15,3	6,3	2,6	20,4	14,3	2,6	31,8	10,8	2,6	37,8	14,8
5 Количество занятых пар в кабеле	2				2			1		2			2	1 / 2		2	1	2
6 Длина кабеля, км:		Длина групповой цепи и расстановка усилителей должна совпадать с длиной групповой цепи связи и расстановкой на ней усилителей																
МКПпА4х4х1,05, 7х4х1,05	0,35		64,6	13,4	0,35	22,7	11,7	26,3	15,3	1,5	49,7	34,8	1,5	77,5	26,3	1,5	65,1	36,1
МКПА 7х4х1,05	0,35		64,6	13,4	0,35	22,7	11,7	26,3	15,3	1,5	49,7	34,8	1,5	77,5	26,3	1,5	65,1	36,1
МКБА 7х4х1,2	0,31		71,6	14,8	0,31	25,1	12,9	30,0	17,0	1,3	55,1	38,6	1,3	85,6	29,1	1,3	74,1	40,0
МКС 4х4х1,2, 7х4х1,2	0,35		69,7	14,4	0,35	24,5	12,6	30,0	16,5	1,5	53,6	37,6	1,5	83,6	28,4	1,5	74,1	38,9
МКСА 4х4х1,2, 7х4х1,2	0,37		69,7	14,4	0,37	24,5	12,6	30,6	16,5	1,6	53,6	37,6	1,6	83,6	28,4	1,6	75,6	38,9
ТЗПА 7х4х1,2	0,28	63,1	13,1	0,28	21,1	11,4	25,9	15,0	1,2	48,5	34,0	1,2	75,7	25,7	1,2	64,0	35,2	
Примечание	Длина с учетом организации обхода одного КП (шлейфа)		Длина указана с учетом организации обхода одного КП (шлейфа)		Длина указана с учетом организации обхода одного КП (шлейфа)			Длина указана с учетом организации обхода одного КП (шлейфа)		-	-	-	-	-	-	-	-	-

При прохождении физических цепей ДК параллельно цепям связи в одном кабеле длины усилительных участков цепей ДЦ и связи должны совпадать. Допустимые длины кабелей рассчитаны по затуханию с учетом затухания сигнала в вводно-защитных устройствах.

При проектировании связи по физическим линиям следует определять соответствие параметров кабеля требованиям ТУ и согласовывать проектные решения с производителями системы ДЦ.

						410516-ТП-02		
						Организация некоммутируемых каналов «точка-точка» для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП		
Изм.	Коп.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Н.контр.	Кострова				01.02.10			
Нач. отд.	Корпусенко							
Рук. разд.	Попов				01.02.10			
Пров.	Попов				01.02.10			
Разраб.	Васильев				01.02.10			
						Допустимые длины линий доступа систем ДЦ		
						«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»		
						Стадия	Лист	Листов
								1

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Таблица 1 – Технические характеристики линейных интерфейсов систем ДК

Параметр	АПК-ДК (ООО «Кит» г. Санкт-Петербург)					АПК-ДК (ЗАО «МГП «Имсат»» г. Санкт- Петербург)		СПД-ЛП («Инфотэкс», г. Екатеринбург)		АДК-СЦБ («Югпромавтоматизация», г. Ростов)			АСДК «ГТСС-Сектор» (ГТСС и ООО «Сектор», г. Санкт-Петербург)			
1 Типы линейных интерфейсов	G.703.6	G.703.1	РАМ 2B1Q	V.34 физ. линия, кан. ТЧ		G.703.1	V.90 физ. линия, кан. ТЧ	V.23 физ. линия	Кан. ТЧ	G.703.6 (n-64 кбит/с)	Физ. линия,	Кан. ТЧ	G.703.6	G.703.1	V.34 физ. линия,	Кан. ТЧ
2 Встроенное канальное оборудование	Модем М-2	Конвер- тер К-713	М-64.2	Модем Courier (3M Com)	Модем Tainet Т- 336	МИГ-2Р	Модем US Robotics Courier 56k	Модем	Модем	-	Модем	Модем	-	-	Модем Tainet Т- 336	-
3 Скорость передачи, кбит/с	2048	64	до 256	до 28,8	до 33,6	64	до 33,6	1,2 при 2-х пр. лин. 9,6 при 4-х пр. лин.	1,2	до 2048	-	-	до 2048	64	до 33,6	1,2
4 Уровень (или амплиту- да) на переда- че	± 3 В	± 1В	+ 8 дБ (16 кбит/с); + 7 дБ (64 кбит/с); + 5 дБ (256 кбит/с);	«минус» 9 дБм	От 0 до «минус» 31 дБм	± 1В	-	От 0 до «минус» 26 дБм	+ 4	± 3 В	-	+4	± 3 В	± 3 В	От 0 до «минус» 31 дБм	+ 4
5 Уровень (или амплиту- да) на приеме	-	-	-	«минус» 44 дБм	От 0 до «минус» 33 дБм	-	-	«минус» 30 дБм	«минус» 13	-	-	«минус» 13	-	-	От 0 до «минус» 33 дБм	«минус» 13
6 Допустимое затухание, дБ	43 дБ на частоте 1024 кГц	3 дБ на частоте 128 кГц	-	-	-	3 дБ на частоте 128 кГц	-	30	17 дБ на частоте 1000 Гц	6 дБ на частоте 1024 кГц	30 дБ на частоте 1200 Гц	17 дБ на частоте 1000 Гц	6 дБ на частоте 1024 кГц	3 дБ на частоте 128 кГц	-	17 дБ на частоте 1000 Гц
7 Тип линии	4-х пр.	4-х пр.	4-х пр.	2-х пр.	2 / 4-х пр.	4-х пр.	2-х пр.	2 / 4-х пр.	4-х пр.	4-х пр.	2 / 4-х пр.	4-х пр.	4-х пр.	4-х пр.	2 / 4х пр	4-х пр.
8 Волновое со- противление, Ом	120	120	120	600	600	120	600	600	600	120	600	600	120	120	600	600
9 Тип защиты входных цепей	-	Транс- форма- торы (напря- жение пробоя 250 В)	Трансформато- ры (напряжение пробоя 1000 В), по току – 0,15 А; по напряжению – 60 – 95 В	-	-	-	-	Трансформаторы (напряжение пробоя – 500 В), варисторы		-	-	-	-	-	-	-

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						410516-ТМП-03			
						Организация некоммутируемых каналов «точка-точка» для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП			
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Кострова				2.02.10				1
Нач. отд.	Корпусенко								
Рук. разд.	Попов				01.02.10	Технические характеристики линейных интерфейсов систем ДК	«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»		
Пров.	Попов				01.02.10				
Разраб.	Васильев				01.02.10				

Таблица 1 – Допустимые длины линий доступа систем ДК

Параметр	АПК-ДК (ООО «Кит» г. Санкт-Петербург)					АПК-ДК (ЗАО «МГП «Имсат»», г. Санкт-Петербург)			СПД-ЛП («Инфотэкс», г. Екатеринбург)		АДК-СЦБ («Югпромавтоматиза- ция», г. Ростов)			АСДК «ГТСС-Сектор» (ГТСС и ООО «Сектор», г. Санкт-Петербург)			
1 Типы линейных интерфейсов	G.703.6	G.703.1	РАМ 2В1Q	Физ. линия	Канал ТЧ	G.703.1	V.90, V.32, V.22 физ. линия	Канал. ТЧ	V.23 физ. линия,	Канал. ТЧ	G.703.6 (n-64 кбит/с)	V.23 физ. линия,	Канал. ТЧ	G.703.6	G.703.1	Физ. линия	Канал ТЧ
2 Встроенное канальное оборудование	Модем М-2	Кон-вертор К-713	М-64.2	Модем Courier (3М Com)	Модем Tainet T-336	МИГ-2Р	Модем US Robotics Courier		Модем	Модем	-	Модем	-	-	-	Модем	-
3 Скорость передачи, кбит/с	2048	64	До 256	До 28,8	-	64	До 33,6	-	9,6	-	До 2048	9,6	-	2048	64	До 33,6	-
4 Расчетная частота, кГц	1024	128	-	4,0	1,0	128	4,0	1,0	4,0	1,0	1024	1,0	1,0	1024	128	4,0	1,0
5 Допустимое затухание, дБ	40,8	2,6		32,8	30,8	2,6	32,8	14,8	27,8	14,8	5,6	27,8	14,8	5,6	2,6	30,8	14,8
6 Количество занятых пар в кабеле	2	2	2	1	2	2	1	2	1/2	2	2	1/2	2	2	2	1	2
7 Длина кабеля, км:																	
МКПnА 4x4x1,05, 7x4x1,05	7,8	1,5	15,6	56,5	75,1	1,5	56,5	36,1	47,9	36,1	1,08	67,8	36,1	1,08	1,5	53,1	36,1
МКПА 7x4x1,05	7,0	1,5	15,6	56,5	75,1	1,5	56,5	36,1	47,9	36,1	0,96	67,8	36,1	0,96	1,5	53,1	36,1
МКБА 7x4x1,2	-	1,3	14,5	64,3	83,2	1,3	64,3	40,0	54,5	40,0	-	75,1	40,0	-	1,3	60,4	40,0
МКС 4x4x1,2, 7x4x1,2	7,5	1,5	15,6	64,3	81,0	1,5	64,3	38,9	54,5	38,9	1,05	73,1	38,9	1,05	1,5	60,4	38,9
МКСА 4x4x1,2, 7x4x1,2	8,2	1,6	16,4	65,6	81,0	1,6	65,6	38,9	55,6	38,9	1,12	73,1	38,9	1,12	1,6	61,6	38,9
ТЗПА 7x4x1,2	-	1,2	11,6	55,5	73,3	1,2	55,5	35,2	47,1	35,2	-	66,1	35,2	-	1,2	52,2	35,2

При прохождении физических цепей ДК параллельно цепям связи в одном кабеле длины усилительных участков цепей ДК и связи должны совпадать.

Допустимые длины кабелей рассчитаны по затуханию с учетом затухания сигнала в вводно-защитных устройствах.

При проектировании связи по физическим линиям следует определять соответствие параметров кабеля требованиям ТУ и согласовывать проектные решения с производителями системы ДК.

						410516-ТМП-04		
						Организация некоммутируемых каналов «точка-точка» для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП		
Изм.	Колуч.	Лист	Недрж.	Подп.	Дата			
Н.контр.	Кострова				01.02.10			
Нач. отд.	Корпусенко							
Рук. разд.	Попов				01.02.10			
Пров.	Попов				01.02.10			
Разраб.	Васильев				01.02.10			
						Допустимые длины линий доступа систем ДК		
						«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»		
						Стадия	Лист	Листов
								1

Взам. инв. №

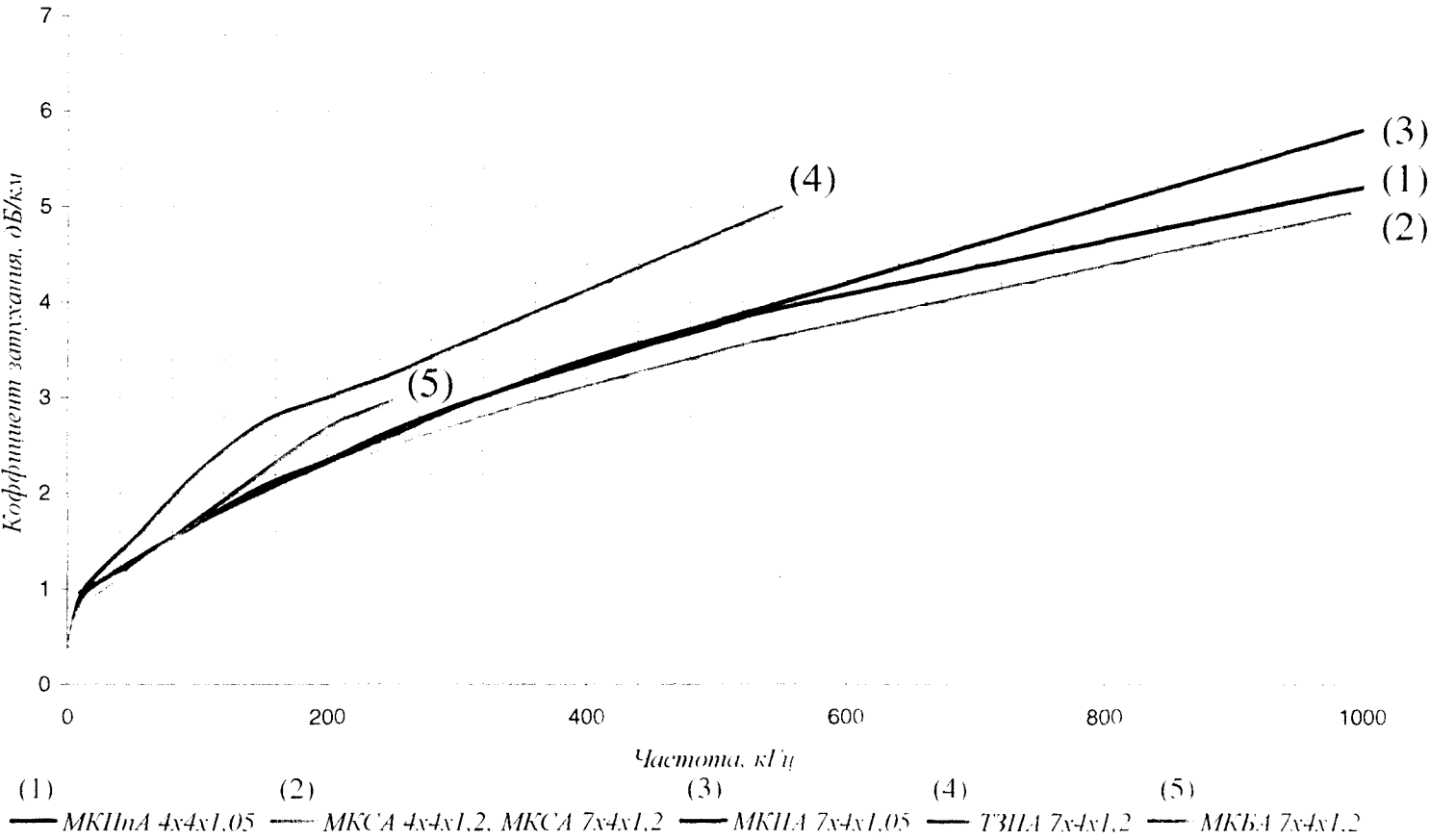
Подпись и дата

Инв. № подл.

Таблица 1 – Характеристики симметричных кабелей связи

Кабель	Сопротивление жил, не более, Ом/км	Вторичные параметры кабеля на частоте, кГц										Сопротивление изоляции жил, МОм×км
		0,8 (1,0)		10,0		250		550		1000		
		Z , Ом	α, дБ/км	Z , Ом	α, дБ/км	Z , Ом	α, дБ/км	Z , Ом	α, дБ/км	Z , Ом	α, дБ/км	
МКПпА 4х4х1,05	21,20	-	-	-	0,96	180	2,65	179	3,94	179	5,20	12000
МКПпА 7х4х1,05	21,20	-	-	-	0,88	180	2,65	179	3,92	-	-	12000
МКПпА 4х4х1,2	15,85	-	-	-	-	-	2,56	-	3,74	-	-	12000
МКПпА 7х4х1,2	15,85	-	-	-	0,78	-	2,51	-	3,70	-	-	12000
МКПА 7х4х1,05	22,50	550	0,41	220	0,91	180	2,60	-	-	-	5,80	10000
МКБА 7х4х1,2	15,85	490	0,37	190	0,78	168	2,96	-	-	-	-	10000
МКСА 4х4х1,2	15,80	448	0,38	190	0,74	166	2,48	165	3,64	-	4,95	12000
МКСА 7х4х1,2	15,80	-	-	190	0,74	170	2,43	168	3,57	-	-	12000
МКС 4х4х1,2	15,85	450	0,38	195	0,76	164	2,65	163	3,98	163	5,39	12000
МКС 7х4х1,2	15,85	470	0,38	195	0,76	170	2,61	169	3,84	166	5,17	12000
ТЗПА 7х4х0,9	28,50	592	0,55	194	1,39	152	3,93	149	5,75	-	-	10000
ТЗПА 7х4х1,2	16,00	434	0,42	165	0,93	141	3,25	139	5,00	-	-	10000

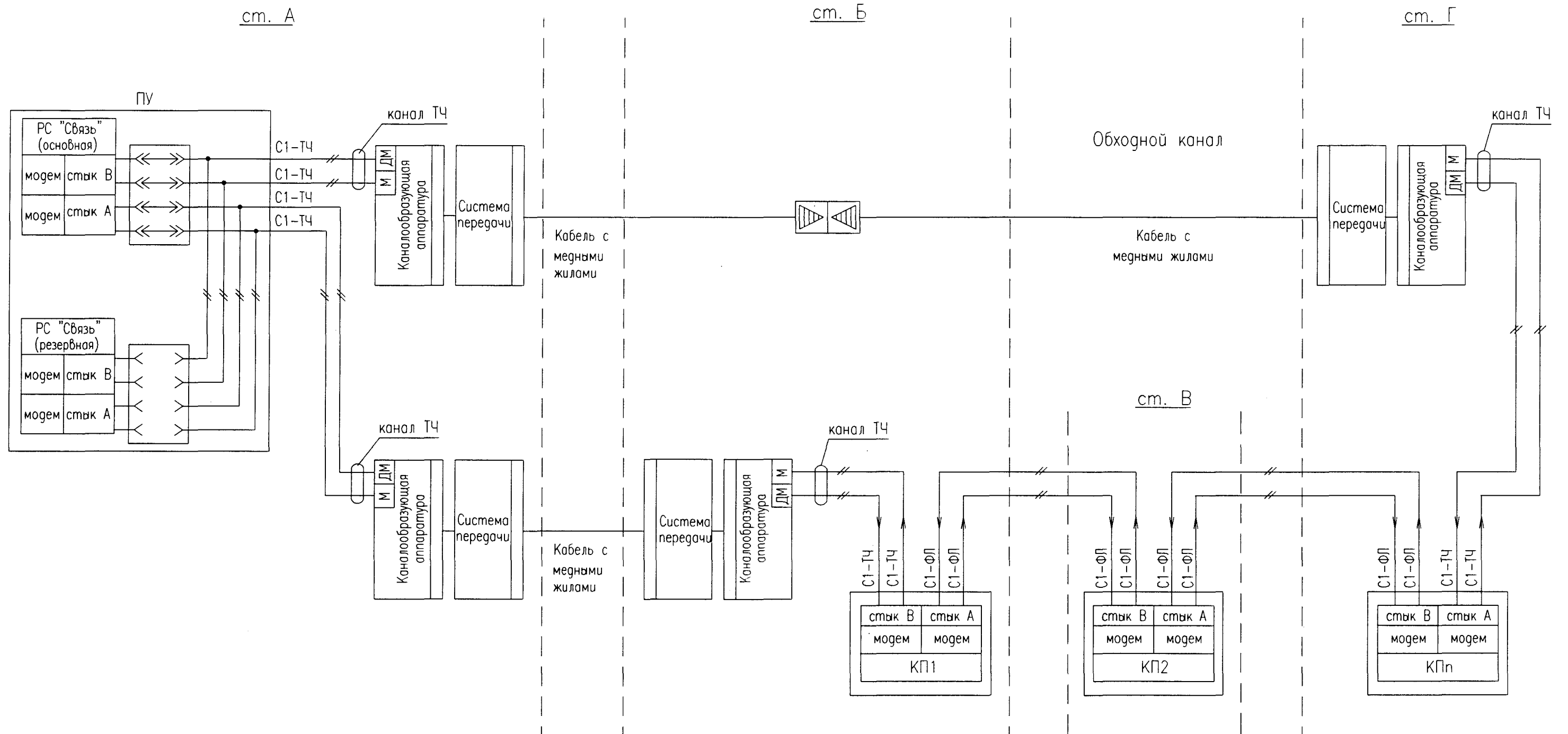
Коэффициенты затухания симметричных кабелей



						410516-ТП-05		
						Организация некоммутируемых каналов «точка-точка» для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
						Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Кострова				8.12.10			1
Нач. отд.	Корпусенко							
Рук. разд.	Попов				01.02.10	Характеристики симметричных кабелей связи		
Пров.	Попов				01.02.10			
Разраб.	Васильев				01.02.10			
						«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»		

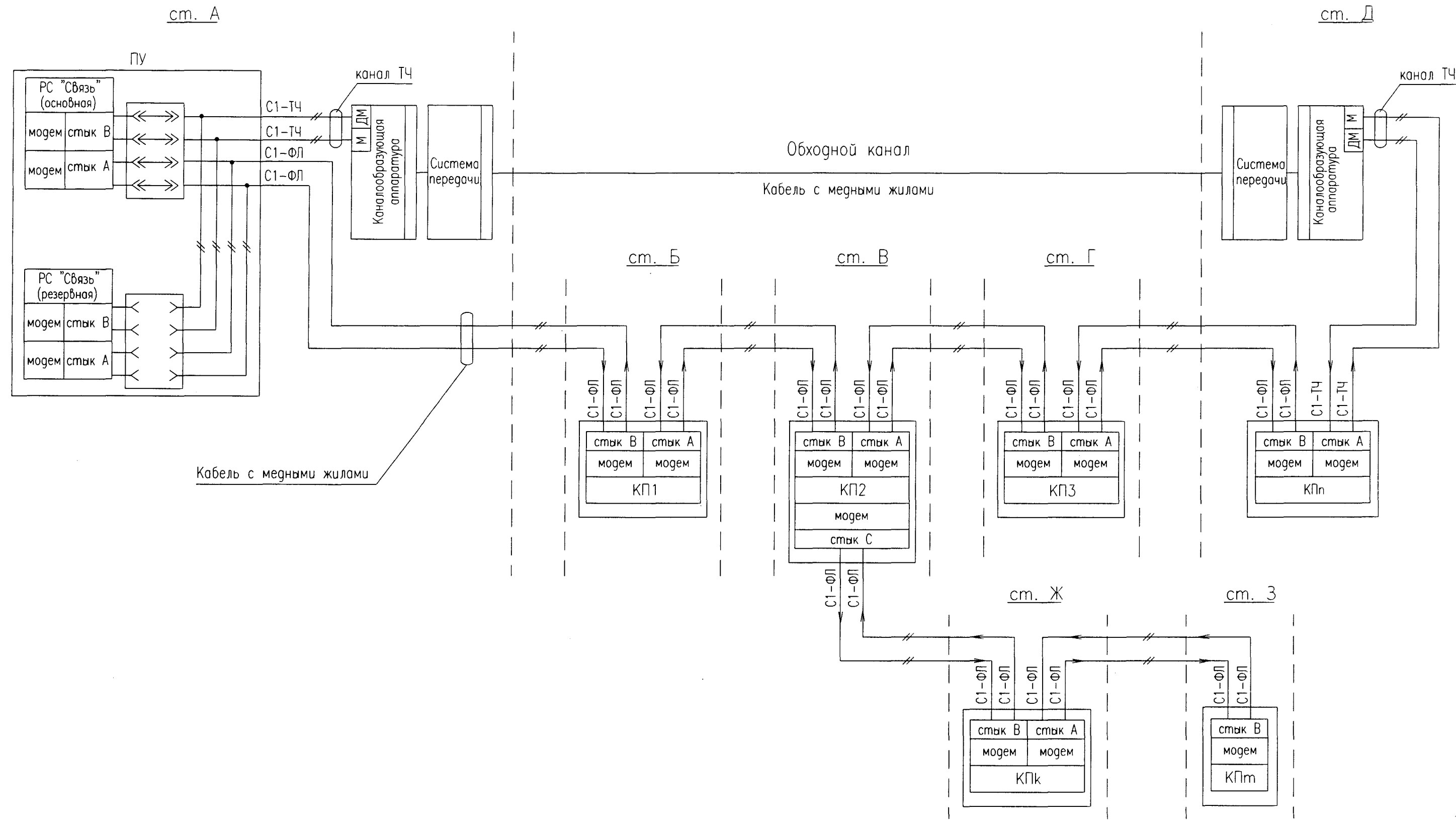
И.нв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№

Схема организации связи при подключении удаленного диспетчерского круга



						410516-ТМП-06		
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП		
Изм.	Кол.уч.	Лист	И.док	Подп.	Дата	ДЦ "Сетунь"	Страница	Лист
Н.Контр.	Кострова	01.02.10						2
Нач.отд.	Корпусенко							
Рук.разд.	Попов	01.02.10						
Пров.	Попов	01.02.10						
Разраб.	Васильев	01.02.10				Передача сигналов ТУ-ТС по ФЛ с организацией обходного канала по АСП. Схема организации связи	«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»	

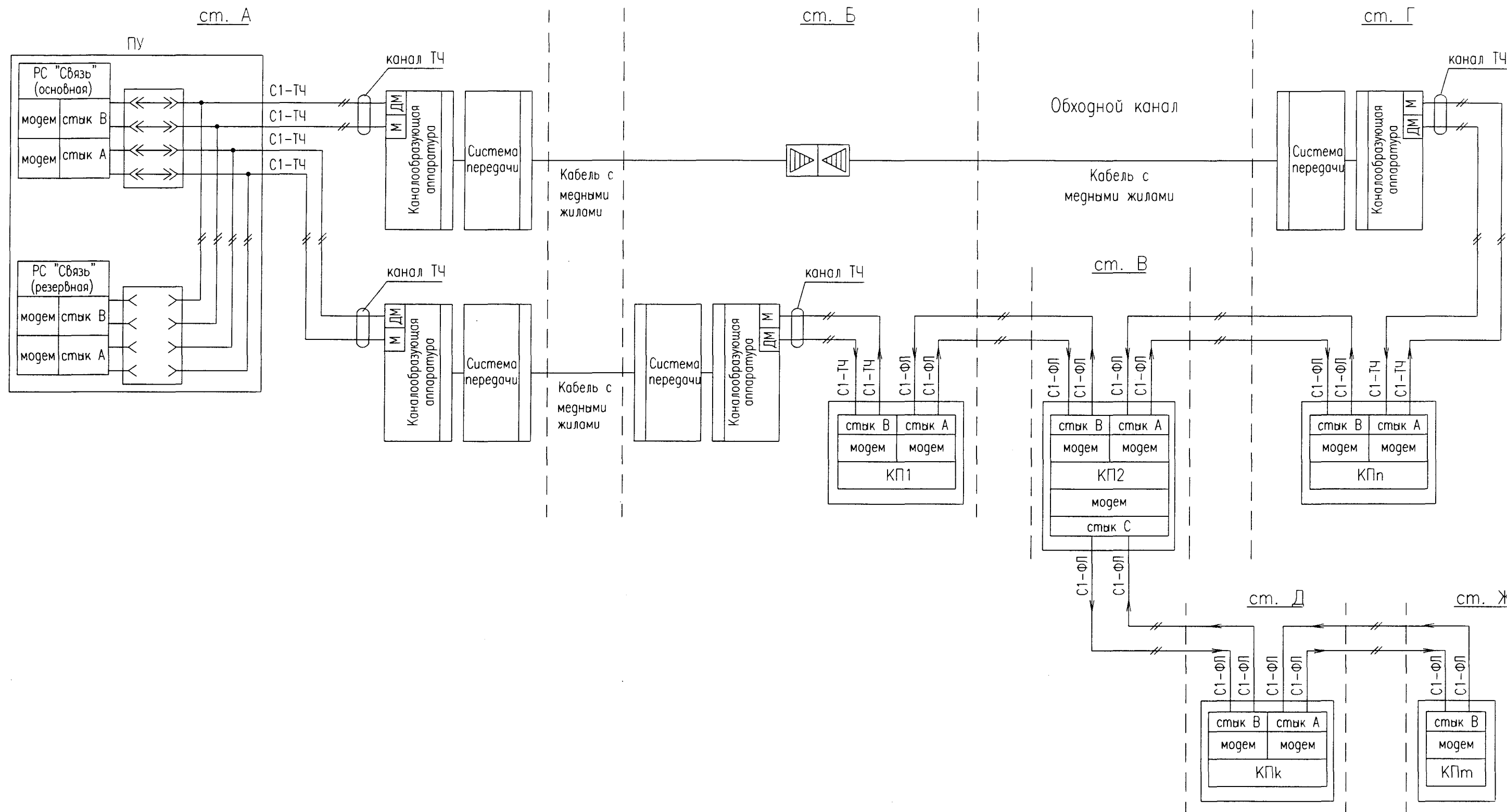
Схема связи при непосредственном примыкании диспетчерского круга к ПУ



Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
И-В.Н.подл.	Подпись и дата	Взам.инв.Н			

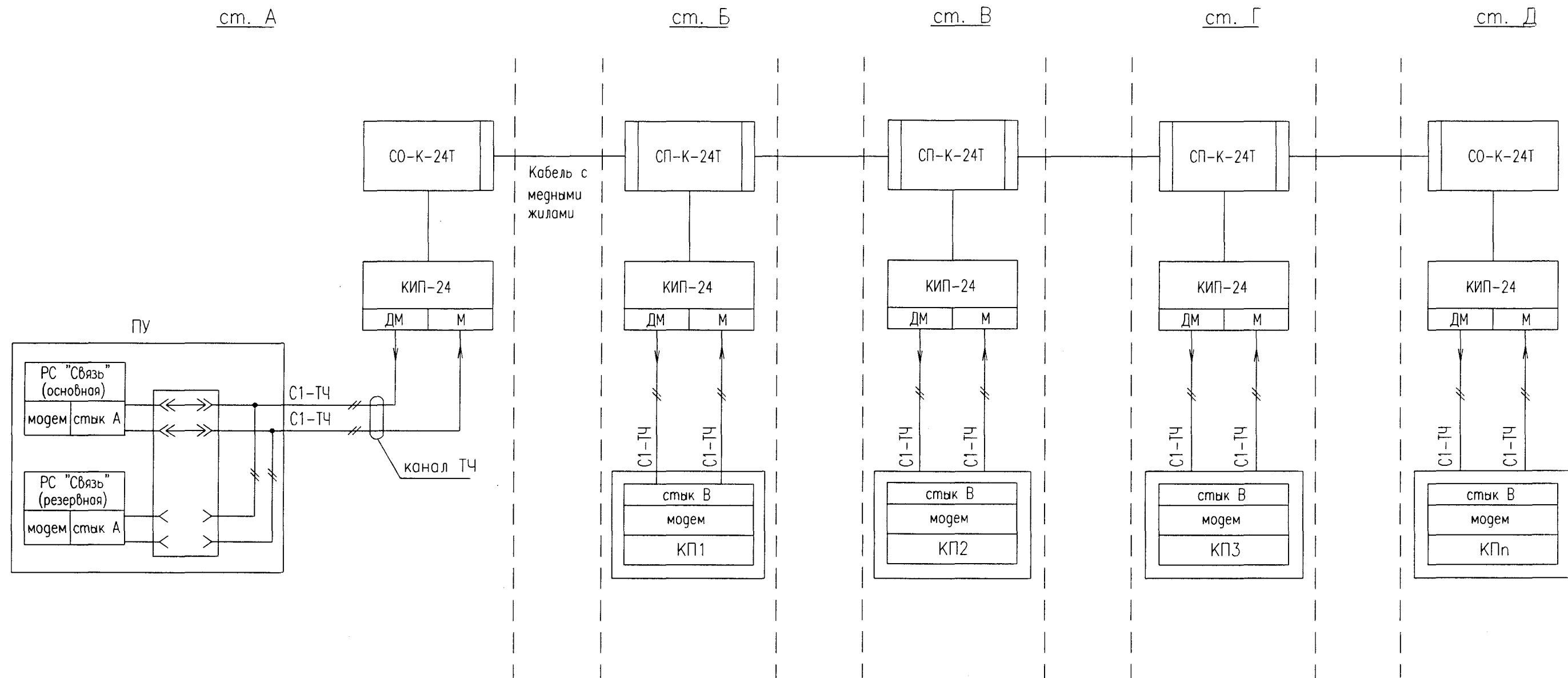
410516-ТМП-07					
Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н.Контр.	Кострова	8.02.10			
Нач.отг.	Корпусенко				
Рук.разд.	Попов	01.02.10			
Пров.	Попов	01.02.10			
Разраб.	Васильев	01.02.10			
ДЦ "Сетунь"			Страница	Лист	Листов
Передача сигналов ТУ-ТС по ФЛ с подключением отвлечения. Схема организации связи				1	2
«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»					

Схема организации связи при подключении удаленного диспетчерского круга



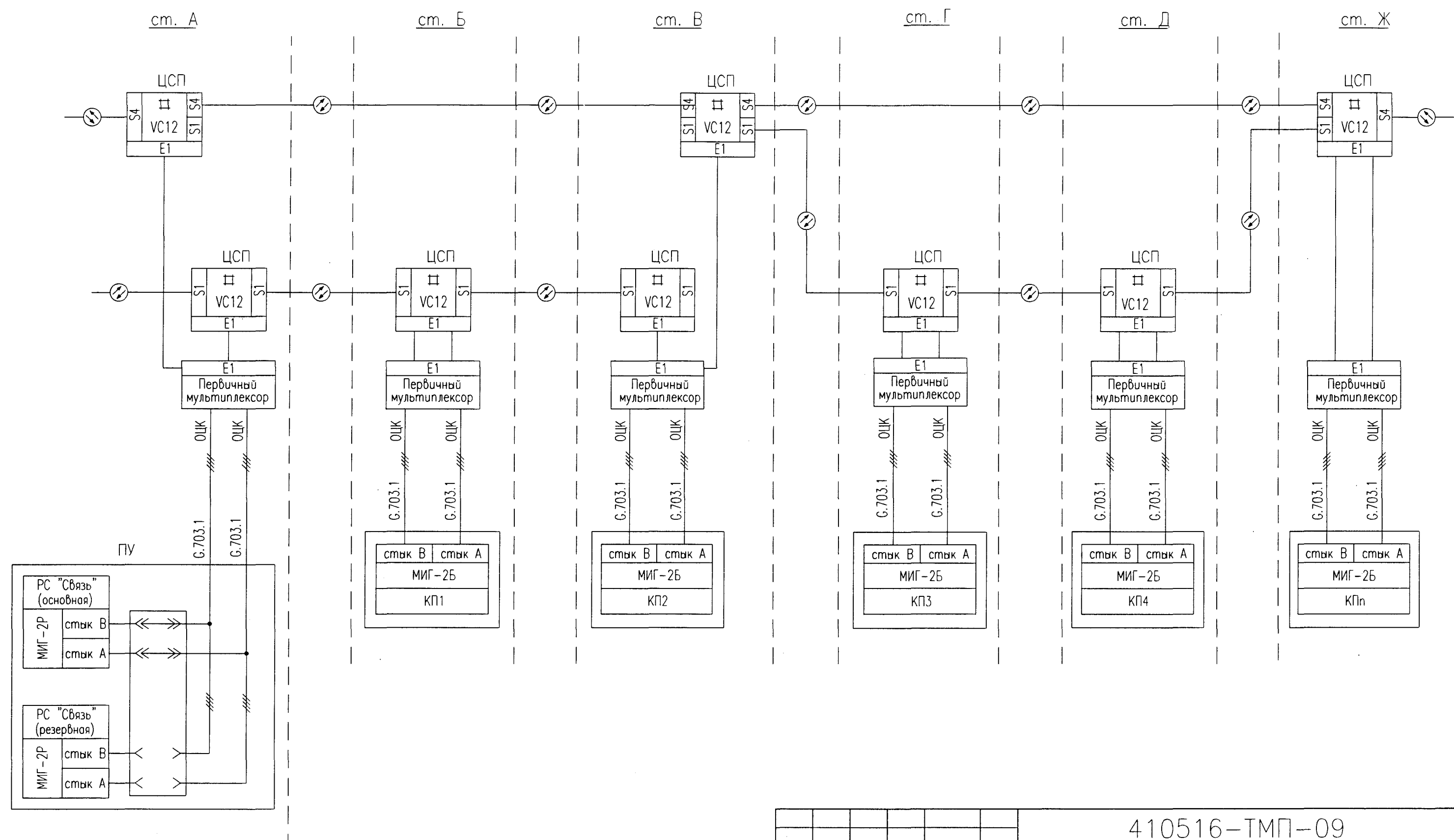
						410516-ТМП-07			
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	И.док	Погр.	Дата	ДЦ "Сетунь"	Страница	Лист	Листов
Н.Контр.	Кострова				28.02.10			2	
Нач.отд.	Корпусенко								
Рук.разд.	Попов				01.02.10				
Пров.	Попов				01.02.10				
Разраб.	Васильев				01.02.10	Передача сигналов ТУ-ТС по ФЛ с организацией ответвления. Схема организации связи	«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»		

Инв. №подл. Подпись и дата Взам. инв. №



И-В. Исполн. Подпись и дата Взам. инв. Н

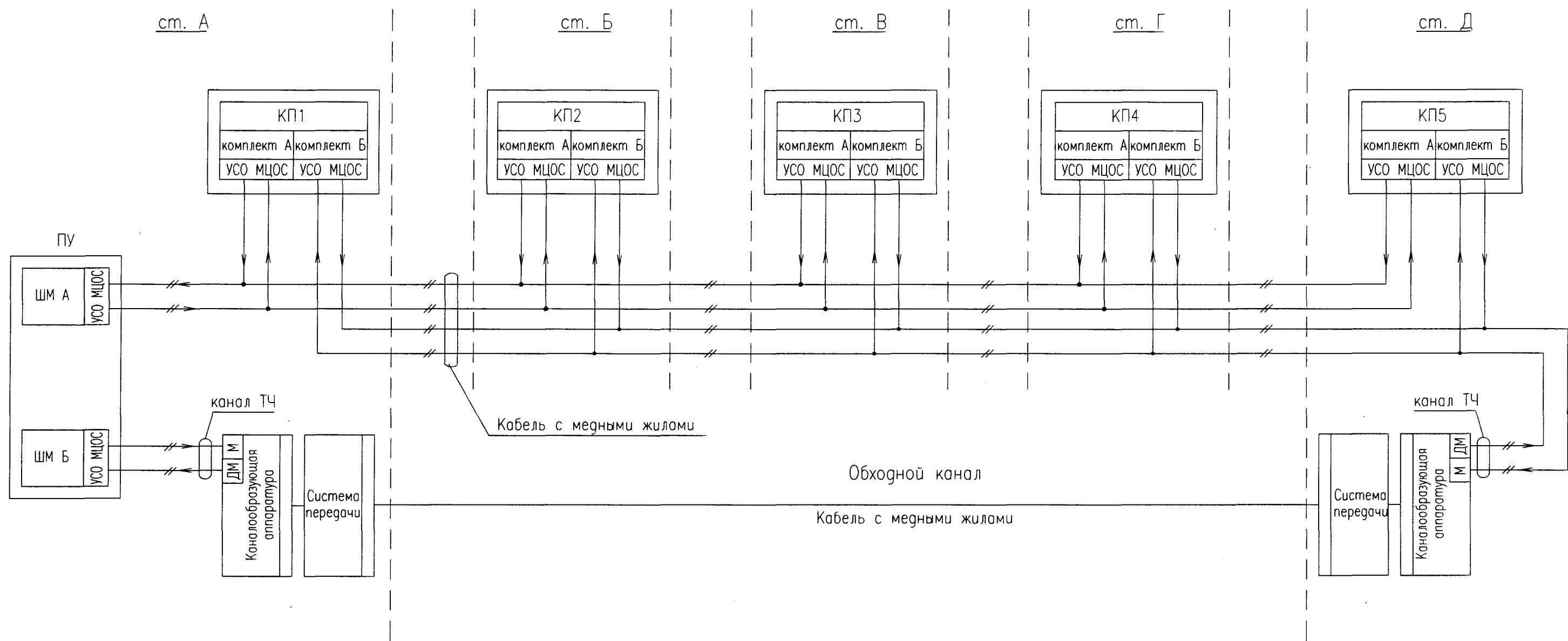
						410516-ТМП-08			
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	И.док	Погр.	Дата				
						ДЦ "Семунь"	Статья	Лист	Листов
Н.Контр.	Кострова				01.02.10				1
Нач.отд.	Корпусенко					Передача сигналов ТУ-ТС по К-24Т в групповом канале ТЧ. Схема организации связи	«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»		
Рук.разд.	Попов			01.02.10					
Пров.	Попов			01.02.10					
Разраб.	Васильев			01.02.10					



Инв. №подл. Подпись и дата Взам. инв. №

						410516-ТМП-09		
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата	ДЦ "Сетунь"	Страница	Лист
Н.Контр.		Кострова		<i>Кострова</i>	08.02.10			
Нач.отд.		Корпусенко		<i>Корпусенко</i>				1
Рук.разд.		Попов		<i>Попов</i>	01.02.10			
Пров.		Попов		<i>Попов</i>	01.02.10	Передача сигналов ТУ-ТС по ЦСП. Схема организации связи	«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»	
Разраб.		Васильев		<i>Васильев</i>	01.02.10			

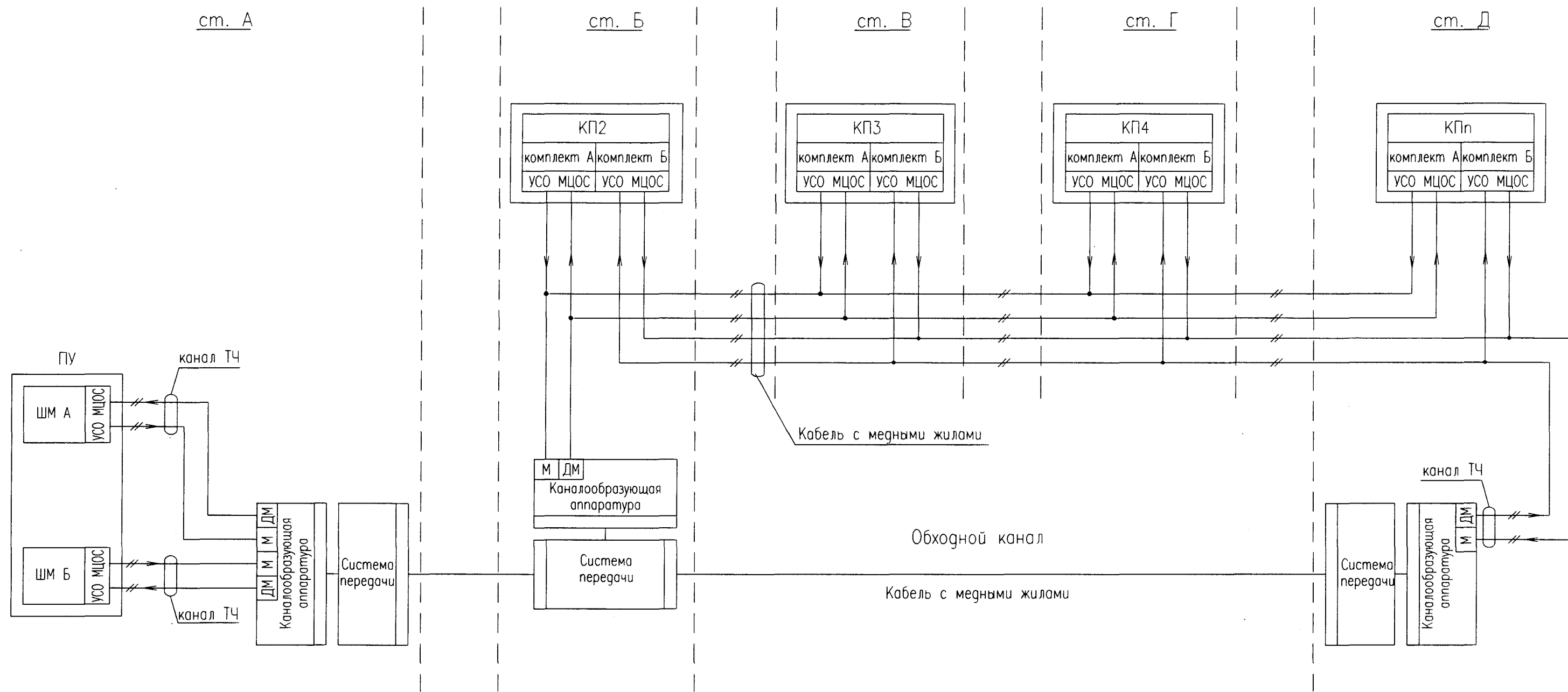
Схема связи при организации примыкающего диспетчерского круга



Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

410516-ТМП-10					
Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Погн.	Дата
Н.Контр.	Кострова	8.02.10			
Нач.отг.	Корпусенко				
Рук.разд.	Попов	01.02.10			
Пров.	Попов	01.02.10			
Разраб.	Васильев	01.02.10			
ДЦ "Тракт"				Страница	Лист
Передача сигналов ТУ-ТС по ФЛ с организацией группового канала. Схема организации связи				1	2
«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»					

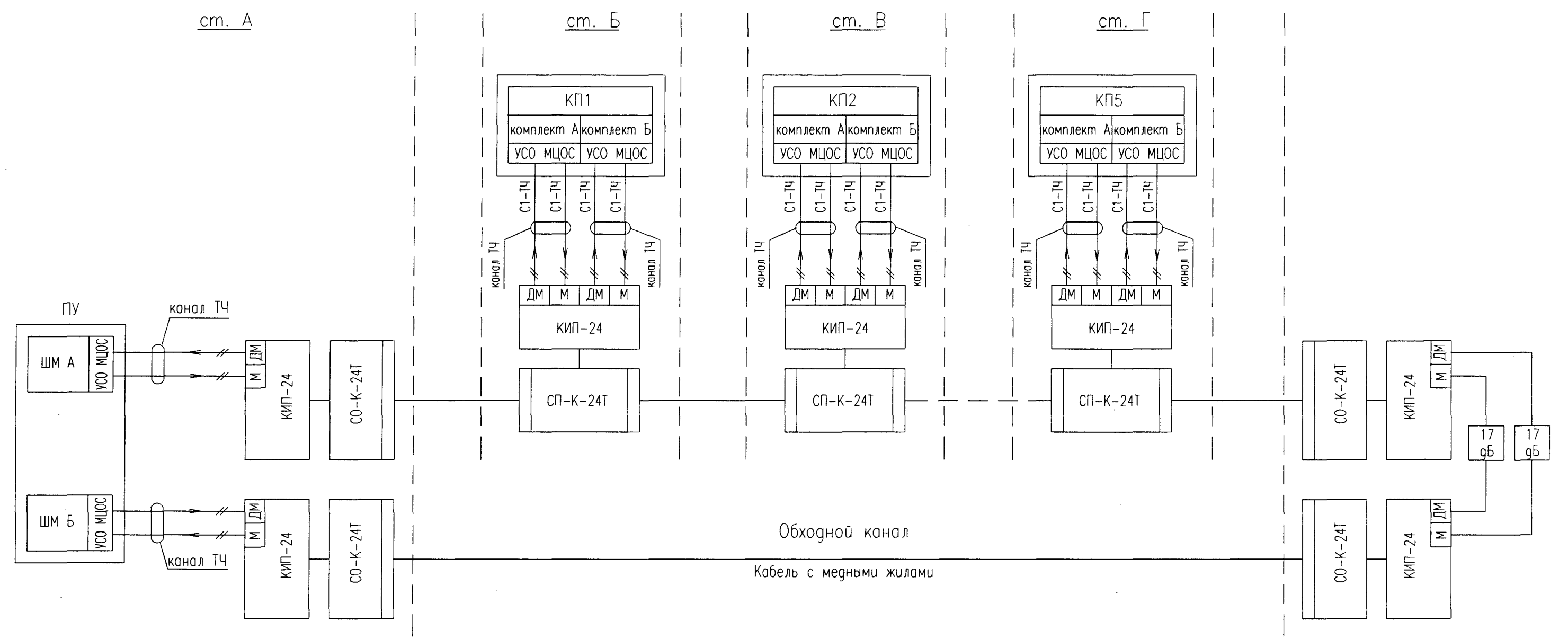
Схема связи при организации удаленного диспетчерского круга



И-в. Исполн. Подпись и дата Взам. инв. N

						410516-ТМП-10		
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП		
Изм.	Колуч.	Лист	N. док	Подп.	Дата	ДЦ "Тракт"	Страница	Листов
Н. Контр.	Кострова	<i>Афанас</i>		8.02.10				
Нач. отд.	Корпусенко	<i>Р. Г.</i>					2	
Рук. разд.	Попов	<i>А. С.</i>		01.02.10				
Пров.	Попов	<i>А. С.</i>		01.02.10		Передача сигналов ТУ-ТС по ФЛ с организацией группового канала. Схема организации связи	«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»	
Разраб.	Васильев	<i>В. С.</i>		01.02.10				

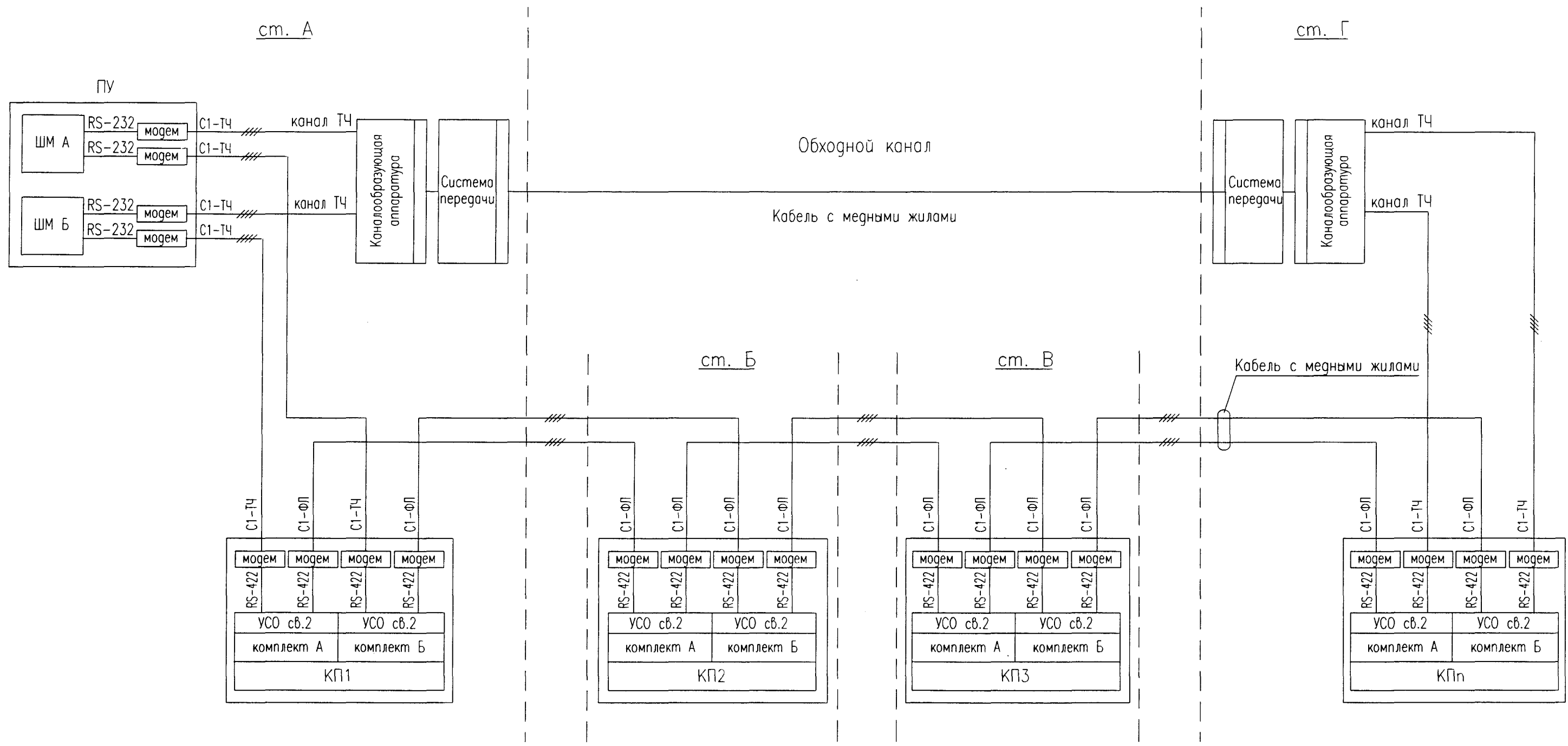
Схема связи при организации удаленного диспетчерского круга



И-В. Н.подл. Подпись и дата Взам.инв.Н

						410516-ТМП-11			
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	И.док	Погр.	Дата	ДЦ "Тракт"	Страница	Лист	Листов
Н.Контр.	Кострова				01.02.10				1
Нач.отд.	Корпусенко								
Рук.разд.	Попов				01.02.10				
Пров.	Попов				01.02.10				
Разраб.	Васильев				01.02.10	Передача сигналов ТУ-ТС по К-24Т. Схема организации связи	«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»		

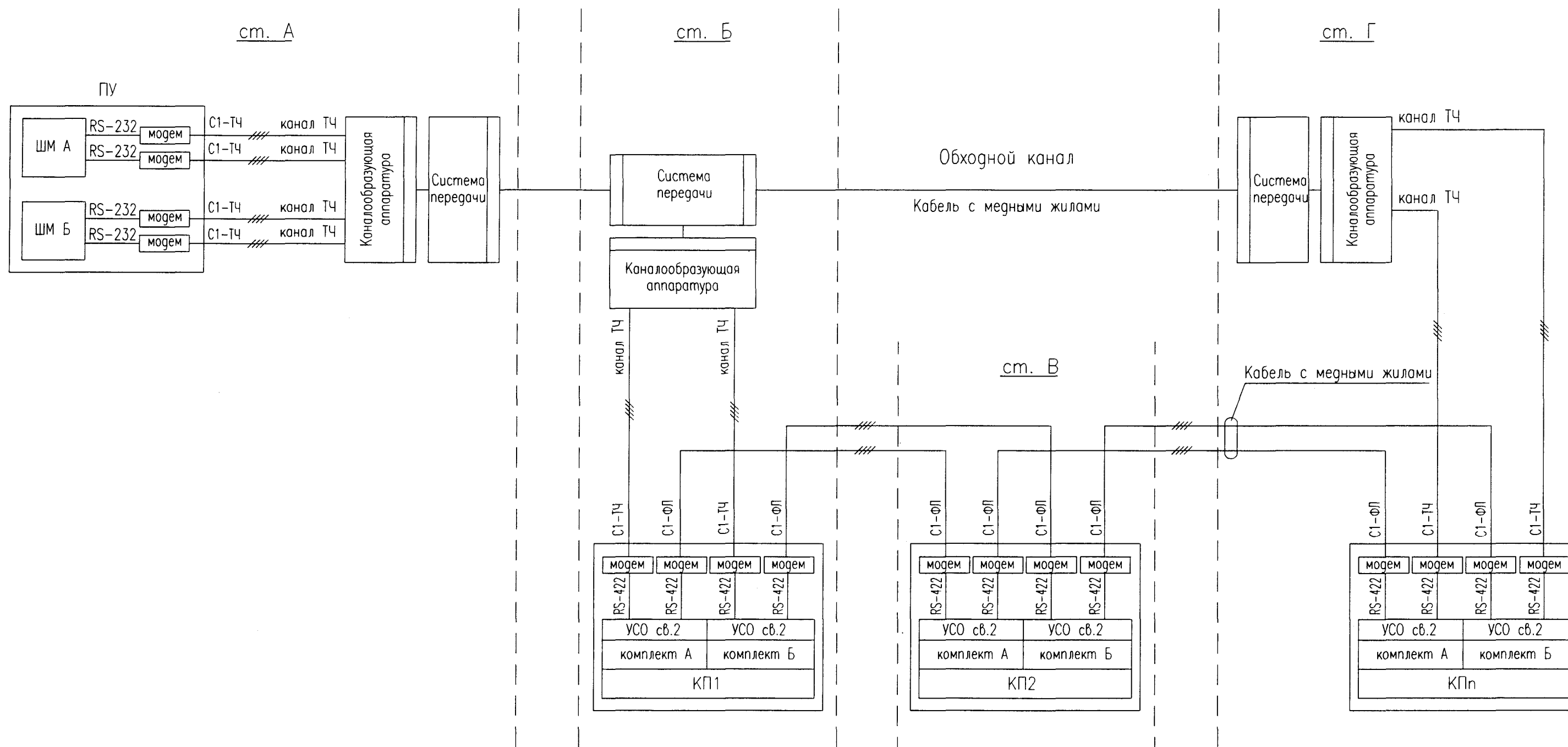
Схема связи при организации примыкающего диспетчерского круга



И-в.Нподл. Подпись и дата Взам.инв.Н

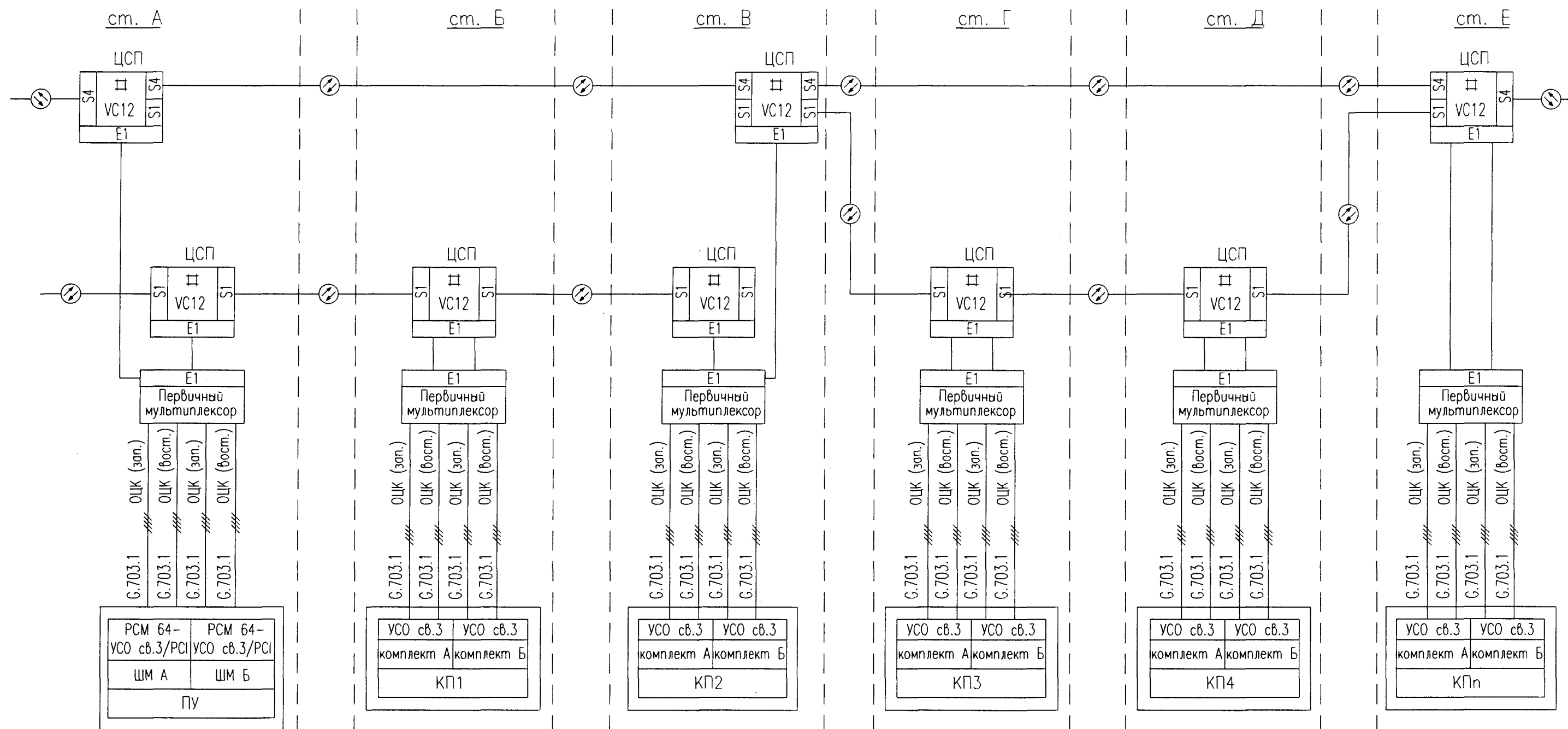
						410516-ТМП-12		
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП		
Изм.	Кол.уч.	Лист	И.док	Подп.	Дата	ДЦ "Тракт"	Страница	Лист
Н.Контр.	Кострова				01.02.10			1
Нач.отд.	Корпусенко							2
Рук.разд.	Попов				01.02.10			
Пров.	Попов				01.02.10			
Разраб.	Васильев				01.02.10	Передача сигналов ТУ-ТС по ФЛ с организацией обходного канала по АСП. Схема организации связи		
						«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»		

Схема связи при организации удаленного диспетчерского круга



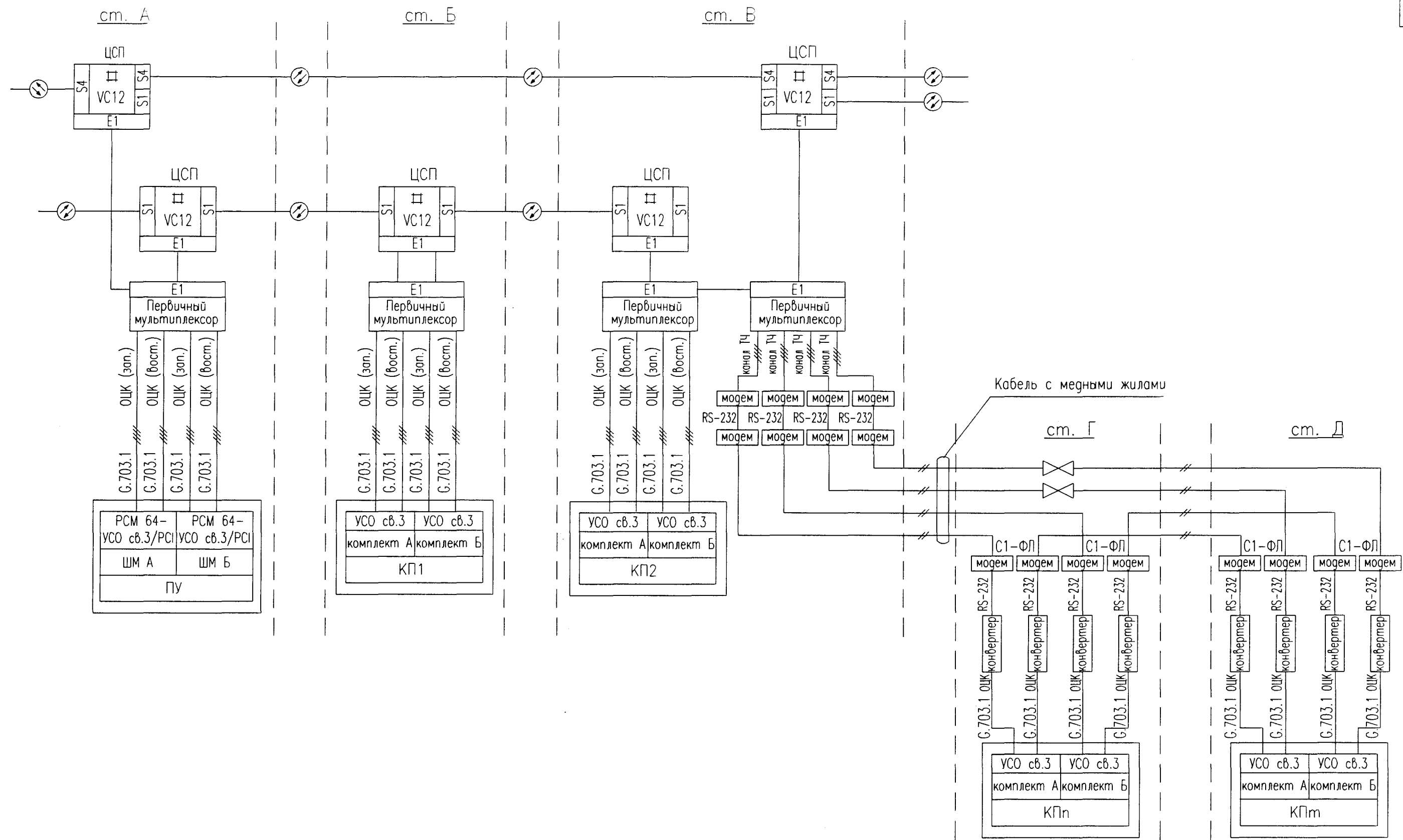
Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

						410516-ТМП-12				
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Н.док	Погн.	Дата	ДЦ "Тракт"	Страница	Лист	Листов	
Н.Контр.	Кострова				01.02.10			2		
Нач.отг.	Корпусенко									
Рук.разд.	Попов				01.02.10		Передача сигналов ТУ-ТС по ФЛ с организацией обходного канала по АСП. Схема организации связи	«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»		
Проб.	Попов				01.02.10					
Разраб.	Васильев				01.02.10					



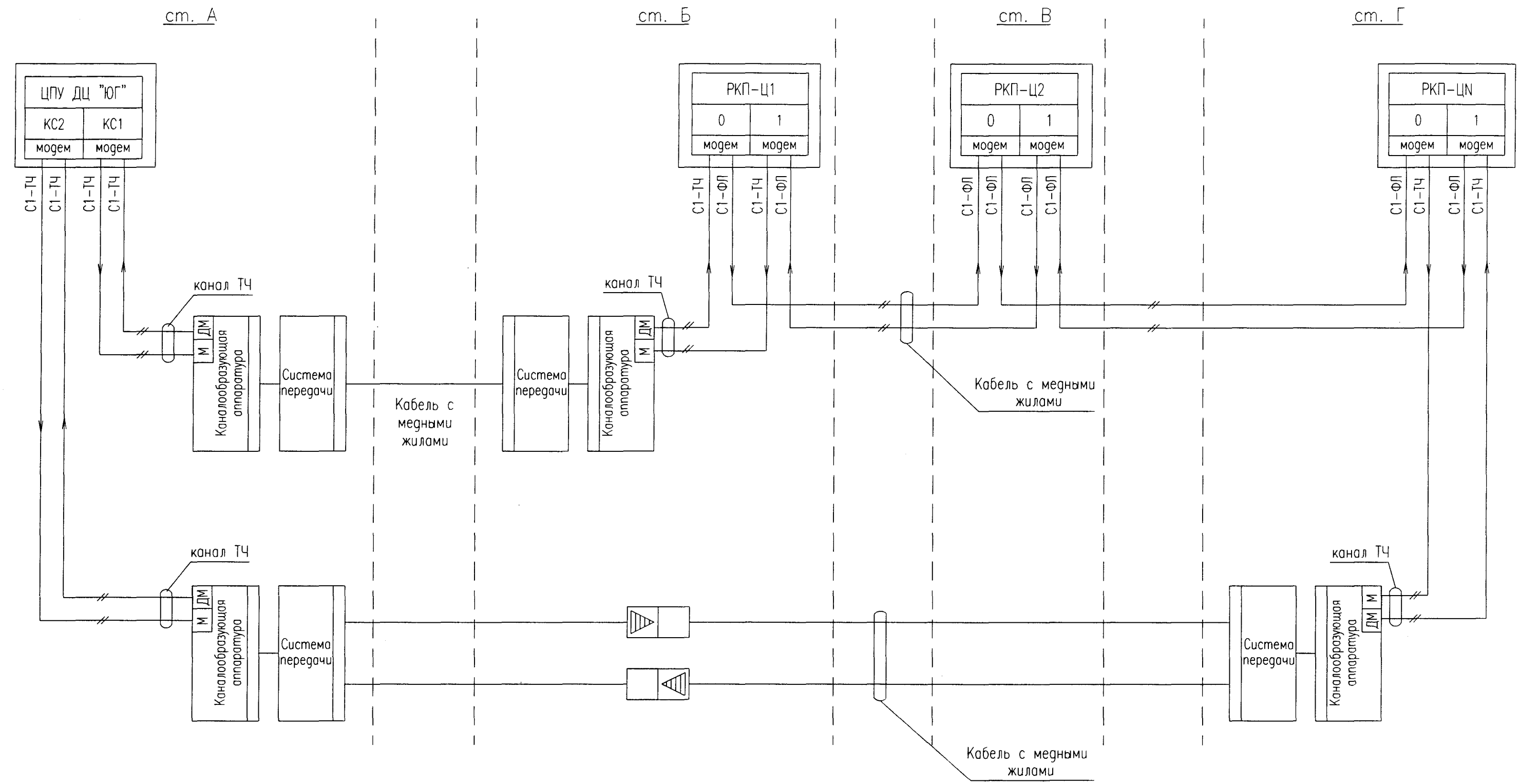
Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

						410516-ТМП-13			
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		Страница	Лист	Листов
Н.Контр.	Кострова			<i>Васильев</i>	01.02.10	ДЦ "Тракт"			1
Нач.отд.	Корпусенко								
Рук.разд.	Попов				01.02.10	Передача сигналов ТУ-ТС по ЦСП. Схема организации связи	«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»		
Пров.	Попов				01.02.10				
Разраб.	Васильев				01.02.10				



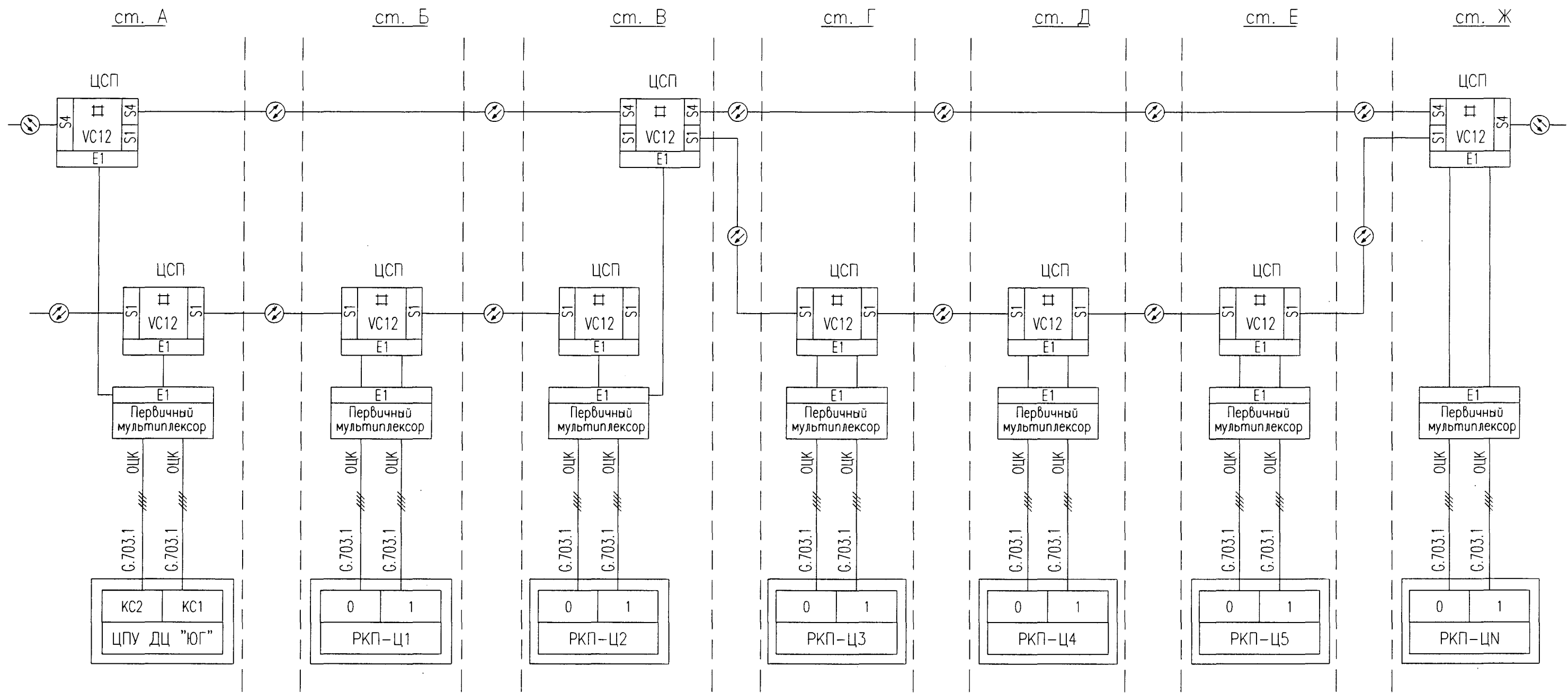
И-В. Н.подл. Подпись и дата Взам. инв. N

						410516-ТМП-14			
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Н.док	Подп.	Дата	ДЦ "Тракт"	Страница	Лист	Листов
Н.Контр.	Кострова				8.02.10				1
Нач.отд.	Корпусенко								
Рук.разд.	Попов				01.02.10				
Проб.	Попов				01.02.10				
Разраб.	Васильев				01.02.10	Передача сигналов ТУ-ТС по ЦСП и физической линии. Схема организации связи	«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»		



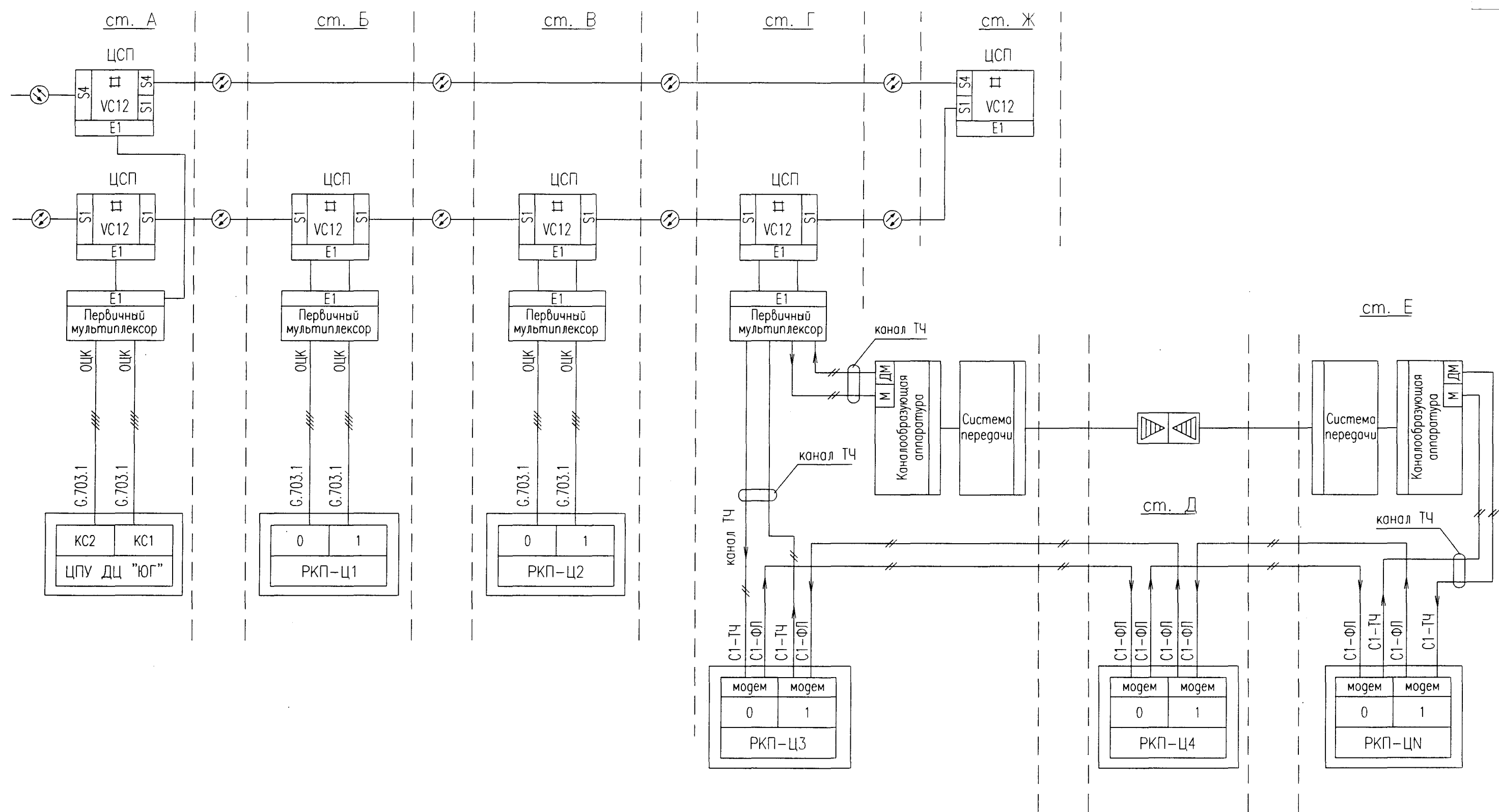
И.В.Носов. Подпись и дата. Взам.инв.Н

						410516-ТМП-15			
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Н.док	Погр.	Дата	ДЦ "ЮГ" с РКП	Страница	Лист	Листов
Н.Контр.	Кострова	01.02.10							1
Нач.отд.	Корпусенко	01.02.10							
Рук.разд.	Попов	01.02.10							
Пров.	Попов	01.02.10							
Разраб.	Васильев	01.02.10				Передача сигналов ТУ-ТС по АСП.	«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»		
						Схема организации связи			



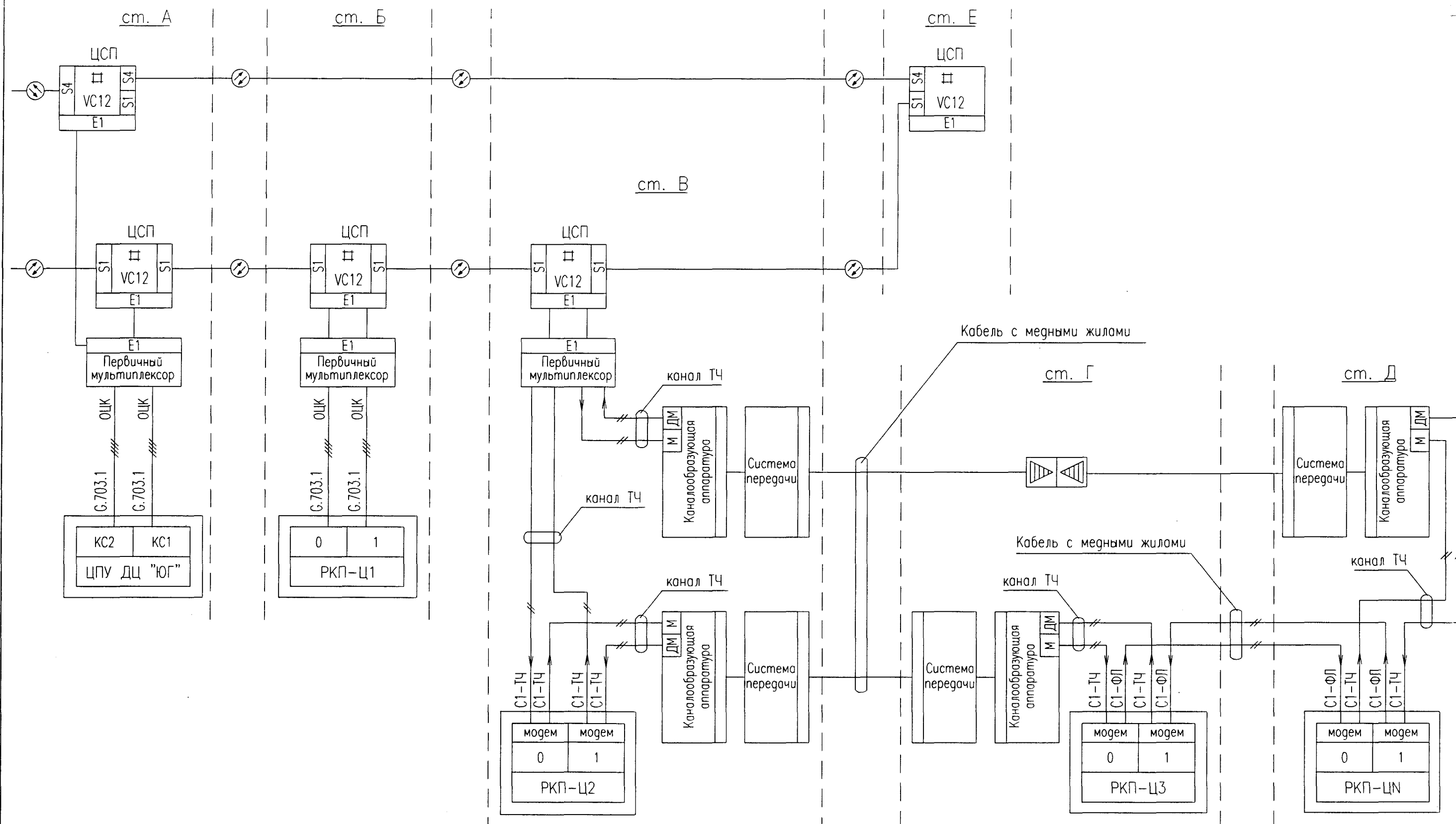
Инв. Nподл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

						410516-ТМП-16			
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата	ДЦ "ЮГ" с РКП	Статья	Лист	Листов
									1
Н.Контр.		Кострова		<i>[Signature]</i>	8.02.10				
Нач.отд.		Корпусенко		<i>[Signature]</i>					
Рук.разд.		Попов		<i>[Signature]</i>	01.02.10				
Пров.		Попов		<i>[Signature]</i>	01.02.10	Передача сигналов ТУ-ТС по ЦСП. Схема организации связи	«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»		
Разраб.		Васильев		<i>[Signature]</i>	01.02.10				

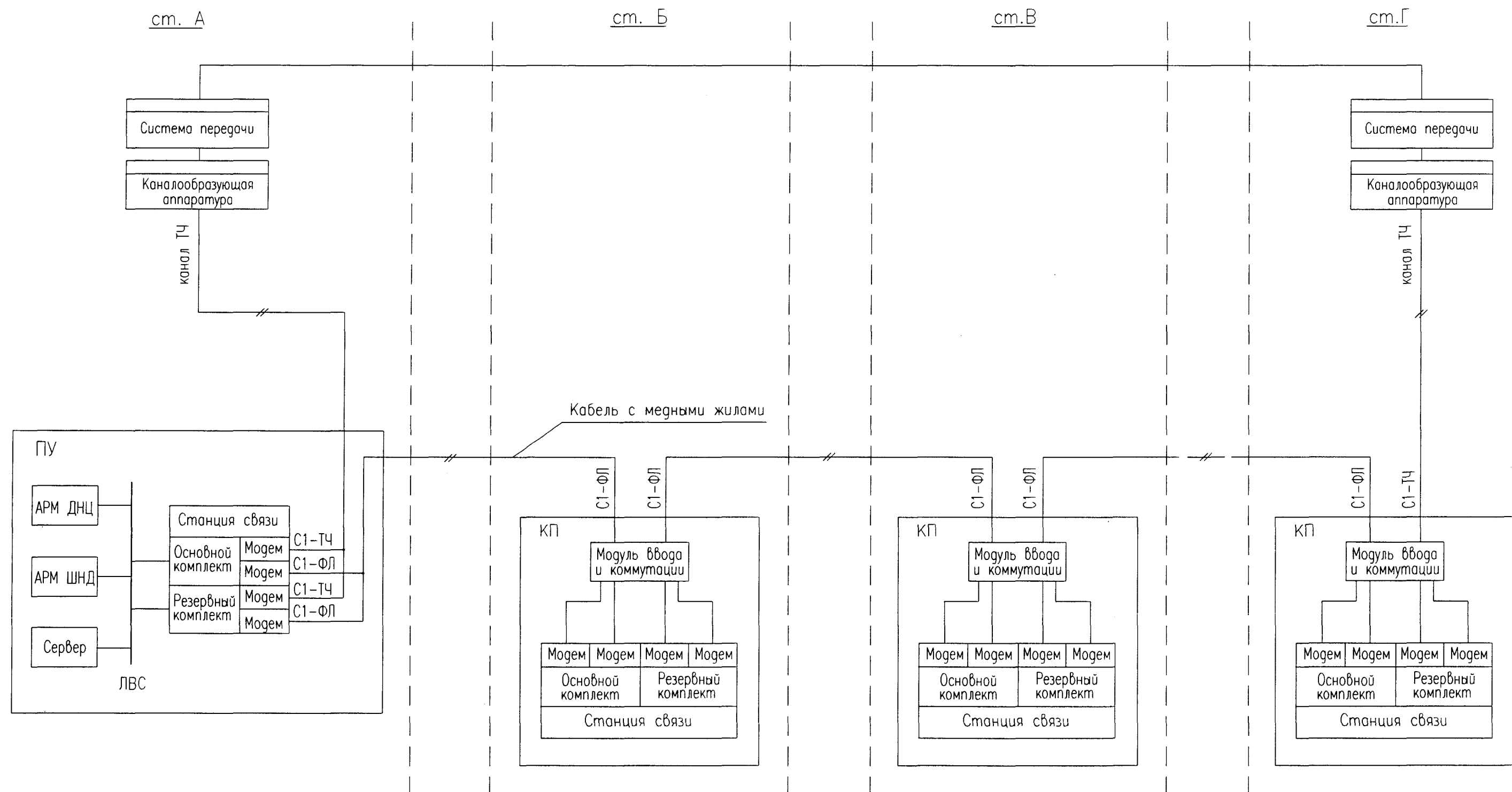


Изм. Подл. Подпись и дата Взам. инв. N

						410516-ТМП-17		
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП		
Изм.	Кол.уч.	Лист	И.док.	Погн.	Дата	ДЦ "ЮГ" с РКП	Страница	Листов
Н.Контр.	Кострова	8.02.10						1
Нач.отд.	Корпусенко					Передача сигналов ТУ-ТС по ЦСП с организацией ответвления по ФЛ. Схема организации связи	«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»	
Рук.разд.	Попов	01.02.10						
Пров.	Попов	01.02.10						
Разраб.	Васильев	01.02.10						

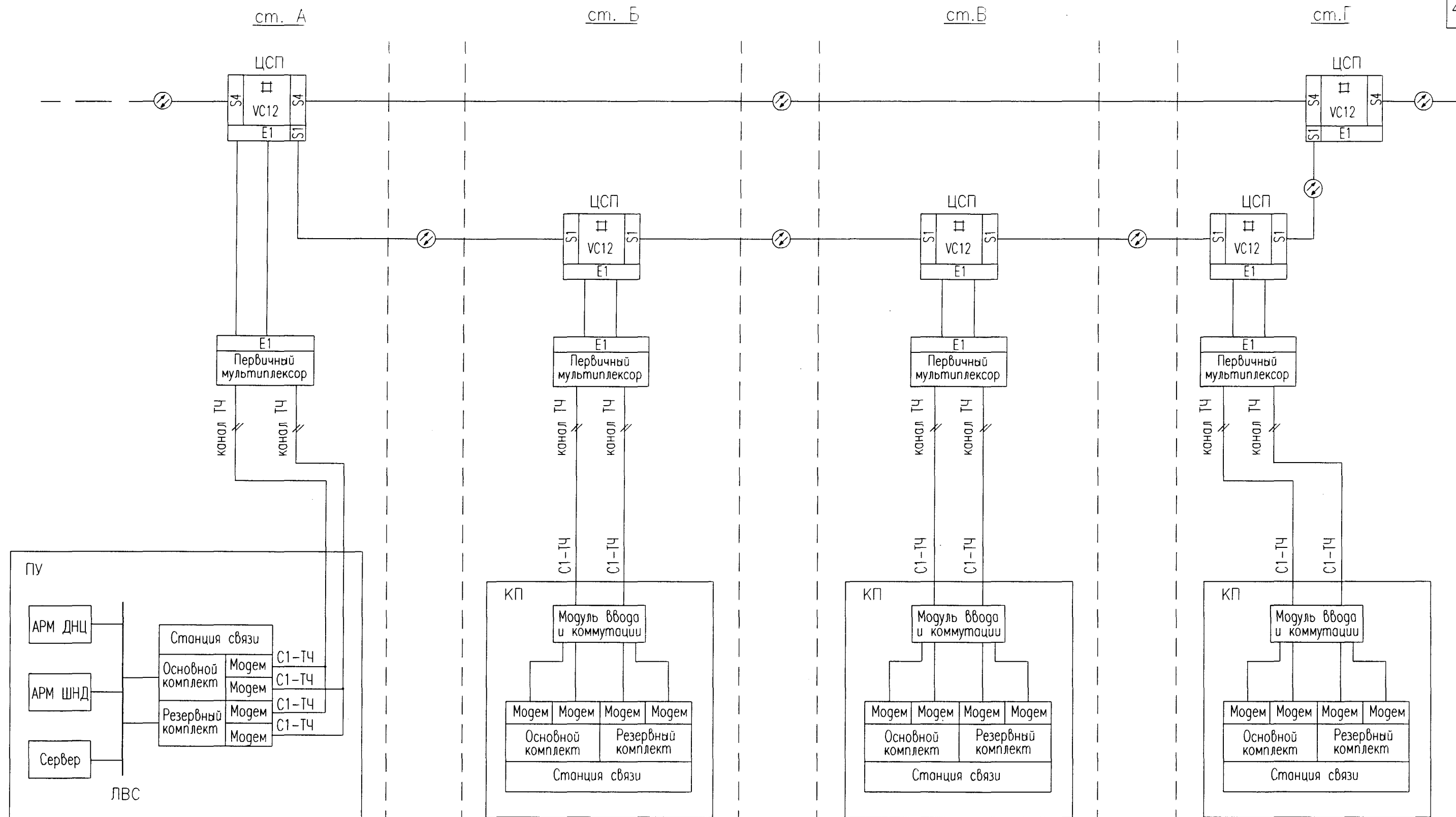


						410516-ТМП-18			
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Н.док	Подп.	Дата				
						ДЦ "ЮГ" с РКП	Статья	Лист	Листов
Н.Контр.		Кострова		<i>Кострова</i>	6.02.10				1
Нач.отд.		Корпусенко		<i>Корпусенко</i>					
Рук.разд.		Попов		<i>Попов</i>	01.02.10				
Пров.		Попов		<i>Попов</i>	01.02.10	Передача сигналов ТУ-ТС по ЦСП с организацией отвлечения по АСП. Схема организации связи	«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»		
Разраб.		Васильев		<i>Васильев</i>	01.02.10				



Инв. №одл. Подпись и дата Взам. инв. №

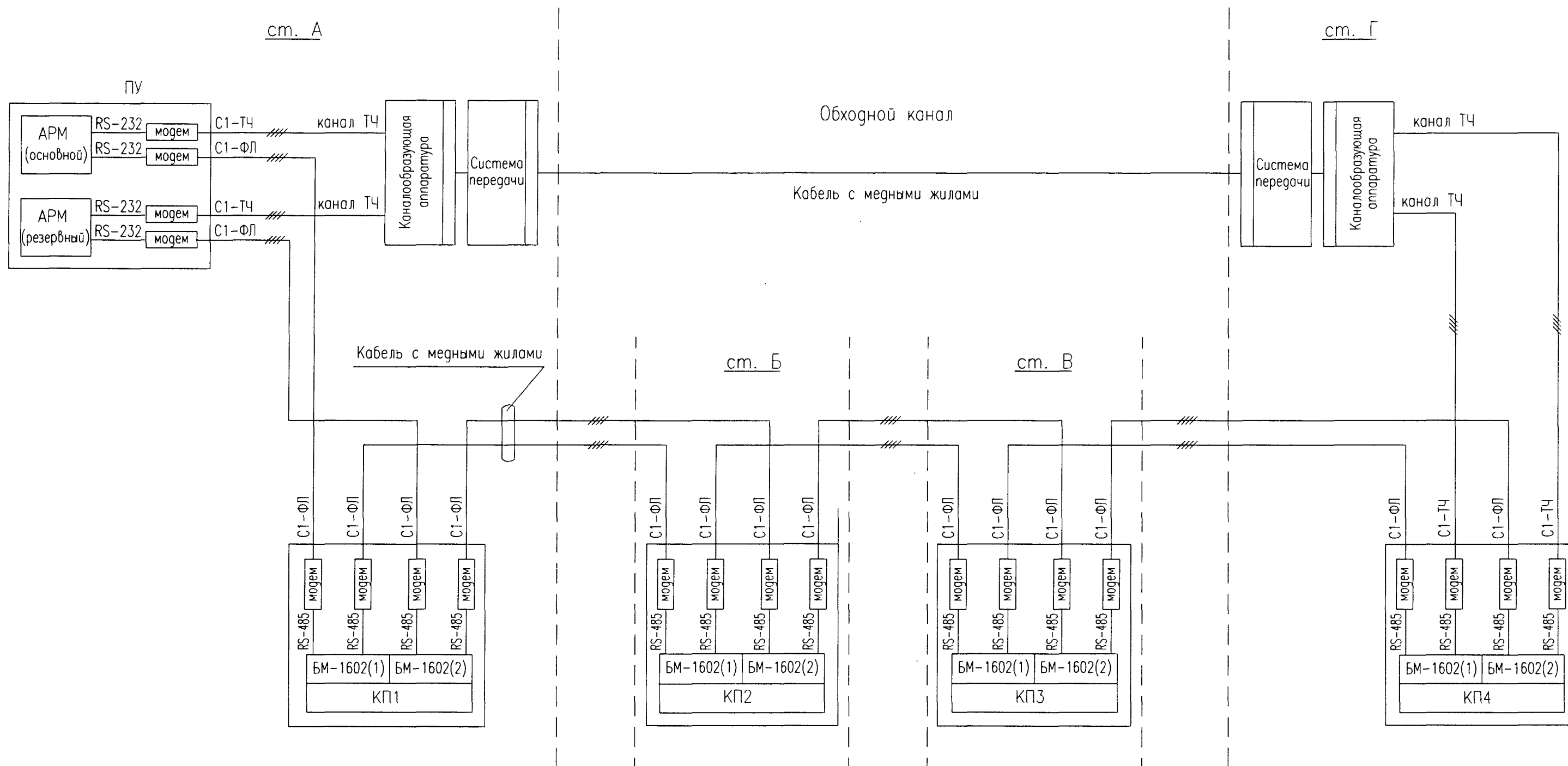
						410516-ТМП-19		
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	ДЦ "ЮГ" с КП "Круг"	Страница	Лист
Н.Контр.		Кострова		<i>Кострова</i>	1.02.10			
Нач.отд.		Корпусенко		<i>Корпусенко</i>				1
Рук.разд.		Попов		<i>Попов</i>	01.02.10			
Пров.		Попов		<i>Попов</i>	01.02.10	Передача сигналов ТУ-ТС по ФЛ с организацией обходного канала по АСП. Схема организации связи	«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»	
Разраб.		Васильев		<i>Васильев</i>	01.02.10			



Изм. №подл. Подпись и дата Взам. инв. №

						410516-ТМП-20			
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						ДЦ "ЮГ" с КП "Круг"	Страница	Лист	Листов
Н.Контр.	Кострова				11.02.10				
Нач.отд.	Корпусенко					Передача сигналов ТУ-ТС по цифровому каналу. Схема организации связи	«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»		
Рук.разд.	Попов				11.02.10				
Пров.	Попов				11.02.10				
Разработ.	Васильев				11.02.10				

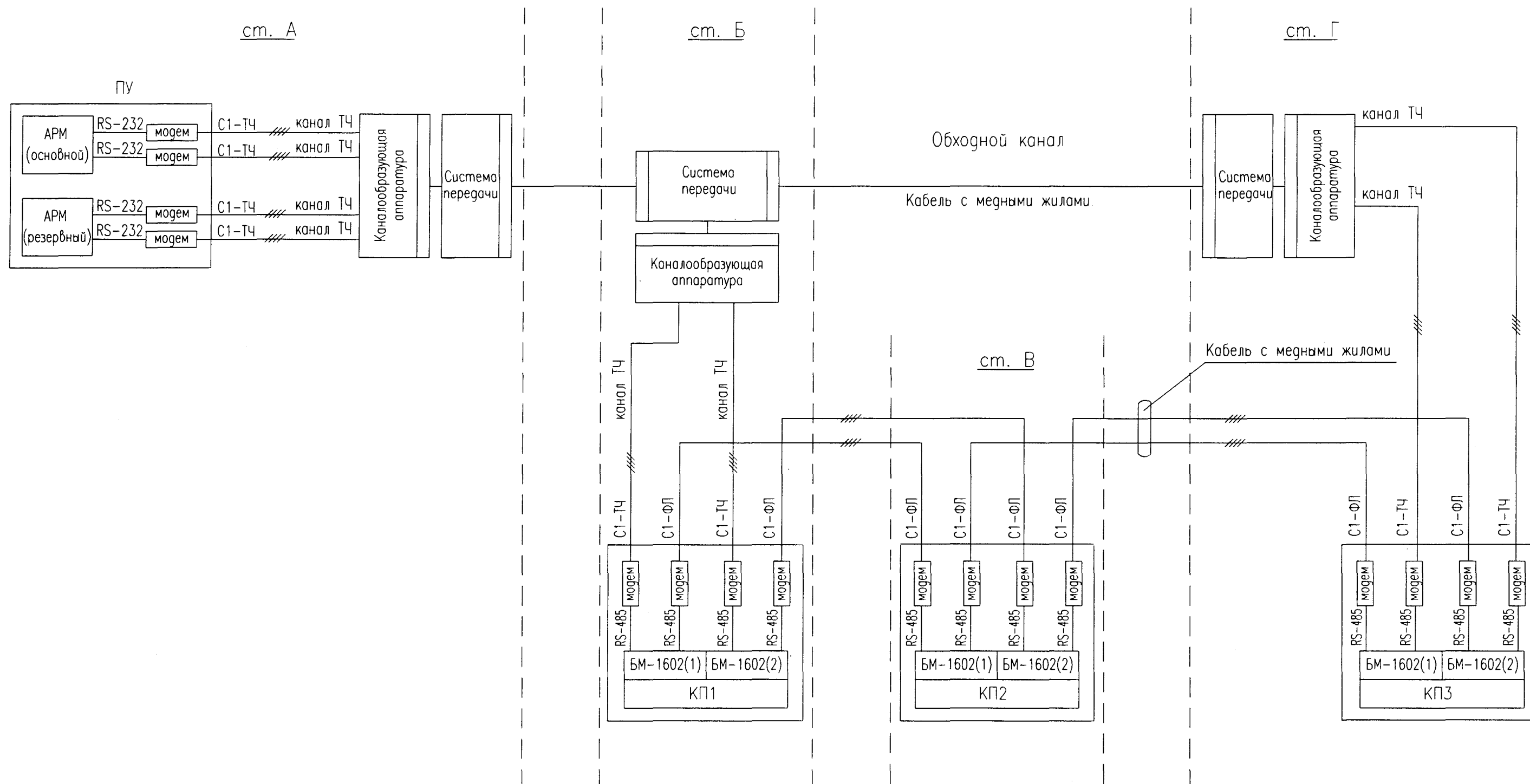
Схема связи при организации примыкающего диспетчерского круга



И-в. Nподл. Подпись и дата Взам.инв. N

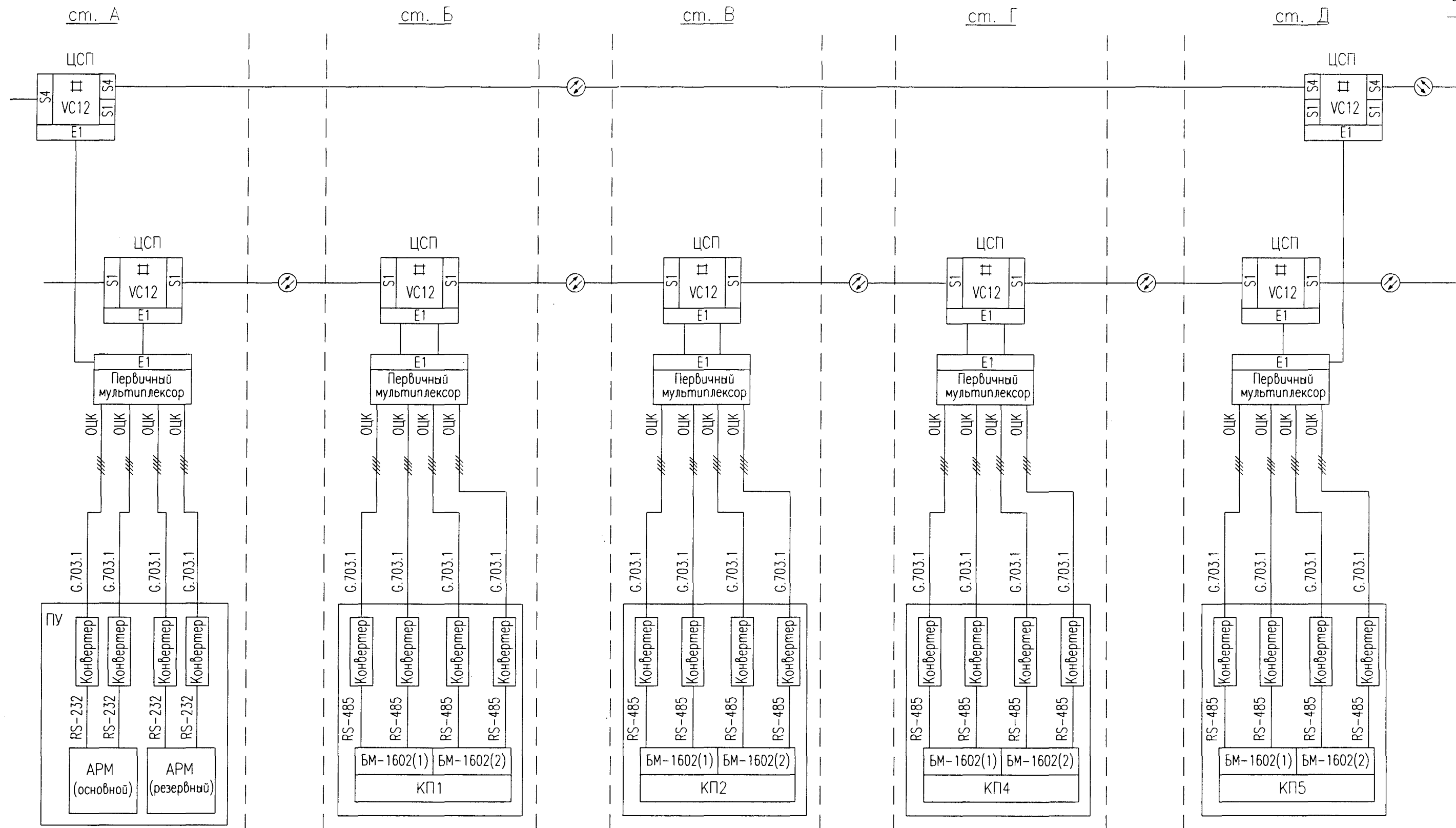
						410516-ТМП-21			
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N.док	Подп.	Дата	ДЦ "Диалог"	Стация	Лист	Листов
								1	2
Н.Контр.	Кострова				01.02.10	Передача сигналов ТУ-ТС по ФЛ с организацией обходного канала по АСП. Схема организации связи	«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»		
Нач.отг.	Корпусенко								
Рук.разд.	Попов				01.02.10				
Пров.	Попов				01.02.10				
Разраб.	Васильев				01.02.10				

Схема связи при организации удаленного диспетчерского круга



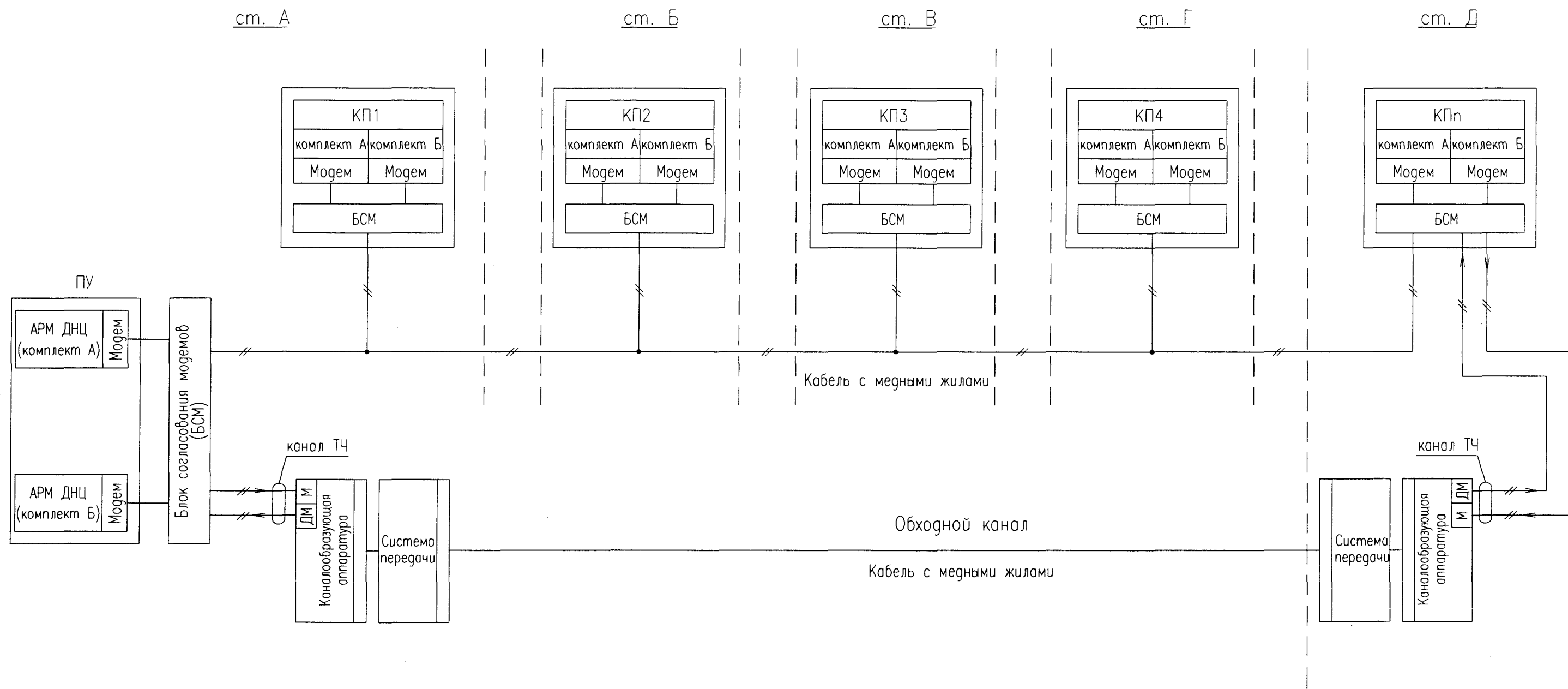
						410516-ТМП-21			
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	И.док	Погн.	Дата	ДЦ "Диалог"	Страница	Лист	Листов
Н.Контр.	Кострова				8.02.10			2	
Нач.отд.	Корпусенко								
Рук.разд.	Попов				01.02.10				
Проб.	Попов				01.02.10				
Разраб.	Васильев				01.02.10	Передача сигналов ТУ-ТС по ФЛ с организацией обходного канала по АСП. Схема организации связи			
						«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»			

Инв. №подл. Подпись и дата Взам. инв. №

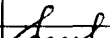
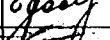


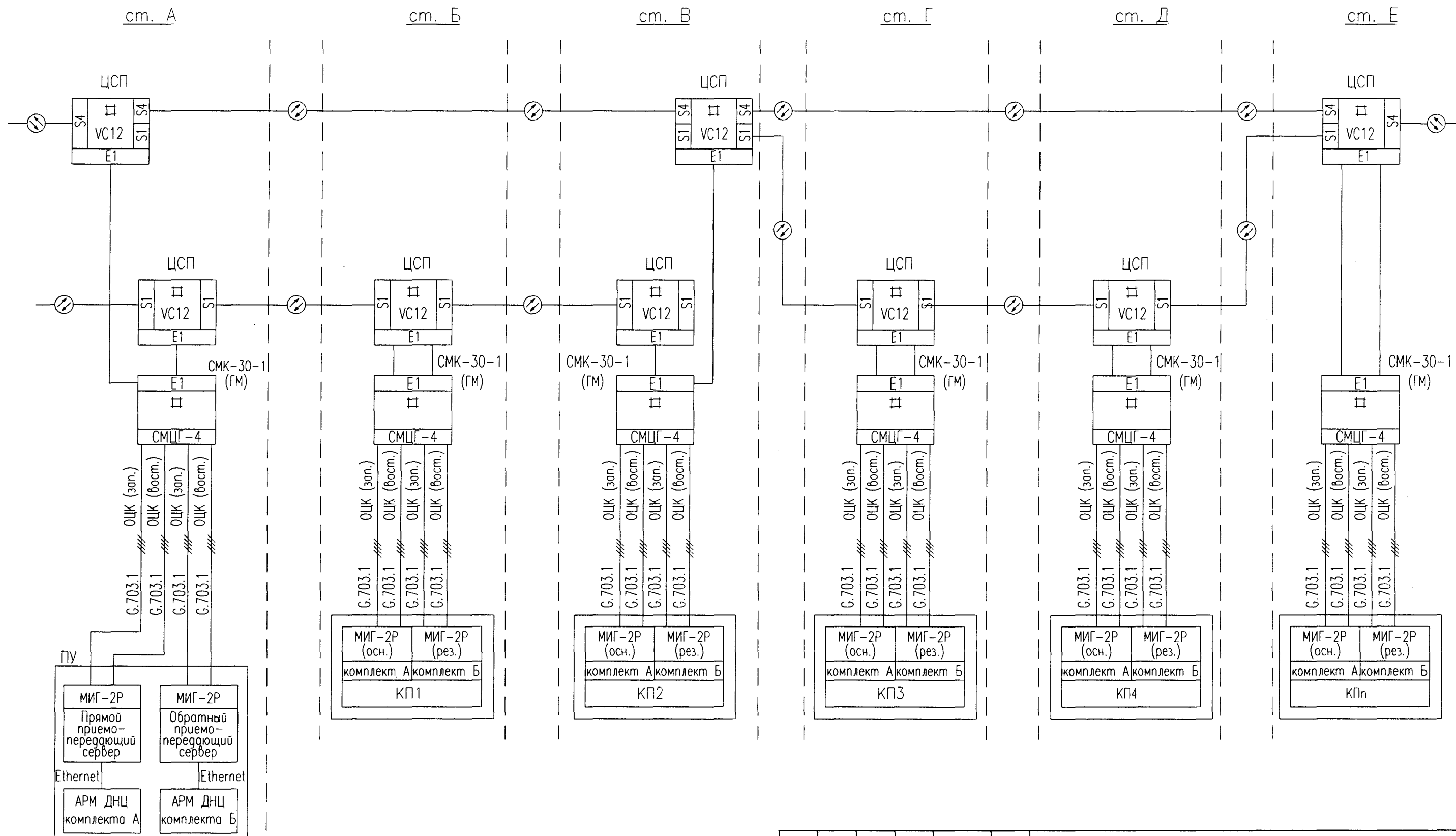
						410516-ТМП-22			
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	И.док	Погр.	Дата	ДЦ "Диалог"	Страница	Лист	Листов
Н.Контр.	Кострова				01.02.10				1
Нач.отд.	Корпусенко								
Рук.разд.	Попов				01.02.10				
Пров.	Попов				01.02.10	Передача сигналов ТУ-ТС по ЦСП. Схема организации связи	«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»		
Разраб.	Васильев				01.02.10				

И-в. Нодл. Подпись и дата Взам. инв. Н



Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

						410516-ТМП-23			
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		Страница	Лист	Листов
Н.Контр.	Кострова				15.02.10	ДЦ-МПК			1
Нач.отг.	Корпусенко								
Рук.разд.	Попов				01.02.10	Передача сигналов ТУ-ТС по ФЛ с организацией обходного канала. Схема организации связи	«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»		
Пров.	Попов				01.02.10				
Разраб.	Васильев				01.02.10				



Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

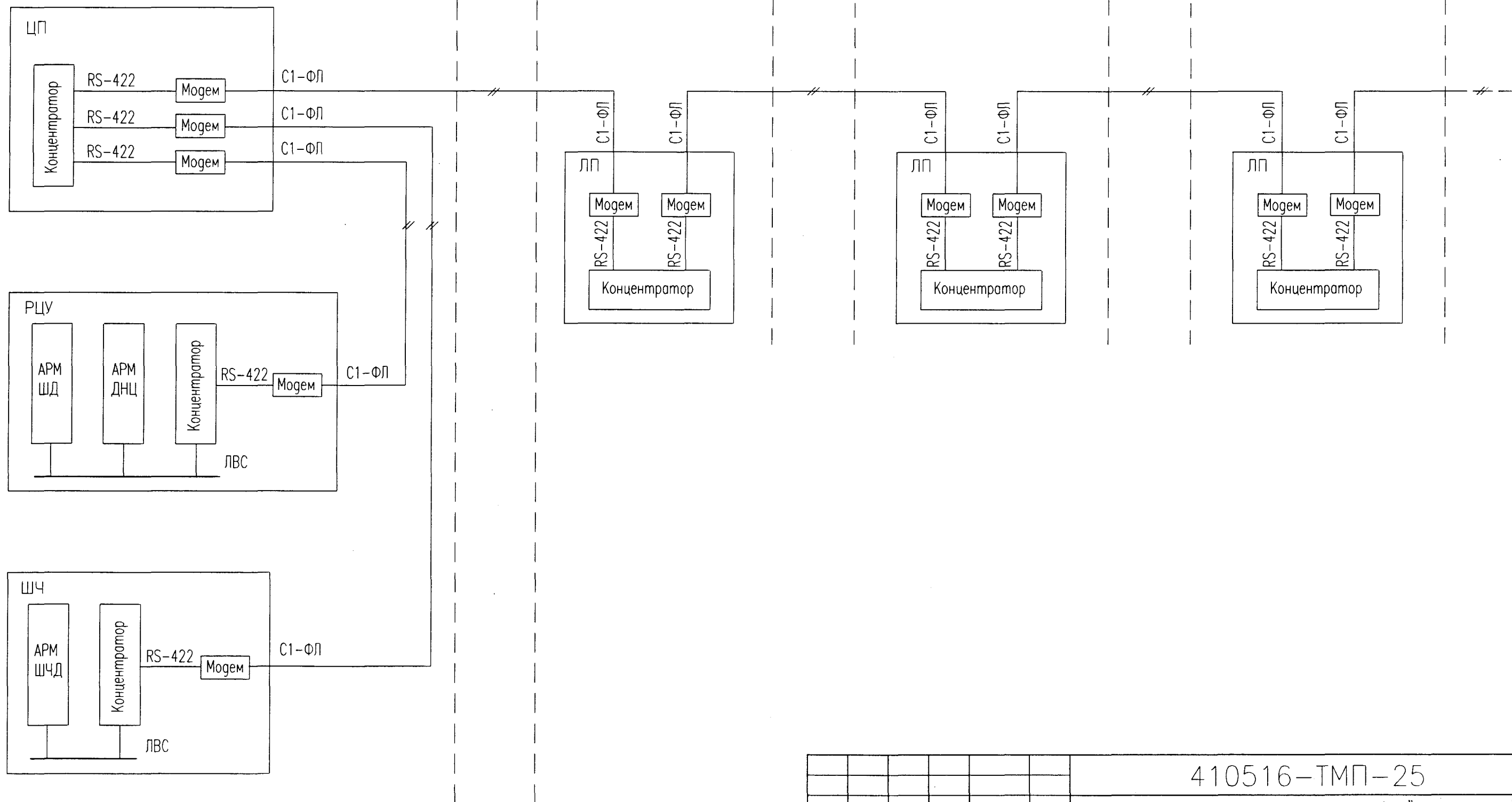
						410516-ТМП-24			
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		Страница	Лист	Листов
Н.Контр.	Кострова				8.02.10	ДЦ-МПК			1
Нач.отд.	Корпусенко								
Рук.разд.	Попов				01.02.10	Передача сигналов ТУ-ТС по ЦСП. Схема организации связи	«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»		
Пров.	Попов				01.02.10				
Разраб.	Васильев				01.02.10				

см. А

см. Б

см.В

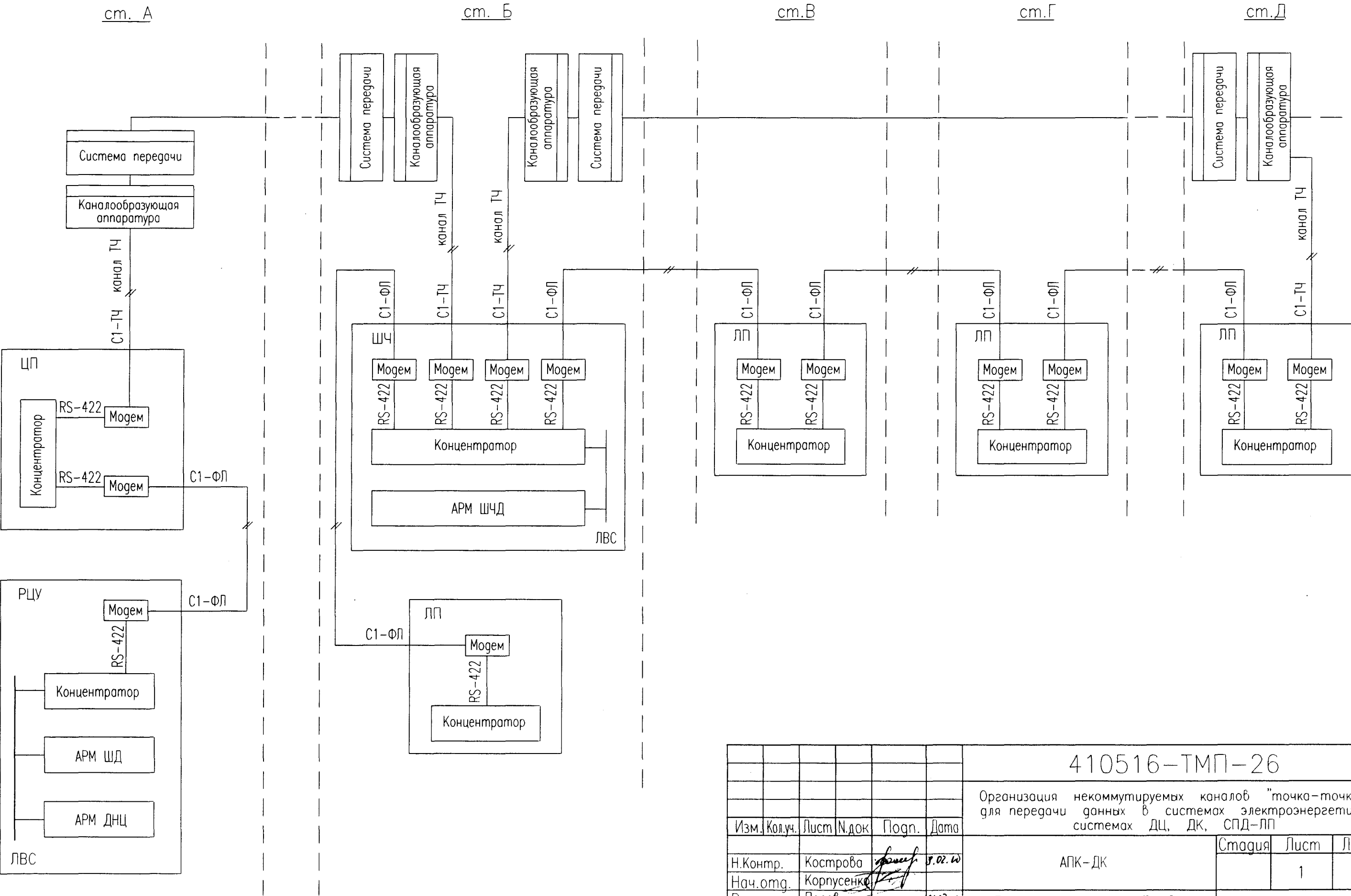
см.Г



Изм.	Кол.	Лист	Н.док	Подп.	Дата
И.В.Н.подл.	Подпись и дата	Взам.инв.Н			

410516-ТМП-25					
Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП					
Изм.	Кол.	Лист	Н.док	Подп.	Дата
Н.Контр.	Кострова	фев	8.02.10		
Нач.отг.	Корпусенко				
Рук.разд.	Попов	01.02.10			
Проб.	Попов	01.02.10			
Разраб.	Васильев	01.02.10			
АПК-ДК				Стация	Лист
Передача информации АПК-ДК по физической линии. Схема организации связи					1
«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»					

Схема связи при организации примыкающего участка управления



Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

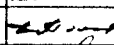
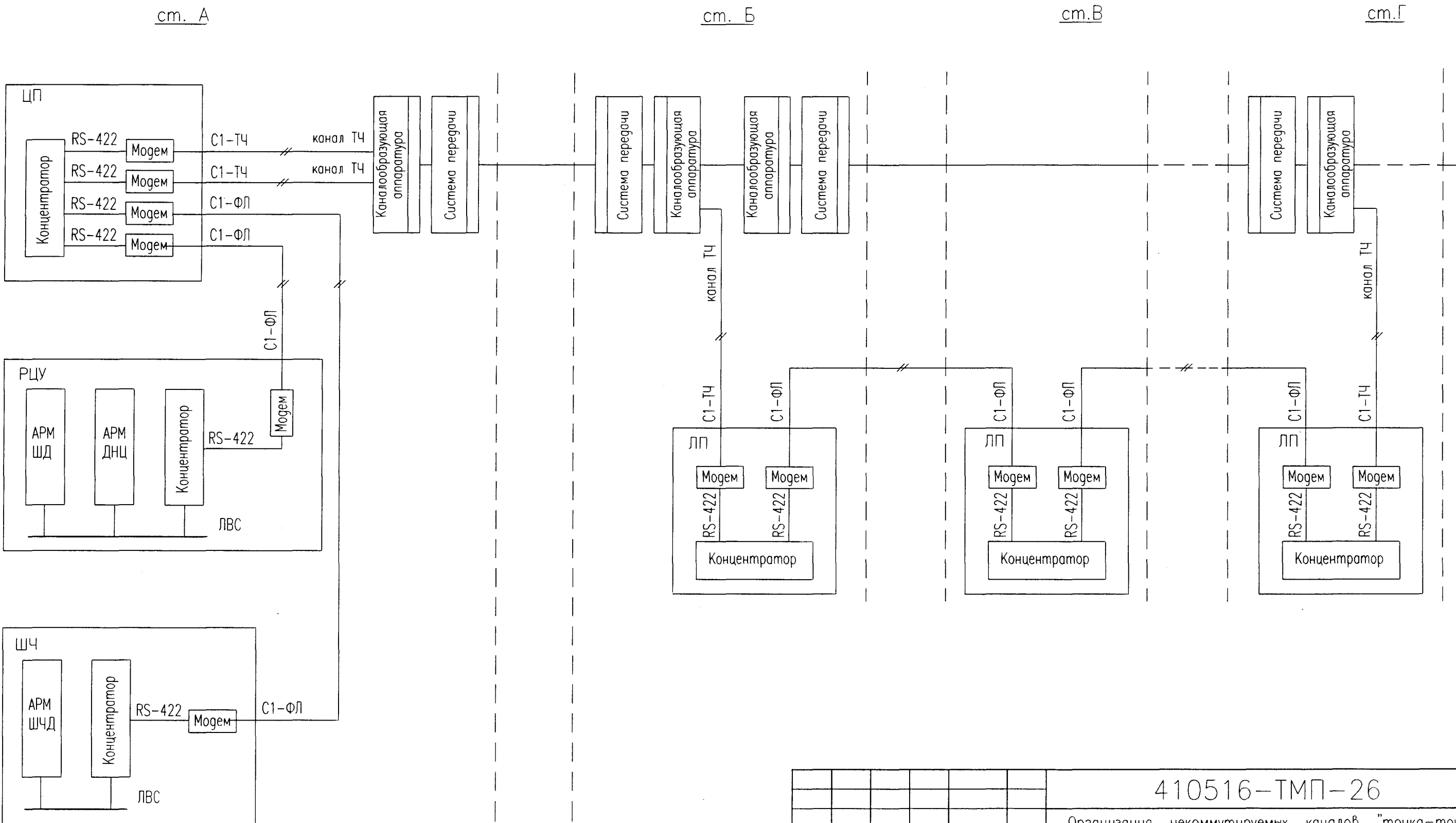
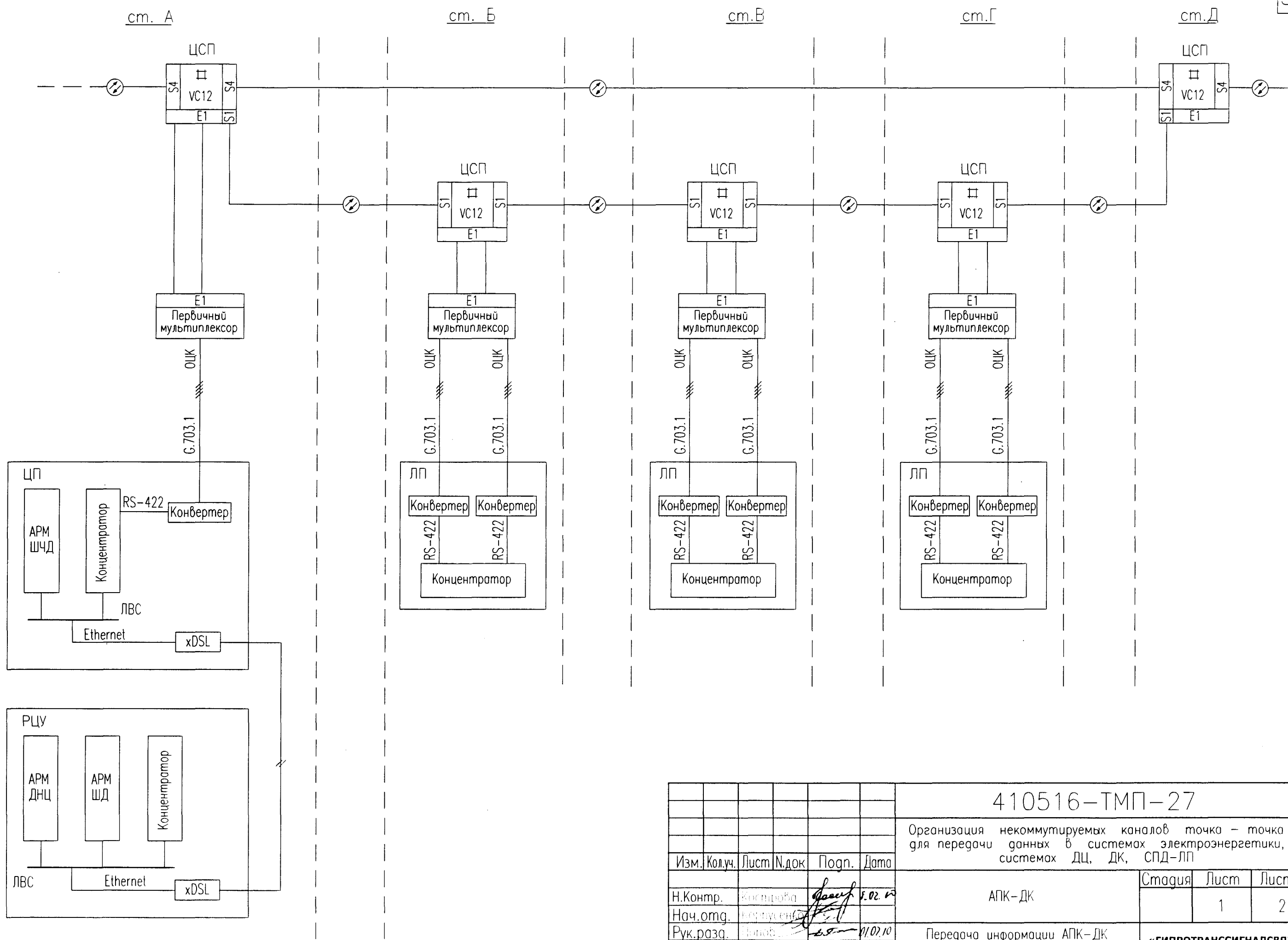
						410516-ТМП-26			
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	АПК-ДК	Страница	Лист	Листов
									1
Н.Контр.		Кострова			8.02.10	Передача информации АПК-ДК по физической линии и АСП. Схема организации связи	«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»		
Нач.отд.		Корпусенко							
Рук.разд.		Попов			01.02.10				
Пров.		Попов			01.02.10				
Разраб.		Васильев			01.02.10				

Схема связи при организации удаленного участка управления



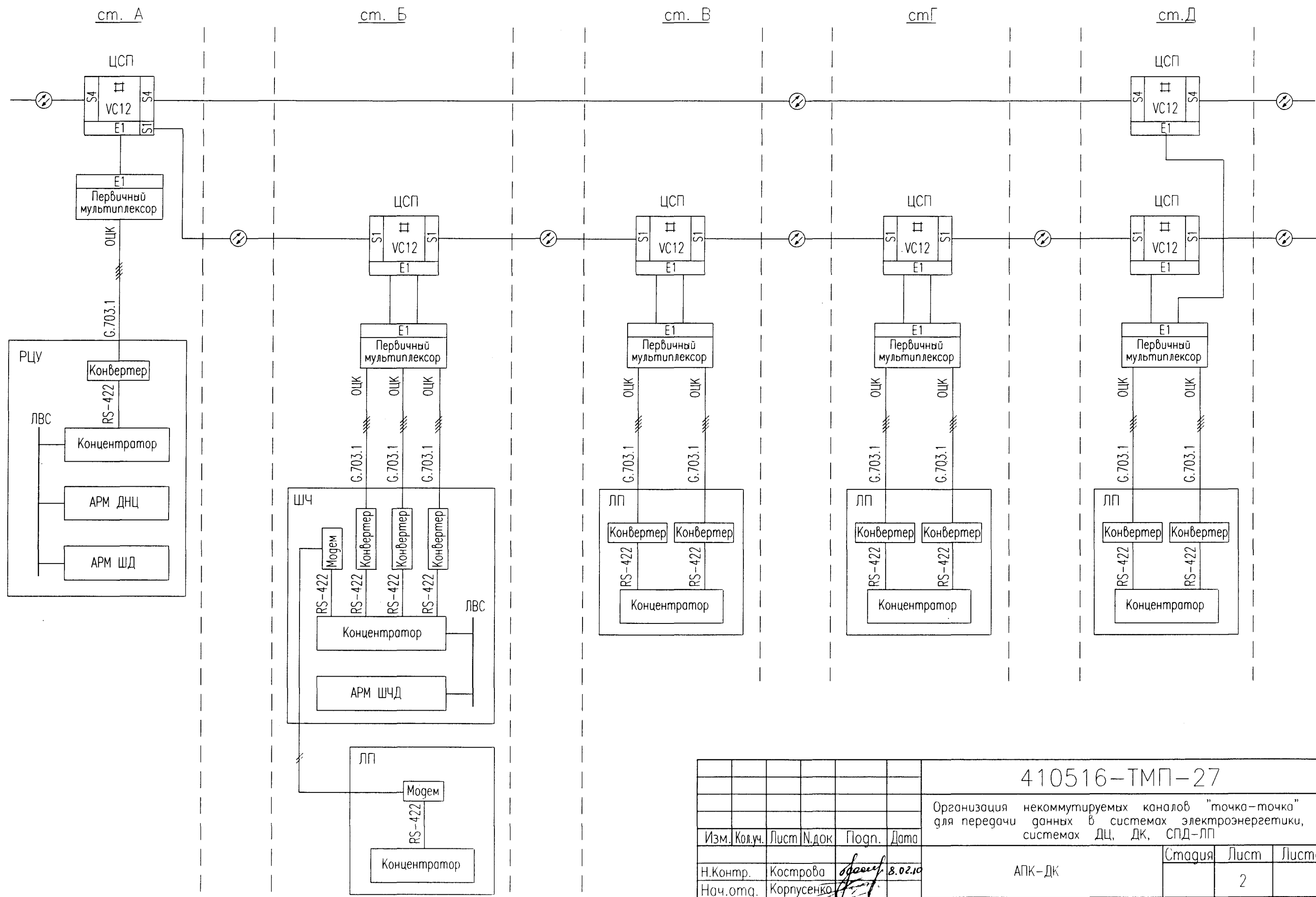
Инв. № докл. Подпись и дата Взам. инв. №

						410516-ТМП-26		
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	АПК-ДК	Страница	Лист
Н.Контр.		Кострова		<i>Кострова</i>	20.02.10			
Нач.отд.		Корпусенко						
Рук.разд.		Попов		<i>Попов</i>	01.02.10			
Пров.		Попов		<i>Попов</i>	01.02.10	Передача информации АПК-ДК по физической линии и АСП. Схема организации связи	«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»	
Разраб.		Васильев		<i>Васильев</i>	01.02.10			



Инв. Подл. Подпись и дата Взам. инв. Н

						410516-ТМП-27				
						Организация некоммутируемых каналов точка – точка для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП				
Изм.	Кол.уч.	Лист	И.док	Погн.	Дата	АПК-ДК	Статья	Лист	Листов	
Н.Контр.	Копирова				5.02.10					
Нач.отд.	Корпусенко							1	2	
Рук.разд.	Павлов				01.07.10		Передача информации АПК-ДК по цифровому каналу. Схема организации связи	«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»		
Пров.	Сидоров				01.07.10					
Разраб.	Сидоров				01.07.10					



Инв. №подл. Подпись и дата Взам. инв. №

						410516-ТМП-27		
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	АПК-ДК	Страница	Лист
Н.Контр.		Кострова		<i>Кострова</i>	8.02.10			
Нач.отг.		Корпусенко		<i>Корпусенко</i>				2
Рук.разд.		Попов		<i>Попов</i>	01.02.10			
Пров.		Попов		<i>Попов</i>	01.02.10			
Разраб.		Васильев		<i>Васильев</i>	01.02.10	Передача информации АПК-ДК по цифровому каналу. Схема организации связи	«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»	

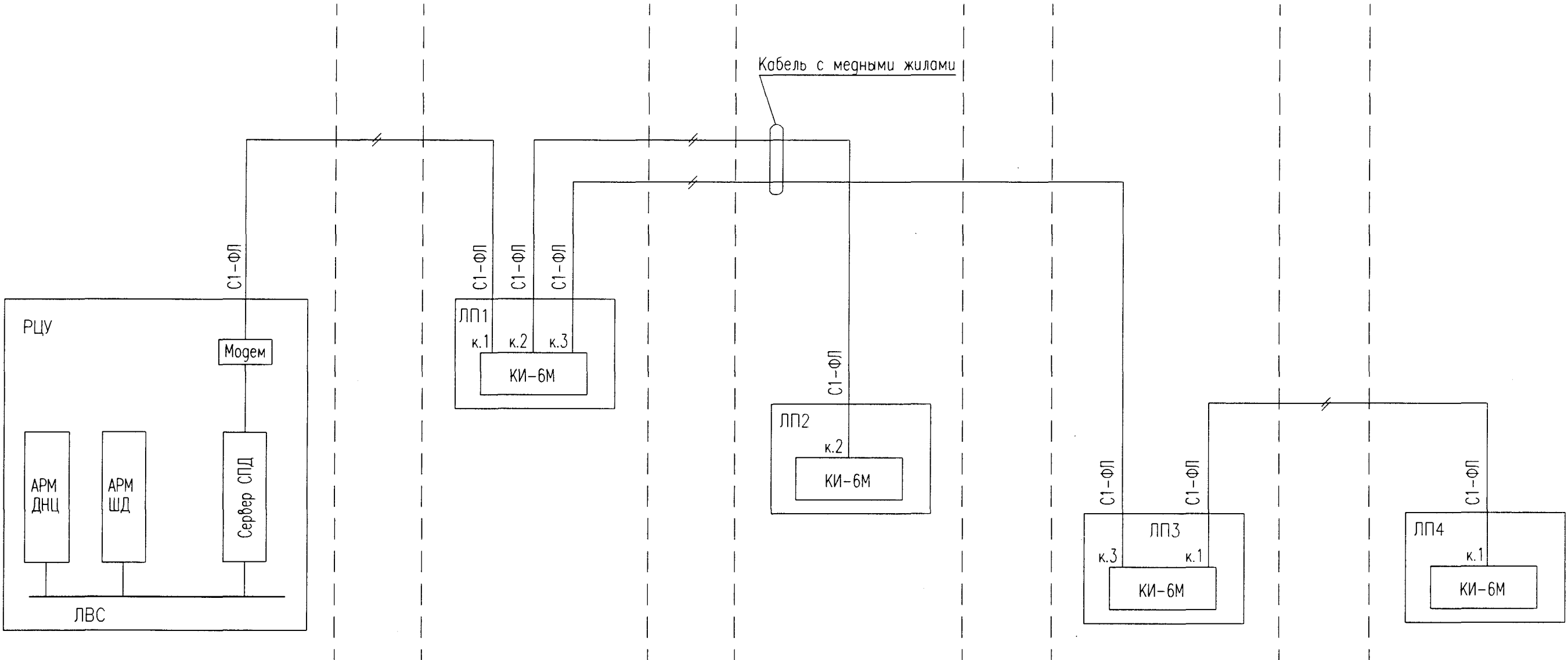
см. А

см. Б

см.В

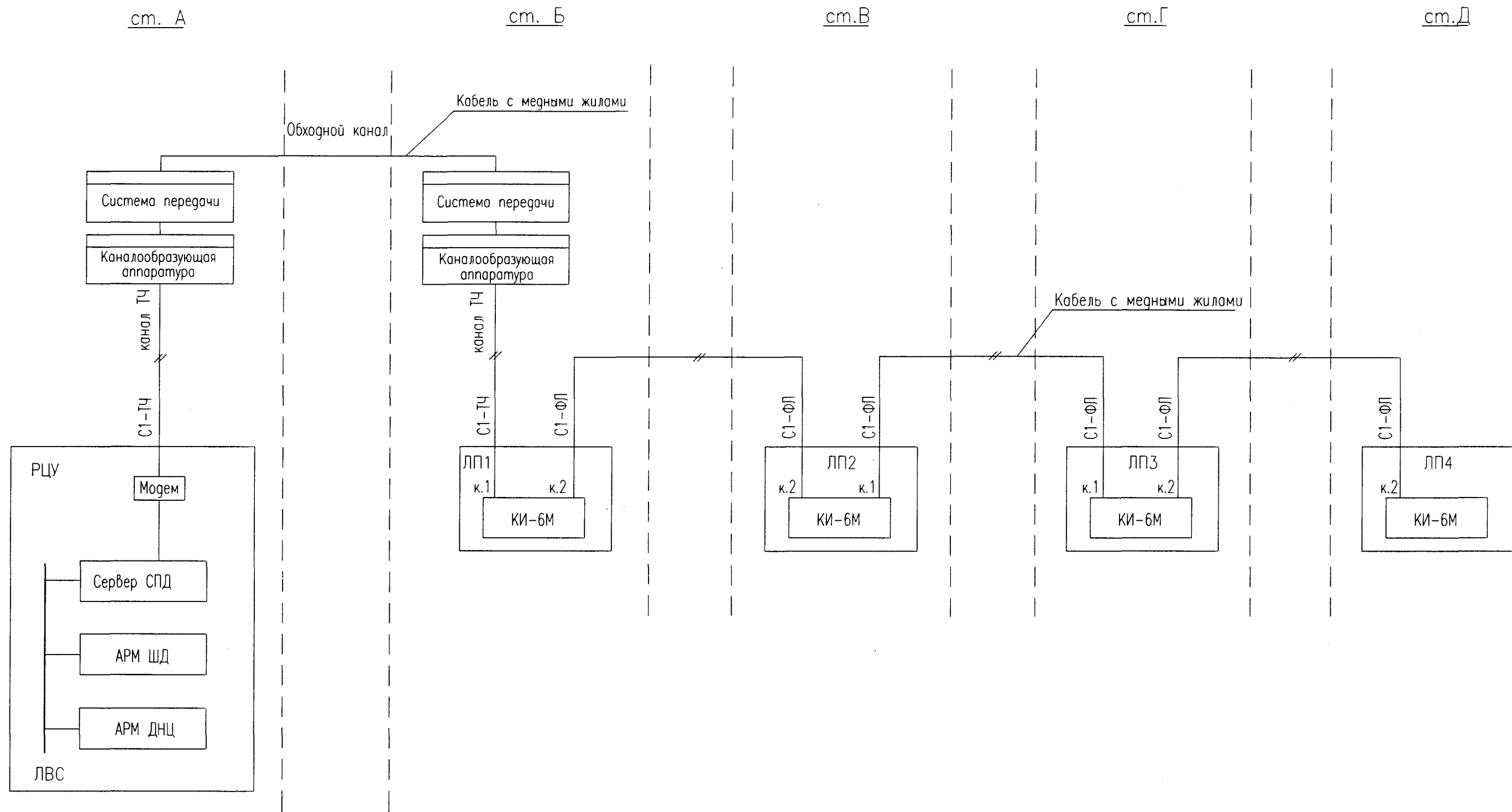
см.Г

см.Д



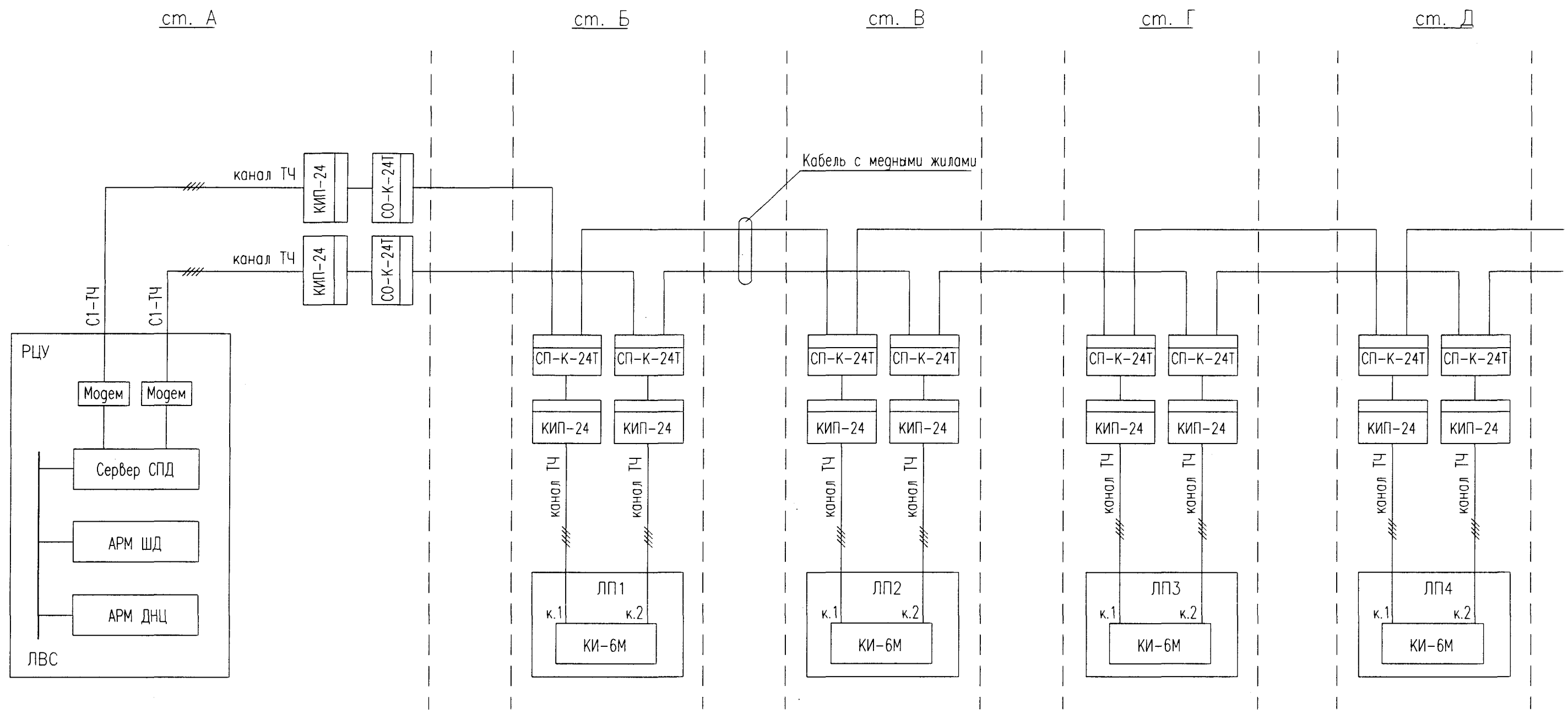
Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

						410516-ТМП-28
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	СПД ЛП
Н.Контр.						Стация
Нач.отд.						Лист
Рук.разд.						Листов
Пров.						1
Разраб.						«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»



И-в. Nподл. Подпись и дата Взам.инв. N

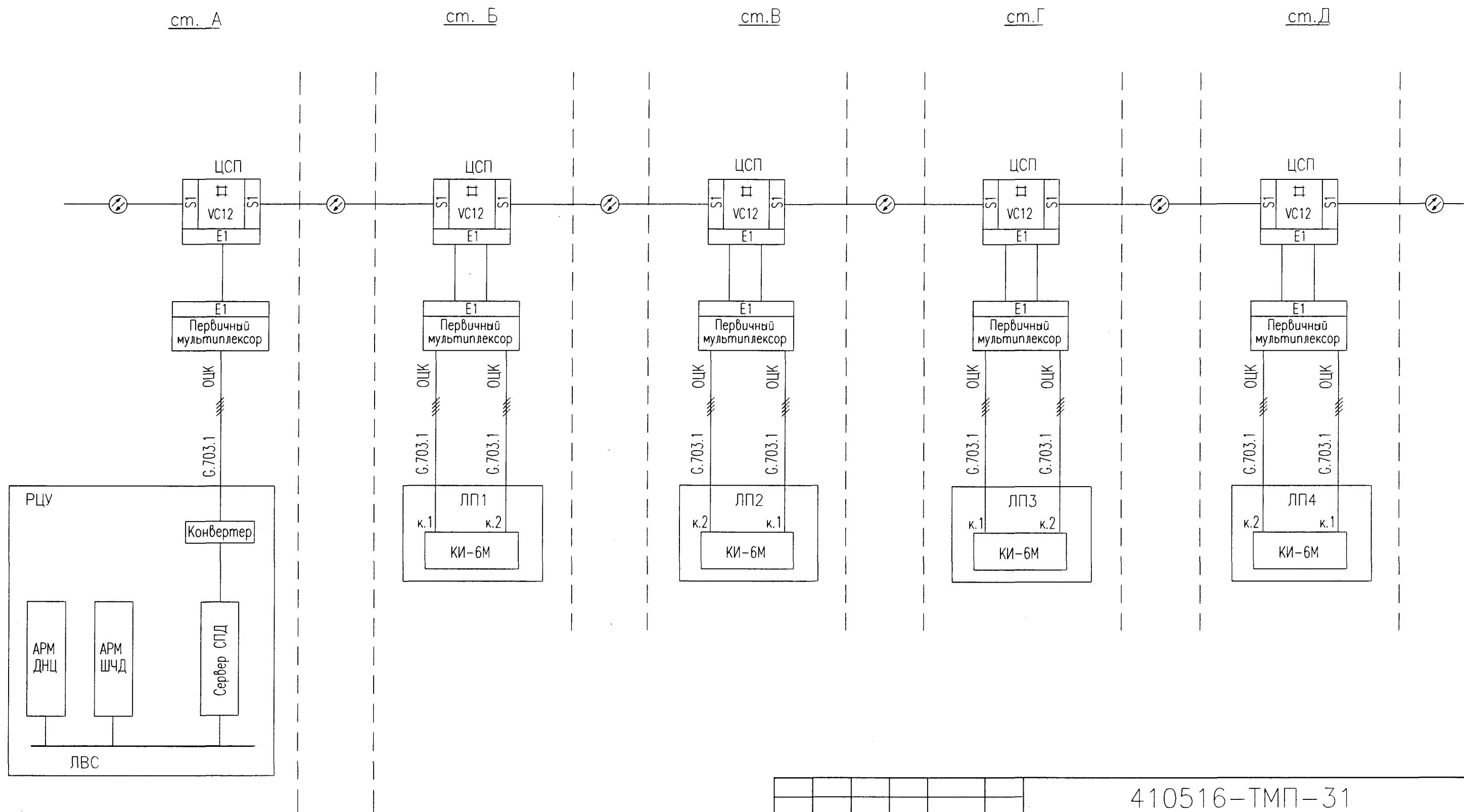
						410516-ТМП-29			
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата	СПД ЛП	Страница	Лист	Листов
Н.Контр.	Кострова				8.02.10	Передача данных по физической линии и АСП. Схема организации связи	«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»		
Нач.отг.	Корпусенко								
Рук.разд.	Попов				01.02.10				
Проб.	Попов				01.02.10				
Разраб.	Васильев				01.02.10				



Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

						410516-ТМП-30			
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	СПД ЛП	Страница	Лист	Листов
									1
Н.Контр.		Кострова		<i>Кострова</i>	01.02.10				
Нач.отд.		Корпусенко		<i>Корпусенко</i>					
Рук.разд.		Попов		<i>Попов</i>	01.02.10	Передача данных по групповому каналу К-241. Схема организации связи	«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»		
Пров.		Попов		<i>Попов</i>	01.02.10				
Разраб.		Васильев		<i>Васильев</i>	01.02.10				



Инв. Nподл. Подпись и дата Взам.инв. N

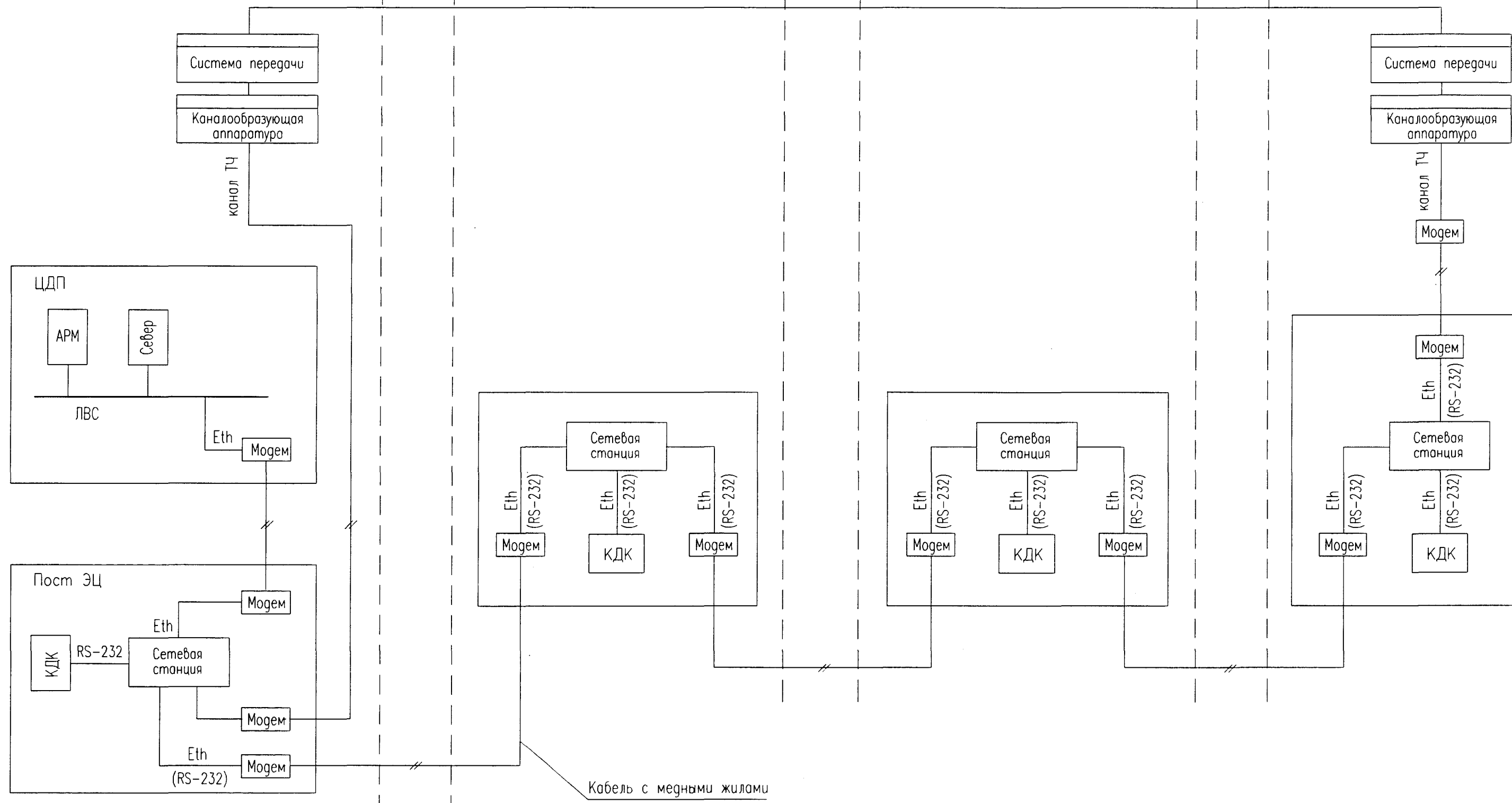
						410516-ТМП-31			
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N.док	Подп.	Дата	СПД ЛП	Страница	Лист	Листов
									1
Н.Контр.		Кострова		<i>Кострова</i>	05.02.10				
Нач.отд.		Корпусенко		<i>Корпусенко</i>	01.02.10				
Рук.разд.		Попов		<i>Попов</i>	01.02.10				
Проб.		Попов		<i>Попов</i>	01.02.10	Передача данных по цифровому каналу. Схема организации связи	«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»		
Разраб.		Васильев		<i>Васильев</i>	01.02.10				

см. А

см. Б

см.В

см.Г

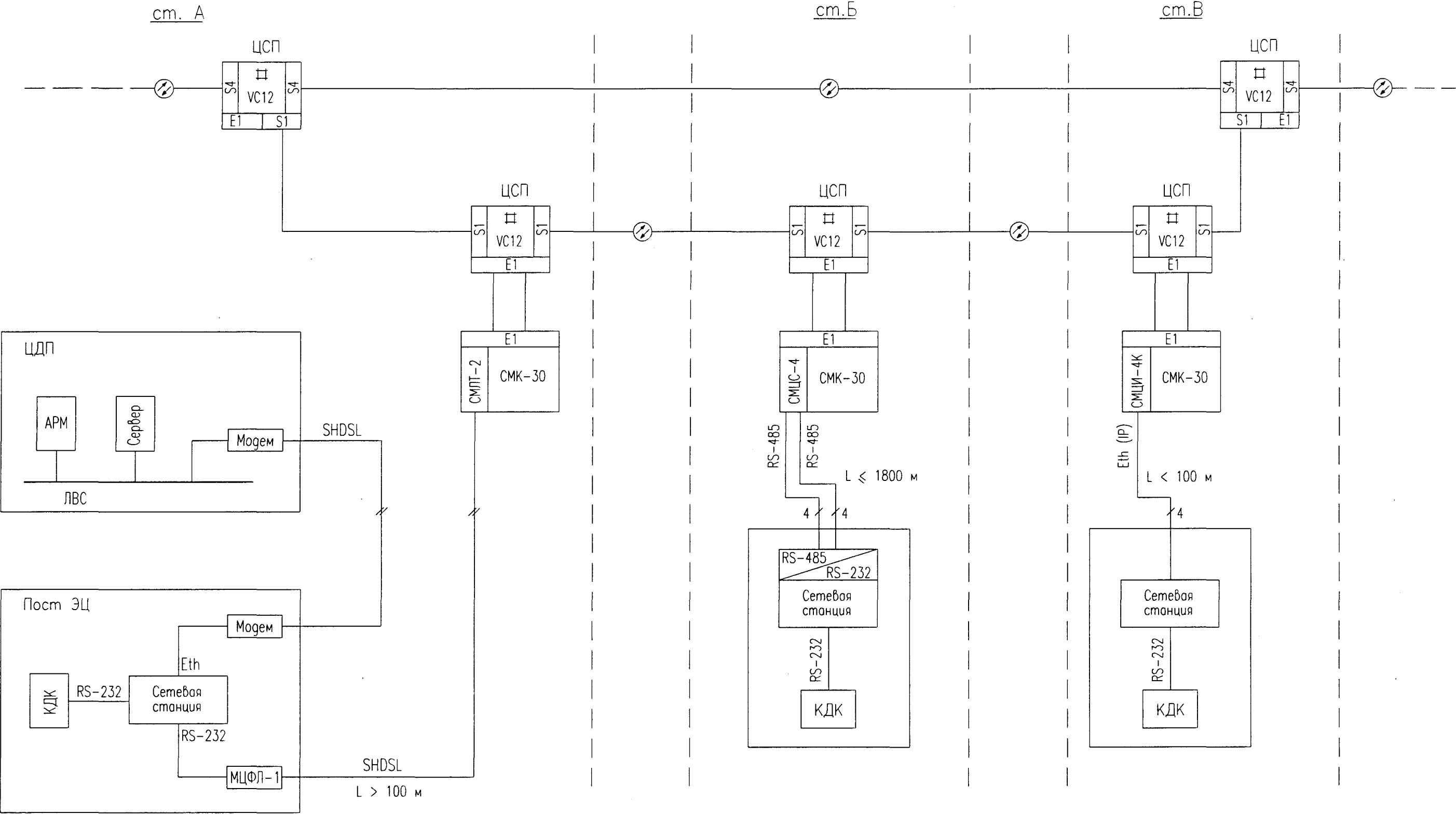


И-в. Исполн. Подпись и дата

Взам.инв.Н

						410516-ТМП-32			
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Н.док	Подп.	Дата	АСДК "ГТСС-Сектор"	Страница	Лист	Листов
Н.Контр.	Кострова			01.02.10					1
Нач.отд.	Корпусенко								
Рук.разд.	Попов			01.02.10					
Пров.	Попов			01.02.10					
Разраб.	Васильев			01.02.10		Передача информации АСКД по физической линии и АСП. Схема организации связи	«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»		

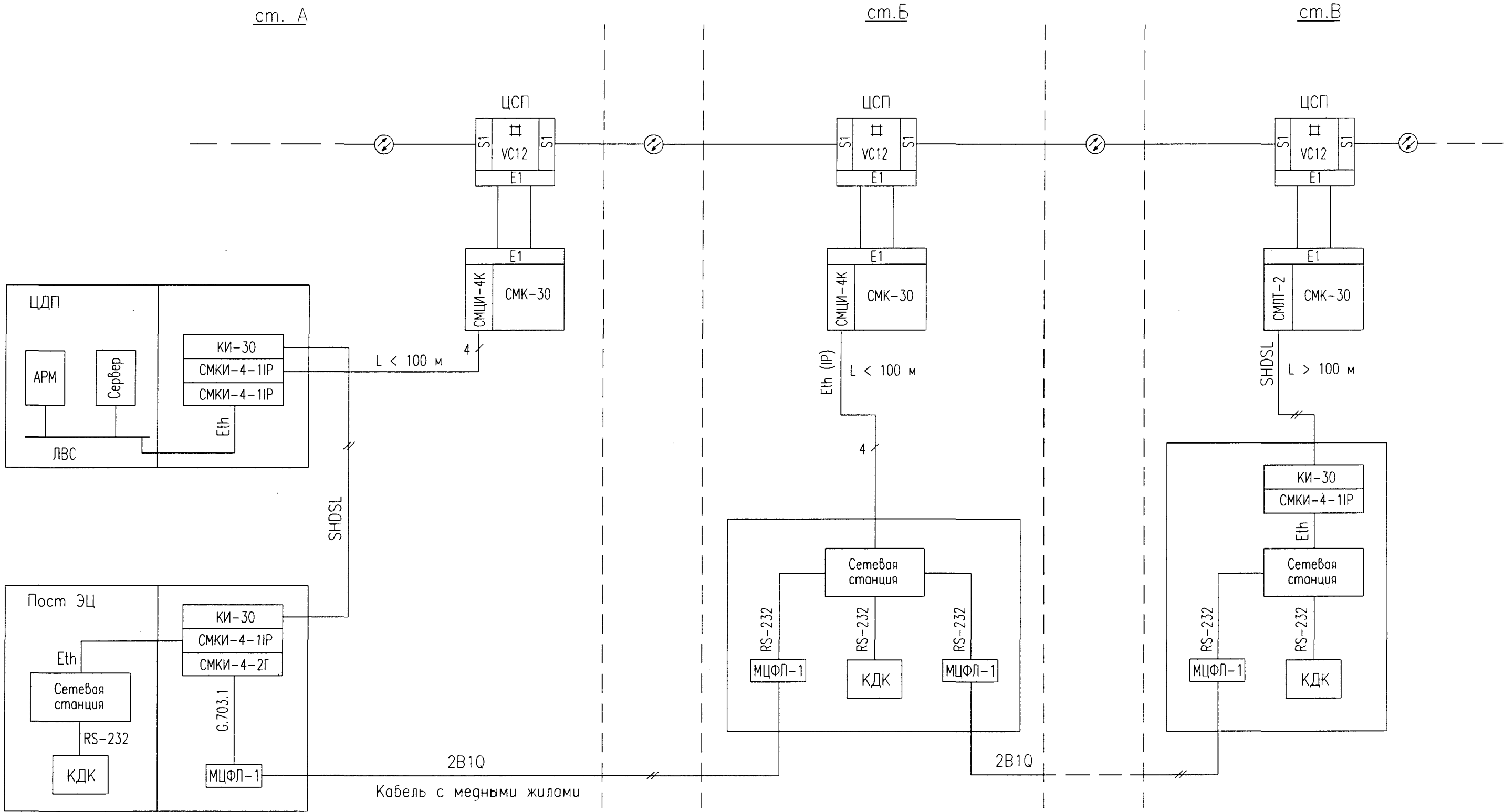
Схема организации связи по волоконно-оптическому кабелю



Изм. Подл. Подпись и дата Взам. инв. Н

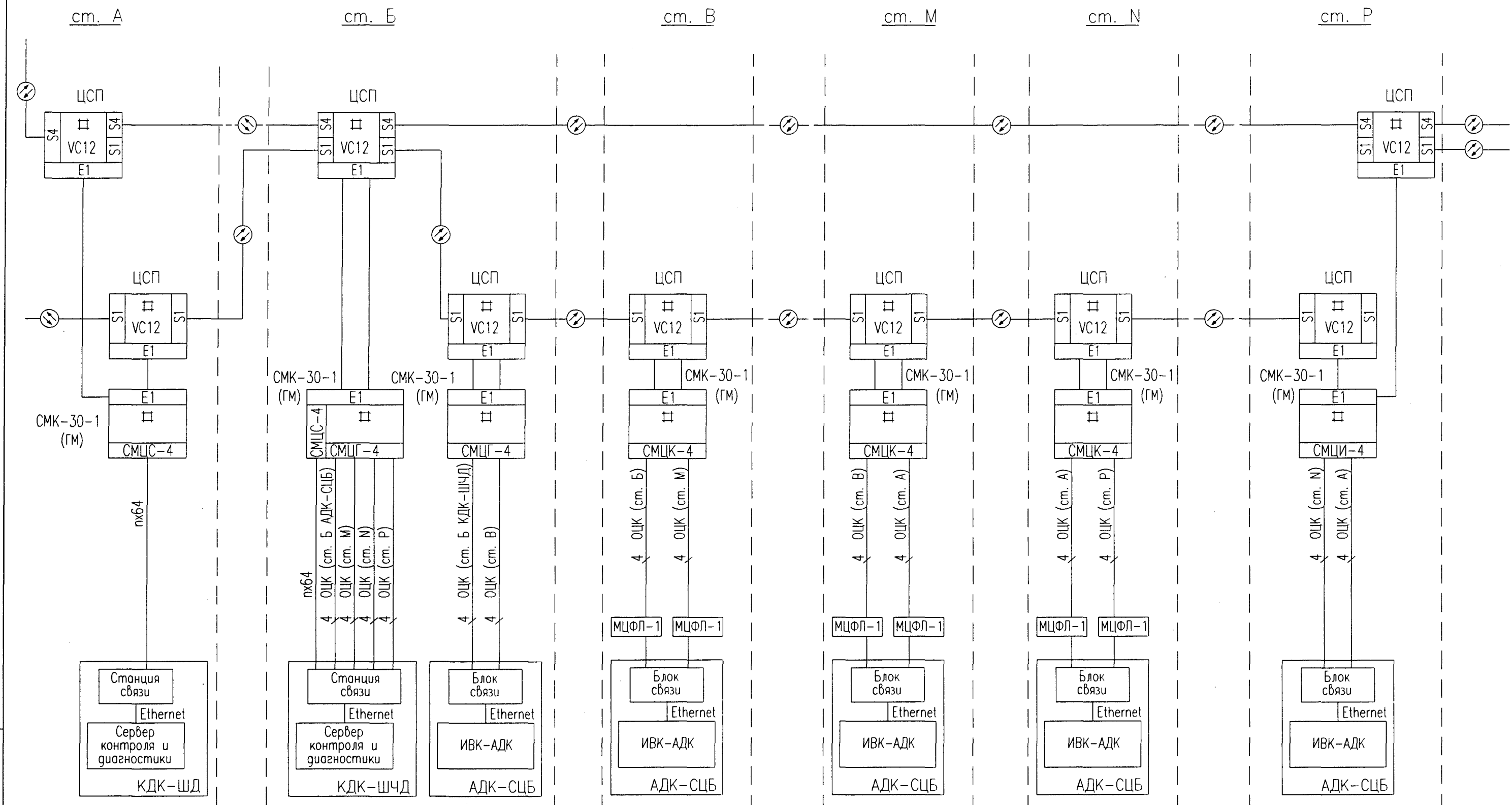
						410516-ТМП-33			
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Погн.	Дата	АСДК "ГТСС-Сектор"	Страница	Лист	Листов
Н.Контр.	Кострова				8.02.10			1	2
Нач.отд.	Корпусенко					Передача информации АСДК по ЦСП. Схема организации связи	«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»		
Рук.разд.	Попов				01.02.10				
Пров.	Попов				01.02.10				
Разраб.	Васильев				01.02.10				

Схема организации резервной связи по кабелю с медными жилами



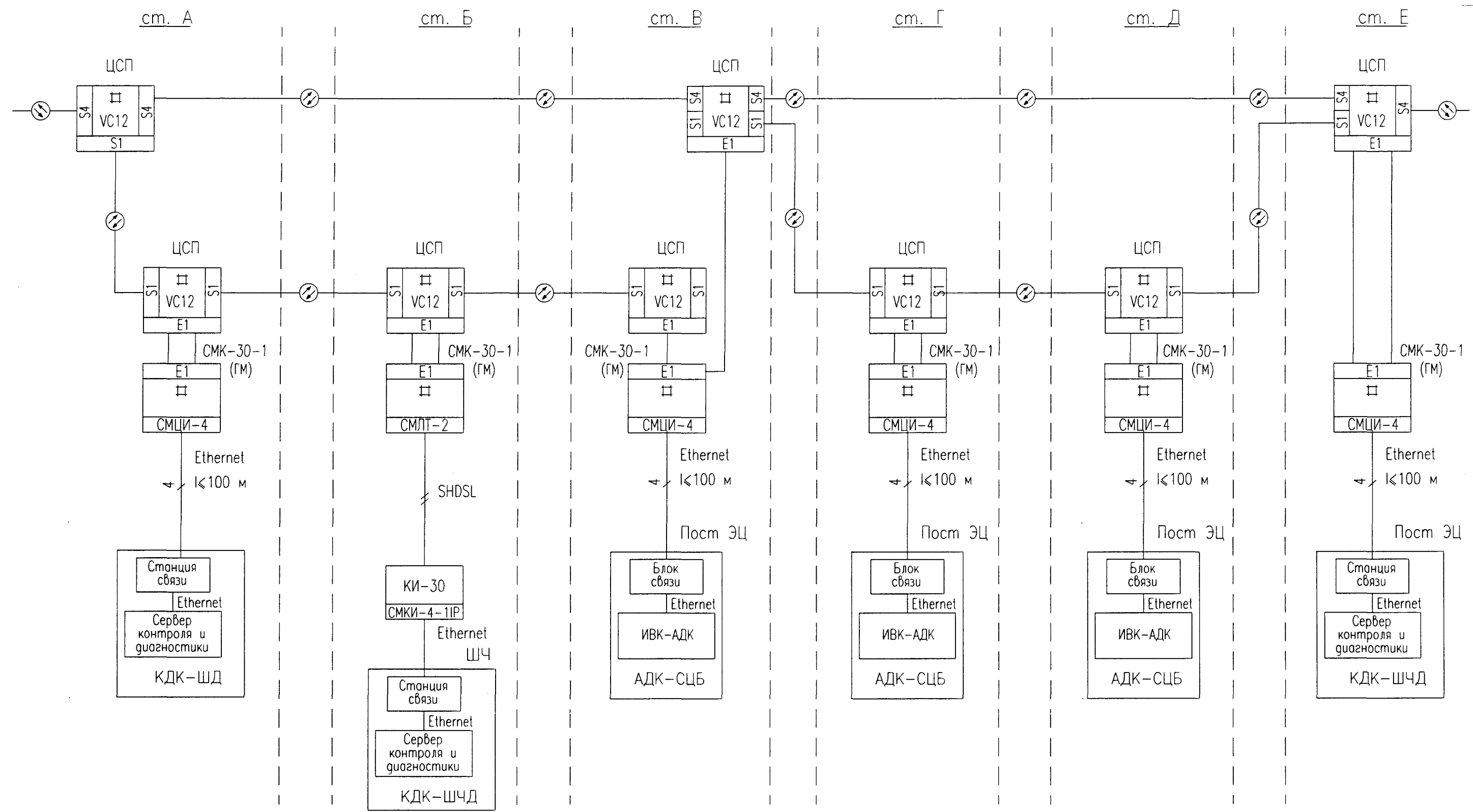
И-В. Nподл. Подпись и дата Взам. инв. N

						410516-ТМП-33		
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Погн.	Дата	АСДК "ГТСС-Сектор"	Страница	Лист
Н.Контр.	Кострова				05.02.10			
Нач.отд.	Корпусенко							
Рук.разд.	Попов				01.02.10			
Пров.	Попов				01.02.10	Передача информации АСКД по ЦСП. Схема организации связи	«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»	
Разраб.	Васильев				01.02.10			



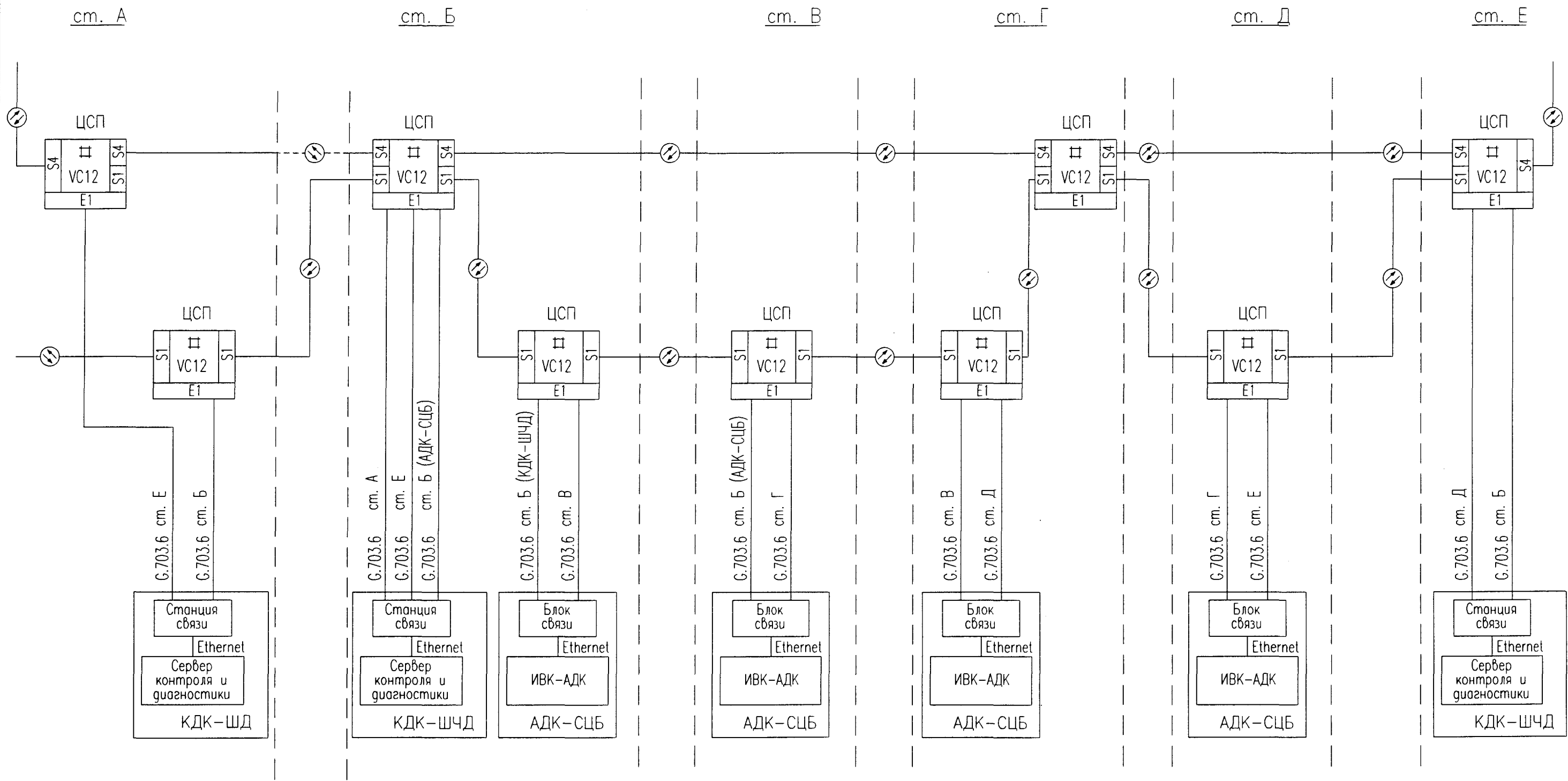
И-в. Инв. N
Подпись и дата
Взам. инв. N

410516-ТМП-34					
Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата
Н.Контр.	Кострова			<i>ф.и.о.</i>	01.02.10
Нач.отд.	Корпусенко			<i>ф.и.о.</i>	
Рук.разд.	Попов			<i>ф.и.о.</i>	01.02.10
Пров.	Попов			<i>ф.и.о.</i>	01.02.10
Разраб.	Васильев			<i>ф.и.о.</i>	01.02.10
АДК-СЦБ				Станция	Лист
Передача информации по ОЦК. Схема организации связи					Листов
					1
				«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»	



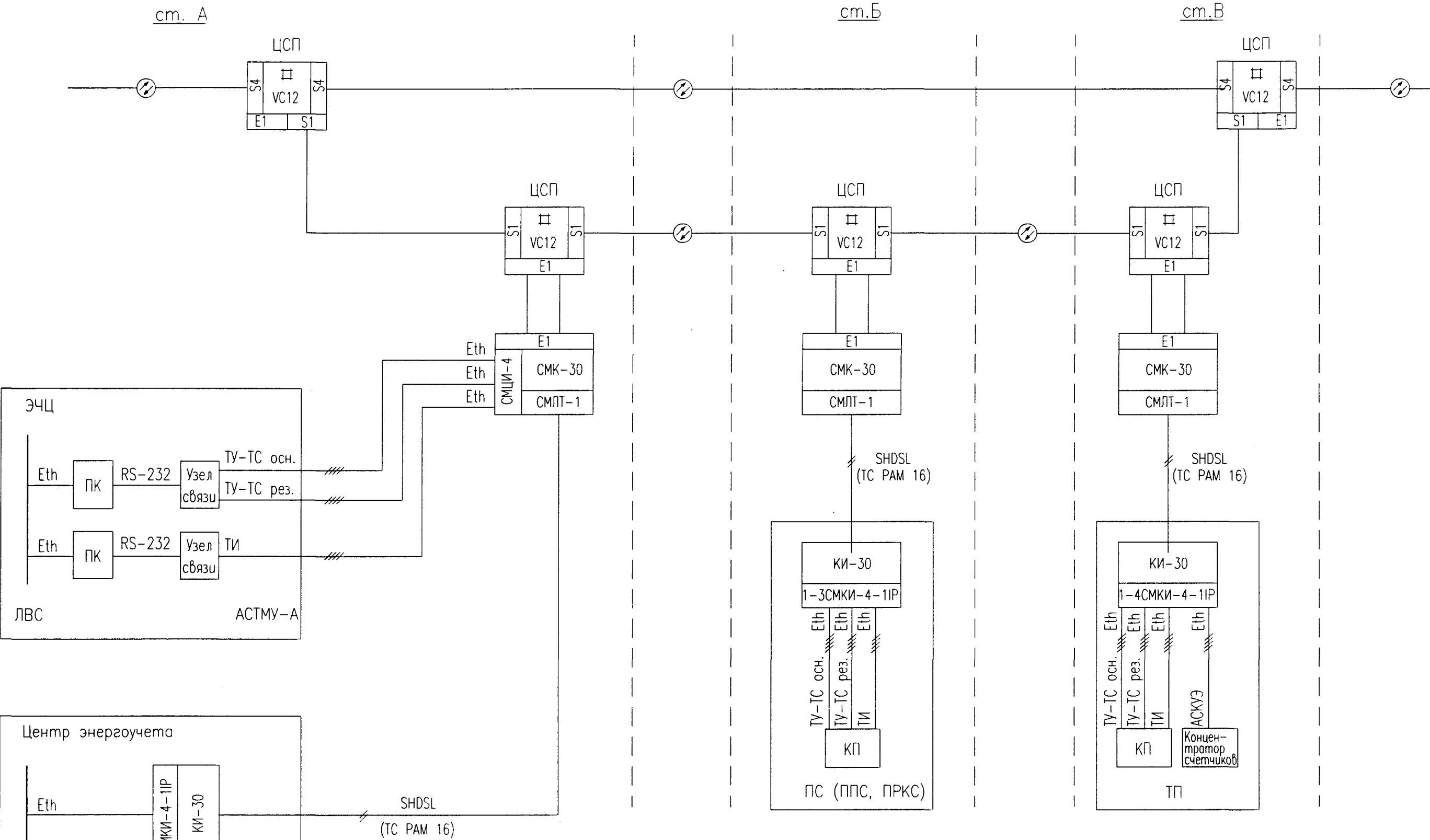
И.в.Н.подл.	Подпись и дата	Взам.инв.Н

						410516-ТП-35
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП
Изм.	Кол.уч.	Лист	Н.док	Погн.	Дата	
Н.Контр.	Кострова				01.02.10	АДК-СЦБ
Нач.отд.	Корпусенко					
Рук.разд.	Попов				01.02.10	
Пров.	Попов				01.02.10	
Разраб.	Васильев				01.02.10	
						Передача информации по цифровым сетям с СМК-30
						Схема организации связи
						Страница
						Лист
						Листов
						1
						«ГИПРОТРАНСИГНАЛСВЯЗЬ»
						- филиал ОАО «Росжелдорпроект»



И-в. Нпрод.	Подпись и дата	Взам. инв. N

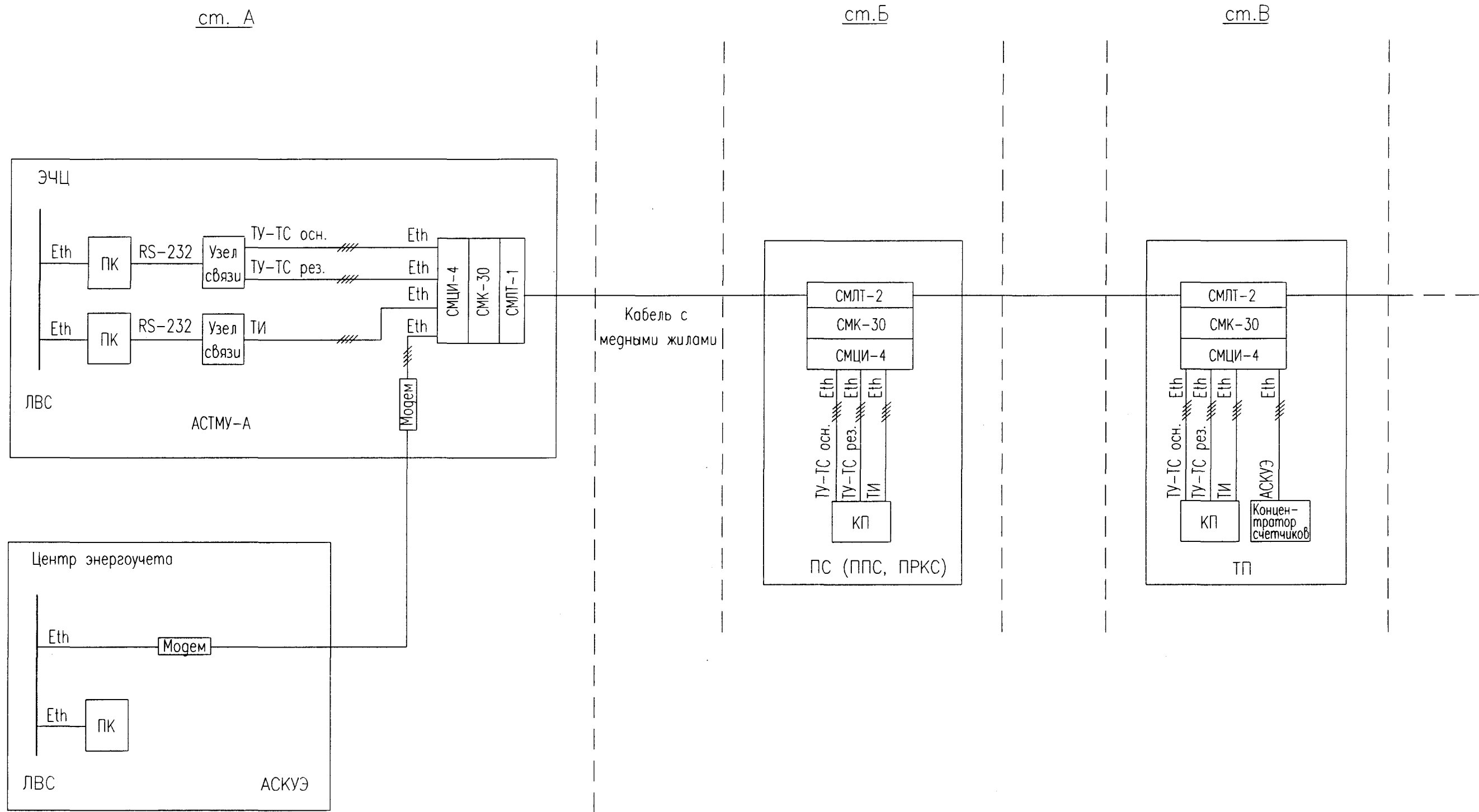
410516-ТП-36					
Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Н.док	Подгн.	Дата
Н.Контр.	Кострова	5.02.10			
Нач.отд.	Корпусенко				
Рук.разд.	Попов	21.02.12			
Пров.	Попов	20.10			
Разраб.	Васильев	20.10			
АДК-СЦБ				Страница	Лист
Передача информации по ПЦК Схема организации связи					1
«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»					



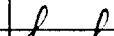
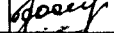
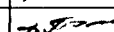
Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

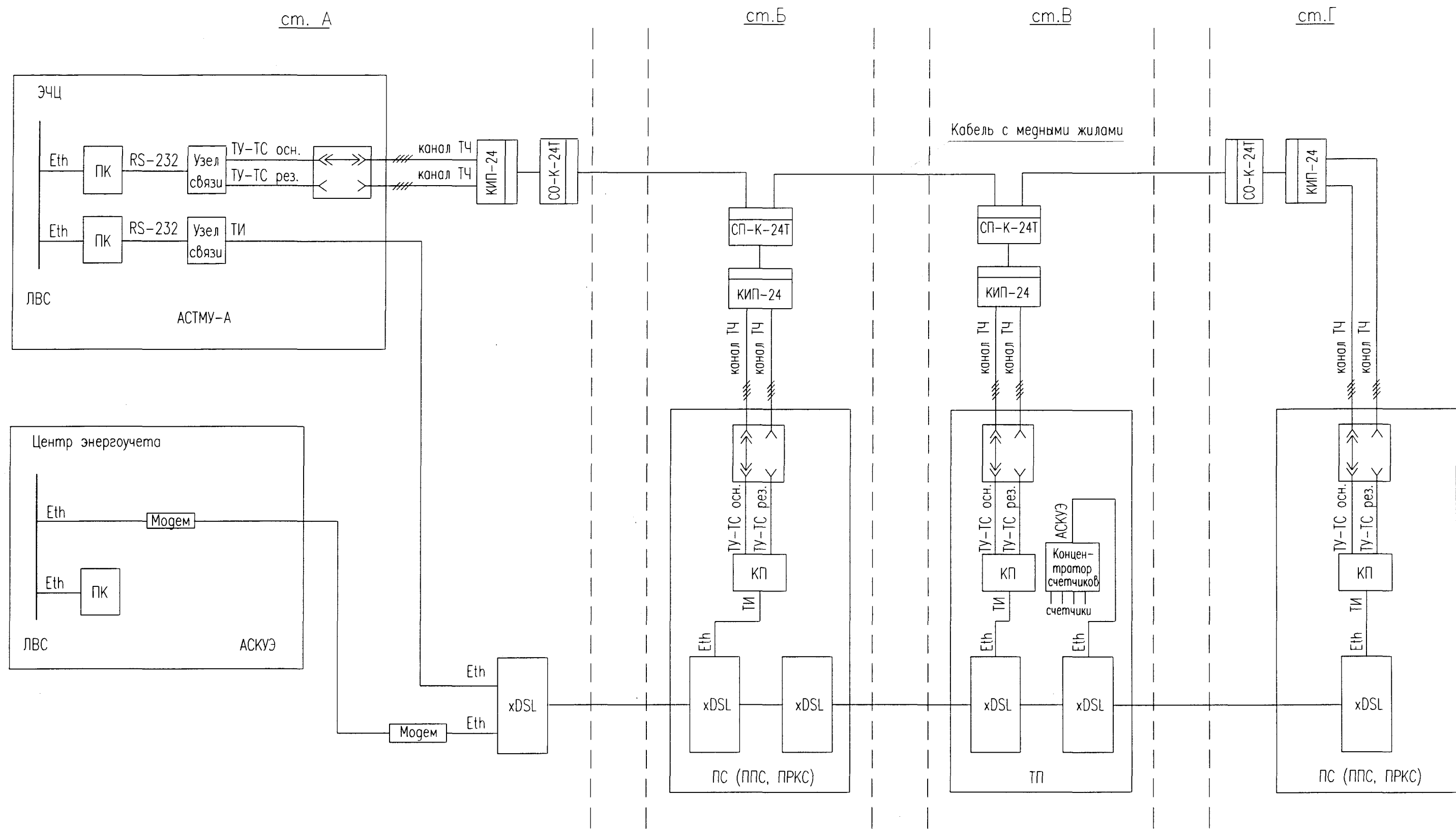
						410516-ТМП-37		
						Организация «Гипротрансигналсвязь» филиал ОАО «Росжелдорпроект»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	АСТМУ-А и АСКУЭ	Страница	Лист
Н.Контр.					8.02.10			1
Нач.отд.								2
Рук.разд.					01.02.10		«ГИПРОТРАНСИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»	
Пров.					01.02.10			
Разраб.					01.01.10	Передача информации по ЦСП. Схема организации связи		

Схема организации связи по симметричному кабелю



И-в. инв. N	Взам. инв. N
Подпись и дата	
И-в. инв. N	

						410516-ТМП-37			
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Н.док	Подп.	Дата		Стация	Лист	Листов
Н.Контр.		Кострова			01.02.10	АСТМУ-А и АСКУЭ		2	
Нач.отд.		Корпусенко							
Рук.разд.		Попов			01.02.10	Передача информации по ЦСП. Схема организации связи	«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»		
Пров.		Попов			01.02.10				
Разраб.		Васильев			01.02.10				



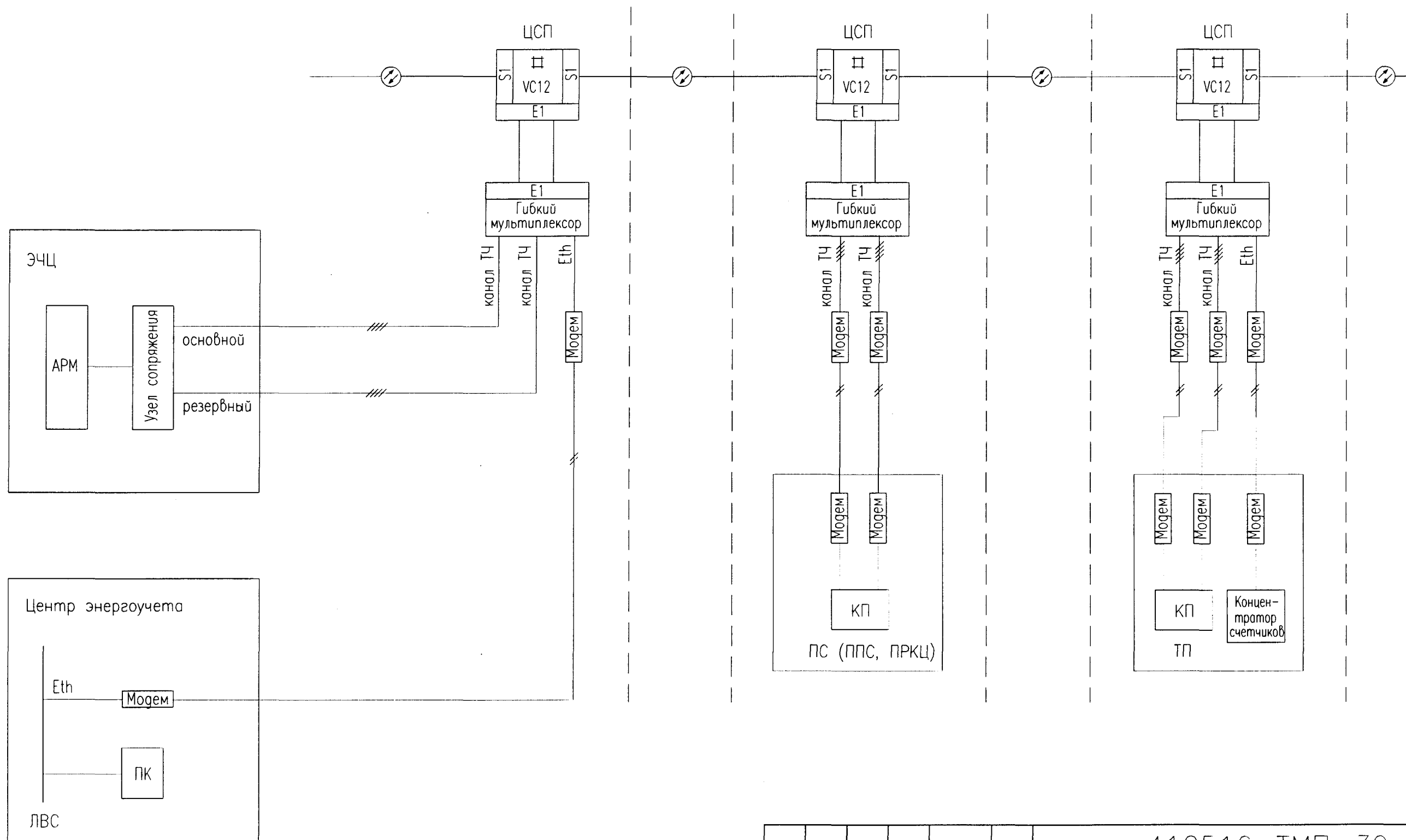
Инв. №подл. Подпись и дата Взам. инв. №

						410516-ТМП-38		
						Управление «Информационные технологии» «Росжелдорпроект»		
						для передачи информации о состоянии объектов железнодорожной инфраструктуры		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			
Н.Контр.		Контрагент			08.02.10	АСТМУ-А и АСКУЭ		
Нач.отд.		Исполнитель						
Рук.разд.		Разработчик			01.02.10			
Пров.		Проверен			01.02.10			
Разраб.		Разработчик			01.02.10			
						Передача информации по АСП и ЦСП. Схема организации связи		
						Смагун	Лист	Листов
								1
						«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»		

см. А

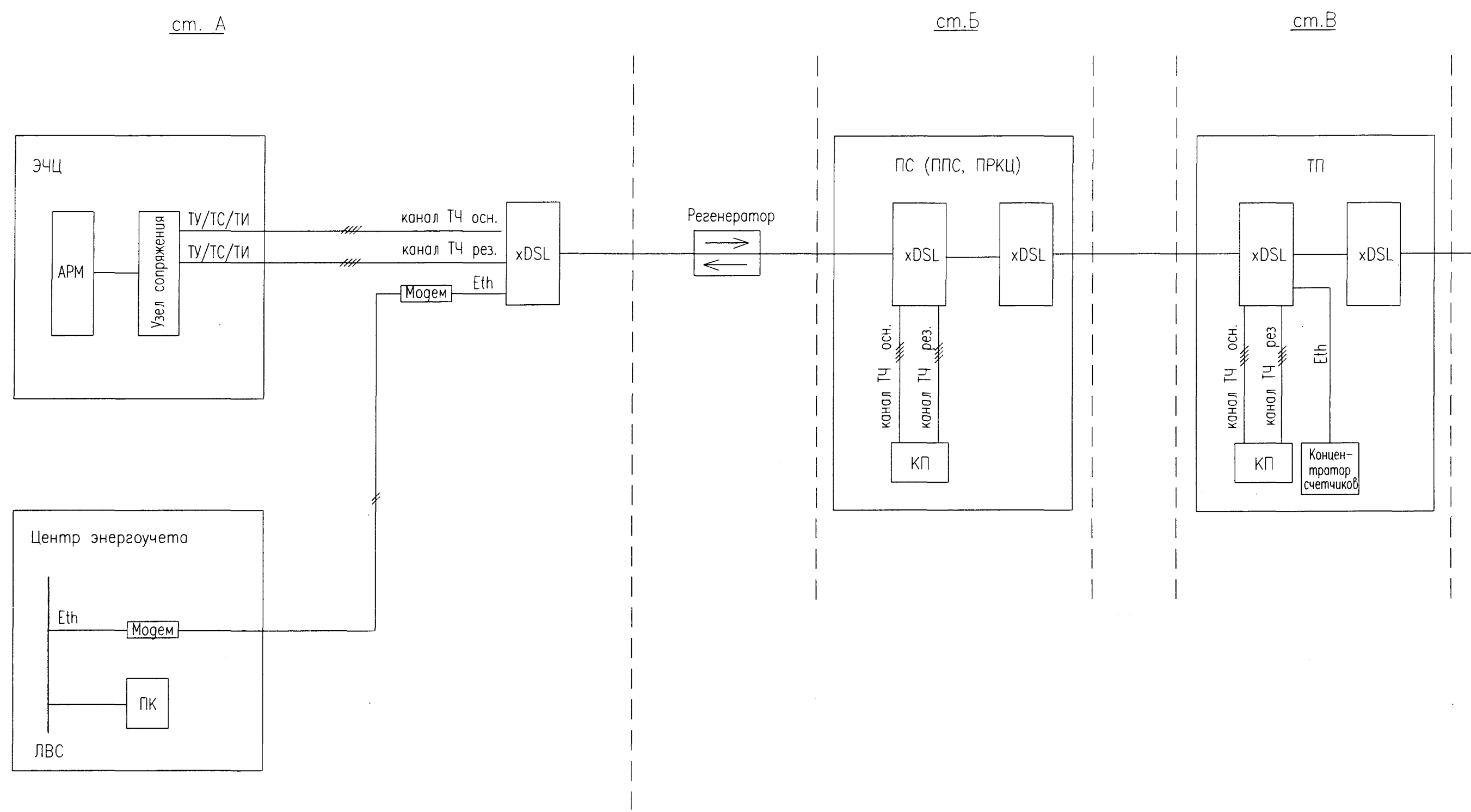
см.Б

см.В



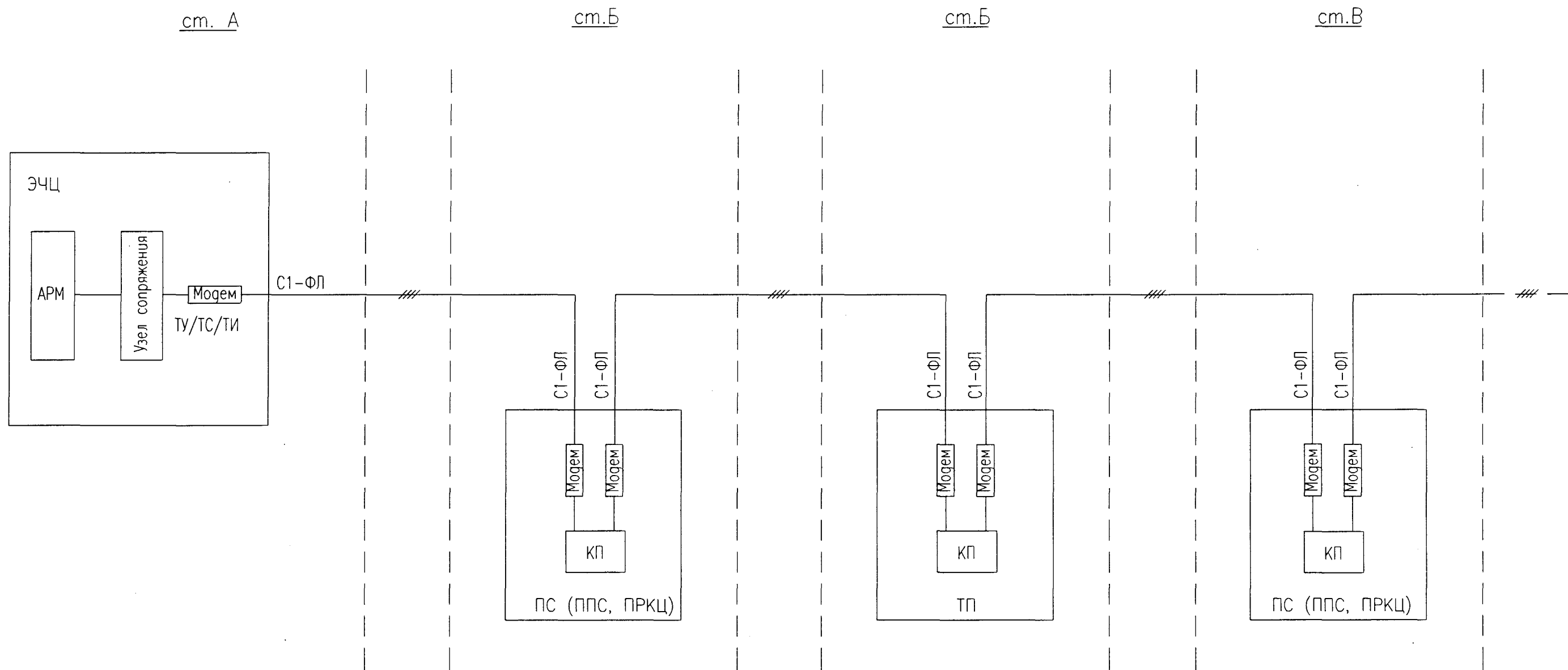
И.в.Н.подл.	Подпись и дата	Взам.инв.Н

410516-ТМП-39					
Проектирование некоммутируемой канальной системы связи для передачи данных в системе автоматизации работы систем ДВ. Д.в. ТМ-П.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Н.док	Подп.	Дата
Н.Контр.					
Нач.отд.					
Рук.разд.					01.02.10
Пров.					01.02.10
Разраб.					01.02.10
МСТ-95 и АСКУЭ				Стадия	Лист
Передача информации по ЦСП. Схема организации связи				1	2
«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»					



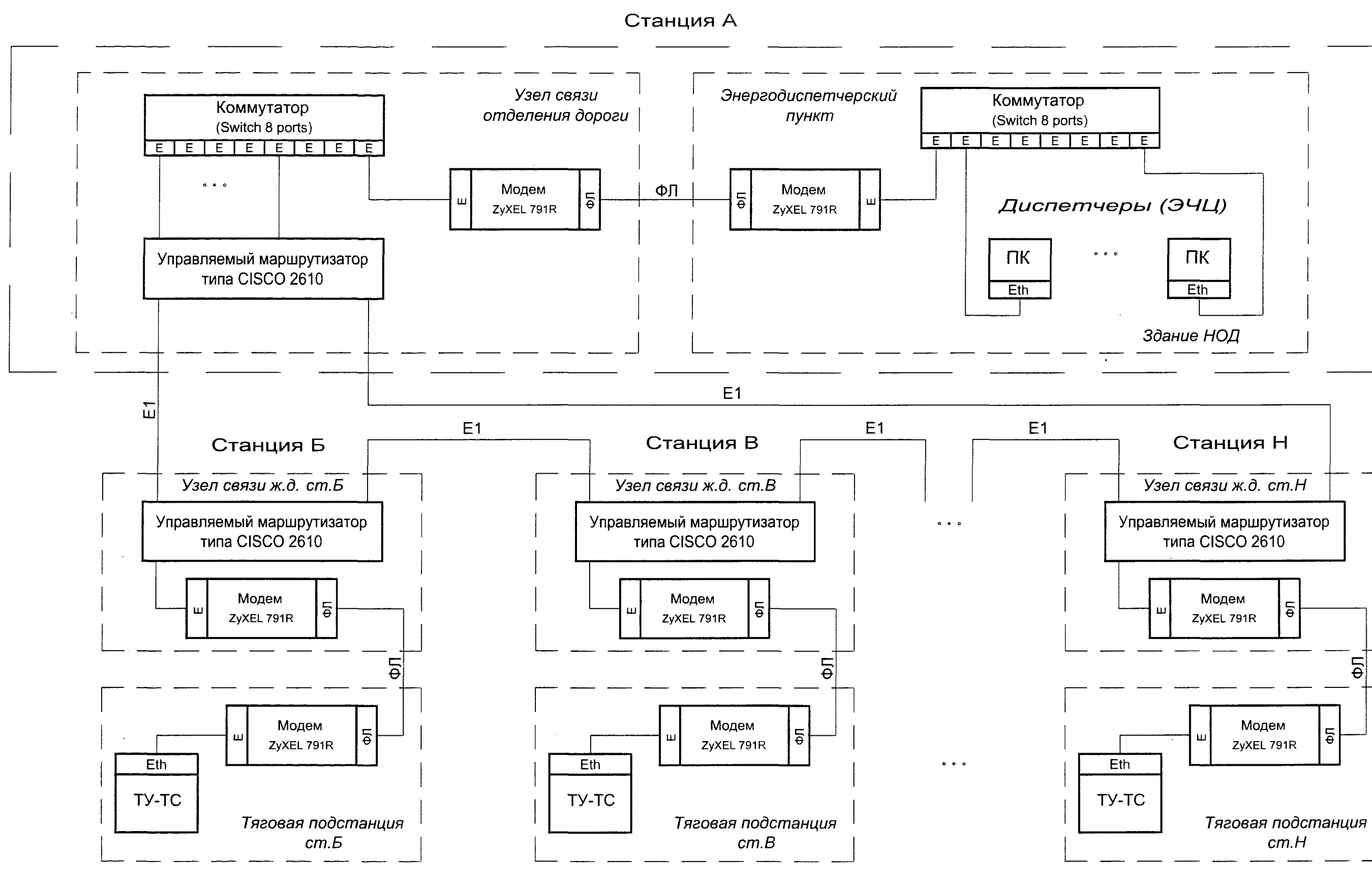
Инв.Прогл.	Подпись и дата	Взам.инв.Н

						410516-ТМП-39
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП
Изм.	Кол.уч.	Лист	Н.док	Подп.	Дата	МСТ-95 и АСКУЭ
Н.Контр.	Кострова				3.02.10	Стадия
Нач.отд.	Корпусенко					Лист
Рук.разд.	Попов				01.02.10	Листов
Пров.	Попов				01.02.10	2
Разраб.	Васильев				01.02.10	«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»



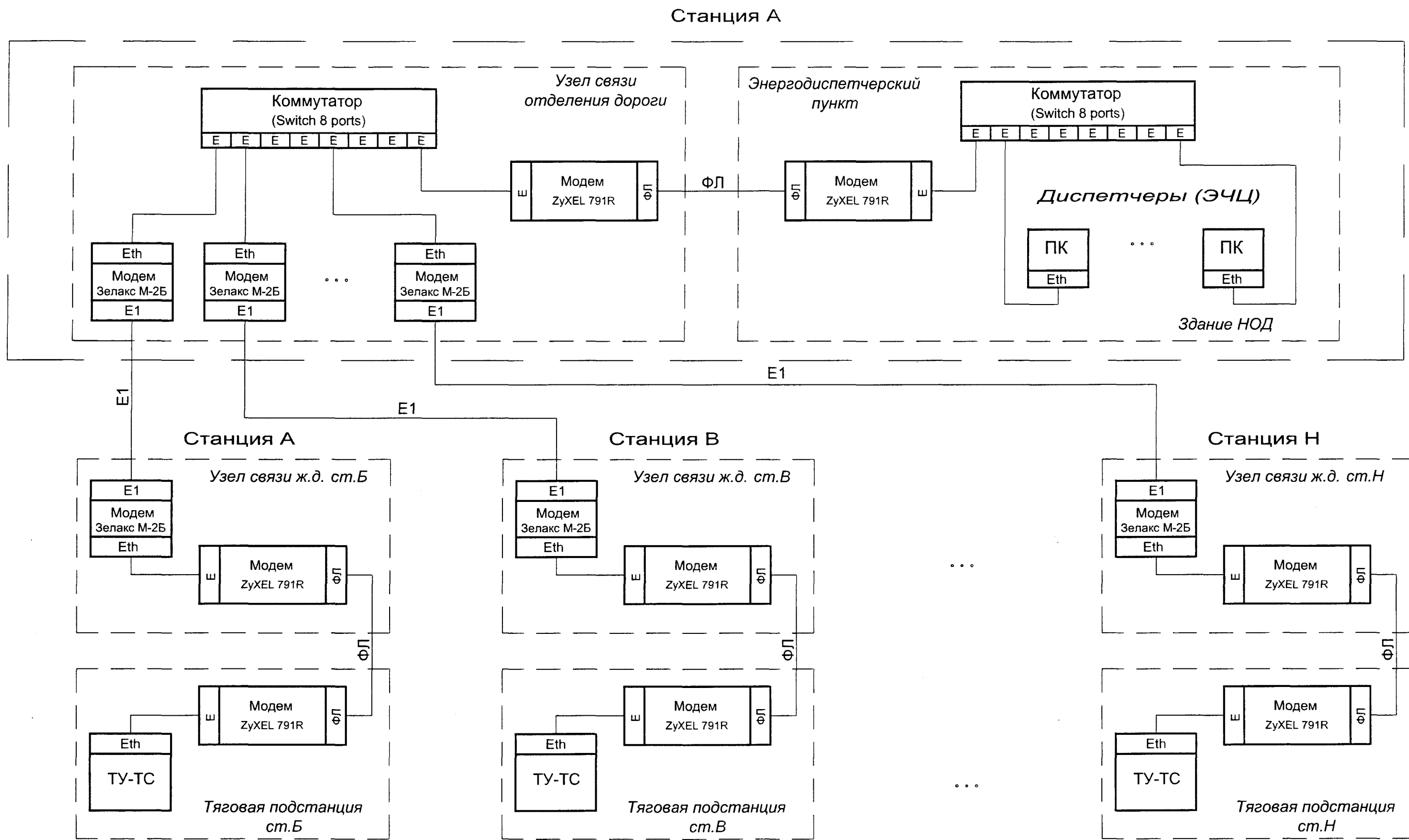
Изм.	Испол.	Подпись и дата	Взам. инв. N

						410516-ТМП-40		
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП		
Изм.	Кол.уч.	Лист	И.док	Подп.	Дата		Стация	Лист
Н.Контр.	Кострова				01.02.10	МСТ-95		1
Нач.отд.	Корпусенко							
Рук.разд.	Попов				01.02.10	Передача информации по физической линии.	«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»	
Пров.	Попов				01.02.10	Схема организации связи		
Разраб.	Васильев				01.02.10			



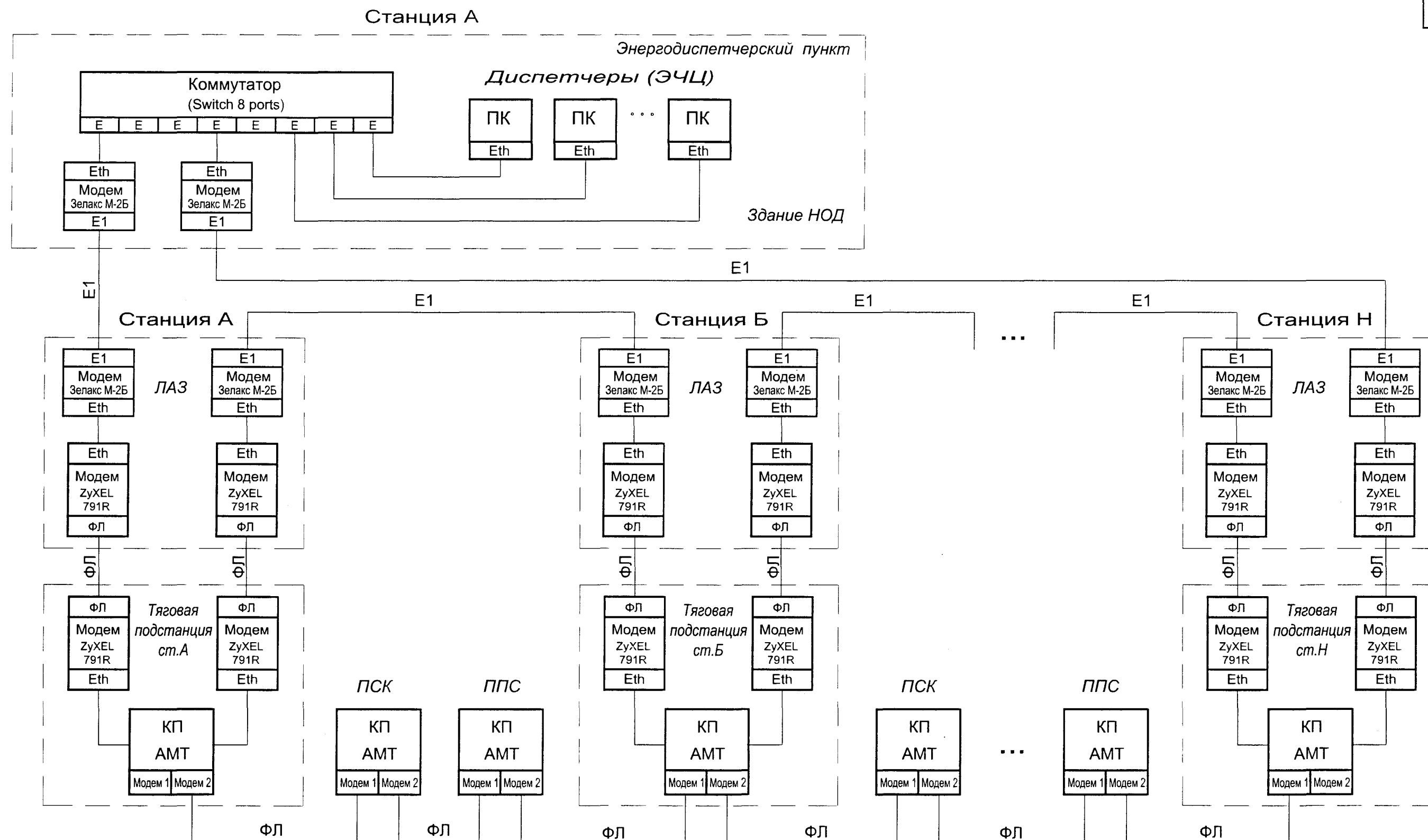
И-в. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

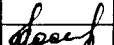
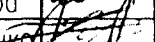
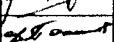
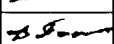
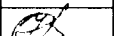
						410516-ТМП-41			
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Аппаратура телемеханики АМТ	Страница	Лист	Листов
Н.контр.	Кострова				1.02.10				1
Нач.отд.	Корпусенко								
Рук.разд.	Попов				01.02.10				
Проб.	Попов				01.02.10				
Разроб.	Васильев				01.02.10	Выделенная IP-сеть передачи данных. Схема организации связи. Вариант 1	«ГИПРОТРАНСИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»		

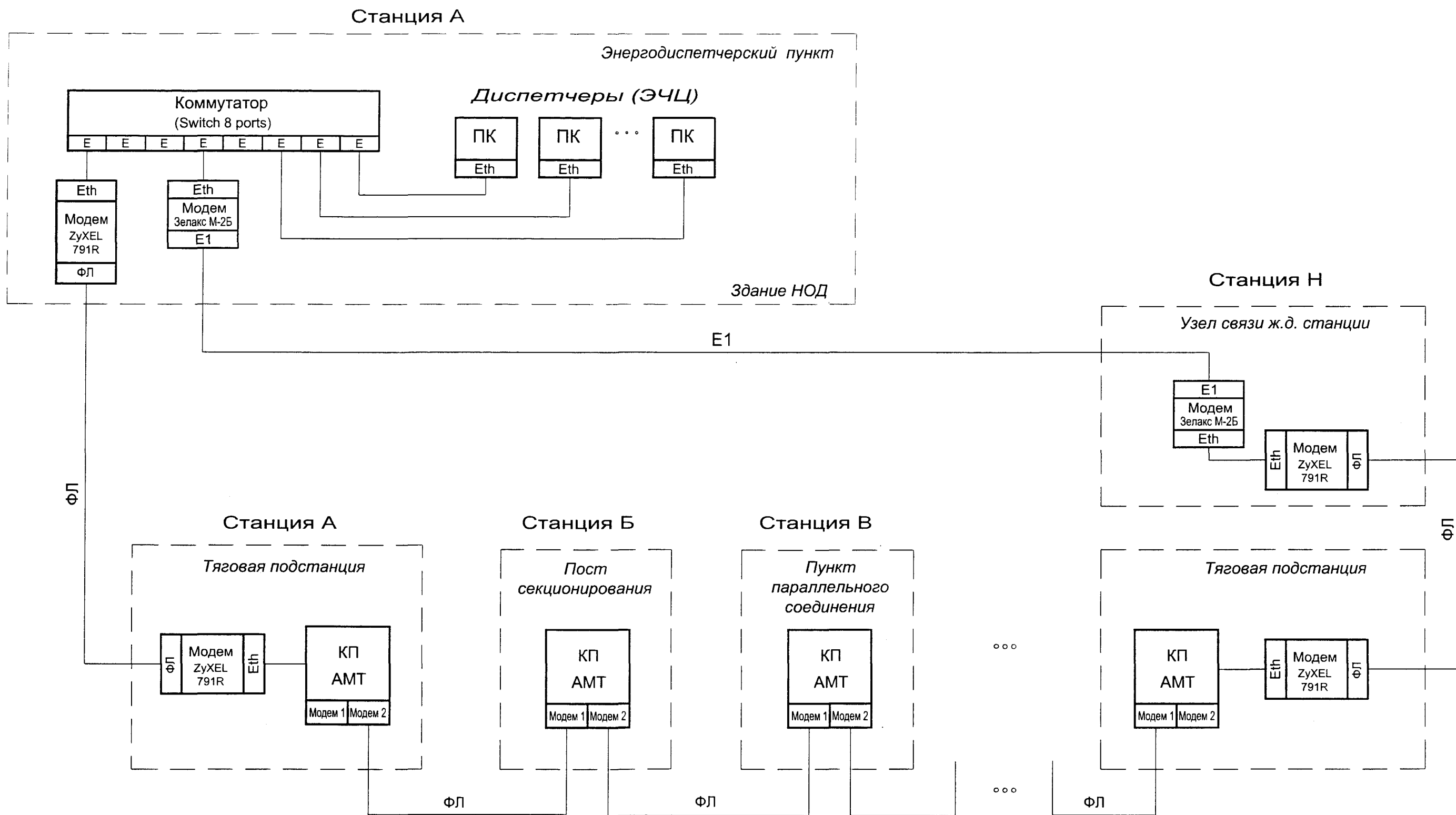


Изм. № подл. Подпись и дата
Взам. инв. №

						410516-ТМП-42			
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Аппаратура телемеханики АМТ	Страница	Лист	Листов
Н.контр.	Кострова	Васильев	8.02.10						1
Нач.отд.	Корпусенко								
Рук.разд.	Попов		01.02.10						
Проб.	Попов		01.02.10						
Разраб.	Васильев		01.02.10			Выделенная IP-сеть передачи данных. Схема организации связи. Вариант 2		«ГИПРОТРАНСИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»	



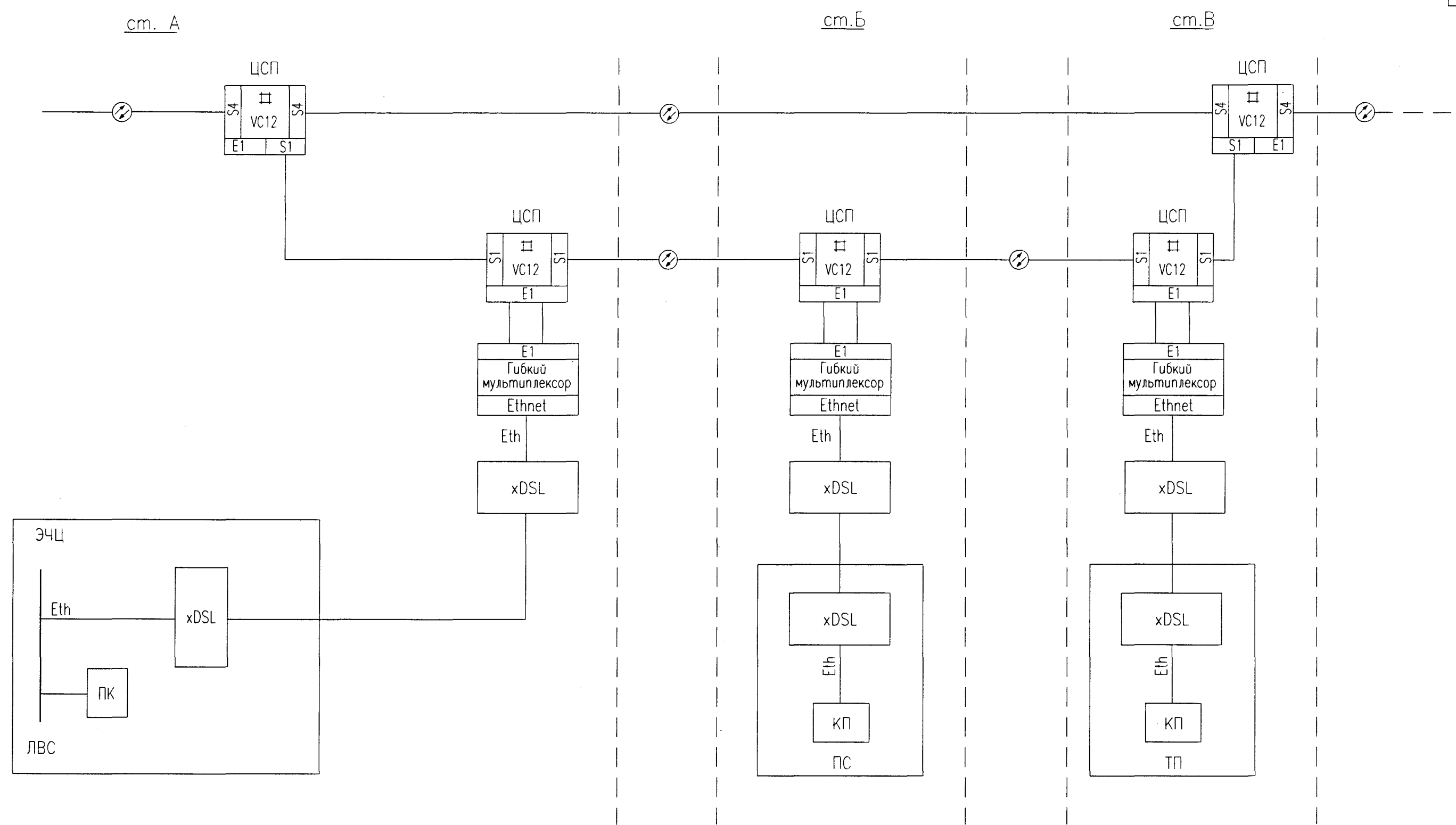
						410516-ТМП-43		
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Н.контр.	Кострова		8.02.19	Аппаратура телемеханики АМТ		Страница	Лист	Листов
Нач. отд.	Корпусенко							1
Рук. разд.	Попов		9.02.19	Выделенная IP-сеть передачи данных. Схема организации связи. Вариант 3		«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»		
Пров.	Попов		01.02.19					
Разраб.	Васильев		01.02.19					



И-н.б. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

						410516-ТМП-44			
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Аппаратура телемеханики АМТ	Станция	Лист	Листов
Н.контр.	Кострова			01.02.10					1
Нач.отд.	Корпусенко								
Рук.разд.	Попов			01.02.10					
Пров.	Попов			01.02.10					
Разраб.	Васильев			01.02.10		Выделенная IP-сеть передачи данных. Схема организации связи. Вариант 4		«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»	



Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

						410516-ТМП-45		
						Организация некоммутируемых каналов "точка-точка" для передачи данных в системах электроэнергетики, системах ДЦ, ДК, СПД-ЛП		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	СДПП и АСД ТП	Стация	Лист
Н.Контр.		Кострова		<i>[Signature]</i>	9.02.10			1
Нач.отд.		Корпусенко		<i>[Signature]</i>				
Рук.разд.		Попов		<i>[Signature]</i>	01.02.10			
Проб.		Попов		<i>[Signature]</i>	01.02.10			
Разраб.		Васильев		<i>[Signature]</i>	01.02.10	Передача информации по ЦСП. Схема организации связи	«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»	