

ООО «А-СИСТЕМЫ»

УТВЕРЖДАЮ

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЕНЕРАЛЬНОГО
ДИРЕКТОРА - ДИРЕКТОР ФИЛИАЛА ОАО
«МРСК ЦЕНТРА» - «ОРЕЛЭНЕРГО»



УТВЕРЖДАЮ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
ООО «А - СИСТЕМЫ»



Л.В.ВДОВ

2012

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСА СИСТЕМ СВЯЗИ И ПЕРЕДАЧИ
ДАННЫХ ПС 110 КВ АТЯЕВСКАЯ
ФИЛИАЛА ОАО «МРСК ЦЕНТРА» - «ОРЕЛЭНЕРГО»**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

АС.00147 - 6.12-ТК

Курск 2012

СОГЛАСОВАНО

ОАО, МРСК Уманин " ведущий специалист с3 Степанов С.Н. 30.08.12
наименование организации должность Ф.И.О. подпись дата

фил. МРСК - "Белая" "Орел-7" " ведущий специалист ОТК Шибанов В.В. 30.08.12
наименование организации должность Ф.И.О. подпись дата

ОАО "МРСК Уманин" "Белая" "Орел-7" " Комитов В.В. 30.08.12
наименование организации должность Ф.И.О. подпись дата

наименование организации должность Ф.И.О. подпись дата

наименование организации должность Ф.И.О. подпись дата

наименование организации должность Ф.И.О. подпись дата

наименование организации должность Ф.И.О. подпись дата

наименование организации должность Ф.И.О. подпись дата

наименование организации должность Ф.И.О. подпись дата

наименование организации должность Ф.И.О. подпись дата

наименование организации должность Ф.И.О. подпись дата

наименование организации должность Ф.И.О. подпись дата

наименование организации должность Ф.И.О. подпись дата

Перечисное приложение	Справочный №	Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание								
		A4		1		Ведомость рабочего проекта	1									
		A4		2		Пояснительная записка	20									
		A4		3		Схема организации каналов связи и передачи ТМ	1									
		A4		4		Схема размещения оборудования	1									
		A4		5		Схема подключения оборудования	1									
		A4		6		Кабельный журнал	1									
		A4		7		План помещения для размещения оборудования	1									
		A4		8		Схема электропитания	1									
		A4		9		Спецификация оборудования	1									
Подпись и дата	Име. № дубликата	Взамен име. №	Подпись и дата													
Подпись и дата	Име. № подлинника															
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	АС.00147-6.12-ТК.01											
Разработал	Лаптев				Комплекс систем связи и передачи данных ПС 110 кВ Атяевская филиала ОАО «МРСК Центра» - «Орелэнерго» Ведомость РП	Литера	Страница	Страниц								
Проверил	Новохатский						1	1								
Нач. отдела						ООО «А-СИСТЕМЫ»										
Н. контроль																
Утвердил	Бормотов															

Перечень примененных

Справочный №

Подпись и дата

Име. № дубликата

Взамен име. №

Подпись и дата

Име. № подлинника

Содержание

Раздел

Страницы

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1 ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	4
1.2 ПОЛНОЕ НАИМЕНОВАНИЕ СИСТЕМЫ И ЕЕ УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	6
1.3 ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, НА ОСНОВАНИИ КОТОРЫХ СОЗДАЕТСЯ СИСТЕМА	6
1.4 НАИМЕНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ-ЗАКАЗЧИКА И ОРГАНИЗАЦИЙ УЧАСТНИКОВ РАБОТ	6
1.5 ЦЕЛЬ СОЗДАНИЯ И НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ	7
1.5.1 Цель создания системы	7
1.5.2 Назначение системы	7
1.6 СООТВЕТСТВИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ НОРМАМ И ПРАВИЛАМ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ, ПОЖАРО- И ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТИ	8
1.7 НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ	8
1.8 ОЧЕРЕДНОСТЬ СОЗДАНИЯ СИСТЕМ	9
1.9 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ	10
2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	11
2.1 РЕШЕНИЯ ПО СТРУКТУРЕ СИСТЕМЫ	11
2.1.1 ШЛЮЗЫ IP-ТЕЛЕФОНИИ ADDPAC VOICEFINDER	13
3 ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ	17
4 ТРЕБОВАНИЯ К ПОМЕЩЕНИЯМ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ	19
5 ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ	22
6 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	23

АС.00147-6.12-ТК.02

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Разработал	Липтеев			
Проверил	Новохатский			
Нач. отдела				
Н. контроль				
Утвердил	Бормотов			

Комплекс систем связи и
передачи данных ПС 110 кВ
Атяевская филиала ОАО
«МРСК Центра» -
«Орелэнерго»

Литера	Страница	Страниц
	3	23
ООО «А-СИСТЕМЫ»		

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Разделы 1-6 настоящего документа разработаны в соответствии со следующими стандартами:

- ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;
- ГОСТ 34.602-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы»;
- ГОСТ Р 21.1101-2009 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- ГОСТ Р.21.1703-2000 «Правила выполнения рабочей документации проводных средств связи».

1.1 ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

Термины, сокращения и определения, используемые в тексте настоящего документа, приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Диспетчерский пункт/центр	Структурное подразделение организации-субъекта оперативно-диспетчерского управления, осуществляющее в пределах закрепленной за ним операционной зоны управление электроэнергетическим режимом единой энергетической системы
Диспетчерское управление	Организация управления технологическим режимом работы и эксплуатационным состоянием ЛЭП, оборудования и устройств, включенных в перечень объектов диспетчеризации, при котором технологический режим работы или эксплуатационное состояние указанных объектов изменяется только по оперативным диспетчерским командам диспетчера соответствующего диспетчерского центра
Диспетчерское ведение	Организация управления технологическим режимом работы и эксплуатационным состоянием ЛЭП, оборудования и устройств, включенных в перечень объектов диспетчеризации, при которой технологический режим работы или эксплуатационное состояние указанных объектов изменяется только с разрешения диспетчера соответствующего диспетчерского центра
Центр управления сетями (ЦУС)	Структурное подразделение сетевой компании, уполномоченное на осуществление оперативного управления и оперативного ведения подведомственными объектами электрических сетей, в том числе объектами диспетчеризации, в пределах закрепленной за ними зоны эксплуатационной ответственности
Оперативное управление	Организация управления технологическим режимом работы и эксплуатационным состоянием объектов электрических сетей, при которой технологический режим работы или эксплуатационное состояние объектов изменяется по оперативным командам оперативного персонала (ЦУС или энергообъекта), уполномоченного соответствующим субъектом электроэнергетики

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

AC.00147-6.12-TK.02

Cmp.

4

Оперативное ведение	Организация управления технологическим режимом работы и эксплуатационным состоянием объектов электрических сетей, при которой технологический режим работы или эксплуатационное состояние объектов изменяется с разрешения оперативного персонала ЦУС или энергообъекта), уполномоченного субъектом электроэнергетики	
Диспетчерский персонал	Работники (диспетчеры), уполномоченные от имени субъекта оперативно-диспетчерского управления отдавать диспетчерские команды оперативно-подчиненному оперативному персоналу ЦУС и оперативному персоналу энергообъектов по управлению электроэнергетическим режимом энергосистемы	
Оперативный персонал ЦУС	Работники (диспетчеры), уполномоченные от имени сетевой организации отдавать команды оперативно подчиненному персоналу подстанций на осуществление в отношении подведомственных объектов электрических сетей мероприятий, обеспечивающих их эксплуатацию	
Оперативный персонал энергообъекта	Работники, уполномоченные субъектом электроэнергетики на осуществление в отношении принадлежащего ему оборудования объекта электроэнергетики мероприятий, обеспечивающих его эксплуатацию.	
Оперативные переключения	Выполнение технологических операций по изменению технологического режима работы и эксплуатационного состояния ЛЭП, оборудования и устройств	
Данные	Информация, представленная в формализованном виде, пригодном для передачи, интерпретации или обработки с участием человека или автоматическими средствами [ГОСТ 34.320]	
АРМ	Автоматизированное рабочее место	
АС	Автоматизированная система	
АСДУ	Автоматизированная система диспетчерского управления	
ЛВС	Локальная вычислительная сеть	
ПО	Программное обеспечение	
ПС	Подстанция, электросетевой объект РСК	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	
РЭС	Район электрических сетей	
РДП	Районный диспетчерский пункт	
ССПИ	Система сбора и передачи информации	
ССПИ ПС	Система сбора и передачи информации объектового уровня (подстанции). Нижний уровень ССПИ	
ТЗ	Техническое задание	
ТС	Телесигнализация	
ТН	Трансформатор напряжения	
ТТ	Трансформатор тока	
ЦППС	Центральная приемо-передающая станция, коммуникационный сервер ДП	
ОИК	Оперативный информационный комплекс	
ЦУС	Центр управления сетями	
ДЦ	Диспетчерский центр	

1.2 ПОЛНОЕ НАИМЕНОВАНИЕ СИСТЕМЫ И ЕЕ УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ

1.1.1 Полное наименование системы по Договору: «Проектирование комплекса систем связи и передачи данных ПС 110 кВ Атяевская филиала ОАО «МРСК Центра» - «Орелэнерго» для нужд филиала ОАО «МРСК Центра» - «Орелэнерго».

1.1.2 Шифр темы: АС.00147-6.12-ТК.

1.3 ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, НА ОСНОВАНИИ КОТОРЫХ СОЗДАЕТСЯ СИСТЕМА

Система создается на основании Технического задания.

1.4 НАИМЕНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ-ЗАКАЗЧИКА И ОРГАНИЗАЦИЙ УЧАСТНИКОВ РАБОТ

«ЗАКАЗЧИК»

ОАО "МРСК Центра"
Юридический адрес:
127018, г. Москва, ул. 2-я Ямская, д. 4
Филиал ОАО "МРСК Центра" - "Орелэнерго"
302030, г. Орел, пл. Мира, д. 2
Тел. (4862) 55-08-39 Факс (4862) 47-06-76
ИНН/КПП 6901067107/575102001
р/сч 40702810649610000320 в
Калужский филиал ОАКБ "РОСБАНК" г. Калуга
к/сч 30101810900000000799
БИК 042908799
ОКПО 73012288

«ПОДРЯДЧИК»

ООО "А-СИСТЕМЫ"
Юридический и почтовый адрес:
305007, Курская обл., г. Курск, ул. Сумская, д. 5,
офис 30е
ИНН/КПП 4632153457/463201001
р/сч 40702810401800000435
ОАО "Курскпромбанк", г. Курск, ул. Ленина, 13
к/сч 30101810800000000708
БИК 043807708
ОКПО 68284279

Име. № подлинника	Подпись и дата	Взамен име. №	Име. № дубликата	Подпись и дата	Име. № подлинника	Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	АС.00147-6.12-ТК.02	Стр.
												6

1.5 ЦЕЛЬ СОЗДАНИЯ И НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

1.5.1 ЦЕЛЬ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

Целью создания комплекса систем связи и передачи данных ПС 110 кВ Атяевская является обеспечение диспетчеров ЦУС диспетчерскими каналами связи и передачи технологической информации с объектами управления, что в конечном итоге, позволит повысить уровень контроля и управляемости электросетевыми объектами РСК и снизить затраты по их эксплуатации.

1.5.2 НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

Комплекс систем связи и передачи данных должен обеспечивать выполнение функций перечисленных ниже:

- Обеспечение диспетчеров ЦУС прямыми (без набора номера) голосовыми каналами (основной и резервный) с объектом управления;

Име. № подлинника	Подпись и дата	Взамен име. №	Име. № дубликата	Подпись и дата						
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	АС.00147-6.12-ТК.02					Стр.
										7

1.6 СООТВЕТСТВИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ НОРМАМ И ПРАВИЛАМ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ, ПОЖАРО- И ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТИ

Технические решения, принятые в проектных решениях, рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, а также правил взрывобезопасности действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

1.7 НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ

При проектировании использовались следующие документы:

- ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.
- ГОСТ 2.601-95. Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы.
- ГОСТ 34.003-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения.
- ГОСТ 34.201-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.
- ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
- ГОСТ 34.603-92 Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем.
- РД 50-34.698-90 Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Требования к содержанию документов.
- Правила устройства электроустановок (седьмое издание).

Име. № подлинника	Подпись и дата	Взамен име. №	Име. № дубликата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

АС.00147-6.12-ТК.02

Стр.

1.8 ОЧЕРЕДНОСТЬ СОЗДАНИЯ СИСТЕМ

Требуемый состав и поэтапное содержание работ по модернизации ССПИ
ПС производится в соответствии с таблицей 1.1. Выделение подотчетных
промежуточных этапов не предполагается.

Таблица 1.1

1	Разработка рабочего проекта	
2	Разработка проектно-сметной документации	
3	Согласование и утверждение Рабочего проекта	
4	Выпуск рабочей документации	

Име. № подлинника	Подпись и дата	Взамен име. №	Име. № дубликата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

АС.00147-6.12-ТК.02

Стр.

9

1.9 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ

Объектом автоматизации по данному проекту является ПС 110 кВ Атяевская Филиала ОАО «МРСК Центра» - «Орелэнерго».

Орловская область расположена в Центральном районе в центральной части Среднерусской возвышенности. Климат умеренно-континентальный. Средняя температура января - минус 8-10 градусов. Среднее число дней со снежным покровом - 126. Средняя температура самого теплого месяца - июля - плюс 18-19 градусов.

В настоящий момент подстанция не телемеханизирована, не имеет цифровых каналов связи и передачи данных в ЦУС.

Изм. № подлинника	Подпись и дата	Взамен ина. №	Ина. № дубликата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

АС.00147-6.12-ТК.02

Стр.

10

2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

2.1 РЕШЕНИЯ ПО СТРУКТУРЕ СИСТЕМЫ

Учитывая крайне слабое развитие собственной телекоммуникационной инфраструктуры филиала ОАО «МРСК Центра» - «Орелэнерго» для организации цифровых каналов предполагается использовать арендованные у операторов связи каналы Ethernet. Мультисервисная сеть Ethernet позволяет обеспечить передачу всей технологической информации (телемеханика, голос, данные АСКУЭ и т.п.) с объекта управления в ЦУС, и т.д.

После реализации данного проекта диспетчер ЦУС будет иметь каналы голосовой диспетчерской связи (основной и резервный) с ПС Атяевская.

Основной цифровой канал передачи данных между ПС Атяевская и ЦУС Орелэнерго будет организован путем аренды канала у оператора связи ООО «Вымпелком». Пропускная способность канала 2 Мбит/с. Резервный цифровой канал связи будет организован по арендованному каналу через оператора связи ЗАО «Престиж Интернет». Пропускная способность канала 256 кбит/с.

В помещении серверной ЦУС Орелэнерго установлены два маршрутизатора Cisco 3845 (основной и резервный). Цифровые каналы с ПС Атяевская будут приходить на данные маршрутизаторы.

Для передачи данных каждый из маршрутизаторов Cisco 3845 подключен через интерфейсы Ethernet к маршрутизирующему оборудованию ЦУС.

Для передачи голоса каждый из маршрутизаторов Cisco 3845 также подключен к существующей УПАТС Ericsson MX-One филиала ОАО «МРСК Центра» - «Орелэнерго» потоком E1. Поток E1 имеет 30 В-каналов, каждый по 64 кбит/сек для голоса или данных и 2 канала для сигнализации — один для синхронизации оконечного оборудования — содержит кодовые синхрослова и биты сигнализации, другой для передачи данных об устанавливаемых соединениях. Общая пропускная способность канала E1 = 2048 кбит/с (2 Мбит/с). Т.о. одновременно по одному каналу E1 диспетчеру может быть доступно до 30 каналов связи.

Основой передачи голоса от объекта управления в ЦУС будет являться технология IP-телефонии. IP-телефония (англ. Voice over IP; VoIP) — система связи, обеспечивающая передачу речевого сигнала по IP-сетям. Сигнал по каналу связи передаётся в цифровом виде и, как правило, перед передачей преобразовывается (сжимается) с тем, чтобы удалить избыточность. Технология VoIP реализует задачи и решения, которые с помощью обычных технологий реализовать будет труднее, либо дороже.

Основные преимущества VoIP:

- Возможность передавать более одного телефонного звонка в рамках высокоскоростного телефонного подключения. Поэтому технология VoIP используется в качестве простого способа для добавления дополнительной телефонной линии.
- Безопасные звонки, со стандартизованным протоколом. Большинство трудностей для включения безопасных телефонных соединений по традиционным телефонным линиям, такие как оцифровка сигнала, передача цифрового сигнала, уже решены в рамках технологии VoIP. Необходимо лишь произвести шифрование сигнала и его идентификацию для существующего потока данных.

Име. № подлинника	Подпись и дата											
	Име. № дубликата											
	Взамен име. №											
	Подпись и дата											
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-end;"> <div> <table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ документа</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <p>АС.00147-6.12-ТК.02</p> </div> <div> <p>Стр.</p> <p>11</p> </div> </div>			Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата					
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата								

2.1.1 ШЛЮЗЫ IP-ТЕЛЕФОНИИ ADDPAC VOICEFINDER

VoIP шлюзы AddPac VoiceFinder — многофункциональные и высокопроизводительные шлюзы IP-телефонии, предназначенные для организации передачи голоса (VoIP) и доступа в Internet. Шлюзы AddPac VoiceFinder являются идеальным решением как для небольших, так и для крупных компаний.

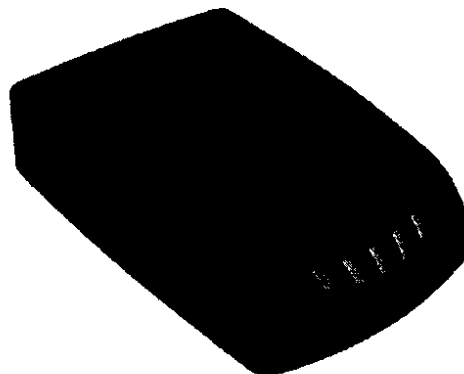


Рисунок 2.2. VoIP шлюз VoiceFinder AP100b

Используя самые современные алгоритмы сжатия голоса и мощнейшие алгоритмы обеспечения качества сервиса, разработанные компанией AddPac Technology, VoIP шлюз VoiceFinder AP100 (AP700) обеспечивает превосходное качество передачи речи не только на выделенных каналах, с высокой пропускной способностью, но и на каналах с ограниченной пропускной способностью. VoiceFinder разработан на основе архитектуры высокопроизводительного RISC-микропроцессора, с фиксированным набором сетевых и голосовых интерфейсов, работает под управлением операционной системы APOS.

Кроме того, VoIP шлюз имеет 2 порта 10/100Mbps Fast Ethernet. Для подключения к сетям передачи данных может использовать: выделенную линию, ADSL модем, кабельный модем; работает в сетях с динамическим или статическим распределением IP адресов. VoiceFinder поддерживает различные сетевые функции: IP-маршрутизация, прозрачный мост, трансляция сетевых адресов (NAT) и трансляция портов (PAT), сетевое управление SNMP v.2, командная строка cisco-стиля, Web-интерфейс и другие.

Име. № подлинника	Подпись и дата
Взамен име. №	Име. № дубликата
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

AC.00147-6.12-ТК.02

Стр.

13

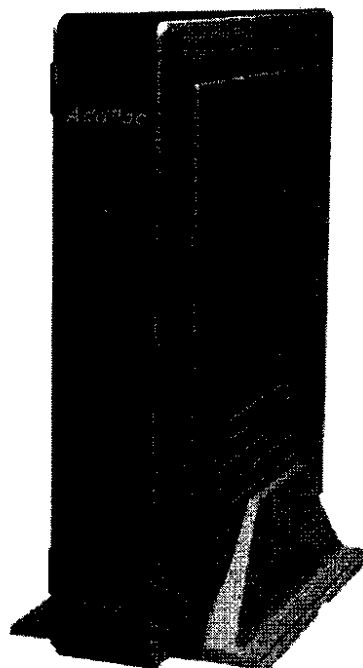


Рисунок 2.3. VoIP шлюз VoiceFinder AP700

Таблица 2.2. Основные характеристики шлюзов AddPac VoiceFinder

AP100	1 порт FXS	
	2 порта 10/100Mbps Fast Ethernet (2 x RJ45)	
AP100 P	1 порт FXS	
	порт PSTN Backup	
	2 порта 10/100Mbps Fast Ethernet (2 x RJ45)	
AP100 B	2 порта FXS	
	порт PSTN Backup	
	2 порта 10/100Mbps Fast Ethernet (2 x RJ45)	
AP700	4 порта FXS	
	порт PSTN Backup	
	2 порта 10/100Mbps Fast Ethernet (2 x RJ45)	

Операционная система AddPac VoiceFinder Operating System (APOS) — лучшее программное обеспечение для шлюзов IP-телефонии и маршрутизаторов, обеспечивает: масштабируемость, надежность, стабильность и качество сервиса при построении различных сетевых решений. APOS также обеспечивает оптимизацию нагрузки и строгое соответствие промышленным стандартам, простоту установки и эксплуатации.

Основные характеристики VoIP шлюза:

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

AC.00147-6.12-TK.02

Смп.

- Стандартный высокопроизводительный VoIP шлюз для организации связи по сетям передачи данных
- 32-разрядный микропроцессор RISC-архитектуры
- 2 порта 10/100Mbps Fast Ethernet
- 1, 2 или 4 порта FXS
- Поддержка протокола SIP в соответствии с IETF RFC3261(или RFC2543)
- Одновременная поддержка H.323, SIP и MGCP, без дополнительного обновления ПО
- Операционная система APOS для обеспечения масштабируемости, функциональности и стабильности работы, с поддержкой контроля качества предоставляемых услуг
- Поддержка услуги Skype для SIP
- Поддержка статической маршрутизации и маршрутизации согласно рекомендации IEEE 802.1Q
- Поддержка протокола PPPoE
- Широкие возможности контроля качества сервиса для голосового трафика
- Поддержка SNMP v2, для контроля и управления оборудованием
- Поддержка списков доступа (IP Access-List)
- Встроенный DHCP сервер/клиент, NAT/PAT, прозрачный мост, учет IP
- Удаленное обновление ПО с использованием FTP/TFTP
- Удаленное управление на основе WEB
- Изящный компактный дизайн, классическая цветовая гамма

Таблица 2.3. Поддерживаемые протоколы и сервисы:

Сетевые возможности	Поддержка маршрутизации статической и согласно рекомендации IEEE 802.1q	
	Поддержка протокола PPPoE	
Voice over IP	Поддержка рекомендации ITU-T H.323 v3 с функцией обеспечения безопасности согласно рекомендации ITU-T H.235	
	Поддержка протокола SIP в соответствии с рекомендацией IETF RFC3261(или RFC2543)	
	Одновременная поддержка H.323, SIP и MGCP, без дополнительного обновления ПО	
	Алгоритмы компрессии голосового трафика: g711alaw, g711ulaw, g726r32, g726r16, g729 (standard, annex-a, annex-b, annex-ab), g7231r63 (standard, annex-a)	
	Возможности голосовой обработки: VAD, DTMF, CNG, G.168, T.38 G3 FAX	
	Совместимость с ITU-T H.323 Gateway, Gatekeeper	
	Широкие возможности контроля качества сервиса для голосового трафика	
Сетевое управление	SNMP агент (MIB v2)	
	Telnet	

Другие возможности	Поддержка Caller ID: <input type="checkbox"/> Bellcore type1 <input type="checkbox"/> ETSI type1 <input type="checkbox"/> ETSI type1 DTMF <input type="checkbox"/> ETSI type1 DTMF prior ring <input type="checkbox"/> NTT (Japan)	
	DHCP Сервер & Клиент	
	Функция трансляции сетевых адресов (NAT)	
	Функция трансляции портов (PAT)	
	Функция прозрачного моста (Transparent Bridging): <input type="checkbox"/> Поддержка протокола STP (Spanning Tree Protocol); <input type="checkbox"/> Прозрачное соединение (Remote Bridging) двух удаленных локальных сетей через WAN; <input type="checkbox"/> Одновременная поддержка режима моста и маршрутизатора.	
	Интерфейс командной строки Cisco стиля	
	1 порт PSTN для резервирования телефонной линии	
	Поддержка протокола NTP (Network Time Protocol)	
	Удаленное обновление APOS с использованием FTP/TFTP	

Расчет потребляемой мощности оборудования резервного канала связи аналогичен. Суммарная потребляемая мощность оборудования резервного канала связи равна 35Вт. Источник бесперебойного питания APC 525VA Back ES <BE 525-RS> при нагрузке 35 Вт автономно проработает более 2 часов.

Име. № подписчика	Подпись и дата				Взамен име. №	Име. № дубликата	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	AC.00147-6.12-TK.02		
					Стр.	18	

4 ТРЕБОВАНИЯ К ПОМЕЩЕНИЯМ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

4.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Помещение, предназначенное для размещения оборудования комплекса систем связи и передачи данных, должно соответствовать следующим нормативным документам:

- РД 45.120-2000. Нормы технологического проектирования. Городские и сельские городские телефонные сети;
- ВСН 332-93. Инструкция по проектированию электроустановок предприятий и сооружений электросвязи, проводного вещания, радиовещания и телевидения;
- ПОТ РО 45-005-95. Правила по охране труда при работах на кабельных линиях связи и проводного вещания (радиофикации);
- ПОТ РО 45-007-96. Правила техники безопасности при работах на телефонных станциях и телеграфах;
- ВСН 45-122-77. Инструкция по проектированию искусственного освещения на предприятиях связи;
- ВСН 116-93. Инструкция по проектированию линейно-кабельных сооружений связи;
- ГОСТ 464-79. Заземление для стационарных установок проводной связи, радиорелейных станций, радиотрансляционных узлов и антенн систем коллективного приема телевидения. Нормы сопротивления;
- СНиП 21-01-97. Противопожарная безопасность зданий и сооружений.
- СНиП 2.09.02-85. Производственные здания;
- ОСТП 600-93. «Отраслевые строительно-технологические нормы на монтаж сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения»;
- ОСТ 45.121-97 Линии передачи кабельные, магистральные и внутризоновые. Сооружения линейные. Термины и определения. Дата введения 01.01.1998.

Над помещениями, в которых устанавливается аппаратура связи, не допускается размещение помещений, связанных с потреблением воды.

Через помещения ввода кабелей не допускается прокладка силовых кабелей и транзитных инженерных коммуникаций.

Чистые полы производственных помещений должны быть настланы на несгораемое основание.

Планы помещения аппаратных и размещение телекоммуникационного оборудования приведены на чертежах.

Име. № подлинника	Подпись и дата	Взамен име. №	Име. № дубликата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

АС.00147-6.12-ТК.02

Стр.

19

4.2 ОСВЕЩЕНИЕ

Освещение помещения аппаратной должно соответствовать ВСН 45.122-77. В помещении аппаратной должно быть предусмотрено общее и дополнительное освещение. Общее электрическое освещение должно составлять не менее 300 люкс рассеянным светом, измеренного на расстоянии 1 м от пола.

4.3 ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ

Энергоснабжение комплекса связи и передачи данных осуществляется напряжением 220 В переменного тока, подаваемого с распределительного щита электропитания кабелем ВВГнг 3х2,5.

4.4 ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Корпуса оборудования связи должны быть надежно заземлены. Защитное заземление служит для защиты обслуживающего персонала от поражения током при прикосновении к случайно оказавшимся под напряжением металлическим нетоковедущим частям аппаратуры.

Контур защитного заземления аппаратных связи оборудуется в соответствии с ГОСТ 464-83, в котором предусмотрены нормы и правила заземления каркасов аппаратуры. В качестве контура защитного заземления применяется стальная полоса (шина) размерами 20х3мм, прокладываемая в помещении аппаратной связи. В местах установки оборудования связи, силовых щитков и других металлоконструкций к шине привариваются болты диаметром 6мм. Отводы от болтов шины к корпусным клеммам аппаратуры выполняются любым проводом сечением не менее 6 мм².

Шина защитного заземления соединяется с заземлителем с помощью сварки. В качестве заземлителя может быть использована:

- клемма «корпус», расположенная на силовом распределительном щите, если таковой имеется в здании, где расположен телекоммуникационный шкаф с оборудованием связи.
- клемма «корпус», расположенная на силовом распределительном щите понижающей трансформаторной подстанции, обслуживающей здание, где расположен телекоммуникационный шкаф с оборудованием связи.
- провод повторного заземления.
- искусственный заземлитель с сопротивлением не более 4 Ом.

Заземлитель защитного заземления должен располагаться в непосредственной близости от телекоммуникационного шкафа.

Имя, № подлинника	Подпись и дата	Имя, № дубликата	Взамен и №	Подпись и дата						Стр.
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	АС.00147-6.12-ТК.02					20

4.5 КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Постоянный режим работы предусматривает следующие условия эксплуатации:	
---	--

- температура в помещении +5...+40оС;
- относительная влажность 30...85%;
- атмосферное давление 86..106 кПа.

4.6 ТРЕБОВАНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Здание должно быть не ниже II степени огнестойкости (допускается III степень). Производственное отделение должно отделяться от других помещений негорючими стенами или перегородками с пределами огнестойкости не менее 0,75 часа.

Помещение должно быть оборудовано средствами пожаротушения.

Инв. № подлинника	Подпись и дата				Взамен инв. №	Инв. № дубликата	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	АС.00147-6.12-ТК.02		
					Стр. 21		

5 ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ

К работе с техническими средствами комплекса систем связи и передачи данных по их обслуживанию на действующей подстанции допускаются специалисты, прошедшие специальное обучение и имеющие квалификационную группу в соответствии с документами «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» (РД 153-34.0-03.150-00).

Все внешние (наружные) токопроводящие элементы технических средств ССПИ ПС, которые могут находиться под напряжением или наведенным потенциалом, должны иметь защиту от случайного прикосновения, а сами технические средства должны иметь «зануление» или защитное заземление в соответствии с действующими «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ).

Име. № подлинника	Подпись и дата				Взамен инв. №	Име. № дубликата	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	AC.00147-6.12-ТК.02		
					Смп.		
					22		

6 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Принятые в настоящем разделе проектные решения по защите окружающей среды соответствуют требованиям законодательных актов по защите окружающей среды, государственных стандартов, строительных норм и правил.

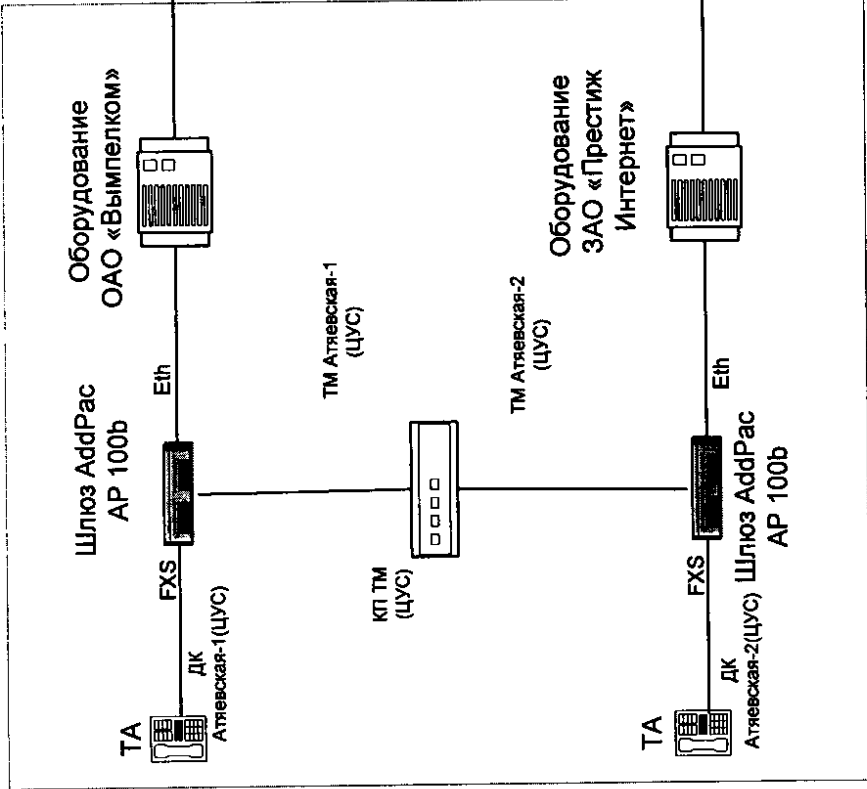
Данный раздел разработан в соответствии со СНиП 11-01-95 («Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений») и «Пособием по составлению раздела проекта охрана окружающей природной среды».

Основные нормативные документы по охране окружающей среды («Положение об оценке воздействия на окружающую среду в Российской Федерации» и «Руководство по экологической экспертизе предпроектной и проектной документации») не относят комплекс систем связи и передачи данных к экологически опасным объектам хозяйственной деятельности. В период эксплуатации комплекс систем связи и передачи данных не производит вредных выделений и промышленных отходов в окружающую среду. Устанавливаемое оборудование не выделяет вредных веществ в атмосферу, не имеет источников шума, вибрации и иных вредных физических воздействий.

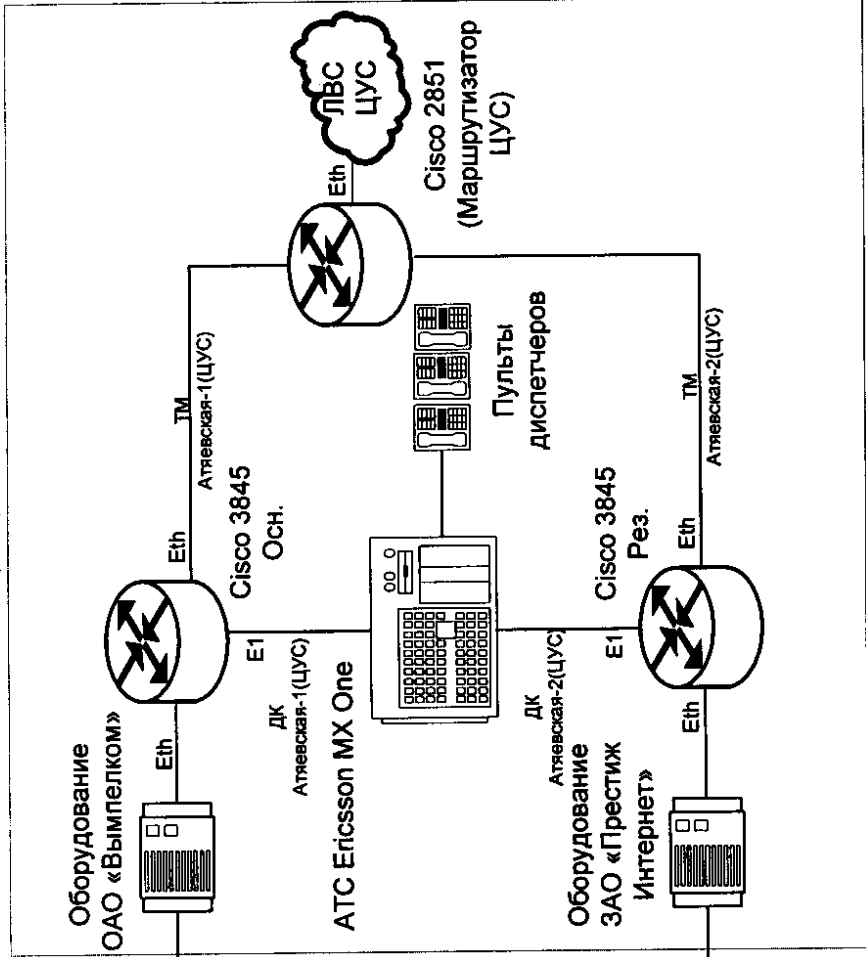
[illegible]

Подпись и дата	Инв. №дубл.	Взаим. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.

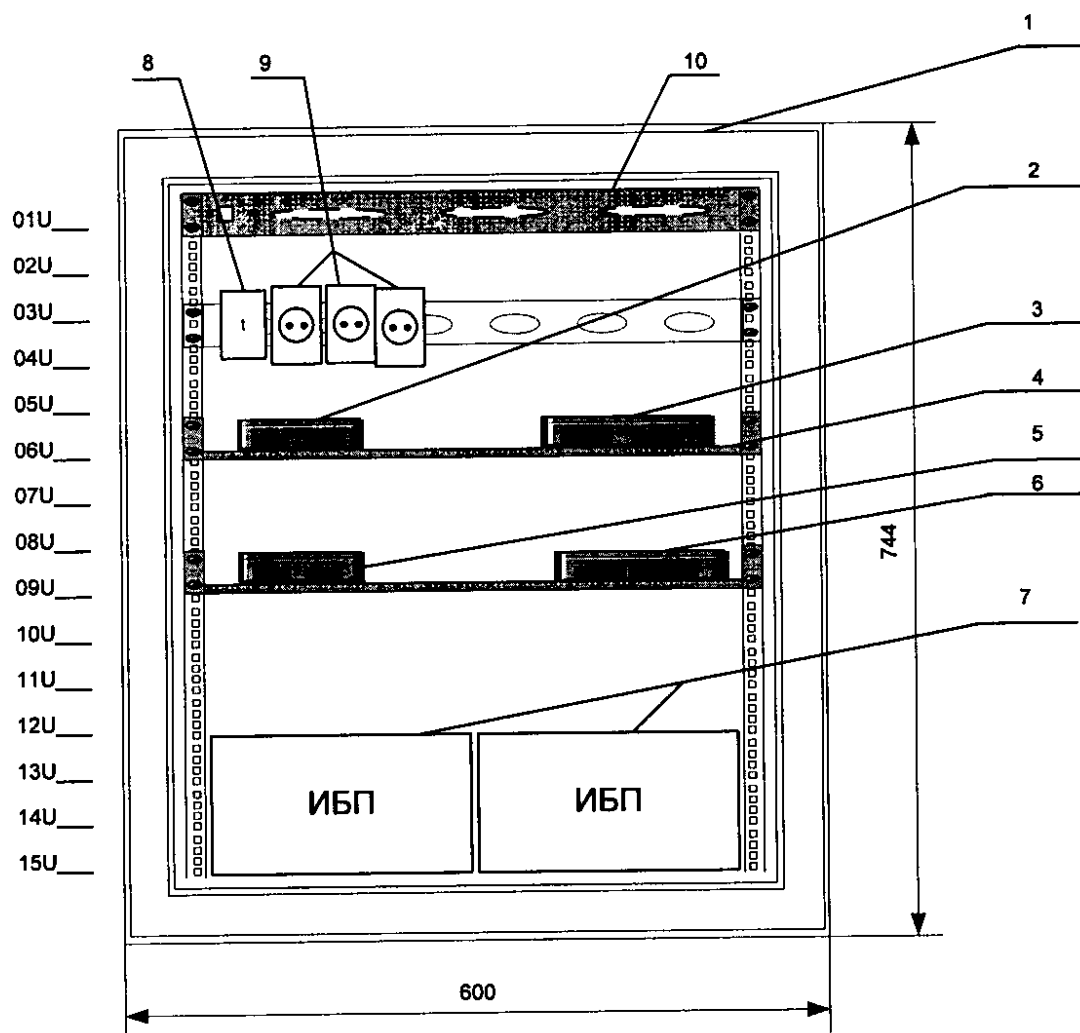
ПС Атяевская



Филиал ОАО «МРСК - Центра» - «Орелэнерго»



АС.00147-6.12-ТК.03				
ПС Атяевская				
Изм./Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Лалтеев			
Провер.	Новохатский			
Т.контр.				
Н.контр.				
Утверд.	Бармонов			
Система обеспечения наблюдаемости контролируемых объектов филиала ОАО «МРСК Центра» - «Орелэнерго»			Стадия	Листов
Схема организации каналов связи и передачи ТМ			Р	1 6
ООО «А-Системы»				



Перечень оборудования:

- 1 – Шкаф настенный 19" NT WALLBOX 15-65 G
- 2 – VO-IP шлюз AddPac AP 100b
- 3 – Оборудование ОАО «Вымпелком»
- 4 – Полка 19" консольная NT SC400 G
- 5 – VO-IP шлюз AddPac AP 100b
- 6 – Оборудование ЗАО «Престиж Интернет»
- 7 – ИБП APC 525VA Back ES <BE 525-RS>
- 8 – Термостат универсальный STEGO 01172000/ZR
- 9 – Розетка 220В Раp-10-3-ОП Shuko TDM
- 10 – NT FAN 3 G Модуль вентиляторный 19", серый 1U, 3 вентилятора

АС.00147-6.12-ТК.04

ПС Атяевская

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подпись	Дата
Разраб.		Липтеев			
Провер.		Новохатский			
Т.контр.					
Н.контр.					
Утверд.		Бормотов			

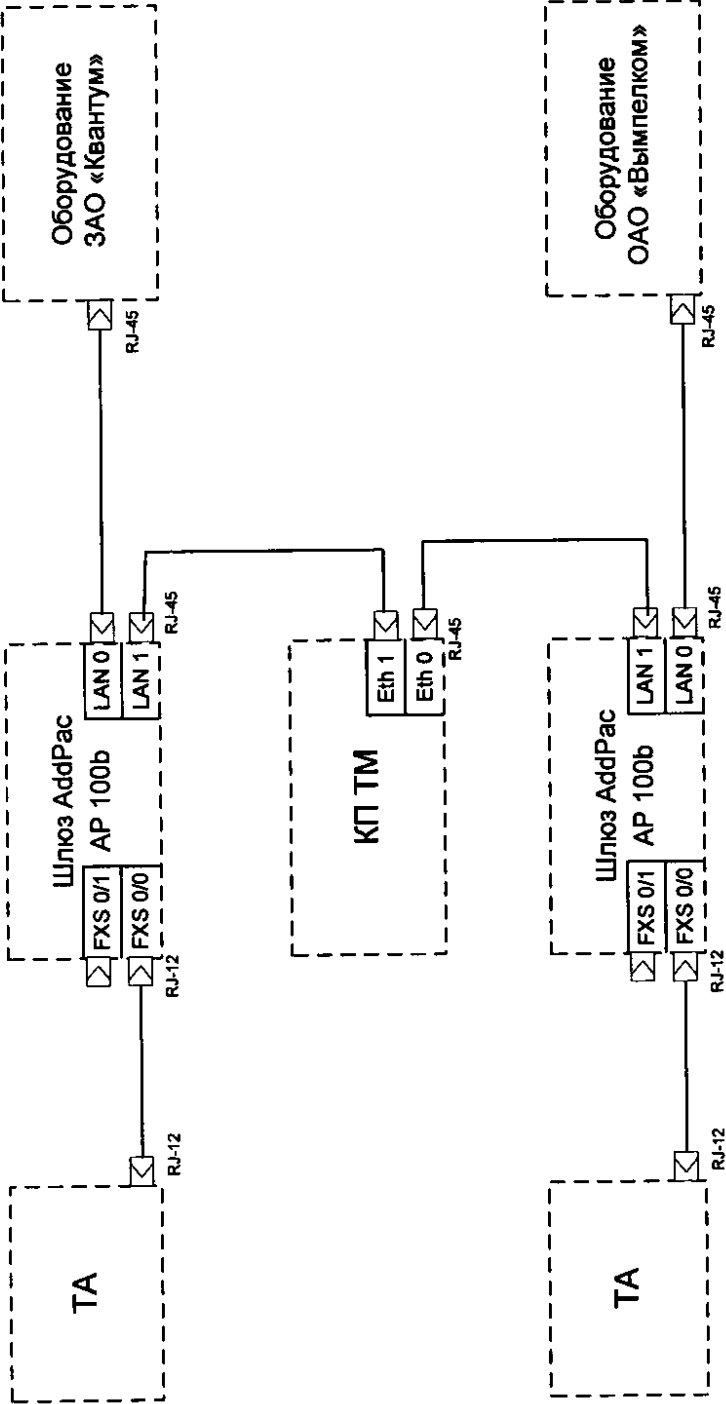
Система обеспечения наблюдаемости контролируемых объектов филиала ОАО «МРСК Центра» - «Орелэнерго»

Схема размещения оборудования

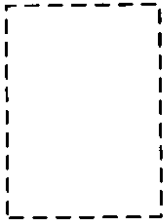
Стадия	Лист	Листов
Р	2	6

ООО «А-Системы»

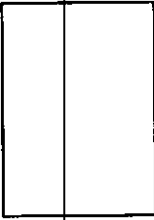
Подпись и дата	Инв. №дубл.	Взаим. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.



Условные обозначения



- Проектируемое оборудование



- Существующее оборудование

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

№	Тип кабеля	Откуда	Куда	Длина, м
1	Информационный кабель (UTP-4, cat.5e)	Оборудование ОАО «Вымпелком», порт Ethernet	Шлюз AddPac AP 100b (Рез.), Порт LAN0	2
2	Телефонный кабель (ШТПЛ-4)	Шлюз AddPac AP 100b (Рез.), Порт FXS0/0	Телефонный аппарат (рез. канал)	4
3	Информационный кабель (UTP-4, cat.5e)	Оборудование ОАО «Престиж Интернет», порт Ethernet	Шлюз AddPac 100b (Осн.), Порт LAN0	2
4	Телефонный кабель (ШТПЛ-4)	Шлюз AddPac 100b (Осн.), Порт FXS0/0	Телефонный аппарат (осн. канал)	4
5	Силовой кабель (ВВГнг3х2,5)	Щит распределительный, QF2	Шкаф телекоммуникационный, Розетка 1	5
6	Силовой кабель (ВВГнг3х2,5)	Щит распределительный, QF3	Шкаф телекоммуникационный, Розетка 2	5
7	Силовой кабель (ВВГнг3х2,5)	Шкаф телекоммуникационный, Розетка 2	Шкаф телекоммуникационный, Розетка 3	0,5
8	Силовой кабель (ВВГнг3х2,5)	Шкаф телекоммуникационный, Розетка 3	Термостат STEGO 01172000/ZR	1
9	Силовой кабель (ВВГнг3х2,5)	Термостат STEGO 01172000/ZR	Модуль вентиляторный	1
10	Информационный кабель (UTP-4, cat.5e)	Шлюз AddPac AP 100b (Рез.), Порт LAN1	КП ТМ Eth0	2
11	Информационный кабель (UTP-4, cat.5e)	Шлюз AddPac AP 100b (Осн.), Порт LAN1	КП ТМ Eth1	2
12	Провод ПВ3-6	Телекоммуникационный шкаф	Контур заземления	10

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подпись и дата

АС.00147-6.12-ТК.06

ПС Атяевская

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок.	Подпись	Дата
Разраб.		Липтеев			
Провер.		Новохатский			
Т.контр.					
Н.контр.					
Утверд.		Бормотов			

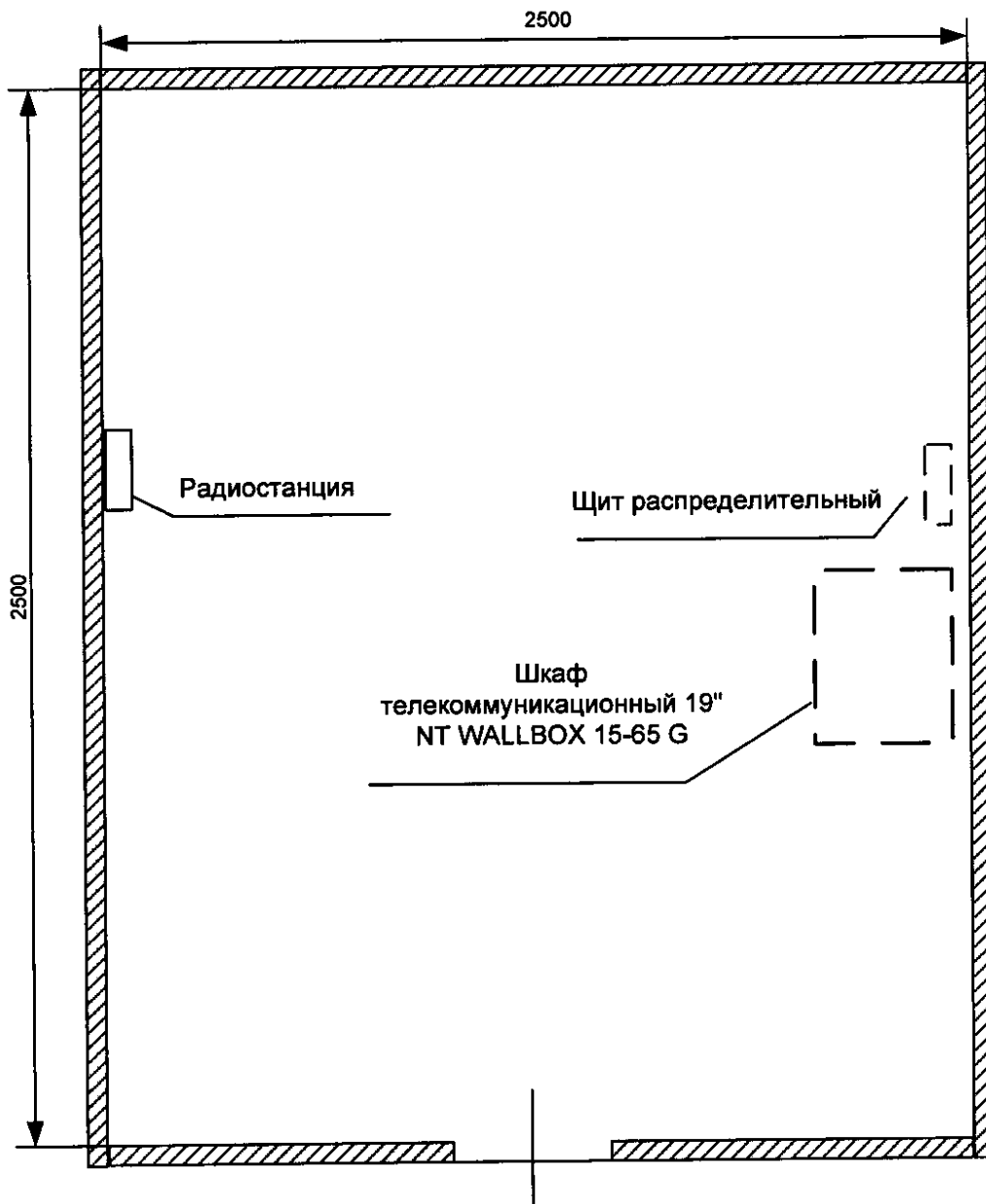
Система обеспечения наблюдаемости
контролируемых объектов филиала
ОАО «МРСК Центра» - «Орелэнерго»

Стадия	Лист	Листов
Р	4	6

Кабельный журнал

ООО «А-Системы»

Помещение связи

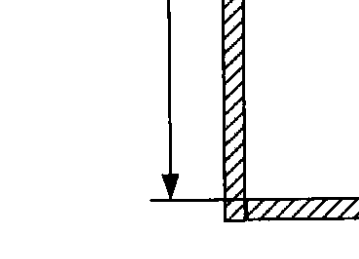


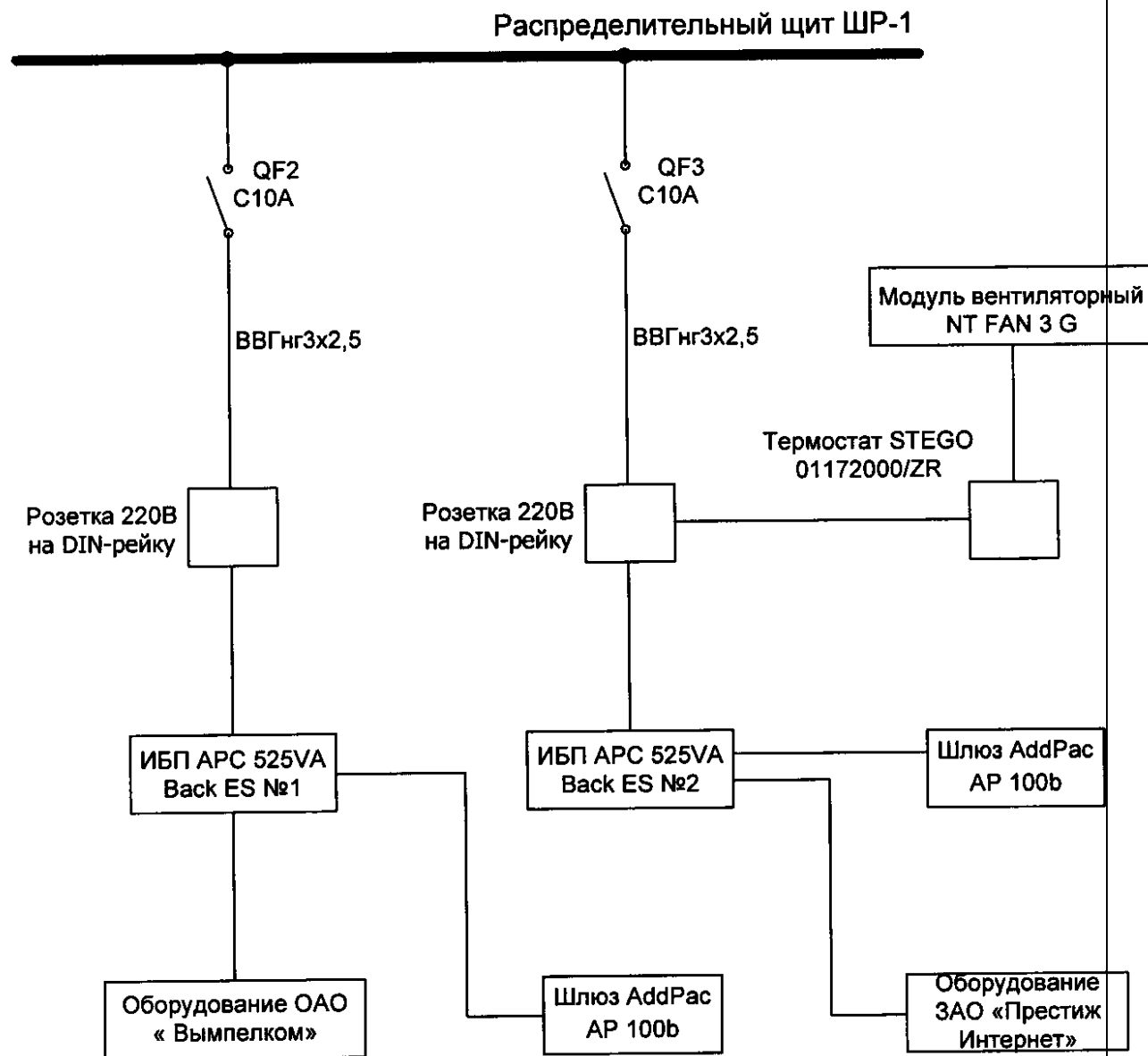
Примечания:

1. Шкаф телекоммуникационный крепить к стене на высоте от пола не менее 1000 мм (по месту)
2. Запитать оборудование от распределительного щита кабелем ВВГнг 3х2,5. Кабель проложить в гофрированной трубе.
3. Прокладку кабелей выполнить по стенам.

- Проектируемое оборудование

- Существующее оборудование

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	
					<p>Примечания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Шкаф телекоммуникационный крепить к стене на высоте от пола не менее 1000 мм (по месту) 2. Запитать оборудование от распределительного щита кабелем ВВГнг 3х2,5. Кабель проложить в гофрированной трубе. 3. Прокладку кабелей выполнить по стенам.
					<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 20px; margin-right: 5px;"></div> - Проектируемое оборудование <div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 20px; margin-left: 50px; margin-right: 5px;"></div> - Существующее оборудование </div>
					АС.00147-6.12-ТК.07
					ПС Атяевская
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Лаптев			
Провер.		Новохатский			
Т.контр.					
Н.контр.					
Утверд.		Бормотов			
Система обеспечения наблюдаемости контролируемых объектов филиала ОАО «МРСК Центра» - «Орелэнерго»					
План помещения для размещения оборудования					
Стадия		Лист		Листов	
Р		5		6	
ООО «А-Системы»					



Инв. № подл.		Подпись и дата		Взаим. инв. №		Инв. № дубл.		АС.00147-6.12-ТК.08				
								ПС Атяевская				
Подпись и дата	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Система обеспечения наблюдаемости контролируемых объектов филиала ОАО «МРСК Центра» - «Орелэнерго»			Стадия	Лист	Листов
	Разраб.		Лаптев							Р	6	6
	Провер.		Новохатский									
	Т.контр.											
	Н.контр.											
	Утверд.		Бормотов				Схема электропитания			ООО «А-Системы»		

ИБП APC 525VA Back ES №1

Оборудование ОАО «Вымпелком»

ИБП APC 525VA Back ES №2

Шлюз AddPac AP 100b

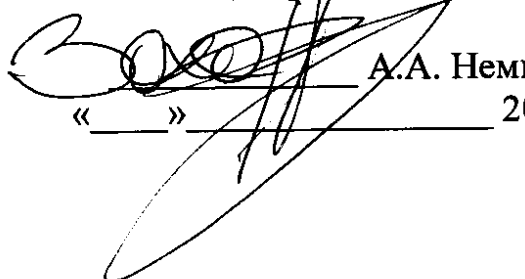
Шлюз AddPac AP 100b

Оборудование ЗАО «Престиж Интернет»

Шлюз AddPac AP 100b

Первичное применение	Справочный №	Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Примечание		
		Оборудование								
		1	Шкаф телекоммуникационный 19" настенный, серый 15U 600*520, дверь стекло-металл	NT WALLBOX 15-65 G	ООО «Новые Технологии»	шт.	1			
		2	Модуль вентиляторный 19", серый 1U, 3 вентилятора	NT FAN 3 G	ООО «Новые Технологии»	шт.	1			
		3	Полка 19" консольная, серая L=400мм., перфорированная	NT SC400 G	ООО «Новые Технологии»	шт.	2			
		4	Термостат универсальный 0-60°C	STEGO 01172000/ZR	STEGO	шт.	1	На DIN-рейку		
		5	Розетка с заземляющим контактом 220В	РАр10-3-ОП Shuko	TDM ELECTRIC	шт.	3	На DIN-рейку		
		6	Кабельный органайзер 19", черный горизонтальный 1U	NT CO-H B	ООО «Новые Технологии»	шт.	1			
		7	Шлюз IP телефонии	AddPac AP100b		шт.	2			
		8	Источник бесперебойного питания Back-UPSES 525VA/300W	APC BE 525-RS	APCCorp.	шт.	2			
Подпись и дата	Име. № дубликата	9	Аппарат телефонный			шт.	2			
		10	Автомат ИЕК 2Р 10А (ВА47-29)	ИЕК 2Р 10А (ВА47-29)		шт.	2			
		11	Щит распределительный	ЩРН-П-6		шт.	1			
		12	Сетевое гнездо на шнур 10а	Гнездо сетевое "3 PIN" пластик на кабель 250V 10А		шт	1			
		13	Вилка штепсельная	Вилка штепсельная ВШ		шт	1			
		Монтажные изделия и материалы								
		14	DIN-рейка (L=2000)			шт.	0,25			
		15	Разъем (1 уп – 100шт.)	RJ-45		уп.	0,06			
		16	Труба гофрированная со стальной протяжкой D=20мм			м	13			
		17	Клипса для трубы гофрированной D=20мм			шт.	26			
Взамен име. №	Подпись и дата	18	Саморез 3,5х40			шт	26			
		19	Дюбель пластмассовый 6х60			шт	26			
		Кабельные изделия								
		20	Кабель информационный витая пара UTP 5-ой категории	UTP-4, cat.5e		м	8			
		21	Кабель силовой с медными жилами	ВВГнг 3х2,5		м	22,5			
		22	Кабель телефонный	ШТПЛ-4		м	20			
		23	Провод заземления	ПВЗ-6мм		м	10			
		ЗИП								
		24	Аккумуляторная батарея			шт	2			
		25	Источник бесперебойного питания Back-UPSES 525VA/300W	APC BE 525-RS	APCCorp.	шт.	1			
Име. № подлинника	Име. № дубликата	AC.00147-6.12-ТК.09								
		Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата				
		Разработал	Лаптев				Литера	Страница	Страниц	
		Проверил	Новохатский					1	1	
		Нач. отдела					ООО «А-Системы»			
		Н. контроль								
		Утвердил	Бормотов							
		Комплекс систем связи и передачи данных ПС 110 кВ Атяевская филиала ОАО «МРСК Центра» - «Орелэнерго» Спецификация оборудования								

Утверждаю:
Заместитель директора
по техническим вопросам –
Главный инженер Филиала ОАО
«МРСК Центра» – «Орелэнерго»

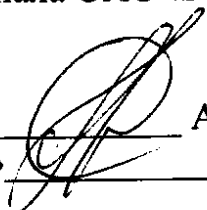

_____ А.А. Немцев
« ____ » _____ 2012 г.

ФИЛИАЛ ОАО «МРСК ЦЕНТРА» – «ОРЕЛЭНЕРГО»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

**НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ
КОМПЛЕКСА СИСТЕМ СВЯЗИ И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ
ПС 110 КВ АТЯЕВСКАЯ
ФИЛИАЛА ОАО «МРСК ЦЕНТРА» – «ОРЕЛЭНЕРГО»**

Согласовано:
Начальник управления ИТ
Филиала ОАО «МРСК Центра» –
«Орелэнерго»


_____ А.С. Комиссаров
« ____ » _____ 2012 г.

Орел 2012г.

- **Общие сведения:**
- Заказчик: Филиал ОАО «МРСК Центра» – «Орелэнерго».
Адрес: 302030, г. Орел, пл. Мира, д.2
- Проектная организация определяется по итогам проведения конкурсных процедур.
- Назначение проектируемой системы: организация цифровых каналов связи и передачи данных с объектом управления.
- Центр управления сетями филиала ОАО «МРСК Центра» – «Орелэнерго» (далее – ЦУС Орелэнерго) расположен по адресу: г. Орел, пл. Мира, д.2.
- ПС 110 кВ Атяевская расположена по адресу: Орловская область, Орловский р-н, д. Атяевка.
- Срок начала работ: июнь 2012 года.
- Срок окончания работ: июль 2012 года.

- **Назначение и цели создания системы:**

Комплекс систем связи и передачи данных ПС 110 кВ Атяевская должен обеспечить диспетчерско-технологическую связь ПС 110 кВ Атяевская с диспетчерами ЦУС Орелэнерго, а также передачу данных телемеханики, данных АИИС КУЭ и РАС, команд РЗ и ПА на все уровни оперативно-технологического управления.

- Диспетчерские каналы связи (основной и резервный) должны быть организованы с ЦУС Орелэнерго.
- Каналы передачи данных телемеханики (основной и резервный) должны быть организованы с диспетчерским центром ЦУС Орелэнерго.
- В проекте должна быть предусмотрена система электропитания комплекса систем связи и передачи данных ПС 110кВ Атяевская, имеющая в своем составе источники бесперебойного питания, обеспечивающие не менее двух часов автономной работы.

Целью создания системы являются:

- Выполнение программы модернизации и расширения системы сбора и передачи информации на подстанциях филиала ОАО «МРСК Центра» - «Орелэнерго».

3. Состав работ

- Проведение предпроектного обследования объектов.
- Разработка и согласование технического решения (ТР).
- Согласование с Заказчиком технических решений (отчет по ППО).
- Разработка и согласование рабочего проекта (РП).

- **Требования к организации каналов связи и передачи данных**

- ПС 110кВ Атяевская должна быть оснащена не менее чем двумя независимыми каналами связи с ЦУС Орелэнерго: основным и резервным. Для снижения вероятности одновременного повреждения и для обеспечения требуемого коэффициента готовности основной и резервный каналы должны проходить по географически разнесенным трассам или по разным средам передачи.
- Для организации цифровых каналов связи могут использоваться кабельные линии связи (кабели с металлическими жилами), волоконно-оптические линии связи

(ВОЛС), каналы сети связи общего пользования на основании договоров аренды каналов связи или иных договоров с операторами связи, ВЧ-связь по ВЛ с цифровой обработкой сигналов, цифровые радиорелейные линии связи (ЦРРЛ).

- Спутниковая связь и цифровые транкинговые системы могут использоваться для организации цифровых каналов связи (не более одного канала в одном направлении) при условии выполнения требований, предъявляемых к организации диспетчерско-технологической телефонной связи и передаче информации для автоматизированных и автоматических систем управления.
- Для автоматизированных систем управления, в том числе при передаче телеметрической информации и диспетчерских команд, технологическая связь должна иметь коэффициент готовности каждого направления обмена информацией не менее 0,999 и время восстановления не более 11 минут в неделю.
- Полоса пропускания каждого из физических цифровых каналов должна выбираться так, чтобы обеспечивалась передача всего трафика задач управления с заданными параметрами передачи, в том числе телефонной связи оперативного и диспетчерского персонала, производственно-технологической телефонной связи, телеметрической информации о технологических режимах работы оборудования.
- На проектируемой схеме должны быть показаны все каналы (основные и резервные) с указанием общей пропускной способности каждого канала. Также должны быть обозначены узлы связи, включая узлы сетевой компании и узлы доступа операторов связи, через которые проходят каналы.
- В описании схемы должны быть даны краткие характеристики основного каналообразующего оборудования.

• **Требования к организации диспетчерско-технологической связи**

- Диспетчерам ЦУС Орелэнерго по каждому направлению передачи команд и ведения оперативных переговоров должны быть предоставлены полноступенчатые резервируемые диспетчерские каналы связи, проходящие по географически разнесенным трассам или организованные по разным средам передачи (с возможностью занятия без ручного набора номера основного и резервного телефонного канала). Предоставляемые диспетчерские каналы связи не должны коммутироваться на промежуточных АТС. Допускается организация постоянного транзитного соединения каналов и их кросс-соединения в цифровых потоках.
- Производственно-технологическая телефонная связь может организовываться как по каналам диспетчерской связи с приоритетом диспетчера, так и по каналам иных технологических сетей связи и сети связи общего пользования.
- В случае потери диспетчерских телефонных каналов должна быть предусмотрена возможность использования диспетчером для передачи команд и ведения диспетчерских переговоров производственно-технологической телефонной связи с возможностью выхода на телефонную сеть общего пользования и телефонные сети связи других субъектов электроэнергетики или потребителей электрической энергии путем набора номера.

• **Требования к проектной документации**

- Проект должен выполняться согласно действующих СНиП, нормативных требований в отрасли связи и энергетики и настоящего Технического задания:

- ГОСТ 21.101-97 "Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации".
- ГОСТ 2.004-88 ЕСКД Общие требования к выполнению конструкторских технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ.
- ГОСТ 2.105-95 ЕСКД Общие требования к текстовым документам.
- ГОСТ 2.108-68 ЕСКД Спецификация.
- ГОСТ 2.109-73 ЕСКД Основные требования к чертежам.
- ГОСТ 2.301-68 ЕСКД Форматы.
- ГОСТ 2.302-68 ЕСКД Масштабы.
- ГОСТ 2.304-81 ЕСКД Шрифты чертежные.
- ГОСТ 2.306-68 ЕСКД Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах.
- ГОСТ 2.307-68 ЕСКД Нанесение размеров и предельных отклонений.
- ГОСТ 21.110-95 СПДС Спецификация оборудования, изделий и материалов.
- ГОСТ 21.203-78 СПДС Правила учета и хранения подлинников проектной документации.
- ГОСТ 21.501-93 СПДС Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей.
- ГОСТ 34.201-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.
- ГОСТ 2.111-68. ЕСКД. Нормоконтроль.
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок. Изд.7. с дополнениями и изменениями».
- СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства.
- ВСН 59-88 Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования.
- ГОСТ Р 50571.10-96 Заземляющие устройства и проводники.
- Техническое описание, содержащее структурную схему, схему взаимодействия со смежными системами, описание принципа функционирования.
- ГОСТ Р 21.1101-2009 Система проектной документации для строительства, основные требования к проектной и рабочей документации.
- ГОСТ Р 6.30-2003 Унифицированные системы документации . Унифицированная система организационно-распорядительной документации . Требования к оформлению документов.
- ГОСТ Р 21.1001-2009 Система проектной документации для строительства. Общие положения.
- ГОСТ Р 21.1002-2008 Система проектной документации для строительства. Нормоконтроль проектной и рабочей документации.
- ГОСТ Р 21.1003-2009 Система проектной документации для строительства. Учет и хранение проектной документации.
- ГОСТ Р 21.1703-2000 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации проводных средств связи.
- Типовые технические требования по организации обмена информацией с диспетчерскими центрами и центрами управления сетями РСК от 19.03.2010 г.
- В проекте необходимо отразить следующие ключевые моменты:
- Общий раздел (пояснительную записку), описывающий, согласно техническому заданию технические условия и виды работ, который содержит исследование и обоснование создания сети, техническое задание на создание проекта рабочей документации.

- Рабочую документацию (общее описание системы, локальная смета, технологическая инструкция).
- Схему системы (структурную).
- Чертежи установки технических средств подсистем, а так же схем прокладки и соединения устройств.
- Программу и методику испытаний.
- Спецификацию, сертификаты на изделия и материалы, применяемые при строительстве.
- Разрабатываемые разделы проекта, включая пояснительные записки, расчеты, схемы, чертежи, должны быть достаточны для согласования в органах государственного контроля и получения разрешения на строительство, реконструкцию.
- Исполнитель работ обязан выполнить и предоставить оформленную согласно руководящим документам документацию на запроектированный комплекс систем связи и передачи данных в Филиал ОАО «МРСК Центра» – «Орелэнерго».
- Вся проектная документация должна поставляться, как на бумажных носителях (3 экземпляра), так и в электронном виде (на жестком носителе CD/DVD). Текстовая и графическая информация должна быть представлена в формате Microsoft Office (Visio, Word, Excel), AutoCAD, PDF.

• **Правила контроля и приёмки работ**

- При сдаче выполненных работ Исполнитель обязан предоставить проектно-сметную документацию и акты выполненных работ (КС-2, КС-3). Обнаруженные при приемке работ отступления и замечания Исполнитель устраняет за свой счет в сроки, установленные приемочной комиссией.


• **Общие требования к предоставлению услуг**

- Участвующие в закупке услуг должны иметь:
- Свидетельства на допуск к данным видам работ, выданные саморегулируемой организацией, зарегистрированной уполномоченным государственным органом в установленном законодательством РФ порядке.
- Квалифицированный персонал, технологическую оснастку и опыт работы не менее двух лет.
- Наличие подтвержденного опыта выполнения аналогичных проектов для энергосистем.
- Применяемые технические решения должны отвечать требованиям технической политики ОАО «МРСК Центра» в области информационных технологий.
- Предложенное в проекте техническое решение должно предусматривать возможность дальнейшей модернизации.
- Варианты технической реализации согласовать с Заказчиком.
- Все применяемое оборудование должно иметь паспорта и сертификаты, действительные на территории РФ.
- Проектируемые системы должны поддерживать круглосуточный режим функционирования и иметь резервное электропитание с двойным преобразованием, а также поддерживать возможность мониторинга.
- Проектирование должно осуществляться собственными силами Подрядчика (в случае необходимости, с привлечением субподрядчиков) в соответствии с его действующими свидетельствами саморегулирующей организации, СНИП.
- На этапе выполнения проектирования проводить согласования решений с Филиалом ОАО «МРСК Центра» – «Орелэнерго».


- Проектно-сметную документацию согласовать с Филиалом ОАО «МРСК Центра» – «Орелэнерго».

Все остальные вопросы, не отмеченные в настоящем Техническом задании, выясняются и решаются на стадии проектирования и строительства, оформляются в письменной форме за подписью обеих сторон.

СОСТАВИЛИ:

Наименование организации, предприятия	Должность исполнителя	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата
Филиал ОАО «МРСК Центра» - «Орелэнерго»	Специалист 2 категории службы заказчика	Чалый А.В.		

СОГЛАСОВАНО:

Наименование организации, предприятия	Должность исполнителя	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата
Филиал ОАО «МРСК Центра» - «Орелэнерго»	Ведущий инженер отдела эксплуатации ТК	Шебанов Г.В.		
	Нач-к участка	Зарьянов С.П.		