

ООО "ЭкспаГрупп"

Радиоподсистема сети подвижной радиотелефонной связи
ПАО «МТС» стандартов GSM, DCS, UMTS, LTE

Базовая станция № 77-16569L18
стандартов LTE-1800FDD
Московская область, Ногинский район, п. им.
Воровского,
Горьковское болото (средний массив), СНТ "Мирный"

Проектная документация

Пояснительная записка

Том 1

221121-77-16569 L18-ПЗ

2021г.

ООО "ЭкспаГрупп"

Радиоподсистема сети подвижной радиотелефонной связи
ПАО «МТС» стандартов GSM, DCS, UMTS, LTE

Базовая станция № 77-16569L18
стандартов LTE-1800FDD
Московская область, Ногинский район, п. им.
Воровского,
Горьковское болото (средний массив), СНТ "Мирный"

Проектная документация

Пояснительная записка

Том 1

221121-77-16569 L18-ПЗ

Генеральный директор

Назаров Д.О.

Главный инженер проекта

Елчуев Э.Н.



2021г.

Согласовано				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Инв. №подл.				

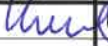
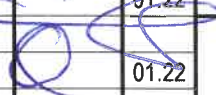
Обозначение	Наименование	Примечание
221121-77-16569 L18 -ПЗ	Титульный лист	
221121-77-16569 L18-ПЗ.С	Содержание	1-2
221121-77-16569 L18-ПЗ.СП	Состав проектной и рабочей документации	3
221121-77-16569 L18-ПЗ	Пояснительная записка	4
	1. Общие положения	4
	2. Исходные данные	5
	3. Технологические решения	6-8
	4. Архитектурно-строительные решения	8
	5. Инженерное оборудование	9
	6. Техника безопасности, производственная санитария	9
	7. Метерологическое обеспечение	10
	8. Мероприятия по охране труда. Техника безопасности.	10
	9. Охрана окружающей среды	11-12
221121-77-16569 L18-ПЗ	Схема организации связи	13
221121-77-16569 L18-ПЗ	Ситуационный план	14
221121-77-16569 L18-ПЗ	План расположения АФУ и БС. Спецификация	15-16
221121-77-16569 L18-ПЗ	План расположения АФУ и БС	17-18
221121-77-16569 L18-ПЗ	Схема соединений. Таблица соединений	19-20
221121-77-16569 L18ПЗ	Спецификация проектируемого оборудования, изделий и материалов	21-22

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

						221121-77-16569 L18-ПЗ .С			
						Радиоподсистема сети подвижной радиотелефонной связи ПАО "МТС" стандартов DCS/LTE-1800 в Московской области			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разраб.		Киселев			01.22	Базовая станция №77-16569 L18N18 Московская область, Ногинский район, п. им. Ворохового, Горьковское болото (средний массив), СНТ "Мирный"	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Елчуев			01.22		П	1	22
Н.контроль		Пронин			01.22	Содержание	ООО "ЭкспаГрупп"		

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Проектная документация</u>	
	№77-16569L18	
221121-77-16569 L18 - ПЗ	Пояснительная записка	Том 1
221121-77-16569 L18 - ПОС	Проект организации строительства	Том 2
	<u>Рабочая документация</u>	
221121-77-16569 L18 - РС	Радиосвязь. Технологическая связь БС	Альбом 1
221121-77-16569 L18 - АС	Архитектурно-строительные решения	Альбом 2
221121-77-16569 L18 - ЭМ	Внутреннее электропитание и заземление	Альбом 3
221121-77-16569 L18 - РРС	Радиорелейная связь (основная площадка). Технологическая часть РРС	Альбом 4
221121-77-16569 L18 - РРС1	Радиорелейная связь (основная площадка). Технологическая часть РРС ответной части РРЛ	Альбом 5

Технические решения, принятые в рабочей документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта

Елчуев Э.Н.

Согласовано				
Инт.Неподл.	Подп. и дата	Взам. инв. №		

						221121-77-16569 L18-ПЗ .СП						
						Радиоподсистема сети подвижной радиотелефонной связи ПАО "МТС" стандартов DCS/LTE-1800 в Московской области						
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Базовая станция №77-16569L18 Московская область, Ногинский район, п. им. Воровского, Горьковское болото (средний массив), СНТ "Мирный"			Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Киселев			11.21				П	3	22	
ГИП		Елчуев			11.21	Ведомость основных комплектов рабочих чертежей			ООО "ЭкспаГрупп"			
Н.контроль		Пронин			121							

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Основание для проектирования

1.1.1 Настоящий том проектной документации содержит решения по строительству базовой станции №77-16569L18 как элемента радиоподсистемы совмещенных сетей сотовой подвижной радиотелефонной связи общего пользования стандарта LTE-1800FDD по адресу: Московская область, Ногинский район, п. им. Воровского, Горьковское болото (средний массив), СНТ "Мирный"

1.1.2 Решение о хозяйственной необходимости, технической возможности, коммерческой, экономической и социальной целесообразности проведения инвестиций в модернизацию станции №77-16569L18 принято руководством ПАО «МТС».

Оператор связи — ПАО «МТС».

Цель строительства:

расширение сети базовых станций для обеспечения услугами сотовой радиотелефонной связи общего пользования стандарта LTE-1800FDD подвижных и стационарных объектов на территории Орловской области.

Инвестор строительства — ПАО "МТС".

Генеральный подрядчик — ООО "ЭкспаГрупп".

1.1.3 Том проектной документации разработан на основании.

- задания на проектирование базовой станции БС № 77-16569L18 стандарта LTE-1800FDD, по адресу: Московская область, Ногинский район, п. им. Воровского, Горьковское болото (средний массив), СНТ "Мирный".

- Утвержденный план развития сети сотовой подвижной радиотелефонной связи Макро-региона «Центр» ПАО «МТС».

- Лицензия Федеральной службы по надзору в сфере связи № 134774 от 28 апреля 2013г., выданная ПАО «МТС» на оказание услуг подвижной радиотелефонной связи.

1.1.4 В качестве исходных данных для проектирования использовались'.

- задание на проектирование базовой станции №77-16569L18 стандарта LTE-1800FDD по адресу: Московская область, Ногинский район, п. им. Воровского, Горьковское болото (средний массив), СНТ "Мирный" - акт обследования площадки для размещения БС № 77-16569L18;

- материалы обследования площадки строительства;

- материалы согласований и исходные данные, полученные от Заказчика в рабочем порядке;

- техническая документация на устанавливаемое оборудование.

1.1.5 Рабочая и проектная документация выполнена в соответствии с ниже приведенной основной нормативной документацией.

- Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 №87. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (с изменениями от 18 мая, 21 декабря 2009., 13 апреля, 7 декабря 2010г.);

- ГОСТ Р 21.1101-2009 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;

- П 45.162-2001/ Министерство РФ по связи и информатизации «Ведомственные нормы технологического проектирования. Комплексы сетей сотовой и спутниковой подвижной связи общего пользования»;

- СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Общие положения — ч.1;

- СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Строительное производство - ч2,

Согласовано					
Изм.	Колуч	Лист	И док	Подпись	Дата
Инт.Неподл.	Подп. и дата	Взам.инв.№			

221121-77-16569 L18

Лист

4

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

3.1 Состав и размещение основного технологического оборудования.

3.1.1 Оборудование базовой станции размещается в проектируемом КШ ПАО «МТС», устанавливаемом на проектируемом кронштейне на существующем столбе по адресу: Московская область, Ногинский район, п. им. Воровского, Горьковское болото (средний массив), СНТ "Мирный".

Размещение проектируемого оборудования приведено на чертеже «План расположения оборудования».

3.1.2 Проектируемое станционное оборудование базовой станции БС включает в себя:

Климатический шкаф 301442.662-01 - 1 шт.;

Крепеж для панельных антенн КА-1 - 6 шт.;

Вынос АО-1 для крепления антенны PPC - 1 шт.;

Кронштейн для крепления технологического оборудования МП-1 - 1 шт.;

Кронштейн для крепления технологического оборудования МП-2 - 1 шт.;

Крепеж для RRU KP-3.4 на секцию D=325мм - 2 шт.;

Блок основной базовой станции VBU5900A - 1 шт.;

Плата цифровой обработки UBBPg3 - 1 шт.;

Плата процессорная UMPTg3 - 1 шт.;

Плата контроля окружающей среды UEIUd - 1 шт.;

Блок выносной базовой станции U900 RRU5905 - 3 шт.;

Автоматический выключатель трехполюсной номиналом 10А - 1 шт.;

Панель заземления - 2шт.;

Устройство мониторинга электроэнергии УМ-40 - 1 шт.;

Батарея аккумуляторная Volta FTS 12-28 - 4 шт.;

Блок распределения питания DCPU-12В - 1 шт.;

Панель аварий EMUB - 1 шт.;

Проектируемое антенное оборудование:

- Антенна приемо-передающая типа MBMF-65-18DDEM-IN фирмы «MOBI» - 3 шт.;
- Приемник GPS/Glonas с антенной - 1 шт.;

3.1.3 Проектные решения по строительству базовой станции предусматривают:

- проектируемые антенны MBMF-65-18DDEM-IN установить на существующей антенной опоре, высота подвеса фазового центра +36,000 м. при помощи проектируемого кронштейна КА-1;
- проектируемую антенну PPC Ø0,3 м - 1 шт. установить на проектируемой трубостойке на отм. +38,700 м;
- проектируемые удаленные радиоблоки RRU5905 - 3 шт. разместить на существующей опоре при помощи проектируемого кронштейна;
- проектируемые кабели питания и оптические кабели проложить по существующей кабельной трассе;
- излишки оптического кабеля свернуть в бухту и разместить на ограждении КШ, предусмотреть запас кабеля возле внешних блоков не менее 2 м;
- подключение оптических кабелей и кабелей питания вы полнить по секторам, в соответствии со схемой соединений.

Согласовано

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

Изм. Колуч Лист Ндок Подпись Дата

221121-77-16569 L18

Лист

6

Сетевой элемент SGSN/MME – реализуется на базе Flexi NS. Flexi NS MME представляет центральную контрольную часть по управлению мобильных устройств, используемой при проектах Long Term Evolution (LTE). Оборудование Flexi NS SGSN предназначено для поддержки сетей 2G/3G. На данный момент сеть компании ПАО «МТС» имеет такое оборудование и в предложении содержится все необходимое аппаратное и программное расширение, как для существующих сетевых элементов, так и для новых блоков. Следующая схема показывает основные сетевые элементы, присутствующие в данном предложении для модернизации пакетной сети.

Решение по сети пакетной коммутации EPC

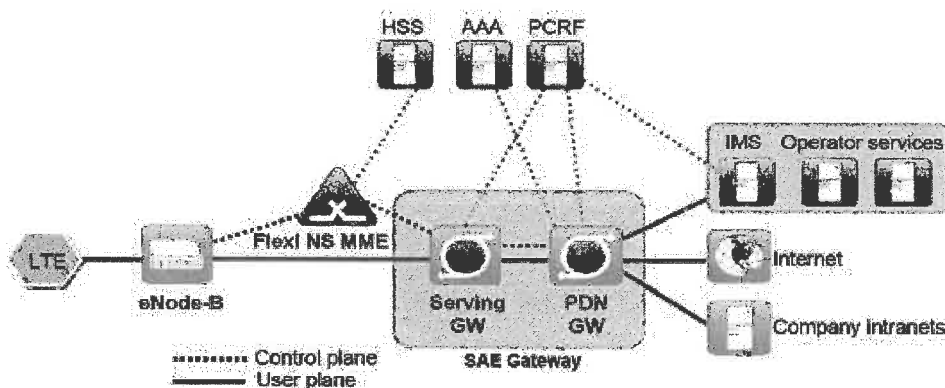
Решение по сети пакетной коммутации EPC состоит:

Flexi NS в качестве Mobility Management Entity и SGSN;

Flexi NG в качестве совмещенного Serving & Packet Data Network Gateway.

Предлагаемое оборудование соединено между собой стандартизированными интерфейсами и поддерживают совместную работу с другими производителями оборудования LTE. eNBs соединены непосредственно с S-GW/P-GW и MME для обмена трафиком управления и пользовательскими данными.

На рисунке ниже схематически показана позиция Flexi NS (MME) и Flexi NG (S-GW/P-GW) в пакетной LTE сети:



Mobility Management Entity (MME), ответственный за установку сессии и управления мобильностью. Роль SAE-GW разделена на две части, такие как - Serving Gateway (S-GW) и Packet Data Network Gateway (P-GW). S-GW поддерживает взаимодействие с 2G/3G системами радио доступа.

P-GW работает как шлюз в сторону глобальной Internet сети, внутренних корпоративных сетей и IP подсистемы мультимедийных сервисов (IMS). Также, обеспечивает функции фильтрации, инспекции трафика, а также общие функции безопасности.

Flexi NS/NG основаны на платформе ATCA и имеют лидирующие показатели производительности в отрасли. Flexi NG также поддерживают анализ пользовательского трафика (DPI).

3.1.5 Монтаж силового и вспомогательного оборудования, соединение оборудования между собой осуществляется с использованием материалов, предоставленных Заказчиком, и на основании технических решений, приведенных в рабочей документации настоящего проекта.

3.1.6 Размещение и крепление антенн, прокладка кабелей к антеннам осуществляется на основании технических решений, приведенных в рабочей документации.

3.1.7 Монтаж оборудования и антенно-фидерных устройств должен производиться в соответствии со следующими документами:

- П 45.152-2001 - Ведомственные нормы технологического проектирования;
- Минсвязи России - Комплексы сетей сотовой и спутниковой подвижной связи общего пользования;

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. №подл.					

Изм.	Колуч	Лист	Н док	Подпись	Дата

221121-77-16569 L18

Лист
7

- СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Общие положения — ч.1;
- СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Строительное производство — ч.2;
- ПУЭ Главгосэнергонадзор Правила устройства электроустановок, Москва, 2002 г., 7изд.

4 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Согласно СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» и СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия», климат площадки строительства относится ко II климатическому району и характеризуется значительной континентальностью: жарким летом и сравнительно холодной зимой. Основные метеоэлементы:

- средняя годовая температура воздуха $+7,1^{\circ}\text{C}$;
- абсолютный минимум $-38,1^{\circ}\text{C}$;
- абсолютный максимум $+39,0^{\circ}\text{C}$;
- среднее годовое количество осадков 600 мм;
- вес снегового покрова (III район) 1,8 кПа;
- давление ветра (I район) 0,23 кПа;
- толщина стенки гололеда (II район) 5 мм.

Проектируемый КШ размещается на проектируемом кронштейне на существующем столбе по адресу: Московская область, Ногинский район, п. им. Воровского, Горьковское болото (средний массив), СНТ "Мирный".

Антенны БС размещены проектируемых трубостойках на отм. +36,000 метров.

5 ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

5.1 Электроснабжение и электрооборудование.

Электроснабжение (ЭС) объекта обеспечивается от сетей СНТ "Мирный" путем монтажа проектируемой ВЛ электропитания от существующей опоры 0,4кВт СНТ "Мирный". Оплата потребленной электроэнергии (ЭЭ) осуществляется по договору энергоснабжения с арендодателем. Электроснабжение БС выполняется по трехфазной пятипроводной электрической сети с заземленной нейтралью типа TN-C-S/3PEN ~50 Гц 380/220В с глухозаземленной нейтралью и параметрами качества электрической энергии по ГОСТ 13109-94. 6.3.1 Длина линии электропитания - СИП 2А 3х16+1х25, 23 м, точка подключения ЭС - опоры 0,4кВт СНТ "Мирный". Общая установленная мощность Объекта составляет - 5кВт. Использовать устройство АСКУЭ типа: УМ-40.

В случае электроснабжения Объекта по 2-й категории предусмотреть установку оборудования, обеспечивающего автоматический перевод питания с основного ввода на резервный.

Прокладка кабелей электропитания - СИП 2А 3х16+1х25 23 м.

Заземление Объекта организовать путем соединения корпусов оборудования БС с пластиной заземления, установленной на металлоконструкции ОДН проводником ПВ 3 1х16

5.2 Заземление и молниезащита

5.2.1 Заземление оборудования БС выполнено в соответствии с требованиями по обеспечению безопасности ГОСТ Р 50571.3-94 «Электроустановки зданий. Защита от поражения электрическим током» и ГОСТ Р 50571.5-94 «Электроустановки зданий. Защита от сверхтока».

5.2.2 Молниезащита инфраструктуры объекта организована путем соединения проектируемого оборудования с существующей системой заземления проводником ПВ3 1х16.

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. №подл.					

						221121-77-16569 L18	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		8

5.2.3 Молниезащита технологического оборудования организована путем использования:

а) Для защиты кабелей питания используются модули защиты питания FSES заземлённые на ГЗШ КШ.

б) Заземление системных модулей организовано путём присоединения к ГЗШ КШ.

в) Защиту антенн от поражения разрядом молнии обеспечить при помощи присоединения к существующей системе молниезащитного заземления здания.

5.2.4 В качестве защитной меры электробезопасности, в соответствии с требованиями ПУЭ (изд.7, п.1.7.76), предусмотрено автоматическое отключение питания электроустановки.

5.3 Вентиляция и кондиционирование

Проектируемый КШ оборудован системой поддержания микроклимата, дополнительных мероприятий по оборудованию БС системой кондиционирования - не требуется.

5.4 Охранно-пожарная сигнализация и пожарная безопасность

Проектируемый КШ оборудован системой охранно-пожарной сигнализации.

Дополнительных мероприятий по оборудованию БС системой охранно-пожарной сигнализации - не требуется.

6. Техника безопасности, производственная санитария

При эксплуатации оборудования базовой станции должно обеспечиваться выполнение требований следующих документов:

- ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2003-83 по технике безопасности и производственной санитарии для обслуживающего персонала;
- правил по охране труда на центральных и базовых станциях радиотелефонной связи (ПОТ РО-45-008-97);
- требований по технике безопасности и особенностям эксплуатации устанавливаемого оборудования БС, изложенных в эксплуатационной документации.

В соответствии с ПОТ РО-45-008-97 и требованиями к размещению устанавливаемого оборудования, в проектной документации предусмотрено:

- размещение оборудования в контейнере-аппаратной с учетом свободного доступа к нему при монтаже и эксплуатации;
- освещенность объекта в соответствии с действующими нормами;
- безопасные проходы в контейнере-аппаратной и на площадках АМС;
- заземление всех металлических частей оборудования, нормально не находящихся под напряжением, но которые могут оказаться под напряжением в результате аварии в электрических цепях или при нарушении изоляции;
- включение в состав комплектации БС индивидуальных средств защиты в соответствии с «Правилами по охране труда на радиопредприятиях. ПОТ-РО-45-002-94», приложение к приказу Министерства связи Российской Федерации №271 от 05.12.94.

Запрещается производить работы на антенных устройствах во время грозы или при ее приближении, при сильном ветре, дожде, снегопаде и гололеде.

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. №подл.					

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

221121-77-16569 L18

7. Мероприятия по охране труда. Техника безопасности

Установку и монтаж оборудования БС производить в соответствии с настоящим проектом и технической документацией на оборудование с соблюдением техники безопасности.

При производстве работ по монтажу оборудования должно быть обеспечено выполнение правил техники безопасности согласно «Правил по охране труда на базовых станциях радиотелефонной связи» ПОТ Р 0-45-008-97.

Электромонтажные работы необходимо производить в соответствии с требованиями ПУЭ (издание 6 и 7) СНиП 3.05.06.-85.

До начала работ должны быть выполнены технические и организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих. Инструмент и защитные средства, применяемые при наладке оборудования, должны удовлетворять требованиям «Правил применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках».

Монтажники должны иметь подготовку не ниже квалификационной группы по технике безопасности, предусмотренной ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок».

Безопасность при эксплуатации оборудования БС обеспечивается следующими мероприятиями:

- размещением оборудования с обеспечением необходимого для обслуживания пространства;
- соблюдением нормативных расстояний от рабочих мест до эвакуационных выходов;
- устройством защитного заземления;
- выбором марок кабелей, проводов и способа прокладки;
- выбором автоматических выключателей защиты электросети от токов короткого замыкания и перегрузки;
- использованием диэлектрических ковров, диэлектрических перчаток и инструмента с изолирующими рукоятками при работе без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них в электроустановках с напряжением до 1000В.

Работа персонала на уровне расположения передающих антенн БС должна проводиться с соблюдением требований СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации средств сухопутной подвижной радиосвязи», СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов» и СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы», определяющих, что предельно допустимое значение энергетической экспозиции для лиц, работа которых связана с необходимостью пребывания в зонах влияния источников ЭМП, за рабочий день (рабочую смену) в диапазоне частот 300,0-300000,0 МГц не должно превышать 200 (мкВт/см²)×ч.

8. Метрологическое обеспечение

Для осуществления измерений в технологических процессах, при оценке технического состояния, диагностике и отыскании неисправностей, ремонте, настройке и профилактическом обслуживании оборудования сети должны применяться следующие средства измерений, тестирующие и вспомогательные устройства:

221121-77-16569 L18

Лист

10

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. №подл.					

Изм.	Колуч.	Лист	И док	Подпись	Дата

- мультиметр с погрешностью измерения напряжения не более $\pm 0,5\%$;
- измеритель частоты до 40ГГц;
- измеритель мощности до 1Вт в диапазоне частот до 40ГГц;
- генератор сигналов до 4ГГц;
- осциллограф с полосой пропускания до 100МГц;
- анализатор спектра с полосой до 7ГГц;
- анализатор ИКМ.

Средства измерений должны подвергаться метрологическому обслуживанию (калибровке, регулировке и ремонту) в установленном порядке.

9. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- Предусмотренное проектом технологическое оборудование БС при эксплуатации оказывает физическое воздействие на окружающую среду в виде электромагнитного поля (ЭМП).
- Все применяемое оборудование сертифицировано для использования на объектах связи РФ, и соответственно, отвечает требованиям производственной санитарии.
- Оценка воздействия ЭМП на людей, работа которых не связана с необходимостью пребывания в зонах влияния источников ЭМП, осуществляется по значениям интенсивности ЭМП.
- Согласно СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации средств сухопутной подвижной радиосвязи», для всех групп населения на территории жилой застройки предельно допустимые уровни плотности потока энергии (ППЭ) создаваемого РО в диапазоне 300 МГц-300 ГГц установлены в размере 10 мкВт/см².
- В целях защиты населения от воздействия ЭМП, создаваемых ПРТО, устанавливаются санитарно-защитные зоны (СЗЗ) и зоны ограничения застройки (ЗОЗ).
- Санитарно-защитная зона (СЗЗ) - зона пространства, специально выделенная между ПРТО и селитебной территорией в целях охраны здоровья населения.
- ЗОЗ представляет собой территорию вокруг ПРТО, где на высоте от поверхности земли более 2 м уровень ЭМП превышает ПДУ для населения.
- Материалы расчета распределения интенсивности электромагнитного поля (ЭМП) при работе РО:
- Расчет уровня ППЭ электромагнитного поля (ЭМП) производится, согласно МУК 4.3.046-96, по формуле:
- $ППЭ = E^2 / 3,77 \text{ мкВт/см}^2$, (1) где E - значение электрической составляющей напряженности ЭМП, В/м.
- Основой метода расчета напряженности электрической составляющей поля, создаваемого передающими антеннами, является интерференционная формула Б.А. Введенского: $E = (30PG \sqrt{F_B(a)F_r(\phi)}) / R$, (2) где P - мощность передатчика, Вт; G - коэффициент усиления антенны относительно изотропного излучателя, определяемый в направлении максимального излучения; $P_{\text{афт}}$ - коэффициент потерь в антенно-фидерном тракте; R - расстояние от геометрического центра антенны до точки наблюдения (наклонная дальность), м; $F_B(a)$ - нормир. диаграмма направленности (ДН) в вертикальной плоскости; a - угол, образованный направлением на точку наблюдения и плоскостью горизонта, град;

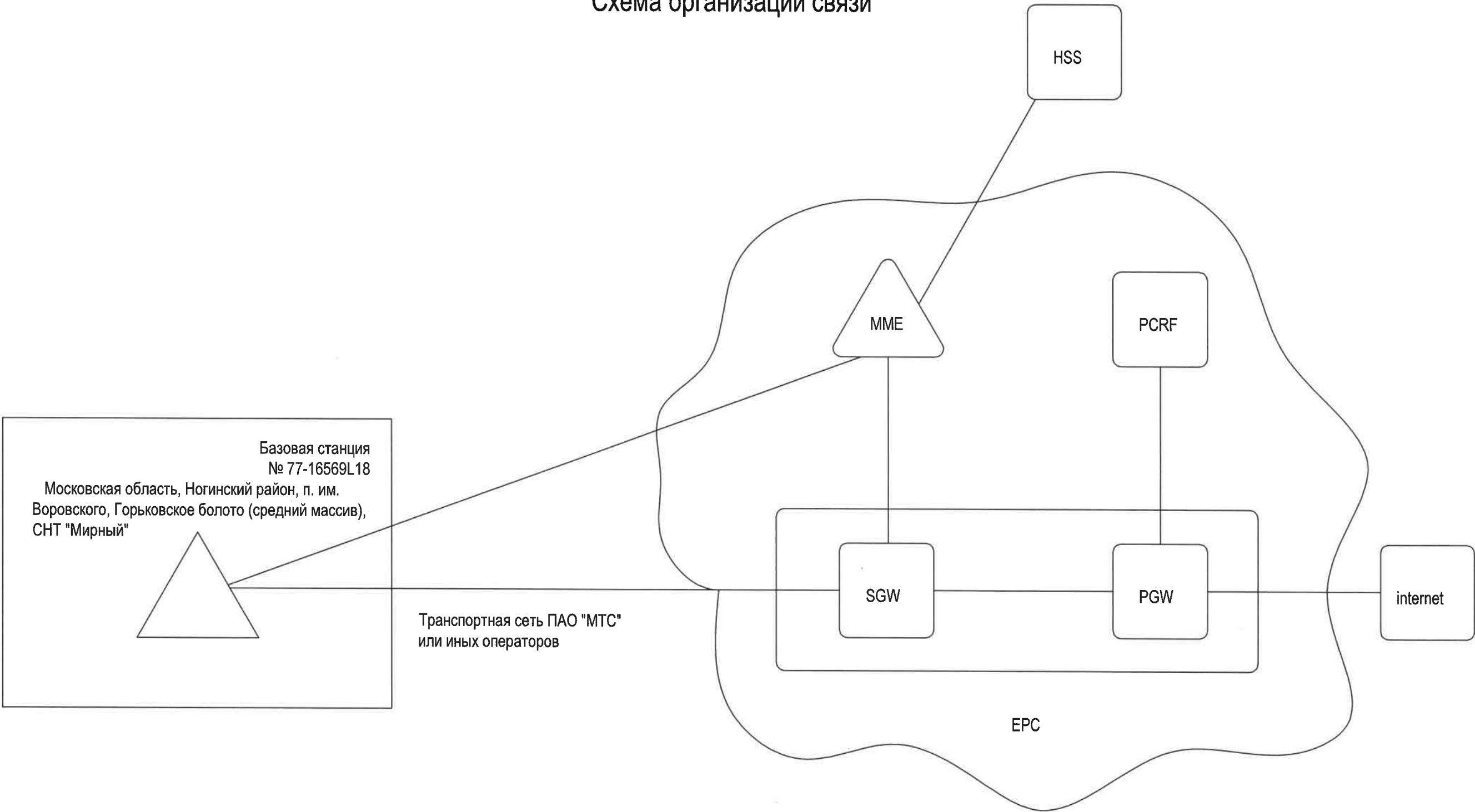
Согласовано					
Изм. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			
Изм.	Колуч.	Лист	И док	Подпись	Дата

221121-77-16569 L18

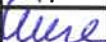
Лист

11

Схема организации связи



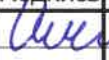
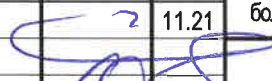
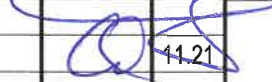
Условные обозначения:
— - пользовательские данные
— - плоскость управления данных

						221121-77-16569 L18-ПЗ					
						Радиоподсистема сети подвижной радиотелефонной связи ПАО "МТС" стандартов DCS/LTE-1800 в Московской области					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Базовая станция №77-16569L18 Московская область, Ногинский район, п. им. Воровского, Горьковское болото (средний массив), СНТ "Мирный"			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Киселев			11.21				П	13	22
ГИП		Елчуев			11.21	Схема организации связи			ООО "ЭкспаГрупп"		
Н.контроль		Пронин			11.21						

Ситуационный план



Географические координаты объекта: 55.75718 С.Ш., 38.26097 В.Д.

						221121-77-16569 L18-ПЗ					
						Радиоподсистема сети подвижной радиотелефонной связи ПАО "МТС" стандартов DCS/LTE-1800 в Московской области					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Базовая станция №77-16569L18 Московская область, Ногинский район, п. им. Воровского, Горыковское болото (средний массив), СНТ "Мирный"			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Киселев			11.21				П	14	22
ГИП		Елчуев			11.21						
Н.контроль		Пронин			11.21	Ситуационный план			ООО "ЭкспаГрупп"		

Согласовано

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Прим.
		<u>Антенно-фидерное оборудование</u>			
1	PPC	Антенна РРЛ и радиоблок	1	10	Ø0,3м
2.1	GPS/Glonass	Приёмник с антенной GPS/Glonass	1	0.4	
2.2		Блок защиты GPS от перенапряжения	1	3.5	
3	MBMF-65-18DDEM-IN (A1)	Антенна приёмо-передающая (Tx-Rx) MBMF-65-18DDEM-IN (A1)	3	16,8 (Σ=50,4 кг)	1390x275x85
4	AISG 04045922	RET-кабель, 10м	3		
		<u>Технологическое оборудование</u>			
5	301442.662-01	Климатический шкаф АО "Интеркросс" с ИБП	1	82,0	1570x850x780
6.1	МП-1	Монтажная полка МП-1	1	31,24	
6.2	КА-1	Крепеж для панельных антенн на секцию	6	2,3	
6.3	МП-2	Монтажная полка МП-2	1	66,32	
6.4	RRU_Kit 21154691	Крепеж для RRU	2		
7	DBS5900A (DL1800 МГц BBU5900A)	Блок основной базовой станции	1	20	
8	UBBPg3	Плата цифровой обработки	1		
9	UMPTg3	Плата процессорная	1		
10	RRU5905	Блок выносной базовой станции 1800/L1800	3	15	400x300x120
11	ПЗ	Панель заземления	2	0,5	
12	Jumper Cable 1/2"	Джампер кабель 1/2 4.3-10-4.3-10, L=5м	6	0.22кг/п.м.	
13	GYFJH2A1A	Кабель оптический для RRU, L=50м	3	0.17кг/п.м.	
14	КГВЭВнг(A) 2x10	Кабель электропитания для RRU	3	0.20кг/п.м.	L=3x32
15		Кабель приёмника GPS с антенной	1		
16	F/UTP cat 5e PE 4x2x0,51	Кабель РРС, L=38м	1	0.22кг/п.м.	
17	NMF-CA2S2C7-LCU-LCU-S-050	Кабель РРС оптический, L=50м	1		
18	DC 2x1mm2, 0.6/1kV	Кабель РРС(питание), l=38м	1		
19	УМ-40	Устройство мониторинга электроэнергии	1		Уст. в поз. 5
20.1	ПВЗ 1x16	Кабель заземления, м	20		

221121-77-16569 L18-ПЗ

Радиоподсистема сети подвижной радиотелефонной связи
ПАО "МТС" стандартов DCS/LTE-1800 в Московской области

Изм. Кол. Лист № док. Подпись Дата

Разраб. Киселев 11.21

ГИП Елчуев 11.21

Н.контроль Пронин 11.21

Базовая станция №77-16569 L18 Московская
область, Ногинский район, п. им. Воровского, Горьковское
болото (средний массив), СНТ "Мирный"План расположения АФУ и БС.
СпецификацияСтадия Лист Листов
П 15 22

ООО "ЭкспаГрупп"

Формат А4

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Прим.
20.2	ПВЗ 1х35	Кабель заземления, м	31		
21	ВВГнг 5х6	Кабель питания, м	10		
22	ABB S203 C10A	Автоматический выключатель трехполюсной номиналом 10А	1		
23	UEIUd	Плата контроля окружающей среды	1		
24	UPEUg	Плата питания	1		
25	Volta FTS 12-28	Батарея аккумуляторная	4		
26	DCDU-12B	Блок распределения питания	1	3,5	Уст. в поз. 5 442х125х42
27	EMUB	Панель аварий	1	3,5	Уст. в поз. 5
28	СИП 2А 3х16+1х25	Кабель питания, м	23		

Согласовано

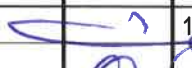
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

221121-77-16569 L18-ПЗ

Радиоподсистема сети подвижной радиотелефонной связи
ПАО "МТС" стандартов DCS/LTE-1800 в Московской области

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Киселев			11.21
ГИП		Елчуев			11.21
Н.контроль		Пронин			11.21

Базовая станция №77-16569 L18 Московская
область, Ногинский район, п. им. Воровского, Горьковское
болото (средний массив), СНТ "Мирный"

Стадия	Лист	Листов
П	16	22

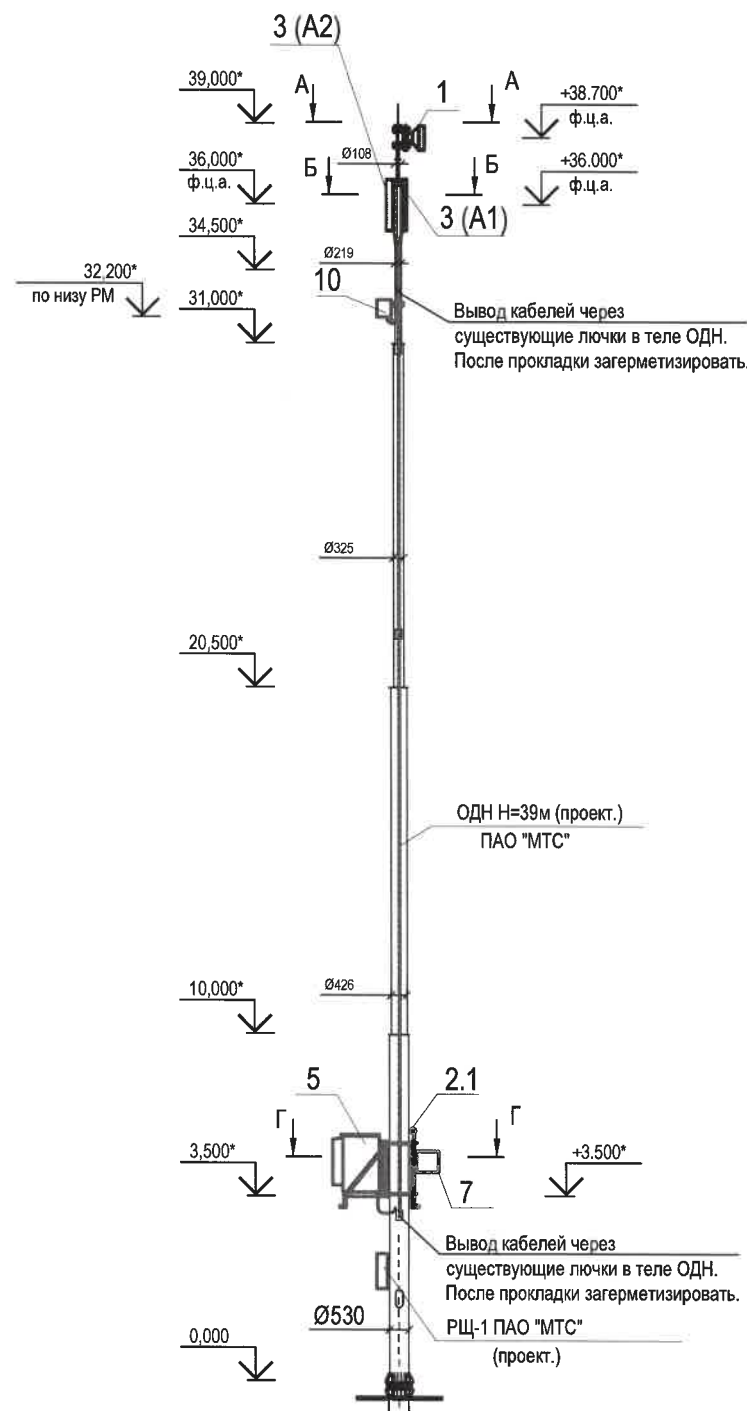
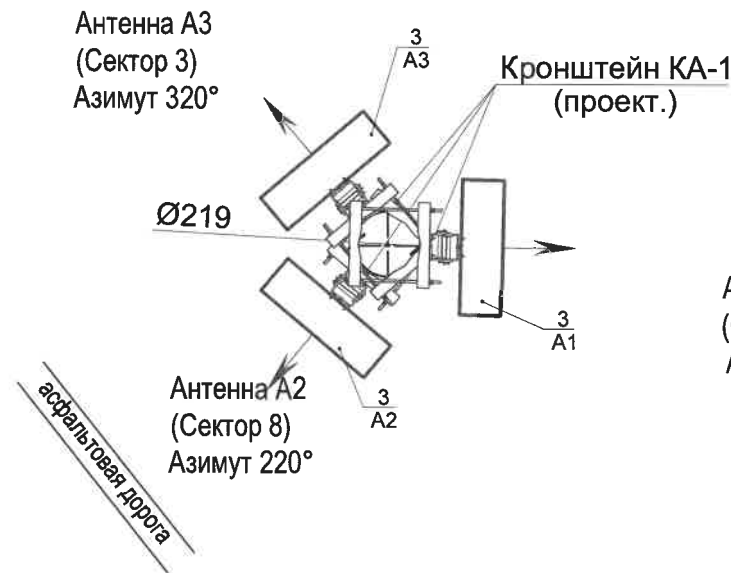
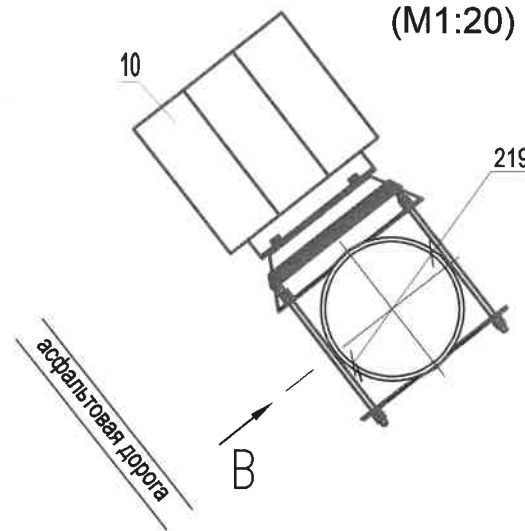
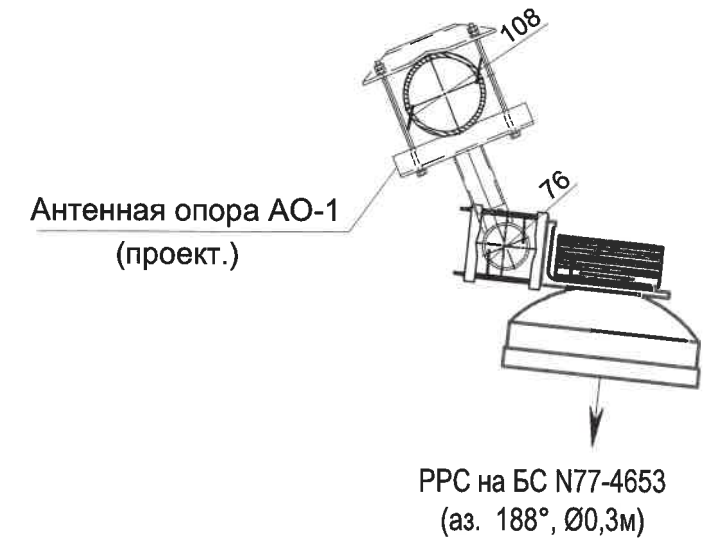
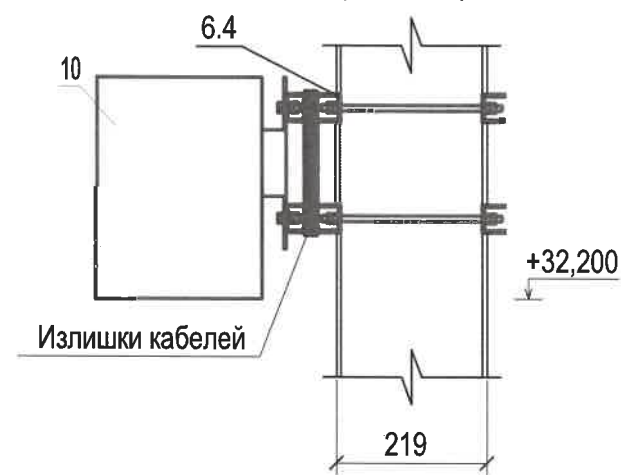
План расположения АФУ и БС.
Спецификация

ООО "ЭкспаГрупп"

Формат А4



Общий вид ОДН (М1:200)

Б-Б
(М1:15)В-В
(М1:20)А-А
(М1:20)Вид В
(М 1:20)

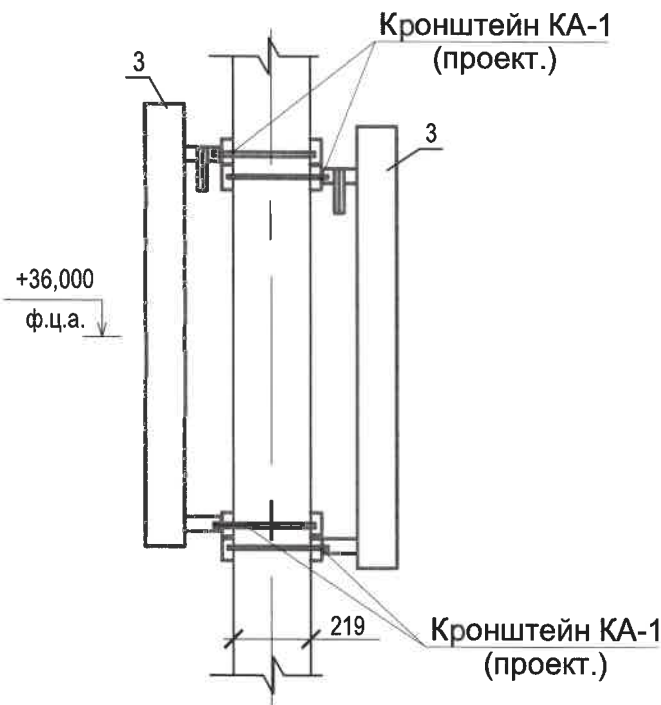
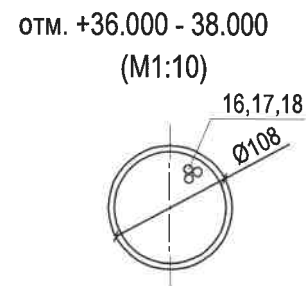
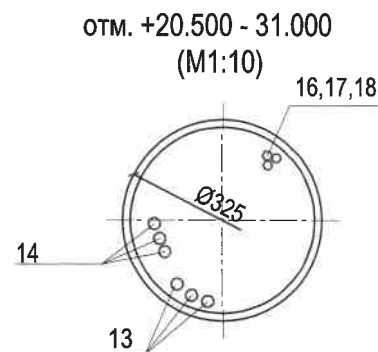
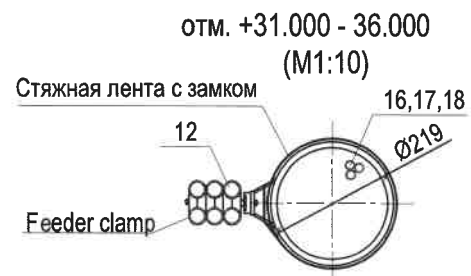
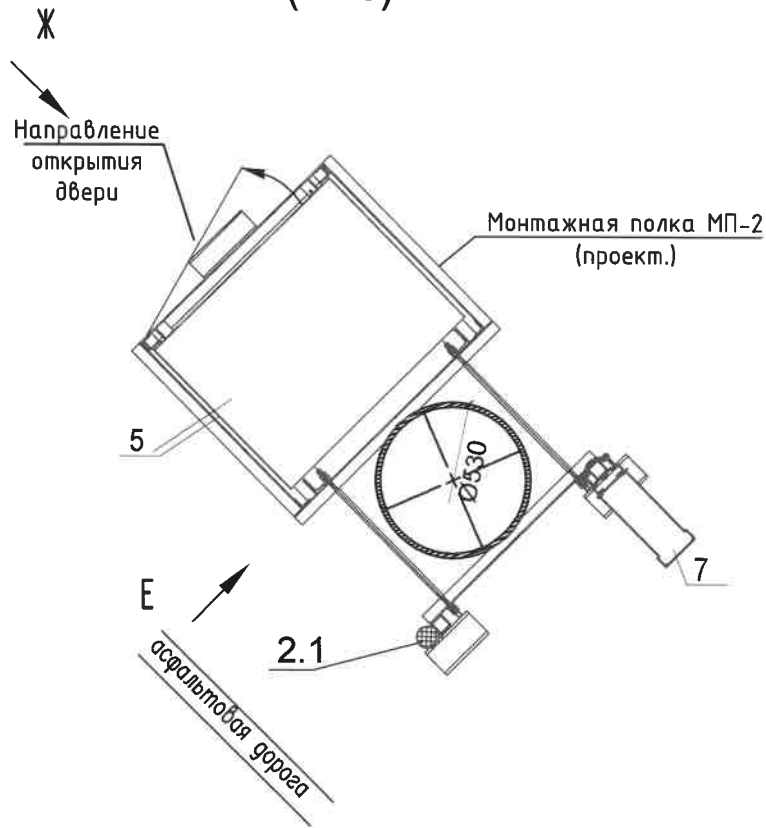
- * Размеры для справок.
- За отметку $\pm 0,000$ принят уровень земли;
- Антенны БС установить на ствол проектируемой ОДН на отм. $+36,000$ (ф.ц.а.) с помощью проектируемых кронштейнов КА-1 в соответствии с чертежами;
- Антенну РРС установить на ствол проектируемой ОДН на отм. $+38,700$ (ф.ц.а.) в помощью проектируемой антенной опоры АО-1 в соответствии с чертежами;
- Проектируемые радиомодули монтировать на ствол проектируемой ОДН с помощью комплекта монтажа радиомодлей;
- Проектируемый КШ установить на кронштейне КР-1.
- Климатические кабинеты, системный модуль и радиомодули располагать на ОДН строго параллельно проезжей части;
- Защиту проектируемых металлоконструкций от коррозии выполнить путем горячего цинкования;
- Кабели проложенные снаружи крепить к конструкциям опоры с использованием проектируемых кабельных клемпов с соблюдением рядности по всей трассе. Кабельные клемпы закрепить на теле опоры при помощи проектируемой СИП-ленты с шагом $0,6-0,8$ м.
- Излишки оптического кабеля смотать в бухты и закрепить между радиомодулями и стволом ОДН в соответствии с чертежами. Предусмотреть гидропетли на кабелях питания и кабеле GPS.
- Подключение кабелей к антеннам выполнить в соответствии со структурной схемой.
- От системных модулей и оборудования трансляции проложить интерфейсные кабели до монтажного окна на отм. $+1,000$.

□ - проектируемое оборудование
□ - существующее оборудование

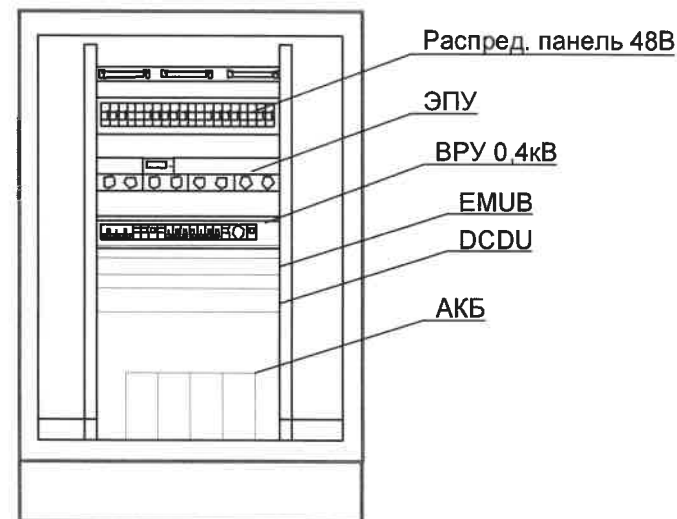
						221121-77-16569 L18-ПЗ			
						Радиоподсистема сети подвижной радиотелефонной связи ПАО "МТС" стандартов DCS/LTE-1800 в Московской области			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Базовая станция №77-16569 L18 Московская область, Ногинский район, п. им. Воровского, Горьковское болото (средний массив), СЧТ "Мирный"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Киселев			11.21		П	17	22
ГИП		Елчуев			11.21				
Н.контроль		Пронин			11.21	План расположения АФУ и БС		ООО "ЭкспаГрупп"	



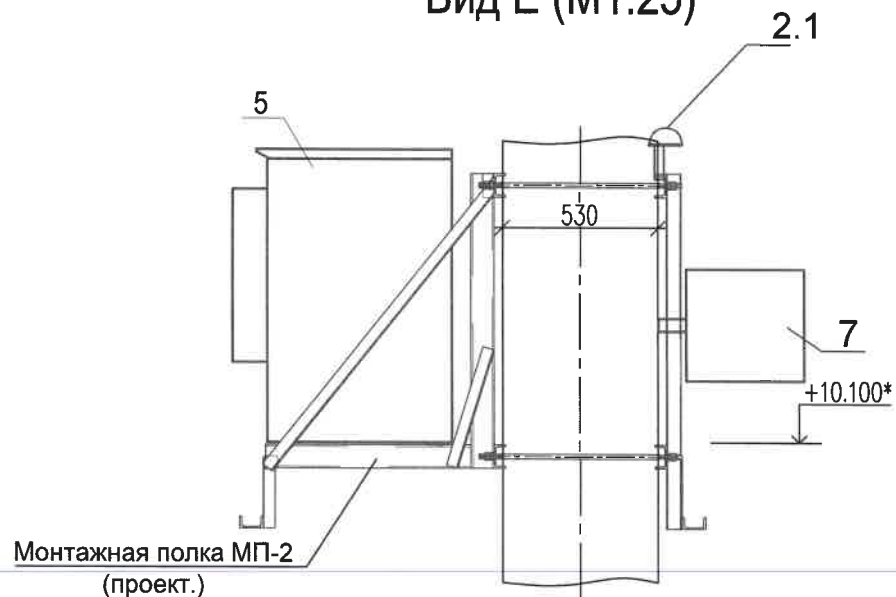
Г-Г (1:25)



Вид Ж (1:15)
301442.662-01

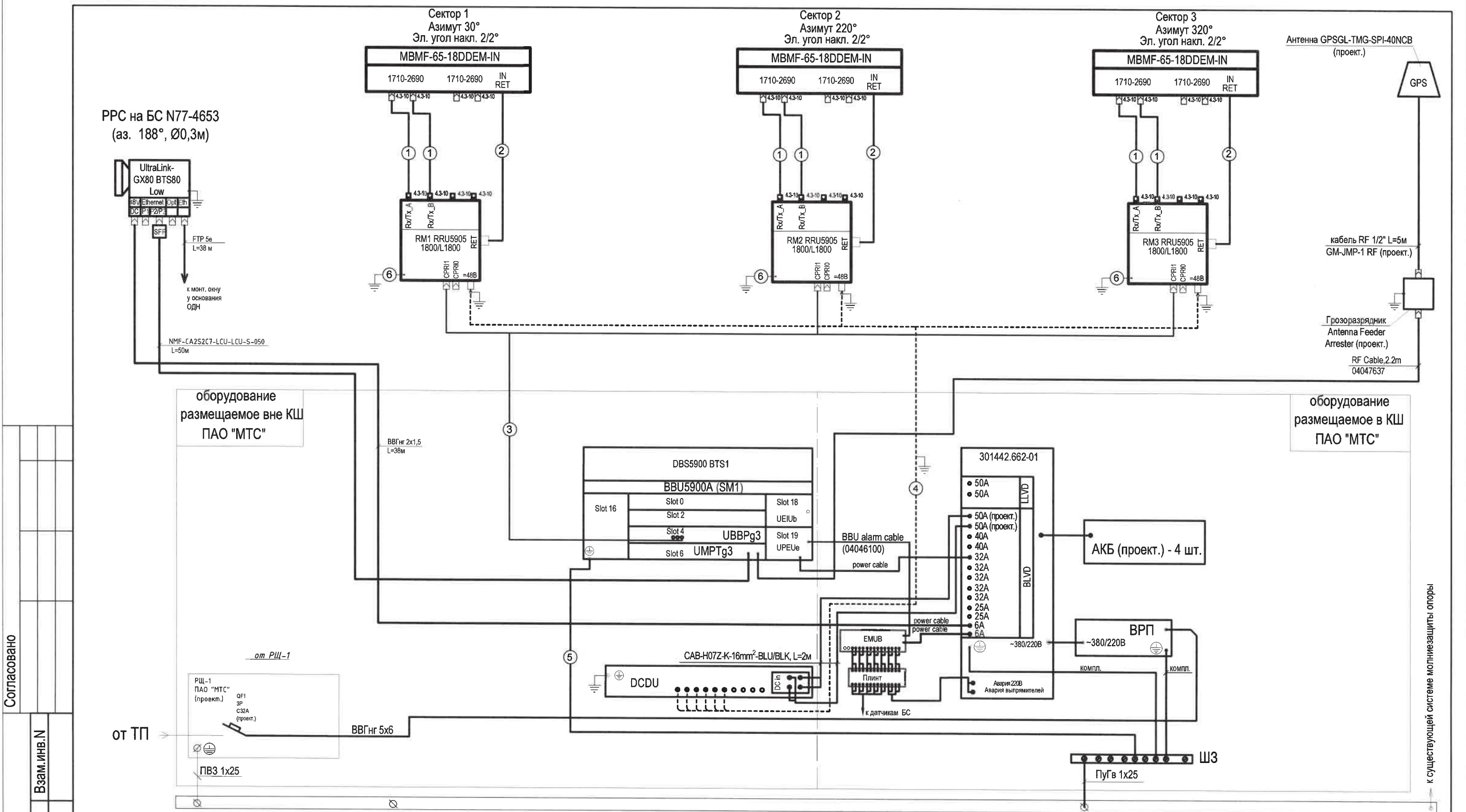


Вид Е (М1:25)



- проектируемое оборудование
- существующее оборудование

						221121-77-16569 L18-ПЗ			
						Радиоподсистема сети подвижной радиотелефонной связи ПАО "МТС" стандартов DCS/LTE-1800 в Московской области			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Базовая станция №77-16569L18 Московская область, Ногинский район, п. им. Воровского, Горьковское болото (средний массив), СЧТ "Мирный"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Киселев			11.21		П	18	22
ГИП		Елчуев			11.21				
Н.контроль		Пронин			11.21	План расположения АФУ и БС	ООО "ЭкспаГрупп"		



Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

221121-77-16569 L18-ПЗ

Радиоподсистема сети подвижной радиотелефонной связи
ПАО "МТС" стандартов DCS/LTE-1800 в Московской области

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Киселев		<i>[Signature]</i>	11.21
ГИП		Елчуев		<i>[Signature]</i>	11.21
Н. контроль		Пронин		<i>[Signature]</i>	11.21

Базовая станция №77-16569L18 Московская
область, Ногинский район, п. им. Воровского, Горьковское
болото (средний массив), СНТ "Мирный"

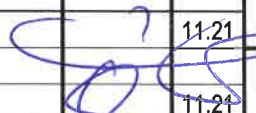
Стадия	Лист	Листов
П	19	22

Схема соединений

ООО "ЭкспаГрупп"

Формат А3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примеч.
1	Jumper Cable 1/2"	Джампер кабель 1/2 4.3-10-4.3-10, L=5м	6	-	Проект.
2	TY-Ret Cable - FM	Кабель управления RET RET - AISG 78634988, L=5м	3	-	Проект.
3	CPRI optical fiber GYFJV 2A1A	Кабель оптический, L=50м	3	-	Проект.
4	КГВЭВнг(А) 2х10	Кабель питания радиоблоков (1х32м)	3	-	Проект.
5	ПуГВ 1х16	Кабель заземления (желто-зеленый), L=2м	1	-	Проект.
6	ПВЗ 1х16	Кабель заземления (желто-зеленый), L=1м	3	-	Проект.

Взам. инв. №	Подпись и дата							221121-77-16569 L18-ПЗ					
								Радиоподсистема сети подвижной радиотелефонной связи ПАО "МТС" стандартов DCS/LTE-1800 в Московской области					
Инв. № подл.		Изм.	Кол.	Лист	Не док.	Подпись	Дата	Базовая станция №77-16569 L18 Московская область, Ногинский район, п. им. Воровского, Горьковское болото (средний массив), СНТ "Мирный"			Стадия	Лист	Листов
		Разраб.		Киселев			11.21				П	20	22
		ГИП		Елчуев			11.21						
		Н.контроль		Пронин			11.21	Таблица кабелей		ООО "ЭкспаГрупп"			

Согласовано

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Прим.
		<u>Антенно-фидерное оборудование</u>			
1	PPC	Антенна РРЛ и радиоблок	1	10	φ0,3м
2.1	GPS/Glonass	Приёмник с антенной GPS/Glonass	1	0.4	
2.2		Блок защиты GPS от перенапряжения	1	3.5	
3	MBMF-65-18DDEM-IN (A1)	Антенна приёмно-передающая (Tx-Rx) MBMF-65-18DDEM-IN (A1)	3	16,8 (Σ=50,4 кг)	1390x275x85
4	AISG 04045922	RET-кабель, 10м	3		
		<u>Технологическое оборудование</u>			
5	301442.662-01	Климатический шкаф АО "Интеркросс" с ИБП	1	82,0	1570x850x780
6.1	МП-1	Монтажная полка МП-1	1	31,24	
6.2	КА-1	Крепеж для панельных антенн на секцию	6	2,3	
6.3	МП-2	Монтажная полка МП-2	1	66,32	
6.4	RRU_Kit 21154691	Крепеж для RRU	2		
7	DBS5900A (DL1800 МГц BBU5900A)	Блок основной базовой станции	1	20	
8	UBBPg3	Плата цифровой обработки	1		
9	UMPTg3	Плата процессорная	1		
10	RRU5905	Блок выносной базовой станции 1800/L1800	3	15	400x300x120
11	ПЗ	Панель заземления	2	0,5	
12	Jumper Cable 1/2"	Джампер кабель 1/2 4.3-10-4.3-10, L=5м	6	0.22кг/п.м.	
13	GYFJH2A1A	Кабель оптический для RRU, L=50м	3	0.17кг/п.м.	
14	КГВЭВнз(А) 2x10	Кабель электропитания для RRU	3	0.20кг/п.м.	L=3x32
15		Кабель приёмника GPS с антенной	1		
16	F/UTP cat 5e PE 4x2x0,51	Кабель РРС, L=38м	1	0.22кг/п.м.	
17	NMF-CA2S2C7-LCU-LCU-S-050	Кабель РРС оптический, L=50м	1		
18	DC 2x1mm2, 0.6/1kV	Кабель РРС(питание), l=38м	1		
19	УМ-40	Устройство мониторинга электроэнергии	1		Уст. в поз. 5
20.1	ПВЗ 1x16	Кабель заземления, м	20		

221121-77-16569 L18-ПЗ

Радиоподсистема сети подвижной радиотелефонной связи
ПАО "МТС" стандартов DCS/LTE-1800 в Московской области

Изм. Кол. Лист № док. Подпись Дата

Разраб. Киселев 11.21

ГИП Елчуев 11.21

Н.контроль Пронин 11.21

Базовая станция №77-16569L18 Московская
область, Ногинский район, п. им. Воровского, Горьковское
болото (средний массив), СНТ "Мирный"Стадия Лист Листов
П 21 22Спецификация проектируемого
оборудования

ООО "ЭкспаГрупп"

Формат А4

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

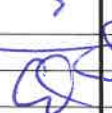
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Прим.
20.2	ПВЗ 1х35	Кабель заземления, м	31		
21	ВВГнг 5х6	Кабель питания, м	10		
22	ABB S203 C10A	Автоматический выключатель трехполюсной номиналом 10А	1		
23	UEIUd	Плата контроля окружающей среды	1		
24	UPEUg	Плата питания	1		
25	Volta FTS 12-28	Батарея аккумуляторная	4		
26	DCDU-12B	Блок распределения питания	1	3,5	Уст. в поз. 5 442х125х42
27	EMUB	Панель аварий	1	3,5	Уст. в поз. 5
28	СИП 2А 3х16+1х25	Кабель питания, м	23		

Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

						221121-77-16569 L18-ПЗ			
						Радиоподсистема сети подвижной радиотелефонной связи ПАО "МТС" стандартов DCS/LTE-1800 в Московской области			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Базовая станция №77-16569L18 Московская область, Ногинский район, п. им. Воровского, Горьковское болото (средний массив), СНТ "Мирный"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Киселев			11.21		П	22	22
ГИП		Елчуев			11.21				
Н.контроль		Пронин			11.21	Спецификация проектируемого оборудования	ООО "ЭкспаГрупп"		

Формат А4

«СОГЛАСОВАНО»

Генеральный директор

ООО «ЭкспаГрупп»

На основании Устава

Назаров Д.О.

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель группы сопровождения закупок строительства
и модернизации сети «Центр»

Филиала ПАО «МТС» в Свердловской области

на основании дов.б/н, зарегистрированной в реестре
нотариуса 23.09.2020 под № 77/509-н/77-2020-2-1191

Михайловская С.В.

**Радиоподсистема сети подвижной радиотелефонной связи
ПАО «МТС» стандартов GSM-900/1800, IMT-2000/UMTS, LTE.**

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

**Базовая станция № 77-16569 DL18
стандартов GSM-1800, LTE**

(Россия, обл. Московская, Ногинск, рп им. Воровского, Горьковское болото (средний массив), СНТ Мирный)

2021 год



1 Основание для проектирования	1. Утвержденный план развития сети ПАО «МТС». 2. Лицензия №160410 от 28.04.2018 г., 3. Лицензия №147353 от 29.12.2016 г., 4. Лицензия №101245 от 25.07.2012 г., 5. Лицензия №101246 от 25.07.2012 г., 6. Лицензия №101247 от 25.07.2012 г., 7. Лицензия №101248 от 25.07.2012 г.
2 Вид строительства	1. Новое строительство: БС № 77-16569 DL18; 2. Реконструкция БС № 77-4653 в части установки антенны и аппаратуры РРС.
3 Проектирование:	Проектная и рабочая документация.
4 Требования по вариантной и конкурсной разработке:	Не устанавливаются.
5 Основные технико-экономические показатели:	1. Расчет ожидаемого кол-ва обслуживаемых абонентов. 2. Расчет зон обслуживания.
6 Адрес строительства	Россия, обл. Московская, Ногинск, рп им. Воровского, Горьковское болото (средний массив), СНТ Мирный, кадастровый номер 50:16:0000000:59608, ОДН
7 Заказчик проекта	Публичное акционерное общество «Мобильные ТелеСистемы».
8 Проектная организация	ООО «ЭкспаГрупп», Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-П-166-30062011
9 Подрядная строительно-монтажная организация:	ООО «ЭкспаГрупп», Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-С-227-01072010
10 Проектная мощность объекта:	Количество секторов БС – 3 стандарта GSM-1800 (мощностью по 20 Вт) – 2/2/2 стандарта LTE 1800 FDD (мощностью по 60 Вт) – 2/2/2
11 Организация связи:	Согласно схеме организации связи заказчика, в соответствии с техническими условиями на подключение проектируемой БС к совмещенным сетям GSM-900/1800, IMT-2000/UMTS, LTE.
12 Соединительные линии	1. Соединение БС №77-16569 DL18 с действующими BSC (МО) и MSC (МО) ПАО «МТС» выполнить по существующим и проектируемым СЛ (РПЛ). 2. При проектировании предусмотреть организацию РПЛ: БС № 77-16569 DL18 – БС №77-4653 с использованием оборудования РПЛ по схеме (1+0), 16Е1. 3. На участке от существующей БС №77-4653 до BSC и далее к MSC использовать резервные каналы «транспортной» сети ПАО «МТС».
13 Состав основного оборудования:	1. Антенна приемо-передающая типа MBMF-65-18DDEM-IN фирмы «MOBI» – 3 шт., 1 антенна в 2 сектора; азимуты: 140°; 230°; 330°; электрический угол наклона антенн (GSM-1800/LTE 1800 FDD): 2°/2°/2°; 2°/2°/2°; механический угол наклона антенн: А1-А3 – 0. 2. Приемник GPS/Glonas с антенной – 1 шт.; 3. Контрольный кабель антенной RET-системы 15м – 3 шт.; 4. Климатический шкаф 301442.662-01 - 1 шт.; 5. Кронштейн для крепления технологического оборудования КР-1 - 1 шт.; 6. Крепеж для панельных антенн КА-1 - 6 шт.; 7. Вынос АО-1 для крепления антенны РРС - 1 шт.; 8. Крепеж для RRU_Kit 21154691 - 1 шт.; 9. Установочный комплект "Plinth" - 1 шт.; 10. Шасси системного модуля AirScale Outdoor Subtrack AMOD - 1 шт.; 11. Модуль расширения ABIA - 1 шт.; 12. Оптический модуль SFP 6 Gb- 4 шт.; 13. Модуль управления ASIA - 1 шт.; 14. Блок выносной базовой станции AREA AirScale RFM 6T6R B3 - 1 шт.; 15. Автоматический выключатель трехполюсной номиналом 32А - 1 шт.;



	16. Панель заземления - 2шт.; Распределительный щит ОЩН 442 - 1 шт.; 17. Устройство мониторинга электроэнергии УМ-40 – 1 шт.;
14. Состав вспомогательного оборудования	Оборудование радиорелейной станции PPC типа UltraLink-GX80 с передатчиками стандартной мощности в составе: блок наружной установки (ODU) PPC – 1 шт.; блок внутренней установки (IDU) PPC (16E1, 1+0) – 1 шт.; - антенна PPC (Ø0.3м) – 1 шт.
15. Требования к архитектурно – строительным, объемно – планировочным и конструктивным решениям	Оборудование базовой станции разместить на проектируемой опоре двойного назначения ПАО «МТС». Антенны БС разместить на проектируемой опоре двойного назначения Н=39 м на высоте: -антенны БС - +37,000 м (фазовый центр); -антенна PPC - +38,700 м (центр раскрыва). Высота установки антенн БС будет уточнена на этапе проектирования.
16. Технические требования к АО	1. Назначение АО. 1.1 АО рассчитать для размещения на ней комплекта антенно-фидерного оборудования базовой станции сотовой связи в составе: 1.1.1 Антенн базовой станции - до 6 штук. 1.1.2 Радиомодулей БС – до 9 штук. 1.1.3 Климатические шкафы – до 4 штук. 1.1.4 Распределительные щиты – до 2 штук. 1.1.5 Радиочастотные кабели (Feeder cable 1/2 дюйма, вес 0,22 кг/м.п.) – до 24 штук. 1.1.6 Оптические кабели (FSFC) – до 10 штук. 1.1.7 Кабель питания (МСМК 2х16+16) – до 10 штук. 1.1.7 Антенн радиорелейных станций Ø0,3м - до 2 шт., размещенных с центром раскрыва на отметке +28,0м. 1.1.8 Радиочастотные кабели радиорелейных станций (коаксиальный кабель 8D-FB, вес 0,17кг/п.м.), – до 2 штук. Настоящие технические требования приведены для расчета несущей способности АО. 2. Оснащение АО. 2.1 АО должна быть снабжена конструкциями защиты от прямых ударов молнии (молниеприемник), а также контуром молниезащитного заземления. 2.2 Конструкции АО должны быть выполнены в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов. 3. Требования к прочности, устойчивости и деформативности. 3.1 АО должна быть рассчитана на внешние воздействия, характерные для климатических зон размещения, на нагрузки от собственного веса, веса оборудования и на монтажные нагрузки в соответствии с нормами СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия». 3.2 Угловые перемещения АО в уровне размещения РРЛ антенн при нормативном ветре по азимуту и углу места в течение 99,9% времени не должны превышать расчетного значения и составлять не более 0,5 градуса. 4. Антикоррозийная защита. 4.1 Металлоконструкции должны иметь антикоррозийное покрытие со сроком службы не менее 5 лет. 5.Срок службы. 5.1 Срок службы должен составлять не менее 30 лет с момента установки АО при условии периодического восстановления антикоррозийного покрытия конструкций и соблюдения правил эксплуатации сооружений. 6. Особые условия. 6.1 При проектировании, изготовлении и монтаже АО необходимо учитывать соответствующий ветровой и гололедный районы, тип местности, сейсмичность и климатические условия.



	6.2 Площадка под строительство АО должна иметь относительно ровный рельеф и размеры территории, свободной от коммуникаций.
17. Разрешение Роскомнадзора на использование радиочастот	1. Разрешение Роскомнадзора на использование радиочастот для установки РЭС сети сотовой подвижной связи стандартов GSM-900/1800, IMT-2000/UMTS, LTE – оформляется заказчиком.
18. Требования к режиму работы базовой станции	Режим работы – круглосуточный, без постоянного присутствия обслуживающего персонала (периодическое обслуживание)
19. Перечень работ	1. Сбор исходных данных по площадке: 1.1 Проведение предпроектных изысканий; 2. Выбор совместно с Заказчиком технологического оборудования. 3. Определение совместно с Заказчиком высот и мест установки антенн РРС. 4. Расчет и определение совместно с Заказчиком высот и мест установки антенн БС. 5. Получение ТУ на электроснабжение. Расчет потребляемой мощности объекта. 6. Разработка приложения к СЭЗ. 7. Разработка проектной и рабочей документации на строительство БС. 8. Получение в органах Роспотребнадзора Заключения на размещение ПРТО.
20. Требования по перспективному расширению	Не рассматривается
21. В проекте не рассматривать	1. Обоснование целесообразности строительства. 2. Вопросы нумерации абонентов. 3. Вхождение в центр коммутации и ТфОП.
22. Состав разрабатываемой и передаваемой заказчику документации	1. Проектная документация, разработанная в соответствии с «Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» утвержденным постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. N 87 в составе: ПЗ – Пояснительная записка; ПОС – Проект организации строительства. 2. Рабочая документация, разработанная в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013 в составе: РС – Радиосвязь. Технологическая часть БС; ЭМ – Силовое электрооборудование. Внешнее электроснабжение и внутреннее электропитание; АС – Архитектурно-строительные решения; КМ – Конструкции металлические; КЖ – Конструкции железобетонные; МЗ – Молниезащитное заземление; РРС – Радиорелейная связь. Технологическая часть РРС (основная площадка); РРС – 1 – Радиорелейная связь. Технологическая часть РРС ответной части РРЛ.
23. Количество экземпляров документации, выдаваемой заказчику:	1 Проектная и рабочая документация – 1 экз. (бумажная версия). 2. Электронная версия (CD-R/W диск) – 1 экз. в формате: -графический материал – AutoCAD (*.dwg); -текстовый материал – WORD (*.doc); -табличный материал – Excel (*.xls); - сканированная копия полного комплекта проектной и рабочей документации с подписями и печатями Заказчика, подрядной организации и Арендодателя (в формате *.PDF).
24. Дополнительные требования:	1. В ходе выполнения работ разработать рабочую документацию на реконструкцию БС ответной части проектируемой РРЛ 2. Выполнить инженерно-геологические изыскания с предоставлением отчета о результатах инженерно-геологических изысканий.



25. Форма окончания проектных работ	Подписанный Заказчиком Акт приемки проектной и рабочей документации.
26. Сроки выполнения проектных работ	Определяются договором.

Главный инженер
ООО «ЭкспаГрупп»

Елчуев Э.Н. _____

Идентификатор документа cefc3489-9f99-419d-9cee-bd7fe0ab790b



Документ подписан и передан через оператора ЭДО АО «ПФ «СКБ Контур»

Владелец сертификата: организация, сотрудник		Сертификат: серийный номер, период действия	Дата и время подписания
Подписи отправителя:	 ПАО "МТС" Михайловская Светлана Валерьевна, Эксперт группы сопровождения закупок строительства и модернизации сети "Центр"	017FE36000F6AC868247C3FD27946765D8 с 25.03.2021 08:42 по 25.06.2022 08:42 GMT+03:00	22.11.2021 12:01 GMT+03:00 Подпись соответствует файлу документа
Подписи получателя:	 ООО "ЭКСПАГРУПП" Назаров Денис Олегович, Генеральный Директор	02844379001AAD20B64AFA7B41E0C0B24A с 30.04.2021 10:16 по 30.04.2022 10:13 GMT+03:00	22.11.2021 13:41 GMT+03:00 Подпись соответствует файлу документа

«СОГЛАСОВАНО»

«УТВЕРЖДАЮ»

Технический директор
Региона "Москва"
ПАО "МТС"

*Председатель СЧТ, Москва -
Галковский В.В.*



Руководитель группы ИИРП
Департамента развития сети радиодоступа на
основании доверенности от реестру нотариуса
№ 77-2020-7-197 от 23.12.2020 г.
«__» _____ 2021г.



С.А. Алешин

АКТ обследования

опоры двойного назначения ПАО "МТС" Н=39 м для размещения оборудования базовой станции №77-16569 DL18 стандарта LTE-1800FDD и транспортной привязки.

Мы, нижеподписавшиеся:

- представители ПАО «МТС»:

Галковский В.В.

- представители ООО «ЭкспаГрупп»

Елчуев Э.Н.

составили настоящий акт в том, что в сентябре 2021 года были проведены работы по обследованию площадки (территории) ПАО "МТС" (ОДН Н=39 м), расположенной по адресу: Московская обл., Ногинский р-он, Мирный тер. СЧТ (55.75711 С.Ш., 38.26097 В.Д.) для размещения оборудования базовой станции (далее БС) сотовой радиотелефонной связи стандарта LTE-1800FDD и транспортной привязки.

Обследование проводилось на основании следующих исходных данных:

- Техническое задание от ПАО "МТС";
- Предоставленные исходные данные от ПАО "МТС";

В результате обследования приняты следующие решения:

1. СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

1.1 При строительстве выполнить:

- монтаж ОДН;
- монтаж оборудования на ОДН;
- организацию электроснабжения;

2. СОСТАВ ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ БАЗОВОЙ СТАНЦИИ:

Антенна приемно-передающая типа MBMF-65-18DDEM-IN фирмы «MOBI» - 3 шт.;

Приемник GPS/Glonas с антенной - 1 шт.;

Климатический шкаф 301442.662-01 - 1 шт.;
 Кронштейн для крепления технологического оборудования КР-1 - 1 шт.;
 Крепеж для панельных антенн КА-1 - 6 шт.;
 Вынос АО-1 для крепления антенны PPC - 1 шт.;
 Крепеж для RRU_Kit 21154691 - 1 шт.;
 Установочный комплект "Plinth" - 1 шт.;
 Шасси системного модуля AirScale Outdoor Subtrack AMOD - 1 шт.;
 Модуль расширения ABIA - 1 шт.;
 Оптический модуль SFP 6 Gb- 4 шт.;
 Модуль управления ASIA - 1 шт.;
 Блок выносной базовой станции AREA AirScale RFM 6T6R B3 - 1 шт.;
 Автоматический выключатель трехполюсной номиналом 32А - 1 шт.;
 Панель заземления - 2шт.;
 Распределительный щит ОЩН 442 - 1 шт.;
 Устройство мониторинга электроэнергии УМ-40 - 1 шт.;
 Батарея аккумуляторная Volta FTS 12-28 - 4 шт.;

3. АНТЕННЫЕ УСТРОЙСТВА.

Должно быть установлено 3 направленные приемопередающие антенны, работающие в стандарте LTE-1800FDD типа MB3F2600-65-1717.5DDE-DFM-IN фирмы «MOBI» - 3 шт.

3.1 Азимуты ориентации и углы наклона антенн БС:

Антен на БС	Сектор	Стандарт	Азимут, град	Тип антенны	Высота подвеса антенны, м	Угол наклона, град.	
						мех.	эл.
A1	7	LTE-1800FDD	140	MBMF-65-18DDEM-IN	+37,000	0	2
A2	8	LTE-1800FDD	230	MBMF-65-18DDEM-IN	+37,000	0	2
A3	9	LTE-1800FDD	330	MBMF-65-18DDEM-IN	+37,000	0	2

Механический наклон антенн А1-А3- 0°;

3.2 Ориентировочная высота подвеса фазового центра антенн: А1-А3 - +37,000 м.

3.3 Мощность на выходе передатчика LTE-1800FDD -60 Вт.

3.4 Фидерные линии.

3.4.1 Для выполнения антенных фидеров в качестве основного кабеля использовать радиочастотный кабель типа LCF и SCF диаметром 1/2".

3.4.2 К проектируемым радиомодулям проложить волоконно-оптический кабель и кабель питания 48В, поставляемые в комплекте с оборудованием. Предусмотреть запас оптических кабелей и кабелей питания возле радиомодулей не менее 2м с применением S-образной водоотводящей петли. Предусмотреть монтаж оптических кабелей и кабелей питания в виде S-образной водоотводящей петли при входе\выходе с монтажного окна.

3.4.3 Излишки оптического кабеля сбуктовать (одна бухта для каждого RRU отдельно), промаркировать и уложить внутри климатического шкафа.

3.4.4 Монтаж кабельных трасс выполнять внутри и снаружи по телу столба. Кабельные трассы монтировать по столбу с устройствами "clamps", которые крепить к телу столба при помощи стяжной ленты с замком с шагом 600мм с соблюдением рядности.

3.5. После завершения монтажных работ произвести герметизацию технологических окон при помощи мастики УМС-50.

4. РАДИОСВЯЗЬ

4.1. Оборудование базовой станции разместить на проектируемой опоре двойного назначения ПАО "МТС" Н=39м. Способ крепления см. приложении 3.

4.2 Антенны БС установить на существующей антенной опоре, высота подвеса фазового центра +37,000 м. Способ крепления см. приложении 3.

4.3 Кабельные и фидерные линии проложить в теле и по телу существующей опоры двойного назначения ПАО "МТС". Способ крепления указан в см. приложении 5.

5. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ

5.1 Оборудование радиорелейных (выносной блок(ODU)) станции с антенной разместить на проектируемой ОДН Н=39м, высота подвеса +38,700 м;

5.2 Установить проектируемый цифровой модуль управления ASIA в шасси системного модуля AirScale Outdoor Subtrack AMOD на опоре двойного назначения.

5.3 Соединительный кабель от выносного блока (ODU) до цифровой модуль управления ASIA проложить совместно с кабелями БС.

5.4 Непосредственно у блока ODU PPC основной и ответной PPC осуществить монтаж гидропетель.

5.5 Вопросы ответной части проектируемой РРЛ, вопросы расчетов ЭМС и надежности связи на интервале решаются заказчиком.

5.6 Для подключения переносного компьютера к оборудованию БС без использования автовышки и лестницы, проложить интерфейсные кабели наружного исполнения от системных блоков БС и РРЛ по телу опоры до монтажного окна на уровне 1-1.5 м

5.7 Для организации PPC проектируемой БС использовать:

№БС	Адрес	Тип антенны PPC	Диаметр, м	Азимут, (град.)	Высота подвеса антенны, м
77-16569	Московская обл., Ногинский р-он, Мирный тер. СНТ	UltraLink-GX8 0	0.30	188	+38,700

5.8 Для организации линии РРС привязки использовать:

№БС	Адрес	Тип антенны РРС	Диаметр, м	Азимут, (град.)	Высота подвеса антенны, м
77-4653	Московская обл, Ногинский р-он, п.им. Воровского, 3-й механический участок	UltraLink-GX8 0	0.30	8	32.00

5.8 Антенну РРС с блоком ODU на ответной стороне, смонтировать в доступе с площадки обслуживания. Монтаж антенны РРС выполнять без применения систем канатного доступа.

5.9 Крепление кабелей на ответной стороне выполнить с соблюдением рядности и применением специализированного крепления типа «clamp» с соблюдением шага 0,4-0,7м

6. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

6.1 Электроснабжение (ЭС) объекта обеспечивается от сетей СНТ "Мирный" путем монтажа проектируемой ВЛ электропитания от существующей опоры 0,4кВт СНТ "Мирный"

6.2 Оплата потребленной электроэнергии (ЭЭ) осуществляется по договору энергоснабжения с арендодателем.

6.3 Электроснабжение БС выполняется по трехфазной пятипроводной электрической сети с заземленной нейтралью типа TN-C-S/3PEN ~50 Гц 380/220В с глухозаземленной нейтралью и параметрами качества электрической энергии по ГОСТ 13109-94.

6.3.1 Длина линии электропитания - СИП 2А 5х25, 23 м

6.3.2 Точка подключения ЭС - опора 0,4кВт СНТ "Мирный"

6.3.3 Категория электроснабжения Объекта - III

6.3.4 Количество питающих фидеров - 1

6.3.5 Учёт потребляемой электроэнергии - Меркурий 230

6.3.6 Общая установленная мощность Объекта составляет - 5кВт

6.3.7 Использовать устройство АСКУЭ типа: УМ-40.

В случае электроснабжения Объекта по 2-й категории предусмотреть установку оборудования, обеспечивающего автоматический перевод питания с основного ввода на резервный.

Прокладка кабелей электропитания - СИП 2А 5х25 23 м

Заземление Объекта организовать путем соединения корпусов оборудования БС с пластиной заземления, установленной на металлоконструкции ОДН проводником ПВ 3 1х16

6.4.1 Уравнивание потенциалов между контуром заземления Объекта и контуром заземления точки подключения осуществлено с помощью четвертой жилы (N). Реализована система электроснабжения TN-C-S.

6.4.2 Молниезащитное заземление антенн базовой станции, антенных опор и кабельроств выполнить от существующего контура заземления и молниезащиты путем присоединения к существующей токоотводу молниезащиты. Сопротивление контура должно быть менее 4 Ом.

6.4.3 Защиту от наведения и заноса внутрь аппаратной (301442.662-01 ПАО «МТС») высокого потенциала по кабелям (антенным фидерам) выполнить с помощью заземляющих комплектов, соединяющих металлические оболочки кабелей с контурами заземления и молниезащиты.

6.4.4 Предусмотреть заземление тросов и других несущих элементов, на которых закреплены электропитающие кабели, в случае их использования при строительстве Объекта.

Электропитание технологического оборудования Объекта организовать от устройства электропитания, расположенного в 301442.662-01, подключенного к электросети 0,4 кВ через автоматические выключатели 16А. Электропитание технологического

оборудования осуществляется от вторичных источников питания - 48 В. Потребляемая мощность технологического оборудования не превышает 5,0 кВт.

Потребители:

- Цифровой модуль управления ASIB - 1 шт.;
- Оптический модуль ABIA - 1 шт.;
- RRU AREA - 1шт.;
- радиорелейное оборудование.

Количество блоков выпрямителей, установленных в устройство электропитания технологического оборудования 3 шт.

Для питания элементов Объекта предусмотреть установку в устройство электропитания автоматических выключателей с номиналами, соответствующими расчетным.

Для резервного электропитания технологического оборудования объекта предусмотрена установка АКБ Volta FTS 12-28 - 4шт.

Подключение выносного блока основной базовой станции RRU, блока основной базовой станции ABIA осуществить от блока распределения питания в AMOD.

7. МОЛНИЕЗАЩИТА

7.1 Молниезащиту инфраструктуры Объекта организовать путем соединения корпусов оборудования БС с металлоконструкцией опоры двойного назначения ПАО "МТС".

7.2 Молниезащиту технологического оборудования организовать путем использования:

- а) Контура молниезащитного заземления для защиты фидеров;
- б) Контура молниезащитного заземления для защиты кабелей;
- в) Контура молниезащитного заземления внешних блоков технологического оборудования Объекта;

г) Контур молниезащитного заземления внутренних блоков технологического оборудования Объекта.

7.3 Клеммники технического заземления крепить к опоре через изоляторы при помощи ленточных хомутов.

Сварка и сверление опоры двойного назначения ПАО "МТС" не допускается.

8. ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ:

8.1 Для обеспечения климатических условий, необходимых для функционирования оборудования технологического оборудования Объекта в нормальном режиме, при проектировании предусмотреть использование комплектных активных систем охлаждения (кондиционеров) и встроенной системы климатического контроля телекоммуникационного шкафа 301442.662-01. Дополнительных технических решений по кондиционированию не требуется.

9. ОХРАННЫЕ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ:

9.1 В качестве охранной/охранно-пожарной сигнализации БС использовать систему телекоммуникационного шкафа 301442.662-01;

9.2 Для организации системы охранно-пожарной сигнализации БС использовать датчики телекоммуникационного шкафа 301442.662-01;

9.3 Для организации системы охранно-пожарной сигнализации БС предусмотреть вывод сигналов оповещения на цифровой модуль управления ASIA.

10. ДОПОЛНИТЕЛЬНО ПРЕДУСМОТРЕТЬ

- Выполнить антикоррозионную защиту всех проектируемых металлоконструкций методом горячего цинкования.

В ы в о д:

Строительство и размещение оборудования на опоре двойного назначения технически возможны.

Приложения к акту:

1. Ситуационный план.
2. План расположения АФУ и БС. Спецификация
3. План расположения оборудования и АФУ на опоре.
4. Структурная схема базовой станции.
5. Сеть распределительная -48В.Схема принципиальная.
6. Однолинейная схема.
7. Схема распределительная 380/220В
8. Схема заземления.
9. Кронштейн для крепления КР-1
10. Вынос АО-1 для крепления антенны
11. Кронштейн К-1
12. Трасса прокладки линии КЛ-0,4 кВ
13. План расположения АФУ на ответной части
14. Расчет нагрузки электропотребления

АКТ ПОДПИСАЛИ:

Ведущий инженер группы ИИРП отдела
ИРП ДРС
«Регион «Москва» ПАО «МТС»



/ Галковский В.В.

Главный инженер проекта
ООО «ЭкспаГрупп»

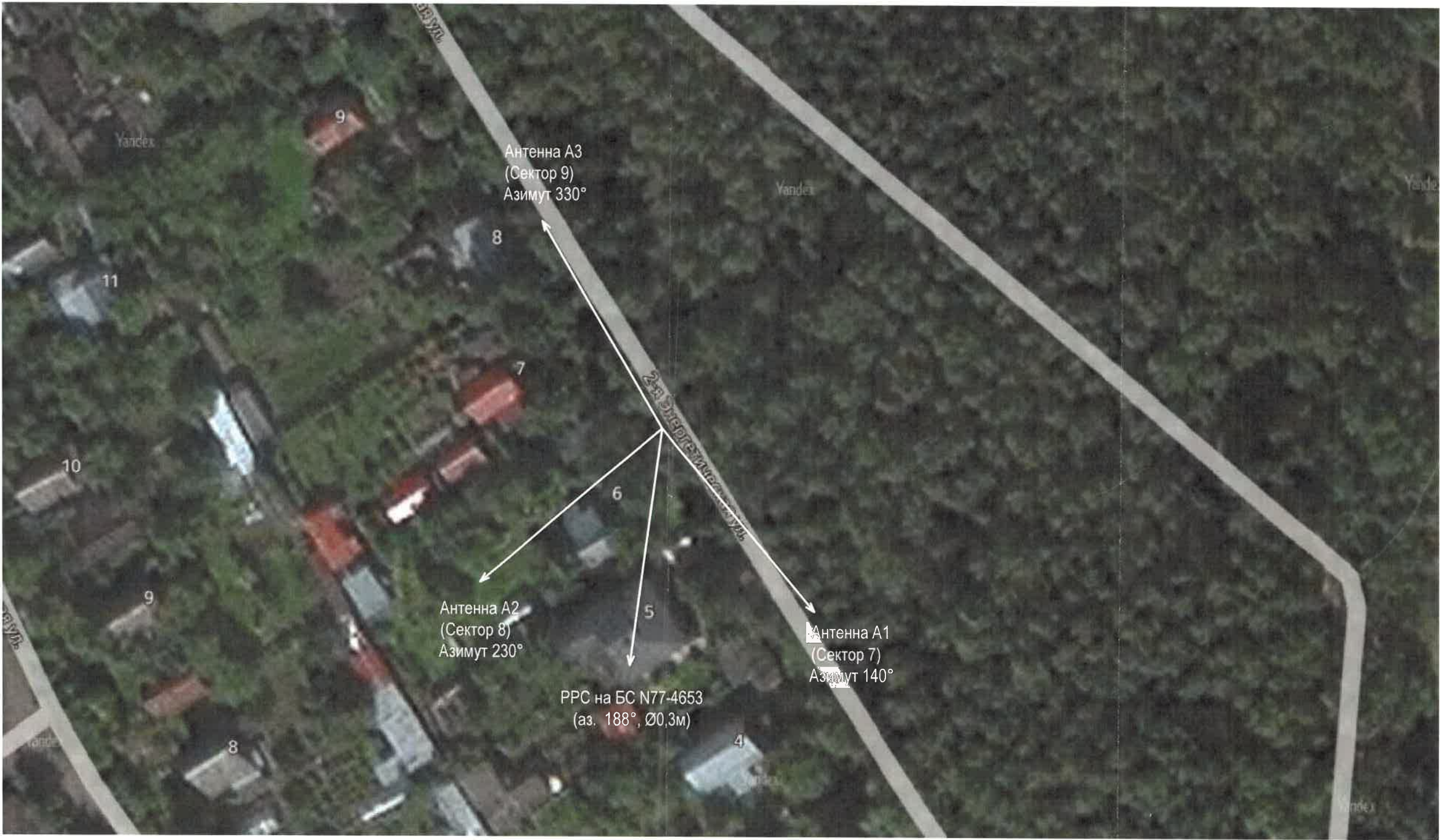


/Елчуев Э.Н.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
<u>Антенно-фидерное оборудование</u>					
1	MBMF-65-18DDEM-IN (A1)	Антенна приемо-передающая (Rx-Tx)	3	16,80	1390x275x85
2	GPSGL-TMG-SPI-40NCB	Приёмник GPS с антенной	1	0,34	184x81
3	FYEA	Блок защиты GPS от перенапряжения	1	3,50	
4	ODU+Антенна PPC Ø0,3м	Блок выносной PPC UltraLink-GX80 BTS80 Low с антенной PPC Ø0,3м	1	14,00	Ø300
5	AISG 04045922	Кабель RET-RET, L=10м	1	0,11 кг/м	
6	AISG 78634985	Кабель RET-RET, L=1м	2	0,11 кг/м	
<u>Технологическое оборудование</u>					
7	301442.662-01	Климатический шкаф АО "Интеркросс" с ИБП	1	82,00	1570x850x780
8	KP-1	Кронштейн для крепления KP-1 технологического оборудования	2	49,8	1190x560x818
9	AO-1	Антенная опора AO-1	1		
10	KA-1	Кронштейн KA-1	6		
11	Nokia Flexi	Установочный комплект "Plinth"	1	6,5	490x560x75
12	AMOD	Шасси системного модуля AirScale Outdoor Subtrack	1	35	488x487x665
13	ABIA	Модуль расширения	1	2,1	
14	SFP 6Gb	Модем оптический	4		
15	ASIA	Модуль управления	1	3,1	
16	AREA AirScale RFM 6T6R B3	Удаленный радиомодуль LTE-1800	1	-	
17	Volta	Аккумуляторная батарея 12В, 28Ач	4	7,90	223x81x175
18	RRU_Kit 21154691	Комплект монтажа радиомодуля	1		компл.
19	GM-JMP-1 RF 1/2"	Кабель приемника GPS	1	0,12 кг/м	L=5м
20	HPL50-1/2" (4.3-4.3)	Фидер 1/2, 10м	6	0,22 кг/м	
21	MM DLC-DLC	Волоконно-оптический кабель	2	0,12 кг/м	L=50м
22	КГВЭВнг(А) 2x10	Кабель питания, м	1	0,43 кг/м	L=32м
23	NMF-CA2S2C7-LCU-LCU-S-050	Оптическая сборка для PPC, м	50	11кг/100 м	
24	FTP	Витая пара экранирования, м	38	9кг/100 м	
25	DC 2x1mm2, 0.6/1kV	Кабель PPC(питание)	38		
26		Панель заземления	2		
27	ПугВ 1x16	Кабель заземления	13		
28	ПугВ 1x35	Кабель заземления	35		
29		Распределительный щит ОЩН 442	1	10	400x400x210
30		Рубильник трехполюсный номиналом 50А	1		
31	ABB S203 C32A	Автоматический выключатель трехполюсный номиналом 32А	1		
32	Меркурий 230 ART	Прибор учета электроэнергии	1		
33	ВВГнг 5x6	Кабель питания, м	4		
34	СИП 2А 3x16+1x25	Кабель питания, м	23		
2021.77-16569L18-АОП					
Радиоподсистема сети подвижной радиотелефонной связи ПАО "МТС" стандартов DCS-1800, LTE-1800, LTE-2600					
Базовая станция №77-16569L18 стандарта LTE-1800FDD (Московская обл., Ногинский р-он, Мирный тер. СНТ)			Стадия	Лист	Листов
План расположения АФУ и БС. Спецификация			Р	2	-
ООО "ЭкспаГрупп"					

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подп.	Дата
Разраб.		Киселев			10.21
ГИП		Елчуев			10.21
Н.контроль		Пронин			10.21

Ситуационный план

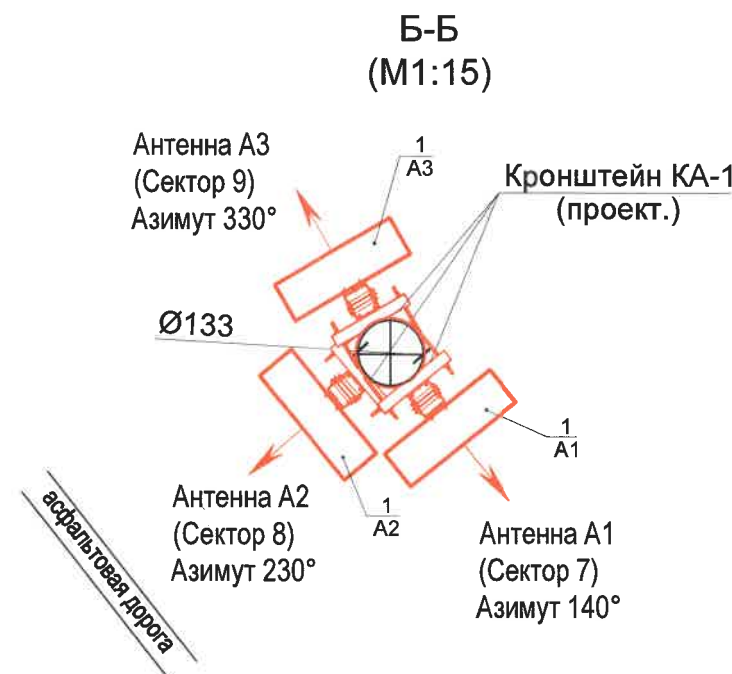
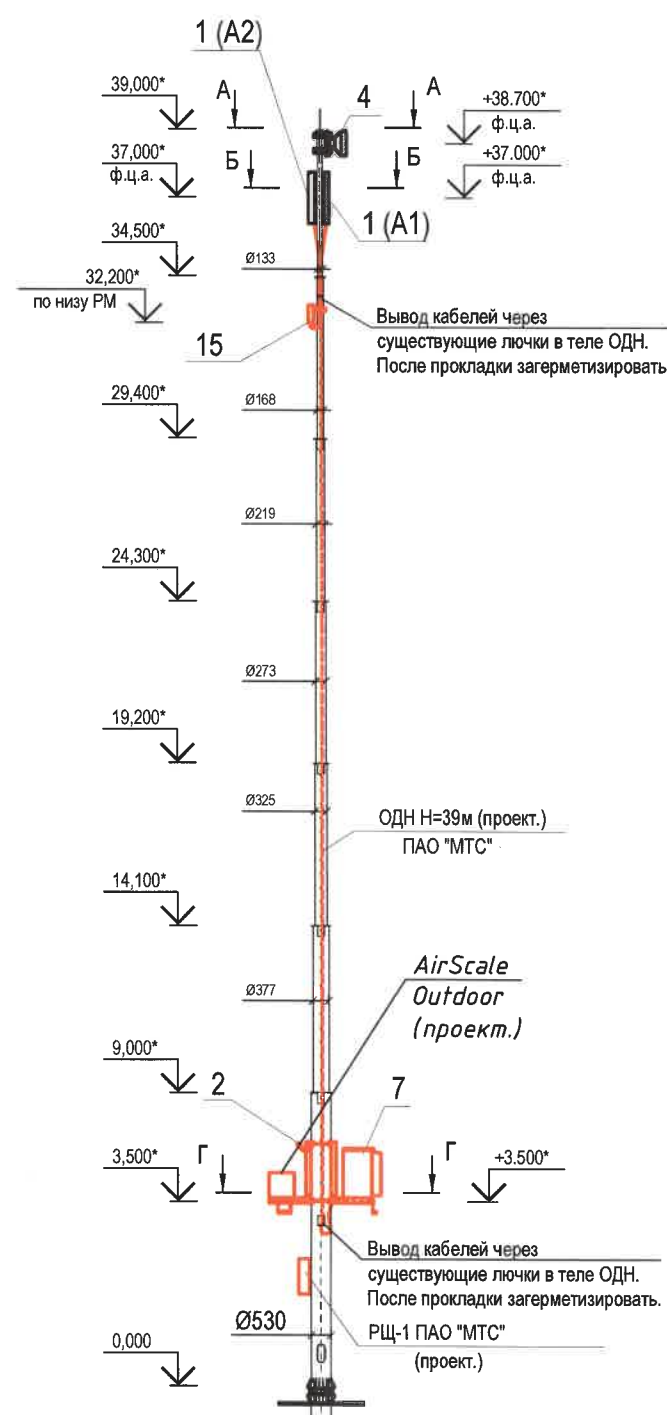


Географические координаты объекта: 55.75711 С.Ш., 38.26097 В.Д.

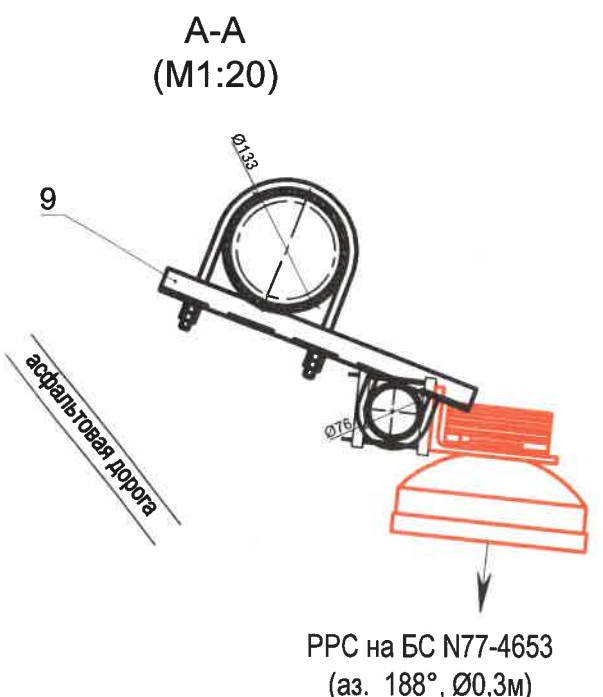
						2021.77-16569L18-АОП			
						Радиоподсистема сети подвижной радиотелефонной связи ПАО "МТС" стандартов DCS-1800, LTE-1800, LTE-2600			
Изм.	Коп.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	Базовая станция №77-16569L18 стандарта LTE-1800FDD (Московская обл., Ногинский р-он, Мирный тер. СНТ)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Киселев			10.21		Р	1	-
ГИП		Елчуев			10.21				
Н.контроль		Пронин			10.21	Ситуационный план	ООО "ЭкспаГрупп"		



Общий вид ОДН (М1:200)



Б-Б (М1:15)



В-В (М1:20)

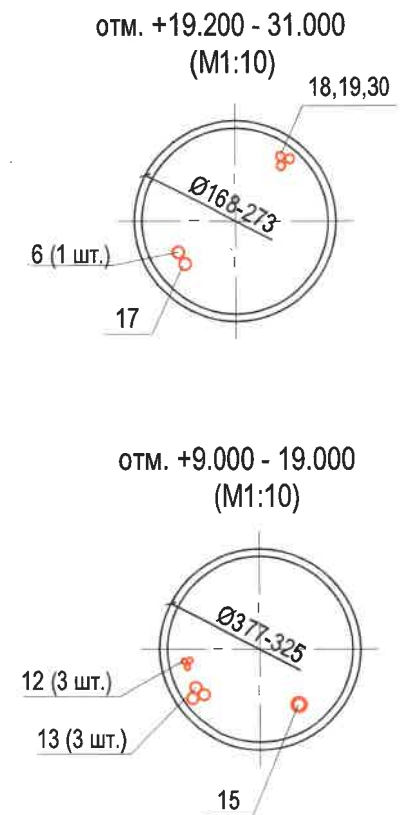
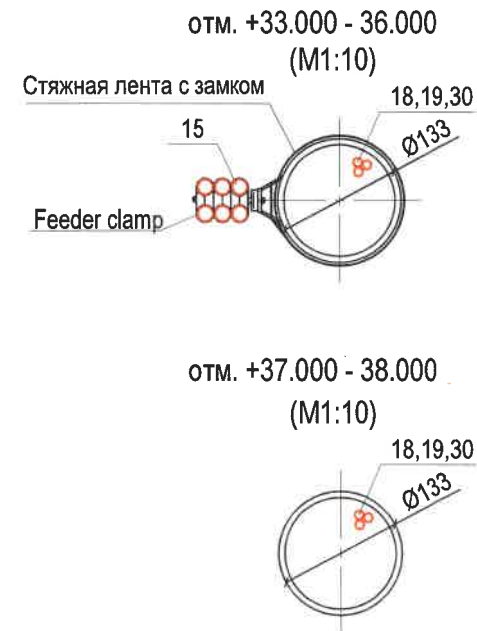
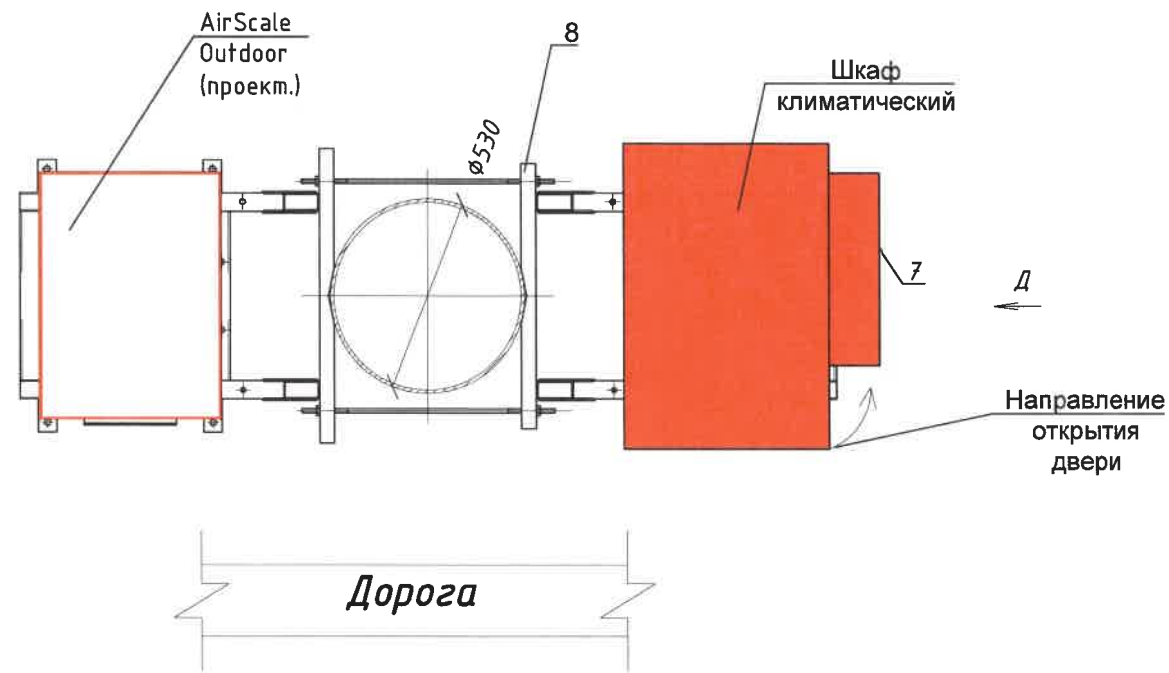
□ - проектируемое оборудование
□ - существующее оборудование

- * Размеры для справок.
- За отметку ± 0,000 принят уровень земли;
- Антенны БС установить на ствол проектируемой ОДН на отм. +37,000 (ф.ц.а.) с помощью проектируемых кронштейнов КА-1 в соответствии с чертежами;
- Антенну РРС установить на ствол проектируемой ОДН на отм. +38,700 (ф.ц.а.) в помощью проектируемой антенной опоры АО-1 в соответствии с чертежами;
- Проектируемый радиомодуль монтировать на ствол проектируемой ОДН с помощью комплекта монтажа радиомодуля;
- Проектируемый КШ установить на кронштейне КР-1.
- Климатические кабинеты, системный модуль и радиомодули располагать на ОДН строго параллельно проезжей части;
- Защиту проектируемых металлоконструкций от коррозии выполнить путем горячего цинкования;
- Кабели проложенные снаружи крепить к конструкциям опоры с использованием проектируемых кабельных клемпов с соблюдением рядности по всей трассе. Кабельные клемпы закрепить на теле опоры при помощи проектируемой СИП-ленты с шагом 0,6-0,8 м.
- Излишки оптического кабеля сматывать в бухты и закрепить между радиомодулями и стволом ОДН в соответствии с чертежами. Предусмотреть гидропетли на кабелях питания и кабеле GPS.
- Подключение кабелей к антеннам выполнить в соответствии со структурной схемой.
- От системных модулей и оборудования трансляции проложить интерфейсные кабели до монтажного окна на отм. +1,000.

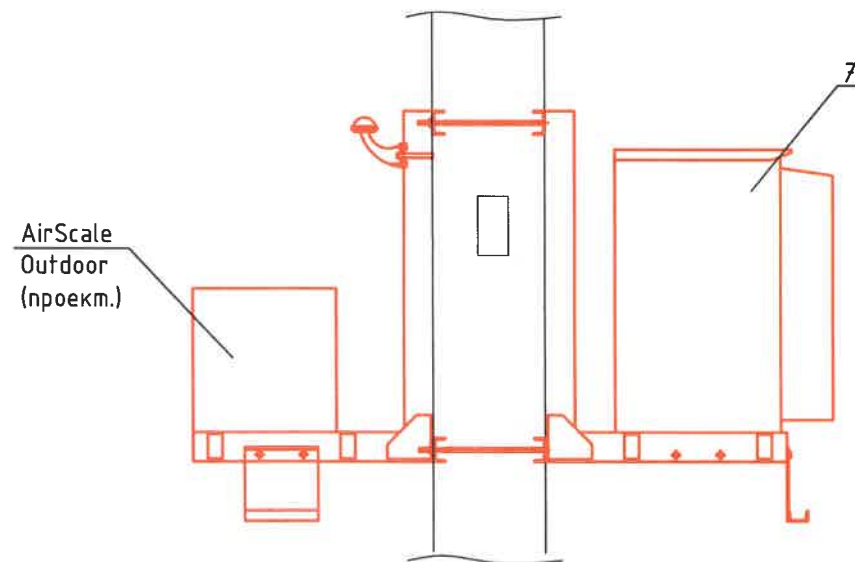
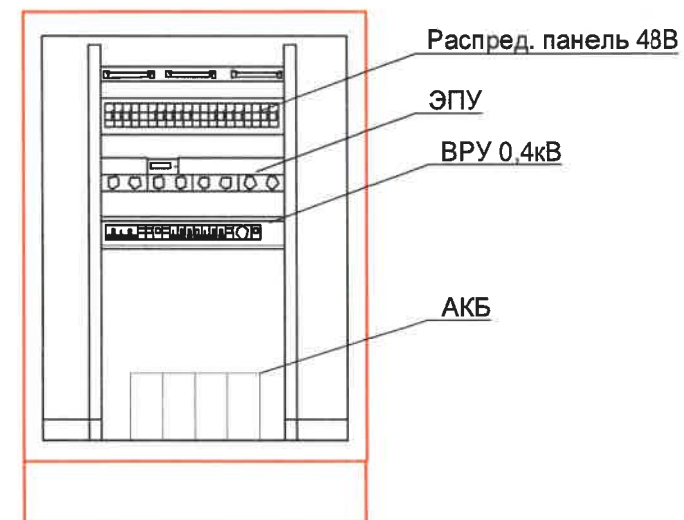
						2021.77-16569L18 -АОП			
						Радиоподсистема сети подвижной радиотелефонной связи ПАО "МТС" стандартов DCS-1800, LTE-1800, LTE-2600			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	Базовая станция №77-16569L18 стандарта LTE-1800FDD (Московская обл., Ногинский р-он, Мирный тер. СНТ)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Киселев			10.21		Р	3	-
ГИП		Едичев			10.21				
Н.контроль		Пронин			10.21	План расположения АФУ и БС		ООО "ЭкспаГрупп"	



Г-Г (1:25)

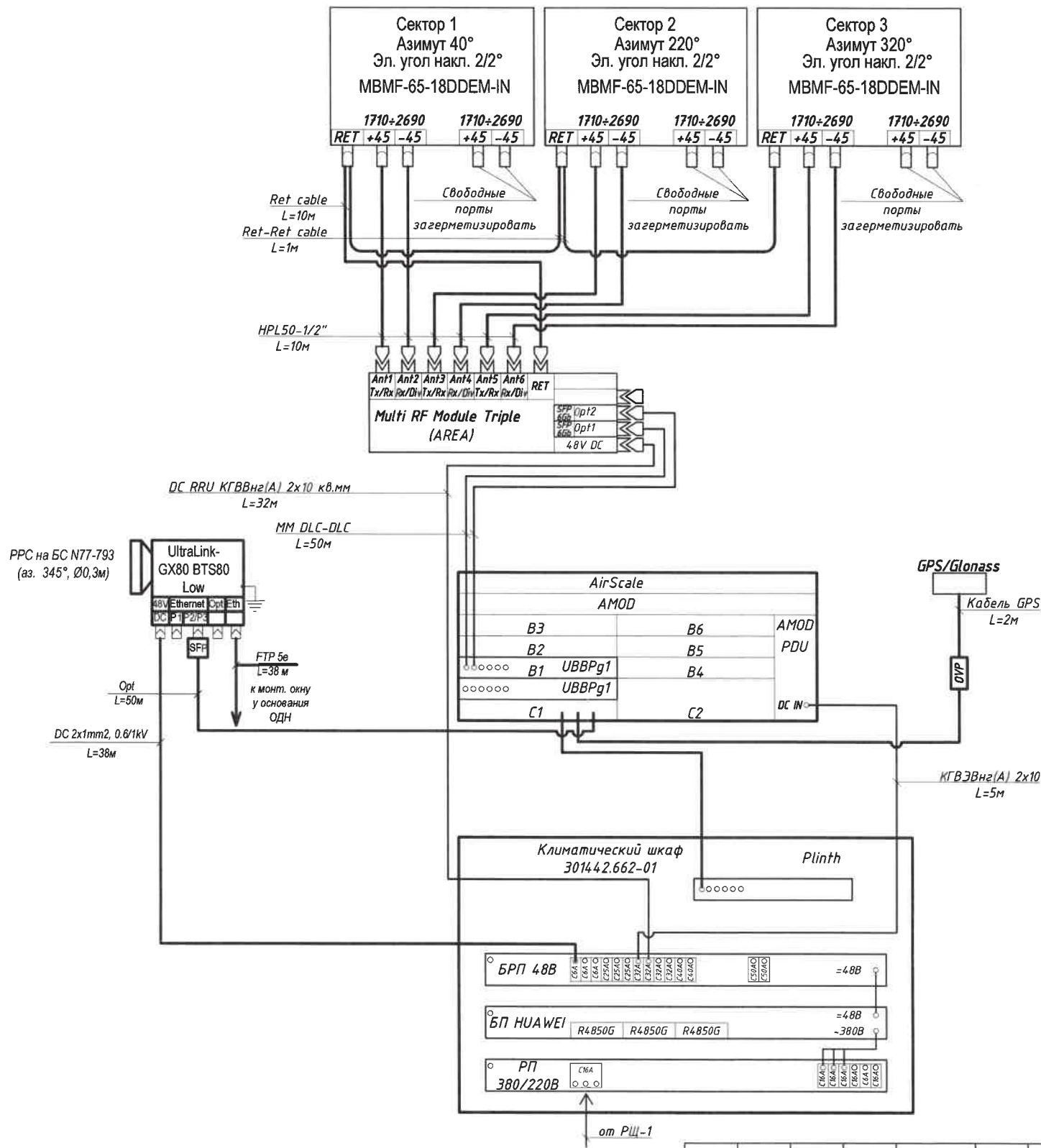


Д (1:15)
301442.662-01



- проектируемое оборудование
 - существующее оборудование

						2021.77-16569L18-АОП			
						Радиоподсистема сети подвижной радиотелефонной связи ПАО "МТС" стандартов DCS-1800, LTE-1800, LTE-2600			
Изм.	Коп.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	Базовая станция №77-16569L18 стандарта LTE-1800FDD (Московская обл., Ногинский р-он, Мирный тер. СНТ)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Киселев			10.21		Р	4	-
ГИП		Елчурев			10.21	План расположения АФУ и БС	ООО "ЭкспаГрупп"		
Н.контроль		Пронин			10.21				



Согласовано

Взам.инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

2021.77-16569L18-АОП

Радиоподсистема сети подвижной радиотелефонной связи
ПАО "МТС" стандартов DCS-1800, LTE-1800, LTE-2600

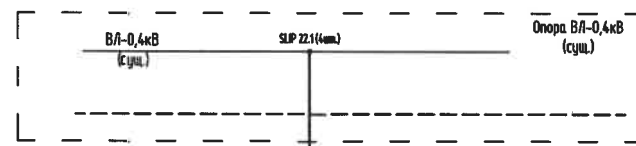
Изм.	Коп.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата
Разраб.		Киселев			10.21
ГИП		Елчуев			10.21
Н.контроль		Пронин			10.21

Базовая станция №77-16569L18
стандарта LTE-1800FDD
(Московская обл., Ногинский р-он, Мирный тер. СЧТ)

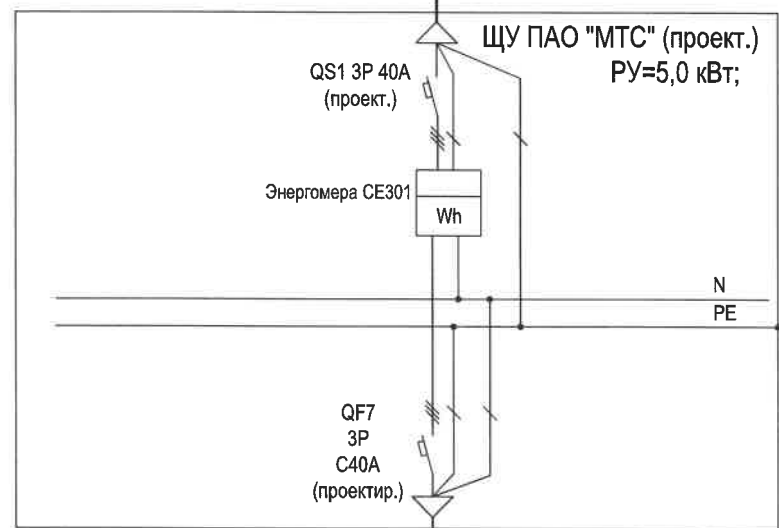
Стадия	Лист	Листов
Р	5	-

Схема соединений

ООО "ЭкспаГрупп"



ВЛ-0,4кВ
СИП 2А 5х25
L=23м (проект)
(от сущ. опоры
до проект. столба)



ЩУ ПАО "МТС" (проект.)
РУ=5,0 кВт;

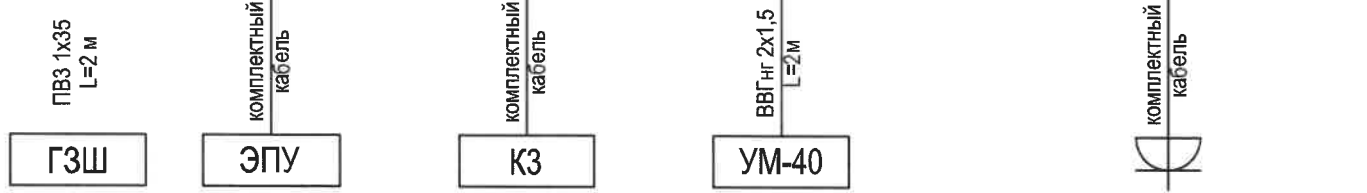
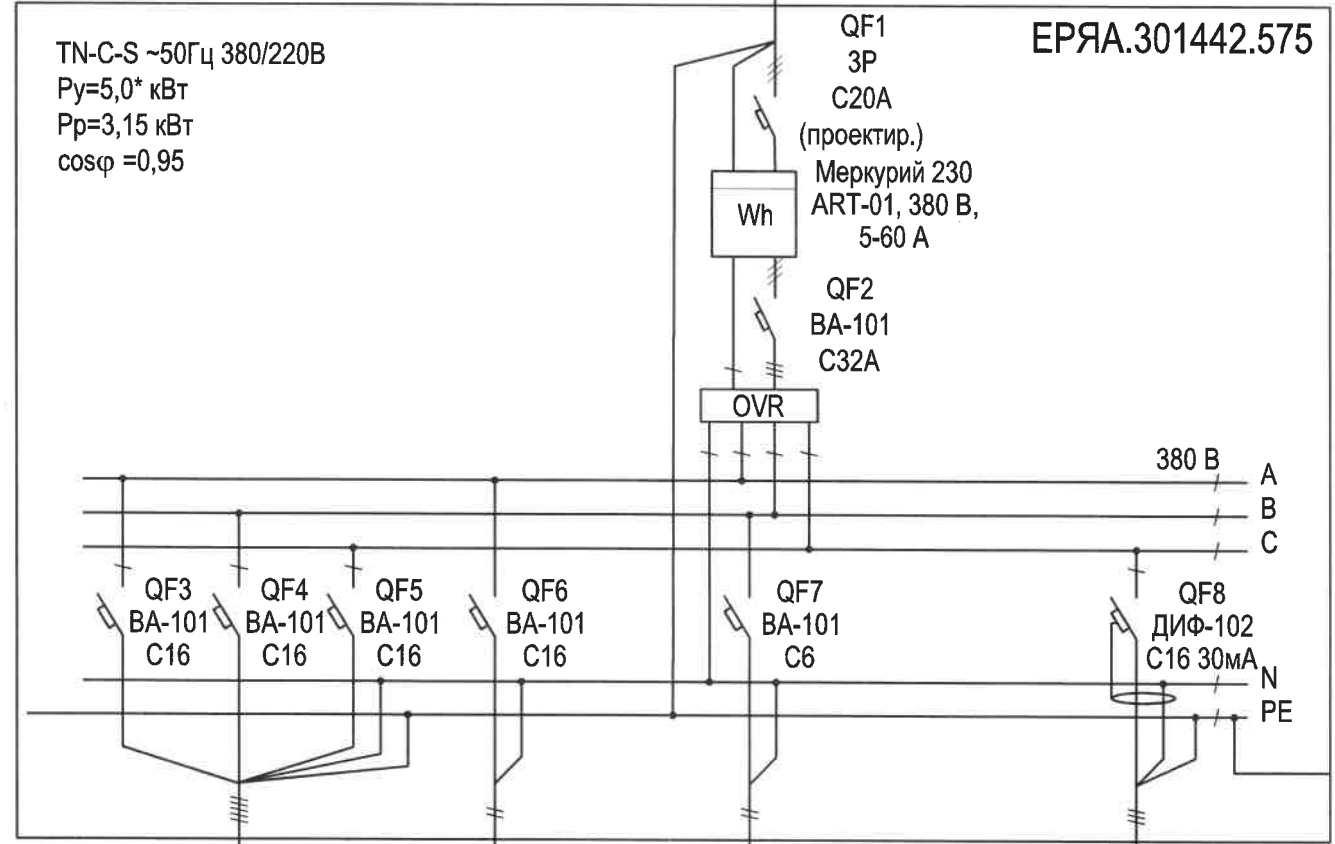
Энергомера СЕ301

QF7
3P
C40A
(проектир.)

ВВГнг 5х6
L=4* м

TN-C-S ~50Гц 380/220В
P_y=5,0* кВт
P_p=3,15 кВт
cosφ =0,95

ЕРЯА.301442.575



Интеркросс	К (ОАКБ)	УМ-40	XS
ЭПУ	Кондиционер	Уст-во мониторинга	Розетка
1,453	1,3 / 0,85	0,01	0,2
~380	~220	~220	~220
3,81	6,40	0,08	0,91
Технологическое оборудование	Климатика	Технологическое оборудование	Розетка

2021.77-16569L18-АОП

Радиоподсистема сети подвижной радиотелефонной связи
ПАО "МТС" стандартов DCS-1800, LTE-1800, LTE-2600

Изм.	Коп.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	Базовая станция №77-16569L18 стандарта LTE-1800FDD	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Киселев			10.21	(Московская область, Ногинский район, п. им. Воровского, Горьковское болото (средний массив), СНТ "Мирный")	Р	7	
ГИП		Елчуев			10.21				
Н.контроль		Пронин			10.21	Однолинейная схема			ООО "ЭкспаГрупп"

Формат А3

"СОГЛАСОВАНО"
От ПАО "МТС"

Главный энергетик Регион «Москва»
на основании доверенности б/н по реестру нотариуса №
77/264-н/77-2020-1-106 от 30.01.2020
Головнев Е.Е.:

"СОГЛАСОВАНО":

Присутствующие с/к "Мирный"
М.П. Головнев Е.Е.

должность подпись расшифровка подписи

2021г.

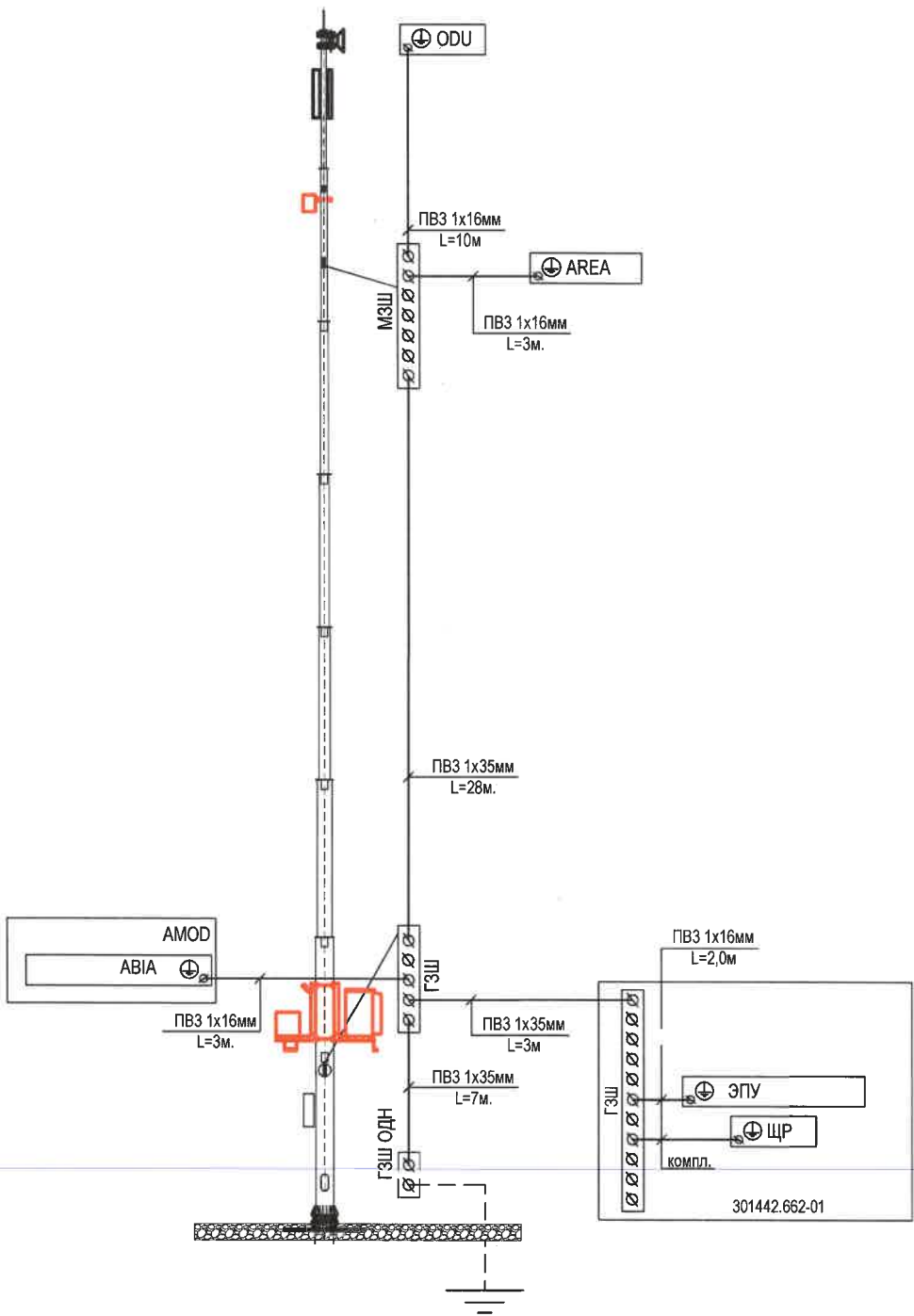


Согласовано

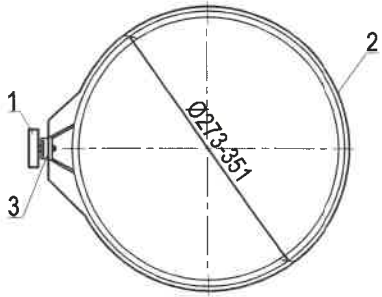
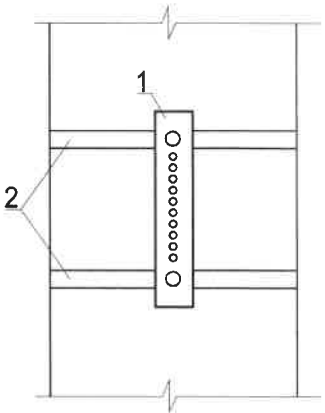
И.нв.Н.подл. Подпись и дата Взам.инв.Н

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
		Проектируемое оборудование			
1	РЕ	Шина заземления на изоляторах	2	0,5	
2		Хомут ленточный (1,5м х 1 +1 замок)	4		
3		Узел крепления УК-П-01	4		
4	ПВЗ 1х35	Кабель заземления, м	35		
5	ПВЗ 1х16	Кабель заземления, м	13		

Общий вид ОДН (М1:200)



Шины заземления ГЗШ и МЗШ



Согласовано

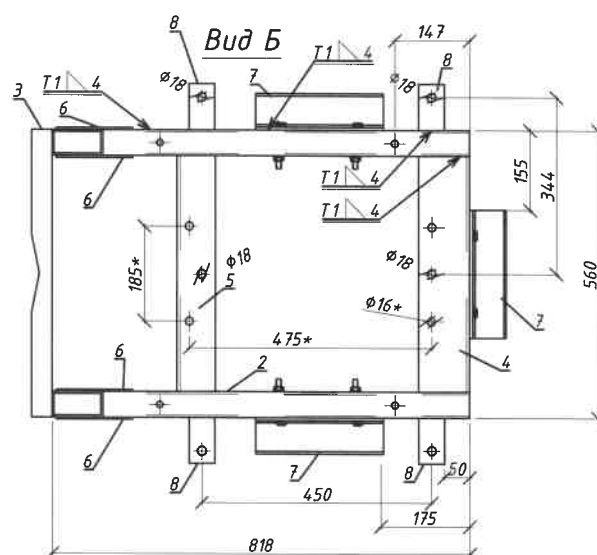
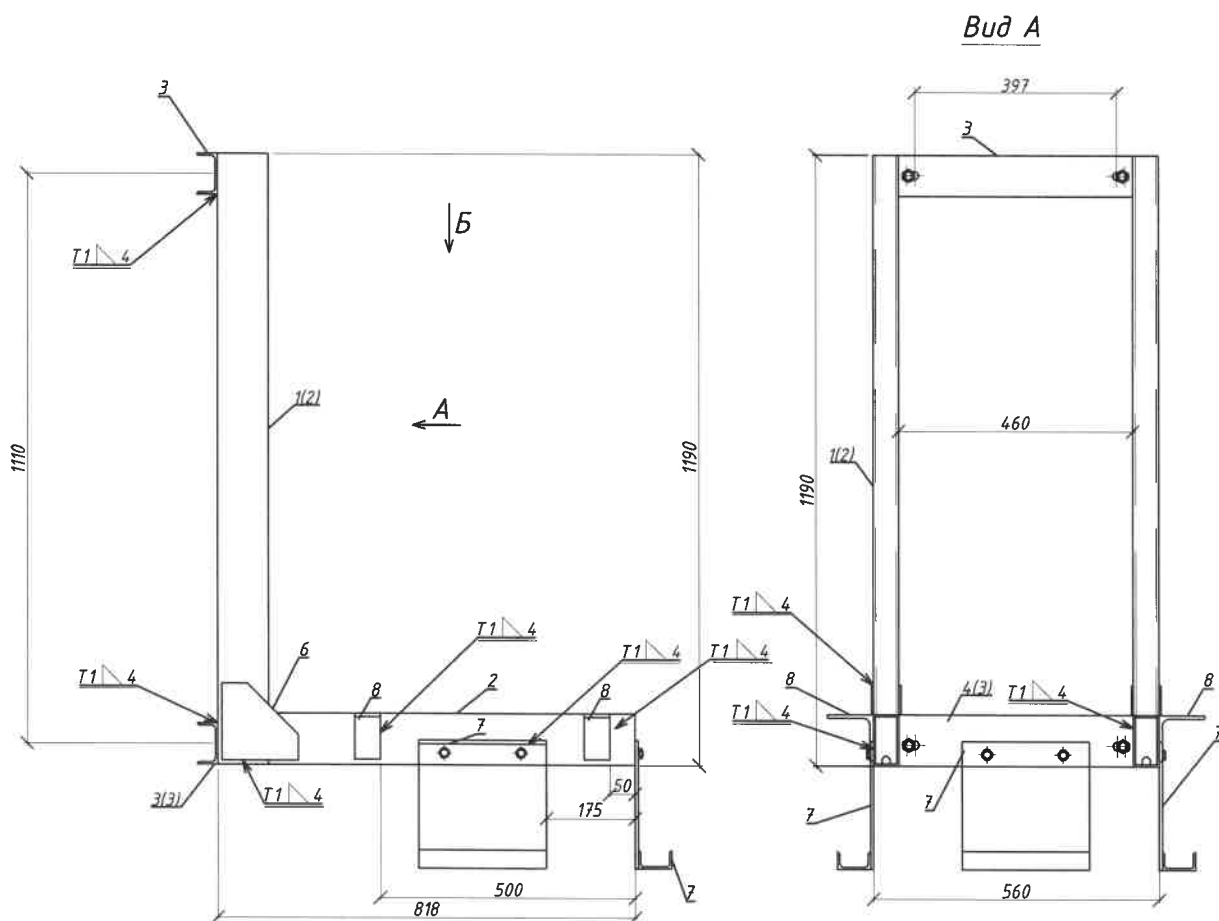
Взам.инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

— проект. заземлители
- - - - - сущ. заземлители

						2021.77-16569L18-АОП			
						Радиоподсистема сети подвижной радиотелефонной связи ПАО "МТС" стандартов DCS-1800, LTE-1800, LTE-2600			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	Базовая станция №77-16569L18 стандарта LTE-1800FDD (Московская обл., Ногинский р-он, Мирный тер. СЧТ)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Киселев			10.21		Р	9	-
ГИП		Елчуев			10.21				
Н.контроль		Пронин			10.21	Схема заземления	ООО "ЭкспаГрупп"		



Примечания:
 1. * Размеры для справок.
 2. ±1Т16/2.
 3. Сварные швы по ГОСТ 14771-76.
 4. Покрытие Цгор.50 - Горячее цинкование по ГОСТ 9.307-98
 5. Поз.7 является съемной, устанавливается непосредственно при монтаже кронштейна КР-1. В комплекте поставляется 2 шт.

2021.77-16569L18-АОП

Радиоподсистема сети подвижной радиотелефонной связи
 ПАО "МТС" стандартов DCS-1800, LTE-1800, LTE-2600

Базовая станция №77-16569L18
 стандарта LTE-1800FDD
 (Московская обл., Ногинский р-он, Мирный тер. СНТ)

Кронштейн для крепления КР-1

Стадия	Лист	Листов
Р	10	-

ООО "ЭкспаГрупп"

Согласовано

Взам. инв. №

Погр. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Коп.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата
Разраб.		Киселев			10.21
ГИП		Елчурев			10.21
Н.контроль		Пронин			10.21

Спецификация изделий

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		<u>Документация</u>		
	КР-1.1 СБ	Сборочный чертеж	1	
		<u>Детали</u>		
1		Труба 100х50х4 L=1190	2	10,4кг Σ(20,8)кг
2		Труба 100х50х4 L=718	2	6,2кг Σ(12,4)кг
		Труба 100х50х4 ГОСТ 8645-68 Ст3кп ГОСТ 380-94		
3		Швеллер 8П L=560	2	3,9кг Σ(7,8)кг
		Швеллер 8П ГОСТ 8240-89 Ст3пс ГОСТ 14637-89		
4		Уголок 100х7 L=460	1	4,9кг
		Уголок 100х100х7 ГОСТ 8509-93 Ст3пс ГОСТ 14637-89		
5		Уголок 75х5 L=460	1	2,7кг
		Уголок 75х75х5 ГОСТ 8509-93 Ст3пс ГОСТ 14637-89		
6		Лист 4х150х150	4	0,7кг Σ(2,8)кг
		Лист Б-ПН-0-4 ГОСТ 19903-74 Ст3пс ГОСТ 14637-89		
7.1		Лист 6х250х250	2	2,9кг Σ(5,8)кг
		Лист Б-ПН-0-4 ГОСТ 19903-74 Ст3пс ГОСТ 14637-89		
7.2		Швеллер 6,5П L=250	2	1,5кг Σ(3,0)кг
		Швеллер 6,5П ГОСТ 8240-89 Ст3пс ГОСТ 14637-89		
8		Уголок 90х7 L=50	4	0,5кг Σ(2,0)кг
		Уголок 90х90х7 ГОСТ 8509-93 Ст3пс ГОСТ 14637-89		

Согласовано

Инв. № подл.

Взам. инв. №

Погр. и дата

2021.77-16569L18 -АОП

Лист

11

Копировал:

Формат А4

Спецификация изделий

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		<u>Стандартные изделия</u>		
9		Шайба ГОСТ 11371-78	4	
		A.12.08кп.016		
10		Гайка ГОСТ 5915-70	8	
		M12-7H.5.019		
11		Болт M10 ГОСТ 7798-70	2	
		M10-6g x 80.58 (S16)		
12		Гайка ГОСТ 5915-70	2	
		M10-7H.5.019		
13		Шайба ГОСТ 11371-78	4	
		A.10.08кп.016		
14		Болт M10 ГОСТ 7798-70	2	
		M10-6g x 40.58 (S16)		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2021.77-16569L18 - АОП

Лист

12

Изм.	Кол.уч	Лист	№ Док	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

Копировал:

Формат А4

Согласовано				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №		

2
швеллер
стандартный
серый

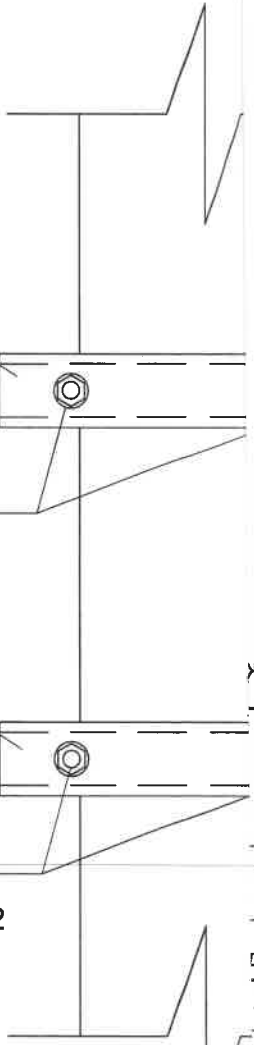
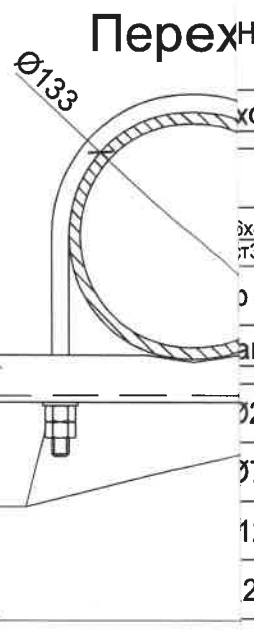
5,6
гайка М12
шайба М12

2
швеллер
стандартный
серый

5,6
гайка М12
шайба М12

2
швеллер
стандартный
серый

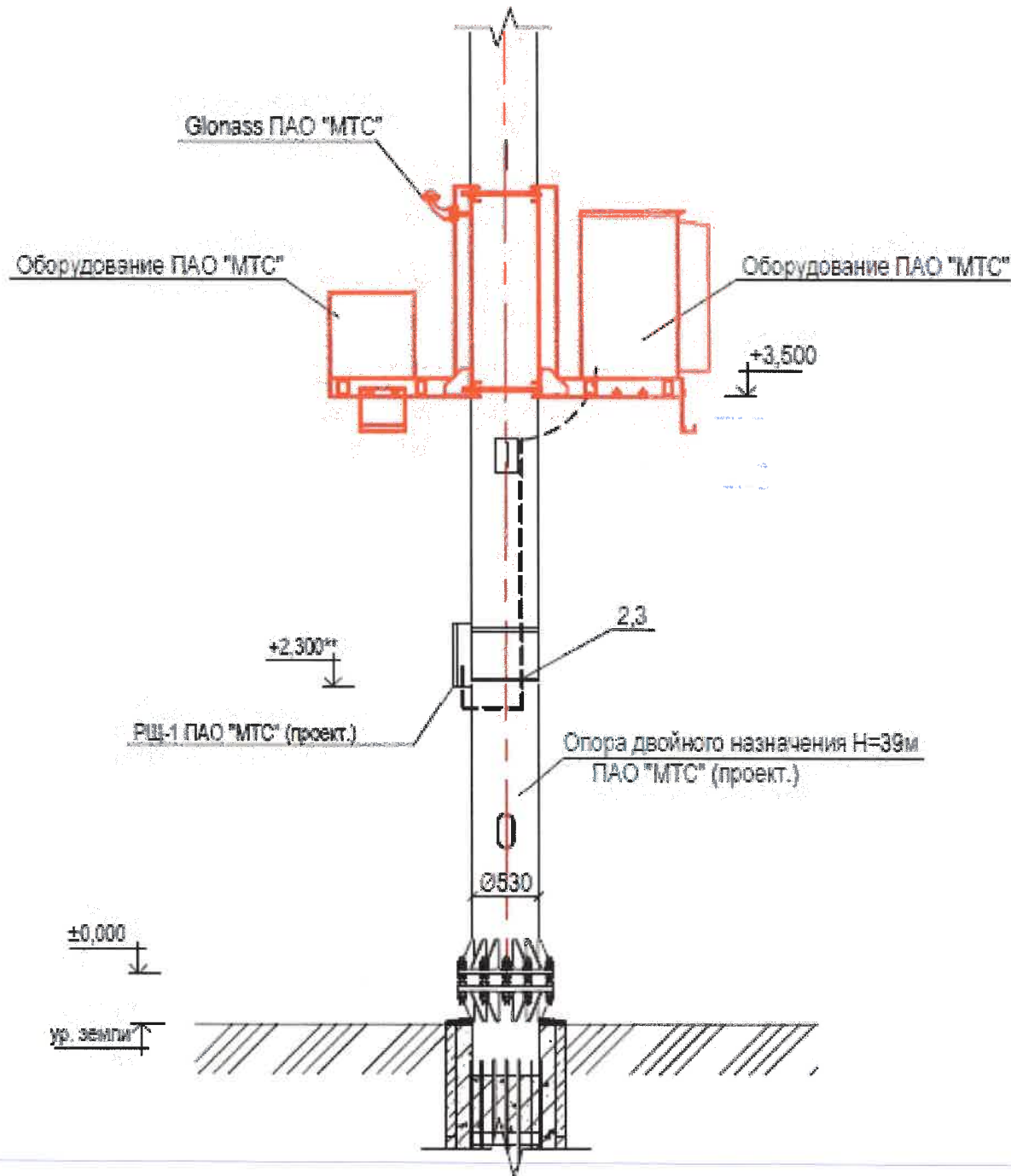
5,6
гайка М12
шайба М12



Приложение 10			
Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
ходная трубостойка		8,63	
Детали			
х4 ГОСТ 10704-91 т3сп ГОСТ 10705-80	1	2,84	L=350
5П ГОСТ 8240-97 С 245 ГОСТ 27772-88	2	2,18	L=450
андартные изделия			
224мм М12	2	0,38	
76мм М12	2	0,19	
12 ГОСТ 5915-70	16	0,015	
2 ГОСТ 11371-78	8	0,006	
жны быть оцинкованы горячим способом с -89.			
2021.77-16569L18-АОП			
диоподсистема сети подвижной радиотелефонной связи ТАО "МТС" стандартов DCS-1800, LTE-1800, LTE-2600			
я станция №77-16569L18 ндарта LTE-1800FDD , Ногинский р-он, Мирный тер. СНТ)	Стадия	Лист	Листов
	Р	13	-
тенная опора АО-1	ООО "ЭкспаГрупп"		

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
		Проектируемое оборудование			
2	ВВГнг 5х6	Кабель питания, м	4	0,55 кг/м	
3		Гофротруба Ø32, м	4		

Общий вид ОДН
(1:50)



- проектируемое оборудование
- существующее оборудование
- кабельная трасса (проект.)

"СОГЛАСОВАНО"
От ПАО "МТС"

Главный энергетик Регион «Москва»
на основании доверенности б/н по реестру нотариуса №
77/264-н/77-2020-1-106 от 30.01.2020
Головнев Е.Е.:



"СОГЛАСОВАНО":

Пререзаев скб "Саркисей"
Поскоф - Колесовскв О.И.

должность подпись расшифровка подписи



2021г.

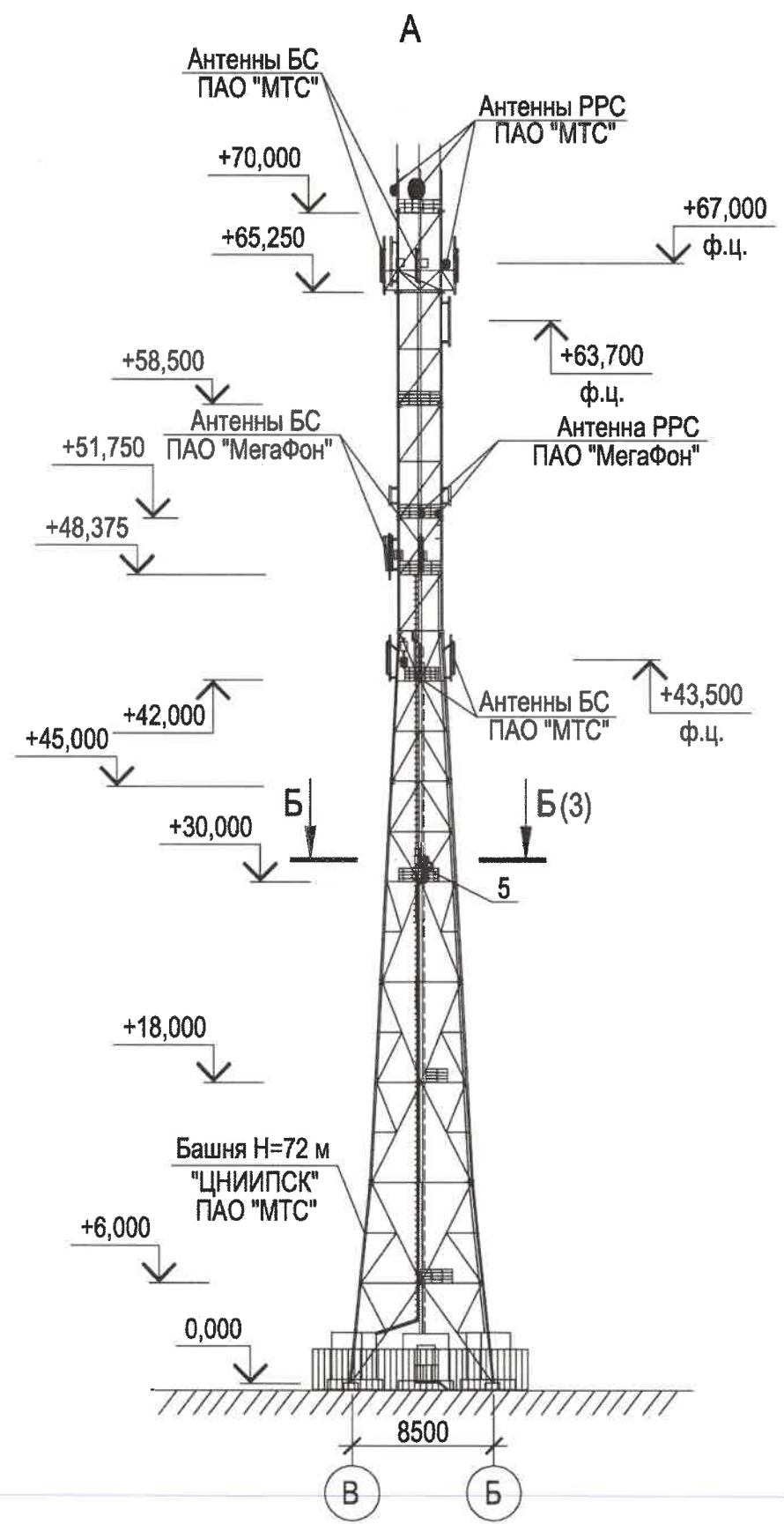
1. * Размеры для справок.
2. ** - уточнить при монтаже.
3. Проектируемые кабельные линии 0,4 кВ:
ЭМ1 - ВВНг 5х6 L=4 м (по опоре от проект. РЩ-1 ПАО "МТС" до проектируемого
климатического шкафа);
4. Перед нарезкой кабеля длину уточнить на месте.

2021.77-16569L18-АОП

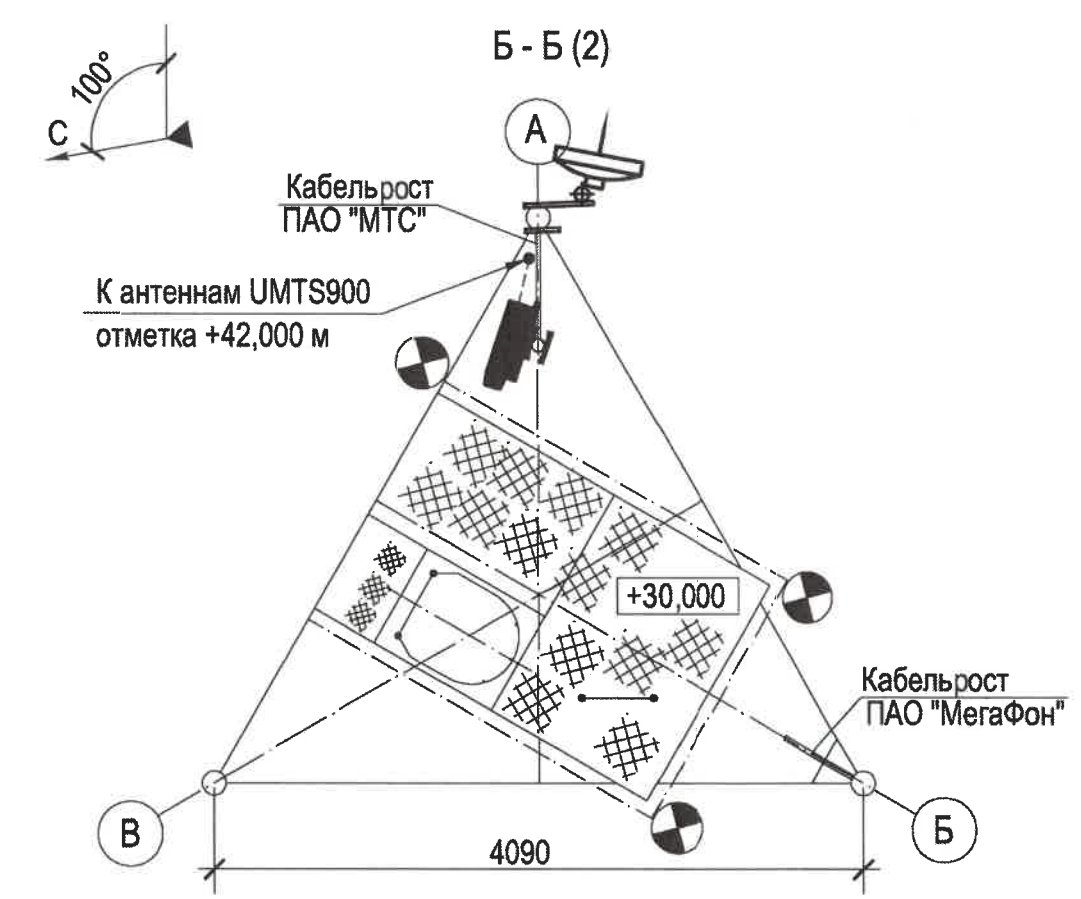
Радиоподсистема сети подвижной радиотелефонной связи
ПАО "МТС" стандартов DCS-1800, LTE-1800, LTE-2600

Изм.	Колуч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	Базовая станция №77-16569L18 стандарта LTE-1800FDD (Московская обл., Ногинский р-он, Мирный тер. СНТ)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Киселев			10.21		Р	15	2
ГИП		Елчурев			10.21				
Н.контроль		Пронин			10.21	Трасса прокладки линии КЛ-0,4 кВ			

ООО "ЭкспаГрупп"



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кз.	Примеч.
1	Ø0.3м, 18 ГГц	Антенна РРС Ø0,6м	1	—	(проект.)
2	UltraLink-GX80 MBH 80 (ODU)	Блок наружной установки РРС	1	—	(проект.)
3	RG-8/U 1/2"	ВЧ кабель, L=55м	1	—	(проект.)
4		Feeder clamp	90	—	(проект.)

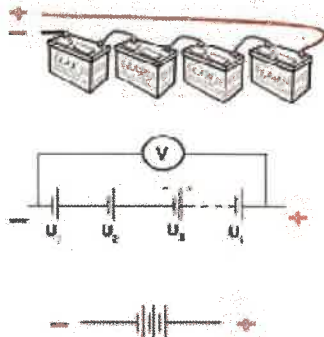


1. Проектируемую антенну РРС вместе с внешним блоком (поз. 1, 2) установить на отм. 32,0м.
2. Доступ к проектируемой антенне РРС на площадке обслуживания обеспечить без использования систем канатного доступа.
3. Кабели прокладывать при помощи креплений Feeder clamp с соблюдением шага 0.4 – 0.7м и рядности.
4. Требования к устройству заземления и молниезащиты в соответствии с ГОСТ 12.1.030–81, ПУЭ, СНиП.05.06–85 и СО–153–34.21.122–2003.

						2021.77-16569L18-АОП			
						Радиоподсистема сети подвижной радиотелефонной связи ПАО "МТС" стандартов DCS-1800, LTE-1800, LTE-2600			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	Базовая станция №77-16569L18 стандарта LTE-1800FDD (Московская обл., Ногинский р-он, Мирный тер. СНТ)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Киселев			10.21		Р	17	
ГИП		Елчуев			10.21	План расположения АФУ на ответной части	ООО "ЭкспаГрупп"		
Н.контроль		Пронин			10.21				

Расчет нагрузки на энергопитающую установку

1. Расчет нагрузки ведется путем сложения всех потребителей постоянного тока подключенных к энергопитающей установке, в качестве исходных данных используется техническая документация от производителя оборудования а также материалов предоставленных ПАО "МТС".
2. Потребления электроприемников принимается по максимальным значениям, согласно требованию ПАО "МТС" г.Москва.
3. При расчете учитывается резервирование одного выпрямителя по схеме N+1.
4. Для расчета потребления при заряде АКБ используется следующая документация:
 - ГОСТ Р МЭК 62485-2-2011 Батареи аккумуляторные и установки батарейные. Часть 2.
 - Техническая документация производителя аккумуляторных батарей.
5. При расчете потребления при заряде аккумулятора, принимаются основные положения:
 - Напряжение заряда принимается 2,27В на один элемент.
 - Ток заряда - 10% от емкости.
6. Схема подключения аккумуляторов - последовательная, применяется для повышения рабочего напряжения до 48В.



Формулы

$$U_{\text{общ}} = U_1 + U_2 + U_3 + U_4$$

$$I_{\text{общ}} = I_1 = I_2 = I_3 = I_4$$

или

$$C = \text{емкост}$$

$$U_{\text{общ}} = \sum U_i$$

$$E_{\text{общ}} = \sum E_i$$

где

I - ток

U - напряжение

C - емкость АКБ

E - электрическая энергия

7. Сводная таблица расчета нагрузки на энергопитающую установку:

Климатический шкаф						
№ п/п	Оборудование	Наименование	Количество	Потребление единицы, Вт	Место подключения	Потребляемая мощность, Вт
1	Цифровой модуль	ASIA	1	180	Huawei ETP48200-C2A1	180
2	Радиоблок	AREA	1	480	Huawei ETP48200-C2A1	480
3	Аккумуляторные батареи	Volta FST12-28	4	153	Huawei ETP48200-C2A1	153
4	Оборудование связи	UltraLink-GX80 BTS80 Low	1	200	Huawei ETP48200-C2A2	200
					Итого	1013
В энергопитающей установке установлено выпрямителей			3	Huawei R4850G	1 резерв	
Максимальная выходная мощность одного выпрямителя			3000	Вт		
Соответственно максимальная выходная мощность ЭПУ составит			9000	Вт		
Потребление от мощности ЭПУ			11%	Расчетная мощность с учетом заряда АКБ		
Робц.=800+480+153=1013 Вт						
СООТВЕТСТВУЕТ						

Вывод: Для обеспечения электроснабжения БС достаточно трех выпрямительных модулей.

Взам.инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

2021.77-16569L18 -АОП

Радиоподсистема сети подвижной радиотелефонной связи
ПАО "МТС" стандартов DCS-1800, LTE-1800, LTE-2600

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата
Разраб.		Киселев			10.21
ГИП		Еячуев			10.21
Н.контроль		Пронин			10.21

Базовая станция №77-16569L18
стандарта LTE-1800FDD
(Московская обл., Ногинский р-он, Мирный тер. СНТ)

Стадия	Лист	Листов
Р	18	-

Расчет нагрузки
электропотребления

ООО "ЭксаГрупп"

Технические условия

на присоединение объекта ПАО «МТС»
77-16569 к электрической сети СНТ «Мирный»

СНТ «Мирный» дает разрешение на подключение к своим сетям электроснабжения объекта ПАО «МТС» № 77-16569 (опоры двойного назначения, далее по тексту – ОДН) по адресу МО, Ногинский район, территория СНТ «Мирный», мощностью 15кВт(0,4кВ) при условии выполнения следующих технических условий:

1. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств – 15 кВт.
2. Категория надежности – третья.
3. Класс напряжения электрических сетей – 0,4кВ.
4. Точка присоединения – ближайшая к ОДН опора ВЛ-0,4кВ СНТ «Мирный».
5. Установить щит учета ПАО «МТС» на ОДН.
6. Предусмотреть в проектируемом щите учета ПАО «МТС» автоматическую защиту прибора учета, обеспечивающую контроль величины максимальной мощности.
7. От точки присоединения до ОДН проложить линию электропередачи. Длину и тип линии определить проектом.
8. Проект электроснабжения согласовать с СНТ «Мирный».
9. Монтаж линии электроснабжения осуществить в соответствии с требованиями СНиП, ПУЭ, ПЭТП и другими действующими нормативами и правилами.
10. Срок действия технических условий 12 месяцев.

Председатель правления СНТ «Мирный»



Ломовцева О.Н.

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ СВЯЗИ,
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ

ЛИЦЕНЗИЯ

№ 147353 от “29” декабря 2016 г.

На оказание

услуг подвижной радиотелефонной связи

Настоящая лицензия предоставлена

Публичному акционерному обществу

“Мобильные ТелеСистемы”

Основной государственный регистрационный номер
юридического лица (индивидуального предпринимателя)
(ОГРН, ОГРНИП)

1027700149124

Идентификационный номер
налогоплательщика (ИНН)

7740000076

Адрес места нахождения (жительства):

109147, г. Москва, ул. Марксистская, д. 4

Территория оказания услуг связи указана в приложении.

Настоящая лицензия предоставлена на срок:

до "29" декабря 2021 г.

Настоящая лицензия предоставлена на основании решения
лицензирующего органа – приказа от *"30" августа 2016 г. № 439-рчс*

Настоящая лицензия имеет приложение, являющееся ее
неотъемлемой частью на 2 листах (листе)

Заместитель руководителя



О.А. Иванов

CN 084376

Лицензионные требования

1. Публичное акционерное общество "Мобильные ТелеСистемы" (лицензиат) обязано соблюдать срок действия данной лицензии.

Сокращенное наименование:

ПАО "МТС"

ОГРН 1027700149124

ИНН 7740000076

Адрес места нахождения:

109147, г. Москва, ул. Марксистская, д. 4

2. Лицензиат обязан начать оказание услуг связи в соответствии с данной лицензией не позднее 29.12.2016.

3. Лицензиат обязан оказывать услуги подвижной радиотелефонной связи с использованием радиоэлектронных средств стандарта LTE только на территории только на территории следующих субъектов Российской Федерации:

Московская область;

Москва.

4. Лицензиат в соответствии с данной лицензией обязан обеспечить предоставление абоненту*:

а) доступа к сети связи лицензиата;

б) соединений по сети подвижной радиотелефонной связи лицензиата для приема (передачи) голосовой, а также неголосовой информации с обеспечением непрерывности связи при оказании услуги независимо от местоположения абонента, в том числе при его передвижении;

в) соединений с абонентами и (или) пользователями сетей фиксированной телефонной связи сети связи общего пользования;

г) доступа к телематическим услугам связи и услугам связи по передаче данных, за исключением услуг связи по передаче данных для целей передачи голосовой информации;

д) доступа к системе информационно-справочного обслуживания;

е) возможности бесплатного круглосуточного вызова экстренных оперативных служб и передачи коротких текстовых сообщений посредством набора единого номера вызова экстренных оперативных служб, а также возможности бесплатного круглосуточного вызова экстренных оперативных служб посредством набора номеров вызова соответствующих экстренных оперативных служб, устанавливаемых в соответствии с российской системой и планом нумерации;

ж) передачи сигналов оповещения и экстренной информации об опасностях, возникающих при угрозе возникновения или возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также при ведении военных действий или вследствие этих действий, о правилах поведения населения и необходимости проведения мероприятий по защите.

5. Лицензиат обязан оказывать услуги связи в соответствии с правилами оказания услуг связи, утвержденными Правительством Российской Федерации.

6. Лицензиат обязан при оказании услуг связи соблюдать правила присоединения сетей электросвязи и их взаимодействия, утвержденные Правительством Российской Федерации, при присоединении сети подвижной радиотелефонной связи лицензиата к сети связи общего пользования, присоединении к сети подвижной радиотелефонной связи лицензиата других сетей связи, осуществлении учета и пропуска трафика в сети подвижной радиотелефонной связи лицензиата, учета и пропуска трафика от (на) сетей связи других операторов.

7. Данная лицензия выдана по результатам рассмотрения заявления о продлении лицензии № 94561 от 29.12.2011 без проведения торгов (аукциона, конкурса). Лицензионные требования о выполнении лицензиатом обязательств, которые он принял при участии в торгах (аукционе, конкурсе) на получение соответствующей лицензии не установлены.

8. Лицензиат обязан в процессе оказания услуг в соответствии с данной лицензией выполнять условия, установленные при выделении полос радиочастот и присвоении (назначении) радиочастоты или радиочастотного канала.

9. Лицензиат обязан иметь соответствующую установленным Федеральным органом исполнительной власти в области связи нормативным требованиям к системам управления сетями связи систему управления своей сетью связи.

10. Лицензиат обязан реализовать устанавливаемые Федеральным органом исполнительной власти в области связи по согласованию с уполномоченными государственными органами, осуществляющими оперативно-розыскную деятельность, требования к сетям и средствам связи для проведения оперативно-розыскных мероприятий, а также принимать меры по недопущению раскрытия организационных и тактических приемов проведения указанных мероприятий.

11. Лицензиат обязан предоставлять сведения о базе расчета обязательных отчислений (неналоговых платежей) в резерв универсального обслуживания в порядке и по форме, которые установлены федеральным органом исполнительной власти в области связи.

* Оказание услуг, предусмотренных настоящей лицензией, может сопровождаться предоставлением иных услуг, технологически неразрывно связанных с услугами подвижной радиотелефонной связи и направленных на повышение их потребительской ценности, если для этого не требуется отдельной лицензии.

** Данная лицензия выдана в порядке продления срока действия лицензии № 94561 от 29.12.2011.



08 СЕН 2016

Прошнуровано, пронумеровано и скреплено
печатью

8 (три) листа(ов).

Начальник отдела ведения реестров присвоений
радиочастот и лицензий в сфере связи

И.Ю. Завидная



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ СВЯЗИ,
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ

ЛИЦЕНЗИЯ

№ 101247 от “25” июля 2012 г.

На оказание

услуг подвижной радиотелефонной связи

Настоящая лицензия предоставлена

Открытому акционерному обществу

“Мобильные ТелеСистемы”

Основной государственный регистрационный номер
юридического лица (индивидуального предпринимателя)
(ОГРН, ОГРНИП)

1027700149124

Идентификационный номер
налогоплательщика (ИНН)

7740000076

Место нахождения (жительства):

109147, г. Москва, ул. Марксистская, д. 4

Территория оказания услуг связи указана в приложении.

Настоящая лицензия предоставлена на срок:

до "25" июля 2022 г.

Настоящая лицензия предоставлена на основании решения
лицензирующего органа – приказа от "25" июля 2012 г. № 724

Настоящая лицензия имеет приложение, являющееся ее
неотъемлемой частью на 4 листах (листе)

Заместитель руководителя

М.П.

О.А. Иванов

CN 036947

Лицензионные требования

1. Открытое акционерное общество "Мобильные ТелеСистемы" (лицензиат) обязано соблюдать срок действия данной лицензии.

Сокращенное наименование:

ОАО "МТС"

ОГРН 1027700149124

ИНН 7740000076

Место нахождения:

109147, г. Москва, ул. Марксистская, д. 4

2. Лицензиат обязан начать оказание услуг связи в соответствии с данной лицензией не позднее 01.06.2013.

3. Лицензиат обязан оказывать услуги подвижной радиотелефонной связи с использованием радиоэлектронных средств стандарта LTE и последующих его модификаций в любой из полос радиочастот 720 - 727,5/761 – 768,5 МГц, 798,5 - 806/839,5-847 МГц, 2540 - 2550/2660 - 2670 МГц, в соответствии с данной лицензией на всей территории Российской Федерации.

4. Лицензиат в соответствии с данной лицензией обязан обеспечить предоставление абоненту*:

- а) доступа к сети связи лицензиата;
- б) соединений по сети связи лицензиата, создаваемой с использованием радиоэлектронных средств стандарта LTE и последующих его модификаций, для приема (передачи) голосовой, а также неголосовой информации с обеспечением непрерывности связи при оказании услуги независимо от местоположения абонента, в том числе при его передвижении;
- в) соединений с абонентами и (или) пользователями сети связи общего пользования;
- г) доступа к телематическим услугам связи и услугам связи по передаче данных;
- д) доступа к системе информационно-справочного обслуживания;
- е) возможности бесплатного круглосуточного вызова экстренных оперативных служб.

5. Лицензиат обязан оказывать услуги связи в соответствии с правилами оказания услуг связи, утвержденными Правительством Российской Федерации.

6. Лицензиат обязан при оказании услуг связи соблюдать правила присоединения сетей электросвязи и их взаимодействия, утвержденные Правительством Российской Федерации.

7. Данная лицензия выдана по результатам открытого конкурса № 1/2012 на право получения лицензий на осуществление деятельности в области оказания услуг связи.

7.1. Лицензиат обязан обеспечить техническую возможность оказания услуг связи на базе собственной сети связи, создаваемой с использованием радиоэлектронных средств стандарта LTE и последующих его модификаций, во всех населенных пунктах численностью 50 тысяч человек и более.

При этом услуги связи должны предоставляться во всех средних и высших учебных заведениях, расположенных в границах указанных населенных пунктов.

Развертывание сети должно осуществляться в любой выделенной лицензиату полосе частот, указанной в пункте 3 настоящей лицензии, или их совокупности.

7.2. Лицензиат обязан обеспечить динамику развертывания сети связи стандарта LTE и его последующих модификаций на территории Российской Федерации не ниже следующей.

Дата	Количество субъектов Российской Федерации, на территории которых должна быть обеспечена техническая возможность оказания услуг связи с использованием радиоэлектронных средств стандарта LTE и последующих его модификаций, в соответствии с лицензиями на осуществление деятельности в области оказания услуг связи, полученными лицензиатом по результатам открытого конкурса № 1/2012
01.12.2013	7
01.12.2014	14
01.12.2015	22
01.12.2016	33
01.12.2017	50
01.12.2018	60
01.12.2019	Вся территория Российской Федерации

7.3. Лицензиат обязан осуществить финансирование работ в совокупном объеме, необходимых для развертывания сети связи стандарта LTE и последующих его модификаций, не менее 15 млрд. руб. ежегодно (при этом под первым годом понимается период с даты принятия решения о выдаче лицензии по 01.12.2013, далее – каждый календарный год) до момента полного исполнения требований, указанных в пункте 7.2 настоящей лицензии.

Указанные в настоящем пункте объемы финансирования включают затраты лицензиата на развертывание сети связи, создаваемой с использованием радиоэлектронных средств стандарта LTE и последующих его модификаций, для целей оказания услуг связи стандарта LTE в соответствии с лицензиями на осуществление деятельности в области оказания услуг связи, полученными лицензиатом по результатам открытого конкурса № 1/2012.

7.4. Лицензиат обязан обеспечить возможность присоединения к собственной сети связи, создаваемой с использованием радиоэлектронных средств стандарта LTE и последующих его модификаций, операторов связи, предоставляющих услуги подвижной радиотелефонной связи при использовании бизнес-модели виртуальных сетей подвижной радиотелефонной связи (за исключением организаций, являющихся аффилированными лицами лицензиата и/или его дочерними организациями, либо организаций, по отношению к которой лицензиат является дочерним или зависимым предприятием) в пяти субъектах Российской Федерации по выбору лицензиата не позднее, чем через 4 года с начала срока действия лицензии.

7.5. Лицензиат обязан при проведении организационно-технических мероприятий по высвобождению радиочастотного спектра осуществлять деятельность в соответствии с приложением № 4 к решению Государственной комиссии по радиочастотам от 08.09.2011 № 11-12-02 “Об использовании радиочастотного спектра радиоэлектронными средствами стандарта LTE и последующих его модификаций”.

7.6. Лицензиат обязан приостановить оказание услуг связи в сети связи, создаваемой с использованием радиоэлектронных средств стандарта LTE и последующих его модификаций, в период организации и проведения XXII Олимпийских зимних игр и XI Паралимпийских зимних игр 2014 года в период с 01.10.2012 по 31.12.2014 на всей территории Краснодарского края.

8. Лицензиат обязан в процессе оказания услуг в соответствии с данной лицензией выполнять условия, установленные при выделении полос радиочастот и присвоении (назначении) радиочастоты или радиочастотного канала.

9. Лицензиат обязан иметь соответствующую установленным федеральным органом исполнительной власти в области связи нормативным требованиям к системам управления сетями связи систему управления своей сетью связи.

10. Лицензиат обязан реализовать устанавливаемые федеральным органом исполнительной власти в области связи по согласованию с уполномоченными государственными органами, осуществляющими оперативно-розыскную деятельность, требования к сетям и средствам связи для проведения оперативно-розыскных мероприятий, а также принимать меры по недопущению раскрытия организационных и тактических приемов проведения указанных мероприятий.

11. Лицензиат обязан предоставлять сведения о базе расчета обязательных отчислений (неналоговых платежей) в резерв универсального обслуживания в порядке и по форме, которые установлены федеральным органом исполнительной власти в области связи.

* Оказание услуг, предусмотренных настоящей лицензией, может сопровождаться предоставлением иных услуг, технологически неразрывно связанных с услугами подвижной радиотелефонной связи и направленных на повышение их потребительской ценности, если для этого не требуется отдельной лицензии.

Пронумеровано, пронумеровано и скреплено
печатью

2 (*пять*) листа(ов).

Начальник отдела ведения реестров присвоенный
радиочастот и лицензий в сфере связи

Завидная И.Ю.

« 03 АВГ 2012 » 2012 г.



СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ В ОБЛАСТИ СВЯЗИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Регистрационный номер: **ОС-2-СПС-0961**

(номер в реестре сертификатов соответствия системы сертификации в области связи)

Срок действия: с 15 января 2019 г. по 15 января 2022 г.

Настоящий сертификат соответствия выдан

АНО "ОССЭТ", 105066, г. Москва, ул. Нижняя Красносельская, д. 13, стр. 1,

тел./факс +7 (495) 785-15-14, kostin@osset.ru,

(наименование органа по сертификации, адрес местонахождения, телефон, факс, адрес электронной почты)

и удостоверяет, что средства связи **оборудование систем базовых станций сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE и его модификаций LTE-Advanced в составе:**

приемо-передающая базовая станция DBS5900 (версия ПО V100), включающая модули обработки основной полосы BBU5900, BBU3910 и выносной радиомодуль RRU5301,

(наименование средства связи, версия программного обеспечения (при наличии) или информация об отсутствии программного обеспечения,

технические условия ТУ 26.30.11-013-55189013-2018,

номер технических условий, заверенная копия технических условий (прилагается)

изготавливаемые **Huawei Technologies Co., Ltd., Administration Building Huawei Technologies Co., Ltd., Bantian, Longgang District, Shenzhen 518129, People's Republic of China,**

(наименование изготовителя средства связи, адрес местонахождения)

на предприятии **Huawei Technologies Co., Ltd., Manufacture Building Huawei Technologies Co., Ltd., Bantian, Longgang District, Shenzhen 518129, People's Republic of China,**

(наименование предприятия, на котором изготовлены средства связи, адрес местонахождения)

соответствуют установленным требованиям

"Правила применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи. Часть VI. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE и его модификации LTE-Advanced", утвержденные Приказом Минкомсвязи России от 06.06.2011 № 129, в редакции Приказов Минкомсвязи России от 23.04.2013 № 93, от 11.03.2014 № 39, от 17.09.2014 № 300, от 01.04.2016 № 133.

(наименование правил применения средства связи, дата и номер Приказа, которым они утверждены и на соответствие которым проведена сертификация средства связи)

Сертификат соответствия выдан на основании **протокола испытаний от 20.12.2018**

(номер протокола исследований (испытаний) и измерений,

№ МТТ-2-5/CP-2018-14/1-18 DBS5900 RRU5301 ЗАО ИЦ МТТ,

копия протокола исследований (испытаний) и измерений средства связи (прилагается), оформленного в соответствии с п. 5.10 ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009,

аттестат аккредитации № RA.RU.21AM76.

с указанием регистрационного номера аттестата аккредитации испытательной лаборатории (центра), проводившей исследования (испытания) средства связи)

Условия применения средств связи **в Единой сети электросвязи Российской Федерации в качестве базовой станции сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE и его модификации TE-Advanced в диапазоне частот 2500-2570 МГц/2620-2690 МГц при условии выделения полос радиочастот ГКРЧ и присвоения (назначения) радиочастот или радиочастотных каналов Федеральным органом исполнительной власти в области связи.**

Максимальная выходная мощность базовой станции большого радиуса действия 4x40 Вт. В оборудовании обеспечивается режим совместного использования сети радиодоступа RAN Sharing и приоритетная передача сообщений системы "ЭРА-ГЛОНАСС".

Аппаратура ГЛОНАСС и ГЛОНАСС/GPS отсутствует.

(характер использования средства связи в Единой сети электросвязи Российской Федерации с учетом его оснащения аппаратурой ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS с указанием типа и производителя аппаратуры (при наличии требований) или информации об отсутствии аппаратуры (при отсутствии требований))

Держатель сертификата соответствия **Huawei Technologies Co., Ltd., Administration Building Huawei Technologies Co., Ltd., Bantian, Longgang District, Shenzhen 518129, People's Republic of China.**

(наименование держателя сертификата соответствия, адрес местонахождения)

Руководитель
органа по сертификации



И.Р. Костин

015933

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ В ОБЛАСТИ СВЯЗИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Регистрационный номер: **ОС-2-СПС-0980**

(номер в реестре сертификатов соответствия системы сертификации в области связи)

Срок действия: с 20 мая 2019 г. по 20 мая 2022 г.

Настоящий сертификат соответствия выдан

АНО "ОССЭТ", 105066, г. Москва, ул. Нижняя Красносельская, д. 13, стр. 1,

тел./факс +7 (495) 785-15-14, kostin@osset.ru,

(наименование органа по сертификации, адрес местонахождения, телефон, факс, адрес электронной почты)

и удостоверяет, что средства связи **оборудование систем базовых станций сетей подвижной радиотелефонной связи стандартов GSM, UMTS, LTE и его модификаций LTE-Advanced в составе: приемо-передающая базовая станция DBS5900 (версии ПО V100, V200, V300), включающая модуль обработки основной полосы BBU5900**

и выносные радиомодули RRU5505, RRU5258;

контроллеры базовых станций BSC6900 (версия ПО V900), BSC6910 (версия ПО V100),

(наименование средства связи, версия программного обеспечения (при наличии) или информация об отсутствии программного обеспечения,

технические условия ТУ26.30.11.110-036-55189013-2019,

номер технических условий, заверенная копия технических условий (прилагается)

изготавливаемые **Huawei Technologies Co., Ltd., Administration Building Huawei Technologies Co., Ltd.,**

Bantian, Longgang District, Shenzhen 518129, People's Republic of China,

(наименование изготовителя средства связи, адрес местонахождения)

на предприятии **Huawei Technologies Co., Ltd., Manufacture Building Huawei Technologies Co., Ltd.,**

Bantian, Longgang District, Shenzhen 518129, People's Republic of China,

(наименование предприятия, на котором изготовлены средства связи, адрес местонахождения)

соответствуют установленным требованиям

"Правила применения базовых станций и ретрансляторов систем подвижной радиотелефонной связи. Часть II. Правила применения подсистем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM 900/1800", утв. Приказом Мининформсвязи России от 12.04.2007 № 45, в редакции Приказов Минкомсвязи России от 01.02.2012 № 28, от 23.04.2013 № 93, от 11.03.2014 № 38, от 22.09.2014 № 307; "Правила применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи. Часть VI. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE и его модификации LTE-Advanced", утв. Приказом Минкомсвязи России от 06.06.2011 № 129, в редакции Приказов Минкомсвязи России от 23.04.2013 № 93, от 11.03.2014 № 39, от 17.09.2014 № 300, от 01.04.2016 № 133; "Правила применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи. Часть V. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов", утв. Приказом Минкомсвязи России от 17.02.2010 № 31, в редакции Приказов Минкомсвязи России от 13.10.2011 № 256, от 01.02.2012 № 27, от 20.04.2012 № 118, от 23.04.2013 № 93, от 12.05.2015 № 157.

(наименование правил применения средства связи, дата и номер Приказа, которым они утверждены и на соответствие которым проведена сертификация средства связи)

Сертификат соответствия выдан на основании **протокола испытаний от 06.05.2019**

(номер протокола исследований (испытаний) и измерений,

№ П.5/СР-2018-19-19-3481 ИЦ МТУСИ,

копии протокола исследований (испытаний) и измерений средства связи (прилагается), оформленного в соответствии с п. 5.10 ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009,

аттестат аккредитации № RA.RU.21A168.

с указанием регистрационного номера аттестата аккредитации испытательной лаборатории (центра), проводившей исследования (испытания) средства связи)

Условия применения средств связи **в Единой сети электросвязи Российской Федерации в качестве базовых станций сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM1800 с поддержкой режимов HSCSD, GPRS и EDGE в диапазоне частот 1710-1785 МГц/1805-1880 МГц; стандарта LTE в диапазонах частот 1710-1785 МГц/1805-1880 МГц; 1920-1980 МГц/2110-2170 МГц, 2575-2615 МГц; стандарта UMTS с использованием режимов HSDPA, HSUPA, EHSPA в диапазоне частот 1920-1980 МГц/2110-2170 МГц при условии выделения полос радиочастот ГКРЧ и присвоения (назначения) радиочастот или радиочастотных каналов Федеральным органом исполнительной власти в области связи. Максимальная выходная мощность базовой станции 2x80Вт (RRU5505), 8x30Вт (RRU5258).**

В оборудовании обеспечивается режим совместного использования сети радиодоступа RAN Sharing и приоритетная передача сообщений системы "ЭРА-ГЛОНАСС". Аппаратура ГЛОНАСС и ГЛОНАСС/GPS отсутствует.

(характер использования средства связи в Единой сети электросвязи Российской Федерации с учетом его оснащения аппаратурой ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS с указанием типа и производителя аппаратуры (при наличии требований) или информации об отсутствии аппаратуры (при отсутствии требований)

Держатель сертификата соответствия **Huawei Technologies Co., Ltd., Administration Building**

Huawei Technologies Co., Ltd., Bantian, Longgang District, Shenzhen 518129, People's Republic of China.

(наименование держателя сертификата соответствия, адрес местонахождения)

Руководитель
органа по сертификации

М.П.

И.Р. Костин

016025



MBMF-65-18DDE-IN

1710-2690/1710-2690MHz

65°/65° 18/18dBi XXpol 4-port Antenna

Dual-band Antenna with 2 Integrated RCUs, Each Band Individually Adjustable

4x4.3-10(F) Connector @Bottom

Antenna Specifications

Electrical Properties				
Band		Y1,Y2		
Frequency Range (MHz)		1710-2690		
		1710-1920	1920-2300	2300-2690
Gain (dBi)	at middle tilt	17.5	17.8	18.3
	over all tilts	17.2±0.3	17.6±0.4	18.1±0.5
Polarization		+45° /-45°		
Horizontal -3dB Beamwidth (°)		67±3.5	65±3.2	62±2.6
Vertical -3dB Beamwidth (°)		7.5±0.7	6.5±0.5	5.5±0.5
Electrical Downtilt (°)		0-10, continuously adjustable		
Upper Side Lobe Suppression(Typ.) (dB)		>17	>18	>16
Front to back Ratio, ±30° (dB)		>27	>26	>25
Cross-Polar	0°	>18	>17	>16
Discrimination (dB)	±60°	≥13	≥12	≥10
VSWR		<1.5		
Cross-Polar Isolation (dB)		≥30		
Interband Isolation (dB)		≥28		
PIM3 (2x43 dBm carrier) (dBc)		≤-153		
Impedance (Ω)		50		
Grounding		DC Ground		
Max. Average Input Power per Port (W)		250 (at 50°C ambient temperature)		

Mechanical Properties	
Radome Material	UPVC
Radome Colour	Light grey
Connector Type	4.3-10 (F)x4
Antenna Dimensions (H x W x D) (mm)	1400x320x110
Packing Size (H x W x D) (mm)	1630x425x245
Antenna Weight (kg)	19
Clamp Weight (kg)	4.8(2 units)
Mechanical Downtilt (°)	0-18
Bracket Diameter (mm)	50-114
Pole Length(mm)	>1400
Operating Temperature(°C)	-40~+65
Wind Load (at 150km/h)	667/241/764(Frontal/Lateral/Rear side)
Maximum Wind Speed (km/h)	200

Integrated RET Properties	
Power Supply	Pin1:10~15Vdc,Pin6:10~30Vdc Compliant With AISG v1.1,V2.0 And 3GPP
Power Consumption	≤2W(Idle), ≤10W(in Motion)
Hardware Interface	RS485 And Power
Logical Interface	HEX Coded Commands Based On HDLC Protocol
Protocol Supported	AISG V2.0 (Upgradeable To AISG V1.1 Or Others)
Adjustment Time(Full Range)	30 Seconds(Typical, Depending On Antenna Type)
Adjustment Cycles	≥10000
Torque Max.	≥160mN.m
Lightning Protection Rating	IEC 61000-4-5 Current Pulse Profile, 8/20 μs 10 Repetitions Min. @ 6kA IEC 61312-1 Annex B Current Pulse Profile, 10/350 μs,200 Repetitions Min. @ 0.6KA
Connectors	2 x 8 Pin Circle Connector According To IEC 60130-9 And AISG. Daisy Chain In : Male, Daisy Chain Out : Female Pin1:12V; Pin3:RS485+; Pin5:RS485-; Pin6:10~30V; Pin7:GND

Values based on NGMN-P-BASTA V9.6

A member of



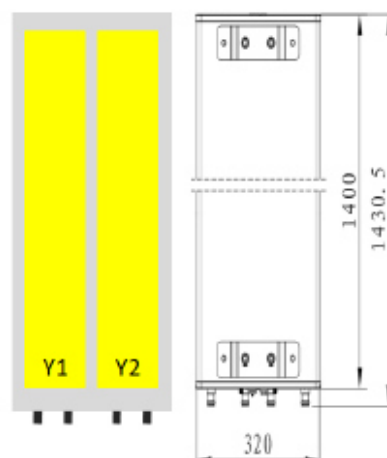
Certification:



Antenna Ports



Antenna Arrays



Antenna Radiation Patterns

