

ЗАО "Датател"

Система обеспечения общественной безопасности города Калуги

г. Калуга

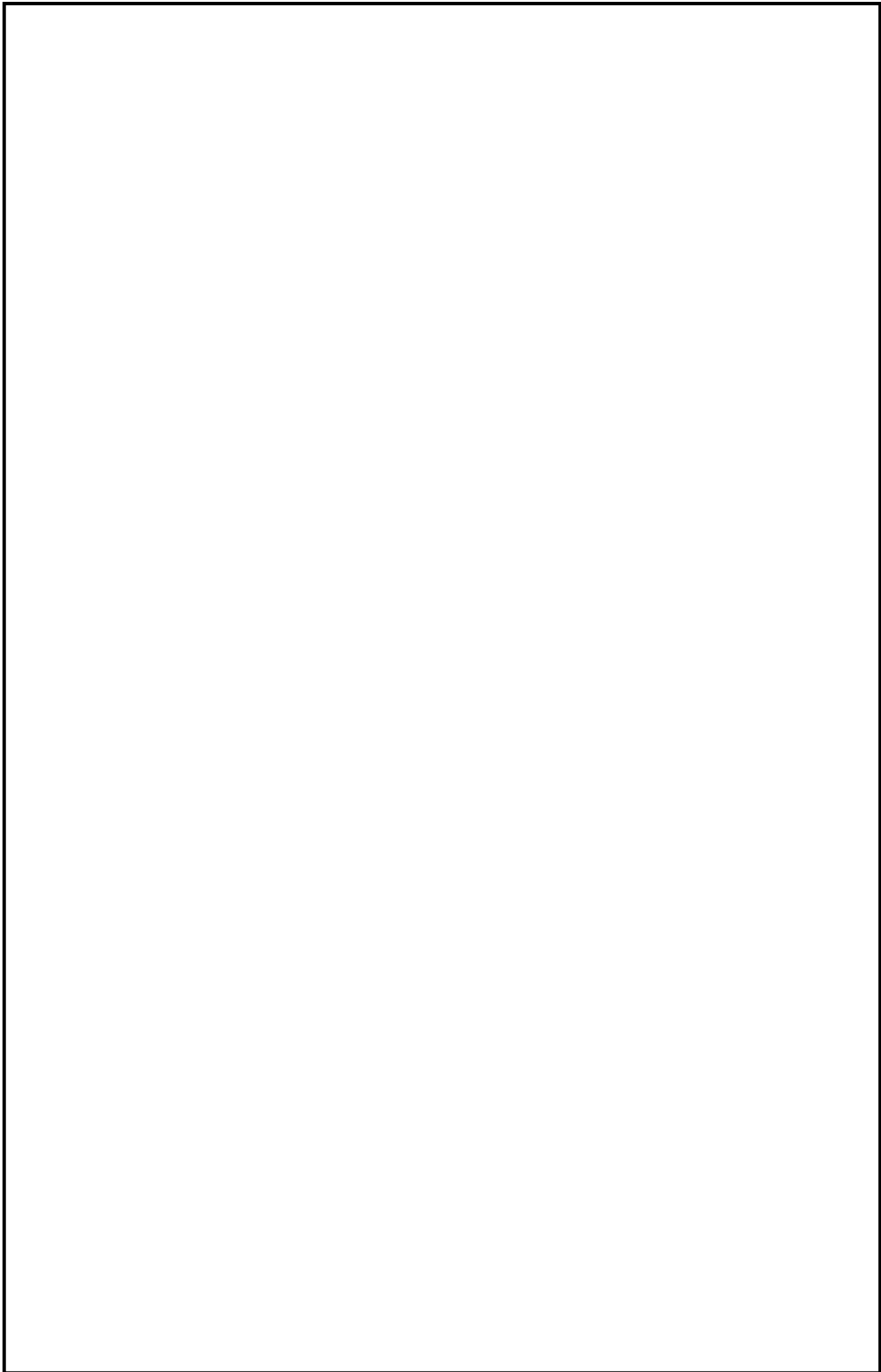
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПДРС

Главный инженер проекта

Абрамов

2010г.



1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В данном разделе запроектировано оборудование радиосети широкополосного доступа (ШПД) как сегмента интегрированной мультисервисной телекоммуникационной подсистемы Системы общественной безопасности города Калуги. Радиосеть состоит из узлов связи, где размещены базовые станции (БС) или абонентские станции (АС), и ретрансляторов (Р), где могут располагаться и БС и АС.

Состав сети ШПД

- сооружение 40.10.0.0.00, БС, ОРТПЦ, площадка, г. Калуга, ул. Поле Свободы, 40;
- сооружение 40.10.7.0.00, БС, Калужский филиал НИИ СТиС, г. Калуга, ул. Генерала Попова, 5, крыша здания;
- сооружение 40.10.7.0.01, АС, Опора освещения, памятник 600-летия г. Калуги;
- сооружение 40.10.1.1.00, Р, Жилой дом, крыша здания, ул. Отбойная, 18/2;
- сооружение 40.10.1.1.01, АС, Перекресток ул. Путейская - ул. Глаголева, Крыша здания;

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

						<i>ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Колуч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
		<i>Абрамов</i>			<i>11.10</i>	<i>Пояснительная записка</i>	<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
					<i>11.10</i>		<i>П</i>	<i>21</i>	<i>24</i>
		<i>Соболев</i>					<i>ЗАО "Датател"</i>		
		<i>Василевский</i>			<i>11.10</i>				

- сооружение 40.10.1.1.02, АС, Опора освещения, ул. Путь-ская, 14;
- сооружение 40.10.1.1.03, АС, Жилой дом, крыша здания, ул. Гурьянова,5;
- сооружение 40.10.1.0.01, АС, Средняя школа №25, крыша здания;
- сооружение 40.10.1.0.02, АС, Административное здание, ул. Московская,188, крыша здания;
- сооружение 40.10.1.0.03, АС, ЛОВД, ул. Ленина, 4, крыша здания;
- сооружение 40.10.1.2.00, Р, Жилой дом, ул. Радищева, 8. крыша здания;
- сооружение 40.10.1.2.01, АС, Перекресток ул. Тарутинская - ул. Зерновая, опора освещения;
- сооружение 40.10.1.2.02, АС, Опора освещения, ул. Зерновая, авторынок;
- сооружение 40.10.1.0.04, АС, Жилой дом, крыша здания, ул. Молодежная, 11;
- сооружение 40.10.2.0.01, АС, Здание ГОУ НПО "ПУ-3", ул. Чапаева, 3, крыша здания;

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

						ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД	Лист
							2.2
Изм.	Колучм	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- сооружение 40.10.2.0.02, АС, Жилой дом, ул. Советская,3, крыша здания;
- сооружение 40.10.2.0.03, АС, Стадион "Центральный", административное здание, стена здания, ул. Ленина, 57;
- сооружение 40.10.2.0.04, АС, Универмаг "Черемушки", ул. Жукова, 32, крыша здания;
- сооружение 40.10.2.0.05, АС, Жилой дом, ул. Болотникова, 1, крыша здания;
- сооружение 40.10.2.0.06, АС, Спортивный комплекс "Труд", ул. Стеглянников сад, крыша здания;
- сооружение 40.10.3.0.01, АС, Мост через р. Ока, ул. Салтыкова-Щедрина, опора освещения;
- сооружение 40.10.3.0.02, АС, Здание ПФР по Калужской области, ул. Болдина, 2а, крыша здания;
- сооружение 40.10.3.0.03, АС, Жилой дом, ул. Ст. Разина 40, крыша здания;
- сооружение 40.10.4.0.01, АС, ФГУ "Калугаагрохимрадиология", ул. Плеханова, 71/24, крыша здания;
- сооружение 40.10.4.1.00, Р, Жилой дом, крыша здания, ул. Спартака,3;

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

						ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД	Лист
							23
Изм.	Колучм	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- сооружение 40.10.4.1.01, АС, Опора освещения, сквер им. Волкова;
- сооружение 40.10.4.0.02, АС, Мост через р. Ока, ул. Гагарина, опора освещения;
- сооружение 40.10.4.0.03, АС, Здание ОАО "Калугаграждан-проект", ул. Плеханова, 41, крыша здания;
- сооружение 40.10.4.0.04, АС, Здание Калужского филиала МГТУ им. Баумана, корп.1, ул. Гагарина, 3, крыша здания;
- сооружение 40.10.4.0.05, АС, Жилой дом, ск. Мира, 2, крыша здания;
- сооружение 40.10.5.0.01, АС, Автодорога "Калуга - Медынь", дамба, опора освещения;
- сооружение 40.10.5.0.02, АС, Жилой дом, ул. Октябрьская, 42, крыша здания;
- сооружение 40.10.5.0.03, АС, Здание размещения магазина "Праздничный", ул. Труда, 20, крыша здания;
- сооружение 40.10.5.0.04, АС, Стадион "Анненки", опора освещения, д. Анненки;
- сооружение 40.10.5.0.05, АС, Жилой дом, крыша здания, ул. Вишневского, 14;

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

						ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД	Лист
							24
Изм.	Колучм	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- сооружение 40.10.5.1.00, Р, Объект (мачта) ОАО "МТС", ж.д. станция "Калуга-2";
- сооружение 40.10.5.1.01, АС, Здание ОАО "РЖД" поста ЭЦ на ж/д станции "Калуга - 2", крыша здания;
- сооружение 40.10.6.0.01, АС, Жилой дом, ул. Гурьянова, 22, крыша здания;
- сооружение 40.10.6.0.02, АС, Здание размещения магазина "Праздничный", ул. Чичерина, 12, крыша здания;
- сооружение 40.10.6.0.03, АС, Жилой дом, ул. Кибальчича, 7, крыша здания;
- сооружение 40.10.6.1.00, Р, Жилой дом, ул. Дорожная, 31, крыша здания;
- сооружение 40.10.6.1.01, АС, Кафе "Север", ул. Московская, 352, крыша здания;
- сооружение 40.10.6.2.00, Р, Объект (башня) ОАО "Вымпел-Ком", д. Волково;
- сооружение 40.10.6.2.01, АС, Опора освещения, Окружная автодорога - 24 км;
- сооружение 40.10.6.2.01, АС, Жилой дом, крыша здания, ул. Тарутинская, 184;

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

						ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД	Лист
							25
Изм.	Колучм	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- сооружение 40.10.6.0.04, АС, Перекресток ул. Телевизионная - ул. Пухова, 54, крыша здания;

Данным проектом предусматривается использование оборудования широкополосного радиодоступа DT MP-8100 работающего в диапазоне частот 5 ГГц.

Технологические помещения, сооружения, источники электропитания, заземляющие устройства предусматривается использовать существующие.

Единственный источник влияния со стороны проектируемого объекта на окружающую среду - электромагнитные поля, которые являются излучением передающих антенных устройств. При превышении предельно-допустимых уровней электромагнитные поля могут оказывать вредное воздействие.

Для оценки воздействия со стороны РТО на окружающую среду произведены расчеты распределения плотности потока излучения (ППИ) электромагнитного поля (ЭМП) и суммарной интенсивности воздействия (СИВ) радиопередающих средств. Расчеты выполнены в соответствии:

- с методическими указаниями МУК 4.3.046-96 (Определение уровней электромагнитного поля в местах размещения передающих

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

						DT-OP-2/010810-4.3-ШПД	Лист
							26
Изм.	Колучм	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

средств и объектов сухопутной подвижной радиосвязи ОВЧ и УВЧ диапазонов), утвержденными Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации;

- с методическими указаниями МУК 4.3.1167-02 (Определение плотности потока мощности электромагнитного поля в местах размещения радиосредств, работающих в диапазоне частот 300 МГц – 300 ГГц), утвержденными Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации;

- с техническими данными проектируемого оборудования.

- с данными о существующих радиоизлучающих средствах, предоставленными Заказчиком

Предельно допустимый уровень (ПДУ) плотности потока излучения (ППИ) электромагнитного поля в соответствии с СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 для диапазона 0,3 - 300 ГГц составляет 10 мкВт/см² и 3В/м для диапазона до 300 МГц.

2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА ПЛОЩАДКИ

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

						<i>ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Колучм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		2.7

В соответствии со СНиП 23-01-99 "Строительная климатология" и СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» район строительства имеет следующие характеристики:

- климатический район - IIВ;
- нормативное значение снеговой нагрузки III района - 1,8 кПа (180 кгс/м²);
- нормативное значение ветровой нагрузки II района - 0,3 кПа (30 кгс/м²);
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 30°С.

3 ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В РАЙОНАХ СТРОИТЕЛЬСТВА СООРУЖЕНИЙ

В районах строительства сооружений экологически опасные производства отсутствуют. Санитарно-эпидемиологическое состояние площадок строительства удовлетворительное.

4 ОХРАНА ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА И ВОССТАНОВЛЕНИЕ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

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

						<i>ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД</i>	Лист
							28
<i>Изм.</i>	<i>Колучм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

Работы, связанные с нарушением почвенно-растительного покрова, проектом не предусматриваются.

5 ОХРАНА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

Технологические процессы, происходящие во время работы передатчиков, являются экологически чистыми и не производят вредных выделений и промышленных отходов в окружающую среду.

6 ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

Вновь устанавливаемое оборудование не предусматривает водопотребление. Потребности воды на хозяйственно-питьевые нужды обслуживающего персонала удовлетворяются за счет существующих систем водоснабжения.

7 ЗАЩИТА ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ, СОЗДАВАЕМЫХ РАДИОТЕХНИЧЕСКИМИ СРЕДСТВАМИ

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

						ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД	Лист
							29
Изм.	Колучм	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

В соответствии с СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов», уровни ЭМП, создаваемые ПРТО на селитебной территории, в местах массового отдыха, внутри жилых, общественных и производственных помещений, подвергающихся воздействию внешнего ЭМП РЧ, не должны превышать ПДУ, указанных в приложении 1 СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 (таблица 2)

Оценка воздействия ЭМП на персонал, обслуживающий оборудование ПРТО, осуществляется по энергетической экспозиции плотности потока энергии ЭППЭ и энергетической экспозиции напряженности электрического поля.

Энергетическая экспозиция в диапазоне частот 0,3 - 300 ГГц рассчитывается по формуле:

$$\text{ЭППЭ} = \text{ППЭ} \times T, (\text{мкВт/кв.см}) \times \text{ч};$$

Энергетическая экспозиция в диапазоне частот 30 кГц - 300 МГц рассчитывается по формуле:

$$\text{ЭЭЕ} = E^2 \times T, (\text{В/м})^2 \times \text{ч};$$

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

						<i>ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД</i>	Лист
							2.10
Изм.	Колучм	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

При одновременном облучении от нескольких источников, для которых установлены одни и те же ПДУ, должны соблюдаться следующие условия:

$$\sum_{i=1}^n (E_i)^2 < E_{ПДУ}^2;$$

$$\sum_{i=1}^n P_{ПЭi} < P_{ПЭ ПДУ}.$$

Предельно допустимое значение ЭППЭ в диапазоне 300 МГц-300 ГГц на рабочих местах персонала (табл.1 СанПиН 2.1.8/2.2.2.4.1383-03) составляет 200 (мкВт/кв.см) х ч. Максимальный ПДУ ППЭ на рабочих местах персонала не должен превышать значения 1000 мкВт/кв.см.

Предельно допустимое значение ЭЭЕ в диапазоне 50 МГц-300 МГц на рабочих местах персонала (табл.1 СанПиН 2.1.8/2.2.2.4.1383-03) составляет 800 (В/м)² х ч; максимальный ПДУ E на рабочих местах персонала не должен превышать значения 80 В/м.

В целях защиты населения от воздействия ЭМП, создаваемого ПРТО, устанавливаются санитарно-защитная зона (СЗЗ) и зона огра-

Взам. инв. №	
Подл. И дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колучм	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД

Лист
2.11

ничения (ЗО). Границы СЗЗ определяются на высоте 2 м от поверхности земли по ПДУ. Зона ограничения (ЗО) представляет собой территорию, на внешних границах которой на высоте от поверхности земли более 2 м уровни ЭМП не превышают ПДУ. СЗЗ и ЗО устанавливаются с учетом перспективного развития объекта и населенного пункта.

Планировка и застройка в зоне ПРТО должна осуществляться с учетом границ СЗЗ и ЗО.

Границы СЗЗ и зон ограничения, определенные расчетным методом, уточняются по результатам измерений уровней ЭМП.

8 ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ УРОВНЕЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

8.1 Организация инструментального контроля уровней ЭМП

Для контроля уровней ЭМП могут использоваться средства измерения, оснащенные датчиками направленного или ненаправленного приема.

Инструментальный контроль должен осуществляться средствами измерения, прошедшими государственную аттестацию и имеющими свидетельство о поверке. Пределы относительной погрешно-

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

						<i>ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД</i>	<i>Лист</i>
							2.12
<i>Изм.</i>	<i>Колучм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

Организационные мероприятия предусматривают:

- выбор рациональных режимов работы;
- ограничение продолжительности пребывания персонала в условиях воздействия ЭМП;
- организацию рабочих мест на расстояниях от источников ЭМП, обеспечивающих соблюдение нормативных требований;
- соблюдение правил безопасной эксплуатации источников ЭМП.

Инженерно-технические мероприятия включают рациональное размещение источников ЭМП и применение коллективных и индивидуальных средств защиты, в том числе экранирование источников ЭМП или рабочих мест.

Лица, профессионально связанные с воздействием источников ЭМП ПРТО, должны проходить предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры в порядке, установленном соответствующим приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Владельцы ПРТО, обязаны пройти обучение по вопросам обеспечения санитарно-эпидемиологических требований электромагнитной безопасности работающих и населения.

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

						<i>ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД</i>	<i>Лист</i>
							2.15
<i>Изм.</i>	<i>Колучм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

Территория (участок крыши), на которой уровень ЭМП превышает ПДУ для населения и на которую возможен доступ лиц, не связанных непосредственно с обслуживанием ПРТО, должна быть ограждена и/или обозначена предупредительными знаками. При работе на этой территории (кроме персонала ПРТО) передатчик ПРТО должен отключаться.

Владелец ПРТО осуществляет производственный контроль за соблюдением требований действующих Санитарных правил и настоящего проекта, а также за проведением профилактических мероприятий в процессе эксплуатации ПРТО.

9. РАЗМЕЩЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

- сооружение 40.10.0.0.00, БС (ОРТПЦ, площадка, г. Калуга, ул. Поле Свободы, 40), проектируемые антенны типа SA-6015-DP устанавливаются на существующей башне на отметке 92 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.7.0.00, БС (Калужский филиал НИИ СТиС, г. Калуга, ул. Генерала Попова, 5, крыша здания), проектируемая антенна типа SA-6015-DP устанавливается на проектируемой антенной опоре на отметке 35 м, от уровня земли.

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

						<i>ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Колучм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		2.16

- сооружение 40.10.7.0.01, АС (Опора освещения, памятник 600-летия г. Калуги), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на существующей антенной опоре на отметке 8 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.1.1.00, Р (Жилой дом, крыша здания, ул. Отбойная, 18/2), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) и коллинеарная антенна типа WR05100-9 устанавливаются на проектируемой антенной опоре на отметке 30 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.1.1.01, АС (Перекресток ул. Путейская - ул. Глаголева, крыша здания), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на проектируемой антенной опоре на отметке 18 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.1.1.02, АС (Опора освещения, ул. Путейская, 14), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на существующей антенной опоре на отметке 8 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.1.1.03, АС (Жилой дом, крыша здания, ул. Гурьянова, 5), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на проектируемой антенной опоре на отметке 20 м, от уровня земли.

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

						<i>ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД</i>	<i>Лист</i>
							2.17
<i>Изм.</i>	<i>Колучм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

- сооружение 40.10.1.0.01, АС (Средняя школа №25, крыша здания, ул. Тарутинская, 70), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на проектируемой антенной опоре на отметке 18 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.1.0.02, АС, (Административное здание, ул. Московская, 188, крыша здания), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на проектируемой антенной опоре на отметке 20 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.1.0.03, АС, (ЛОВД, ул. Ленина, 4, крыша здания), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на проектируемой антенной опоре на отметке 20 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.1.2.00, Р (Жилой дом, ул. Радищева, 8, крыша здания), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) и коллинеарная антенна типа WR05100-9 устанавливаются на проектируемой антенной опоре на отметке 18 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.1.2.01, АС (Перекресток ул. Тарутинская - ул. Зерновая, опора освещения), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на существующей антенной опоре на отметке 8 м, от уровня земли.

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

						<i>ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД</i>	Лист
							2.18
<i>Изм.</i>	<i>Колучм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

- сооружение 40.10.1.2.02, АС (Опора освещения, ул. Зерновая, авторынок), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на существующей антенной опоре на отметке 8 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.1.0.04, АС, (Жилой дом, крыша здания, ул. Молодежная, 11), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на проектируемой антенной опоре на отметке 30 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.2.0.01, АС (Здание ГОУ НПО "ПУ-3", ул. Чапаева, 3, крыша здания), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на проектируемой антенной опоре на отметке 14 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.2.0.02, АС (Жилой дом, ул. Советская, 3, крыша здания), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на проектируемой антенной опоре на отметке 18 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.2.0.03, АС (Стадион "Центральный", административное здание, стена здания, ул. Ленина, 57), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на проектируемой антенной опоре на отметке 12 м, от уровня земли.

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

						<i>ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД</i>	<i>Лист</i>
							2.19
<i>Изм.</i>	<i>Колучм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

- сооружение 40.10.2.0.04, АС (Универмаг "Черемушки", ул. Жукова, 32, крыша здания), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на проектируемой антенной опоре на отметке 12 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.2.0.05, АС (Жилой дом, ул. Болотникова, 1, крыша здания), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на проектируемой антенной опоре на отметке 12 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.2.0.06, АС (Спортивный комплекс "Труд", ул. Стеглянников сад, крыша здания), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на проектируемой антенной опоре на отметке 20 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.3.0.01, АС (Мост через р. Ока, ул. Салтыкова-Щедрина, опора освещения), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на существующей антенной опоре на отметке 30 м, от уровня земли (и на отметке 8 м от рабочей поверхности (проезжей части) моста).

- сооружение 40.10.3.0.02, АС (Здание ПФР по Калужской области, ул. Болдина, 2а, крыша здания), проектируемая встроенная

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

						<i>ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД</i>	<i>Лист</i>
							2.20
<i>Изм.</i>	<i>Колучм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

антенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на проектируемой антенной опоре на отметке 20 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.3.0.03, АС (Жилой дом, ул. Ст. Разина 40, крыша здания), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на проектируемой антенной опоре на отметке 30 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.4.0.01, АС (ФГУ "Калугаагрохимрадиология", ул. Плеханова, 71/24, крыша здания), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на проектируемой антенной опоре на отметке 22 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.4.1.00, Р (Жилой дом, крыша здания, ул. Спартака,3), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на проектируемой антенной опоре на отметке 30 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.4.1.01, АС (Опора освещения, сквер им. Волкова), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на существующей антенной опоре на отметке 10 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.4.0.02, АС (Мост через р. Ока, ул. Гагарина, опора освещения), проектируемая встроенная антенна (MP-

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

						<i>ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД</i>	<i>Лист</i>
							2.21
<i>Изм.</i>	<i>Колучм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

8150-SUR-WD) устанавливается на существующей антенной опоре на отметке 8 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.4.0.03, АС (Здание ОАО "Калугаграждан-проект", ул. Плеханова, 41, крыша здания), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на проектируемой антенной опоре на отметке 22 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.4.0.04, АС (Здание Калужского филиала МГТУ им. Баумана, корп.1, ул. Гагарина, 3, крыша здания), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на проектируемой антенной опоре на отметке 20 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.4.0.05, АС (Жилой дом, ск. Мира, 2, крыша здания), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на проектируемой антенной опоре на отметке 30 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.5.0.01, АС (Автодорога "Калуга - Медынь", дамба, опора освещения), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на существующей антенной опоре на отметке 8 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.5.0.02, АС (Жилой дом, ул. Октябрьская, 42, крыша здания), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-

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

						<i>ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД</i>	Лист
							2.22
<i>Изм.</i>	<i>Колучм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

SUR-WD) устанавливается на проектируемой антенной опоре на отметке 15 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.5.0.03, АС (Здание магазина "Праздничный", ул. Труда, 20, крыша здания), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на проектируемой антенной опоре на отметке 12 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.5.0.04, АС (Стадион "Анненки", опора освещения, д. Анненки), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на существующей антенной опоре на отметке 25 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.5.0.05, АС (Жилой дом, крыша здания, ул. Вишневого, 14), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на проектируемой антенной опоре на отметке 30 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.5.1.00, Р (Объект (мачта) ОАО "МТС", ж.д. станция "Калуга-2"), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на существующей антенной опоре на отметке 27 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.5.1.01, АС (Здание ОАО "РЖД" поста ЭЦ на ж/д станции "Калуга - 2", крыша здания), проектируемая встроен-

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

						<i>ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД</i>	<i>Лист</i>
							2.23
<i>Изм.</i>	<i>Колучм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

ная антенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на проектируемой антенной опоре на отметке 12 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.6.0.01 (АС, Жилой дом, ул. Гурьянова, 22, крыша здания), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на проектируемой антенной опоре на отметке 30 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.6.0.02, АС (Здание магазина "Праздничный", ул. Чичерина, 12, крыша здания), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на проектируемой антенной опоре на отметке 18 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.6.0.03, АС (Жилой дом, ул. Кибальчича, 7, крыша здания), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на проектируемой антенной опоре на отметке 30 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.6.1.00, Р (Жилой дом, ул. Дорожная, 31, крыша здания), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) и проектируемая антенна типа Tsunami MP.11 5054-R устанавливаются на проектируемой антенной опоре на отметке 30 м, от уровня земли.

Взам. инв. №	
Подл. И дата	
Инв. № подл.	

						<i>ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД</i>	Лист
							2.24
<i>Изм.</i>	<i>Колучм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

- сооружение 40.10.6.1.01, АС (Кафе "Север", ул. Московская, 352, крыша здания), проектируемая антенна типа Tsunami MP.11 5054-R устанавливается на проектируемой антенной опоре на отметке 12,0 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.6.2.00, Р (Объект (башня) ОАО "Вымпел-Ком", д. Волково), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) и проектируемые антенны типа Tsunami MP.11 5054-R устанавливаются на проектируемой антенной опоре на отметке 60 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.6.2.01, АС (Опора освещения, Окружная автодорога - 24 км), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на существующей антенной опоре на отметке 8 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.6.2.01, АС (Жилой дом, крыша здания, ул. Тарутинская, 184), проектируемая встроенная антенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на проектируемой антенной опоре на отметке 18 м, от уровня земли.

- сооружение 40.10.6.0.04, АС (Перекресток ул. Телевизионная - ул. Пухова, 54, крыша здания), проектируемая встроенная ан-

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

						<i>ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД</i>	<i>Лист</i>
							2.25
<i>Изм.</i>	<i>Колучм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

тенна (MP-8150-SUR-WD) устанавливается на проектируемой антенной опоре на отметке 8 м, от уровня земли.

10. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ

Для определения санитарно-защитной зоны и интенсивности воздействия на людей произведены расчеты ППМ ЭМП от проектируемого оборудования с учетом существующего. Расчет СИВ произведен на всех сооружениях для точек на высоте от уровня земли:

- 2 метра — в направлениях максимального излучения для определения санитарно-защитной зоны;
- более 2 метров от уровня земли, в направлениях максимального излучения, для определения зоны ограничения (перспективной застройки).

Анализ результатов расчетов и графиков показывает, что для предлагаемого оборудования и принятых проектных решений по размещению излучающих антенн, значение плотности потока мощности на прилегающей территории не превышает предельно допу-

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

						<i>ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД</i>	<i>Лист</i>
							2.26
<i>Изм.</i>	<i>Колучм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

стимого значения, то есть санитарно-защитная зона на сооружениях не устанавливается.

Выводы: Санитарно-защитные зоны не устанавливаются. Дополнительных мероприятий по защите обслуживающего персонала и населения от СВЧ облучения не требуется.

Границы зоны ограничения застройки

Номер сооружения	Наибольший диаметр, м	Высота нижней границы, м
	Данные расчетов	Данные расчетов
40.10.0.0.00		
40.10.7.0.00	5 м.	34,75 м.
40.10.7.0.01	5 м.	7,75 м.
40.10.1.1.00	5 м.	29,75 м.
40.10.1.1.01	5 м.	17,75 м.
40.10.1.1.02	5 м.	7,75 м.
40.10.1.1.03	5 м.	19,75 м.
40.10.1.0.01	5 м.	16,75 м.

Взам. инв. №	
Подл. И дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колучм	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД

Лист

2.27

40.10.1.0.02	5 м.	19,75 м.
40.10.1.0.03	5 м.	19,75 м.
40.10.1.0.04	5 м.	29,75 м.
40.10.1.2.00	5 м.	16,75 м.
40.10.1.2.01	5 м.	7,75 м.
40.10.1.2.02	5 м.	7,75 м.
40.10.2.0.01	5 м.	13,75 м.
40.10.2.0.02	5 м.	17,75 м.
40.10.2.0.03	5 м.	11,75 м.
40.10.2.0.04	5 м.	19,75 м.
40.10.2.0.05	5 м.	19,75 м.
40.10.2.0.06	5 м.	11,75 м.
40.10.3.0.01	5 м.	29,75 м.
40.10.3.0.02	5 м.	19,75 м.

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

Изм.	Колучм	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД

Лист
2.28

40.10.3.0.03	5 м.	29,75 м.
40.10.4.0.01	5 м.	21,75 м.
40.10.4.1.00	5 м.	29,75 м.
40.10.4.1.01	5 м.	9,75 м.
40.10.4.0.02	5 м.	7,75 м.
40.10.4.0.03	5 м.	21,75 м.
40.10.4.0.04	5 м.	19,75 м.
40.10.4.0.05	5 м.	17,75 м.
40.10.5.0.01	5 м.	7,75 м.
40.10.5.0.02	5 м.	14,75 м.
40.10.5.0.03	5 м.	11,75 м.
40.10.5.0.04	5 м.	24,75 м.
40.10.5.0.05	5 м.	29,75 м.
40.10.5.1.00	5 м.	28,75 м.
40.10.5.1.01	5 м.	11,75 м.

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

Изм.	Колучм	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД

Лист
2.29

40.10.6.0.01	5 м.	29,75 м.
40.10.6.0.02	5 м.	17,75 м.
40.10.6.0.03	5 м.	29,75 м.
40.10.6.0.04	5 м.	7,75 м.
40.10.6.1.00	5 м.	29,75 м.
40.10.6.1.01	5 м.	11,75 м.
40.10.6.2.00	5 м.	59,75 м.
40.10.6.2.01	5 м.	7,75 м.
40.10.6.2.02	5 м.	7,75 м.

11. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ РАДИОЛИНИЙ НА ИНТЕРВАЛАХ

Сектор А азимут $10^{\circ} \div 70^{\circ}$

- интервал 40.10.1.0.00 (БС) - 40.10.1.0.01 (АС);
- интервал 40.10.1.0.00 (БС) - 40.10.1.0.02 (АС);
- интервал 40.10.1.0.00 (БС) - 40.10.1.0.03 (АС);

Взам. инв. №	
Подл. И дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колучм	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД

Лист

2.30

- интервал 40.10.1.0.00 (БС) - 40.10.1.0.04 (АС);
- интервал 40.10.1.0.00 (БС) - 40.10.1.1.00 (Р);
 - интервал 40.10.1.1.00 (Р) - 40.10.1.1.01 (АС);
 - интервал 40.10.1.1.00 (Р) - 40.10.1.1.02 (АС);
 - интервал 40.10.1.1.00 (Р) - 40.10.1.1.03 (АС);
- интервал 40.10.1.0.00 (БС) - 40.10.1.2.00 (Р);
 - интервал 40.10.1.2.00 (Р) - 40.10.1.2.01 (АС);
 - интервал 40.10.1.2.00 (Р) - 40.10.1.2.02 (АС);

Сектор Б азимут $70^{\circ} \div 130^{\circ}$

- интервал 40.10.2.0.00 (БС) - 40.10.2.0.01 (АС);
- интервал 40.10.2.0.00 (БС) - 40.10.2.0.02 (АС);
- интервал 40.10.2.0.00 (БС) - 40.10.2.0.03 (АС);
- интервал 40.10.2.0.00 (БС) - 40.10.2.0.04 (АС);
- интервал 40.10.2.0.00 (БС) - 40.10.2.0.05 (АС);
- интервал 40.10.2.0.00 (БС) - 40.10.2.0.06 (АС);

Сектор В азимут $130^{\circ} \div 190^{\circ}$

- интервал 40.10.3.0.00 (БС) - 40.10.3.0.01 (АС);
- интервал 40.10.3.0.00 (БС) - 40.10.3.0.02 (АС);
- интервал 40.10.3.0.00 (БС) - 40.10.3.0.03 (АС);

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

Изм.	Колучм	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД

Лист
2.31

Сектор Г азимут 190°÷250°

- интервал 40.10.4.0.00 (БС) - 40.10.4.0.01 (АС);
- интервал 40.10.4.0.00 (БС) - 40.10.4.0.02 (АС);
- интервал 40.10.4.0.00 (БС) - 40.10.4.0.03 (АС);
- интервал 40.10.4.0.00 (БС) - 40.10.4.0.04 (АС);
- интервал 40.10.4.0.00 (БС) - 40.10.4.0.05 (АС);
- интервал 40.10.4.0.00 (БС) - 40.10.4.1.00 (Р);
- интервал 40.10.4.1.00 (Р) - 40.10.4.1.01 (АС);

Сектор Д азимут 250°÷310°

- интервал 40.10.5.0.00 (БС) - 40.10.5.0.01 (АС);
- интервал 40.10.5.0.00 (БС) - 40.10.5.0.02 (АС);
- интервал 40.10.5.0.00 (БС) - 40.10.5.0.03 (АС);
- интервал 40.10.5.0.00 (БС) - 40.10.5.0.04 (АС);
- интервал 40.10.5.0.00 (БС) - 40.10.5.0.05 (АС);
- интервал 40.10.5.0.00 (БС) - 40.10.5.1.00 (Р);
- интервал 40.10.5.1.00 (Р) - 40.10.5.1.01 (АС);

Сектор Е азимут 310°÷10°

- интервал 40.10.6.0.00 (БС) - 40.10.6.0.01 (АС);
- интервал 40.10.6.0.00 (БС) - 40.10.6.0.02 (АС);
- интервал 40.10.6.0.00 (БС) - 40.10.6.0.03 (АС);
- интервал 40.10.6.0.00 (БС) - 40.10.6.0.04 (АС);
- интервал 40.10.6.0.00 (БС) - 40.10.6.1.00 (Р);
- интервал 40.10.6.1.00 (Р) - 40.10.6.1.01 (АС);
- интервал 40.10.6.0.00 (БС) - 40.10.6.2.00 (Р);
- интервал 40.10.6.2.00 (Р) - 40.10.6.2.01 (АС);

Взам. инв. №	
Подл. И дата	
Инв. № подл.	

						ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД	Лист 2.32
Изм.	Колучм	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- интервал 40.10.6.2.00 (Р) - 40.10.6.2.02 (АС);

Базовая станция НИИ СТиС

- интервал 40.10.7.0.00 (БС) - 40.10.7.0.01 (АС);

Схема организации связи представлена на чертеже О-ПР-1/10-4.3.4-ШПД – ИР 1.2, лист 14.

12 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕНЯЕМОЙ СИСТЕМЫ.

Сети широкополосного доступа (ШПД) строится на беспроводном сетевом оборудовании DT MP-8100 производства Компании Proxim (США). Система предназначена для беспроводного подключения абонентов к узлам связи и объединения сегментов локальных сетей в единую сеть. В состав системы входит оборудование, поддерживающее топологию «точка-точка» и «точка-многоточка».

Оборудование DT MP-8100 включает в себя следующие основные элементы:

- модуль базовой станции (BSU);
- абонентский модуль (SU) со встроенной антенной;
- антенна (коллинеарная или секторная);

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

Изм.	Колучм	Лист	№ док.	Подпись	Дата

DT-OP-2/010810-4.3-ШПД

Лист
2.33

Модуль базовой и абонентской станций:

Base Station Unit – модуль базовой станции. Является центральным узлом в системе точка-многоточка, точка-точка для наружной установки, выполняет функции контроля за трафиком в сети, имеет разъемы N-типа для подключения внешней антенны.

Subscriber Unit – абонентский модуль. Является абонентским устройством с интегрированной антенной в системе точка-многоточка, точка-точка для наружной установки, поддерживает неограниченное количество проводных клиентов в локальной сети.

ТТХ модуля базовой DT MP-8100 и абонентской станций модели MP-8100 (со встроенной антенной):

- пропускная способность: до 100 Мбит/с;
- мощность передатчика (модель 8100): до 18 dBm;
- чувствительность приемника (модель 8100): от -69 dBm до -87 dBm (BER 10^{-6});
- количество обслуживаемых абонентов: до 250 абонентов на сектор БС (до 1500 абонентских модулей по всем направлениям (360°), 6 блоков);

Взам. инв. №	
Подл. И дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колучм	Лист	№ док.	Подпись	Дата

DT-OP-2/010810-4.3-ШПД

Лист
2.34

- рабочая среда: -40...60°C, влажность до 100% (неконденсирующая);
- режим хранения: -55...80°C, влажность до 100% (неконденсирующая);
- потребляемая мощность одного модуля: 20 Ватт максимум;
- питание внешнего блока БС: подается по неиспользуемым парам кабеля Ethernet (в соответствии со стандартом IEEE 802.3);
- блок питания: подключается к сети 110-250В, напряжение на выходе 420 мА при 48 В.

Оборудование Tsunami MP-8100 обеспечивает:

- скорость передачи данных в канале (до 300 Мбит/с), определяемую на этапе проектирования;
- работу в определенном для МВД России диапазоне частот 5 ГГц;
- работу в условиях ограниченного спектра разрешенных частот (поддержка ширины канала в 5 МГц, 10 МГц, 20 МГц, 40 МГц);
- способностью адаптироваться к изменяющейся помеховой радиообстановке;

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

						ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД	Лист
							2.35
Изм.	Колучм	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

13 МЕТОДИКА РАСЧЕТА КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАДИОЛИНИИ

13.1 Показатели качества работы радиолиний

Существует два состояния, в которых может находиться цифровой тракт готовности и неготовности. Период времени неготовности начинается с интервала времени, содержащего 10 последовательных секунд со значительным количеством ошибок (SES). Указанные 10 секунд рассматриваются как часть времени неготовности. Период времени готовности начинается с интервала времени, содержащего 10 последовательных секунд без значительного количества ошибок (SES). При анализе характеристик качества системы период времени неготовности исключается, т.е. показатели качества по ошибкам оцениваются только в период состояния готовности цифрового тракта.

При проектировании ЦРРЛ рассчитывается значение SESR, а также значение коэффициента неготовности Кнг, обусловленного процессом распространения радиоволн.

Взам. инв. №	
Подл. И дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колучм	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД

Лист
2.36

Нормы на показатели качества рекомендуются Международным Союзом Электросвязи (МСЭ). Основной является рекомендация МСЭ-Т G.826. При проектировании ЦРРЛ должны выполняться обе нормы (SESR и Кнг).

Следует учесть, что в общем случае неготовность радиолинии складывается из неготовности, обусловленной процессом распространения радиоволн и неготовности, вызванной отказами оборудования. Обычно принимают, что неготовность по причине распространения радиоволн составляет одну треть от общего коэффициента неготовности.

Также, в соответствии с Рек. МСЭ-Р F.1094 показатели качества и неготовности без учета помех от других служб не должны превышать 89% от нормируемых значений.

13.2 Результаты расчета.

Расчет проводился по «Методике расчета трасс цифровых РРЛ прямой видимости в диапазоне частот 2 – 20 ГГц», утвержденной Управлением Электросвязи Госкомсвязи России 30.12.1998 г., с применением программы «ДИСАП-ЦРРЛ».

Взам. инв. №							Лист	
	Подп. и дата							ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД
		Инв. № подл.						
	Изм.	Колучм	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2.37	

Норма на показатель SESR составляет не более 0,015 %

Норма на показатель неготовности составляет не более 0,05 %

№	Место установки	Тип антенн	Высота подвеса антенн, м	КУ антенны, дБ	Результат расчета SESR	Результат расчета среднегодового показателя неготовности
1	40.10.1.0.00	ФАР	92	14	0.000305	0.000144
	40.10.1.0.01	ФАР	17	21		
2	40.10.1.0.00	ФАР	92	14	0.01335	0.000000
	40.10.1.0.02	ФАР	20	21		
3	40.10.1.0.00	ФАР	92	14	0.000348	0.000173
	40.10.1.0.03	ФАР	20	21		
4	40.10.1.0.00	ФАР	92	14	0.003748	0.001872
	40.10.1.0.04	ФАР	30	21		
5	40.10.1.0.00	ФАР	92	14	0.000154	0.000000
	40.10.1.1.00	ФАР	30	21		
6	40.10.1.0.00	ФАР	92	14	0.000314	0.000000
	40.10.1.2.00	ФАР	18	21		
7	40.10.1.1.00	ФАР	30	14	0.000025	0.000000
	40.10.1.1.01	ФАР	18	21		
8	40.10.1.1.00	ФАР	30	14	0.012000	0.000000
	40.10.1.1.02	ФАР	8	21		
9	40.10.1.1.00	ФАР	30	14	0.015000	0.003661
	40.10.1.1.03	ФАР	20	21		

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

Изм.	Колучм	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД

Лист

2.38

№	Место установки	Тип антенн	Высота подвеса антенн, м	КУ антенны, дБ	Результат расчета SESR	Результат расчета среднегодового показателя неготовности
1	40.10.1.2.00	ФАР	18	14	0.013500	0.000000
0	40.10.1.2.01	ФАР	8	21		
1	40.10.1.2.00	ФАР	18	14	0.000013	0.000000
1	40.10.1.2.02	ФАР	8	21		
1	40.10.2.0.00	ФАР	92	14	0.000000	0.000293
2	40.10.2.0.01	ФАР	14	21		
1	40.10.2.0.00	ФАР	92	14	0.000451	0.000214
3	40.10.2.0.02	ФАР	18	21		
1	40.10.2.0.00	ФАР	92	14	0.000004	0.000000
4	40.10.2.0.03	ФАР	12	21		
1	40.10.2.0.00	ФАР	92	14	0.000000	0.000136
5	40.10.2.0.04	ФАР	20	21		
1	40.10.2.0.00	ФАР	92	14	0.000000	0.000136
6	40.10.2.0.05	ФАР	20	21		
1	40.10.2.0.00	ФАР	92	14	0.000000	0.000359
7	40.10.2.0.06	ФАР	12	21		
1	40.10.3.0.00	ФАР	92	14	0.000021	0.000473
8	40.10.3.0.01	ФАР	30	21		
1	40.10.3.0.00	ФАР	92	14	0.000000	0.000440
9	40.10.3.0.02	ФАР	20	21		
2	40.10.3.0.00	ФАР	92	14	0.000610	0.000304
0	40.10.3.0.03	ФАР	30	21		
2	40.10.4.0.00	ФАР	92	14	0.000415	0.000000
1	40.10.4.0.01	ФАР	22	21		

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

Изм.	Колучм	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД

Лист

2.39

№	Место установки	Тип антенн	Высота подвеса антенн, м	КУ антенны, дБ	Результат расчета SESR	Результат расчета среднегодового показателя неготовности
2	40.10.4.0.00	ФАР	92	14	0.000007	0.004429
2	40.10.4.0.02	ФАР	48	21		
2	40.10.4.0.00	ФАР	92	14	0.000073	0.000000
3	40.10.4.0.03	ФАР	22	21		
2	40.10.4.0.00	ФАР	92	14	0.000257	0.000128
4	40.10.4.0.04	ФАР	20	21		
2	40.10.4.0.00	ФАР	92	14	0.000044	0.000000
5	40.10.4.0.05	ФАР	18	21		
2	40.10.4.0.00	ФАР	92	14	0.002531	0.001623
6	40.10.4.1.00	ФАР	30	21		
2	40.10.4.1.00	ФАР	30	14	0.000005	0.000765
7	40.10.4.1.01	ФАР	10	21		
2	40.10.5.0.00	ФАР	92	14	0.000000	0.002681
8	40.10.5.0.01	ФАР	8	21		
2	40.10.5.0.00	ФАР	92	14	0.000000	0.000218
9	40.10.5.0.02	ФАР	15	21		
3	40.10.5.0.00	ФАР	92	14	0.000017	0.000000
0	40.10.5.0.03	ФАР	12	21		
3	40.10.5.0.00	ФАР	92	14	0.000063	0.002344
1	40.10.5.0.04	ФАР	25	21		
3	40.10.5.0.00	ФАР	92	14	0.000077	0.003162
2	40.10.5.0.05	ФАР	30	21		
3	40.10.5.0.00	ФАР	92	14	0.000218	0.000688
3	40.10.5.1.00	ФАР	29	21		

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

Изм.	Колучм	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД

Лист
2.40

№	Место установки	Тип антенн	Высота подвеса антенн, м	КУ антенны, дБ	Результат расчета SESR	Результат расчета среднегодового показателя неготовности
3	40.10.5.1.00	ФАР	92	14	0.000000	0.000000
4	40.10.5.1.01	ФАР	12	21		
3	40.10.6.0.00	ФАР	92	14	0.001191	0.000575
5	40.10.6.0.01	ФАР	30	21		
3	40.10.6.0.00	ФАР	92	14	0.000044	0.000000
6	40.10.6.0.02	ФАР	18	21		
3	40.10.6.0.00	ФАР	92	14	0.000004	0.000751
7	40.10.6.0.03	ФАР	30	21		
3	40.10.6.0.00	ФАР	92	14	0.000006	0.000000
8	40.10.6.0.04	ФАР	8	21		
3	40.10.6.0.00	ФАР	92	14	0.015000	0.004907
9	40.10.6.1.00	ФАР	30	21		
4	40.10.6.0.00	ФАР	92	14	0.000065	0.000076
0	40.10.6.2.00	ФАР	60	21		
4	40.10.6.1.00	ФАР	30	14	0.000002	0.000000
1	40.10.6.1.01	ФАР	12	21		
4	40.10.6.2.00	ФАР	60	14	0.000158	0.000000
2	40.10.6.2.01	ФАР	8	21		
4	40.10.6.2.00	ФАР	60	14	0.000000	0.001709
3	40.10.6.2.02	ФАР	18	21		
4	40.10.7.0.00	ФАР	35	14	0.005411	0.003601
4	40.10.7.0.01	ФАР	8	21		

14. Выводы

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

Изм.	Колучм	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД

Лист

241

Продольные профили и результаты расчетов качественных показателей рассмотренных интервалов представлены в приложении к расчетам. Во всех случаях, по результатам расчетов, коэффициент секунд со значительным количеством ошибок SESR и коэффициент неготовности в условиях замираний $K_{нг}$ меньше нормированных показателей, что гарантирует устойчивость работы радиолиний на рассмотренных интервалах.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подл. И дата							Лист
									2.42
Изм.	Колучм	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ДТ-ОР-2/010810-4.3-ШПД			