

УДК 574/57.043

ШАПРАНКО Д.С., КузГТУ

Научный руководитель – КАСЬЯНОВА О.В., к.т.н., доцент  
г. Кемерово

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ САНИТАРНО-ЗАЩИТНЫХ ЗОН БАЗОВЫХ СТАНЦИЙ СОТОВОЙ СВЯЗИ

В настоящие времена к числу основных антропогенных загрязнителей окружающей среды современного города относят электромагнитные поля (ЭМП). Основными источниками ЭМП являются линии электропередач, трансформаторы, приборы бытовой техники, а также радио- и телепередающие центры [1].

На сегодняшний день одним из развивающихся телекоммуникационных средств является сотовая связь. Следствием этого является расширение базовых станций (БС) сотовой связи. Базовые станции представляют собой приемо-передающие радиотехнические объекты, излучающие электромагнитную энергию ультравысокочастотного излучения (УВЧ) диапазона (300-3000 МГц). Кроме того, каждая БС дополнительно оснащена комплектом приемо-передающего оборудования радиорелейной связи, работающим в диапазоне 3-40 ГГц, отвечающим за интеграцию данной БС в сеть в целом. Таким образом, базовая станция – это комплекс радиопередающей аппаратуры (ретрансляторы, приёмопередатчики), осуществляющий связь с конечным абонентским устройством – сотовым телефоном. Мощность излучения БС сотовой связи зависит от применяемого стандарта, от размера обслуживаемой соты и места установки (например, на земле, на кровле здания). Эта величина может находиться в диапазоне от 3 Вт до 40 Вт [2]. Воздействие подобного рода излучений оказывает негативное воздействие на здоровье человека (головные боли, общее ухудшение состояния человека).

Мероприятия по защите биологических объектов от ЭМП подразделяют на организационные, инженерно-технические, медицинско-профилактические и лечебные.

В данной работе рассмотрен один из вариантов санитарно-технических мероприятий по защите населения от воздействия ЭМП – размещение источников излучения таким образом, чтобы исключить воздействие ЭМП на человека – это проектирование санитарно-защитных зон (СЗЗ) базовых станций.

При строительстве БС с момента планирования установки новой БС до ввода ее в эксплуатацию мобильные операторы должны получить более 12 документов разрешительного характера от независимых контролирующих служб. Одним из самых важных документов является положительное

экспертное заключение СЗЗ, в котором говорится, что значение электромагнитных волн находится в пределах ПДУ (предельно-допустимый уровень) и не оказывают вредного воздействия на человека.

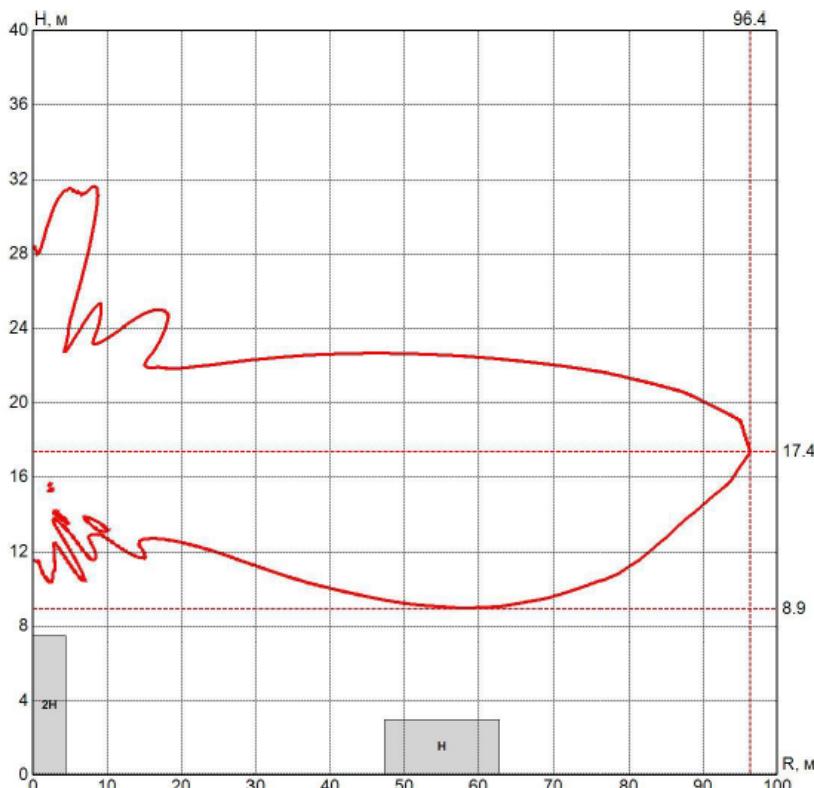
Проект СЗЗ состоит из следующих разделов:

1. Общие сведения, которые включают в себя основные сведения о проектируемом оборудовании и охрану окружающей среды.

2. Основные данные по передающим радиотехническим объектам (ПРТО), представляющие собой сводную таблицу всех близ расположенных источников излучения, например, ООО «МегаФон», ООО «МТС», ОАО «Т2 Мобайл», ООО «ВымпелКом». Приводятся данные о передающих средствах – панельные антенны и параболические антенны (радиорелейное оборудование – РРС).

3. Результаты расчета СЗЗ и зон ограничения застройки (ЗОЗ). Данный раздел представляет собой ситуационный план, на котором отображена жилая застройка и указано месторасположение источников излучения. На плане отмечена протяженность СЗЗ.

4. Вертикальный разрез биологически опасной зоны по азимуту, на котором отображается протяженность СЗЗ и высота ЗОЗ. Пример представлен на рис. (вертикальный разрез).



Вертикальное сечение биологически опасной зоны по азимуту 0°  
(вдоль направления антennы №13. Ericsson RBS-2206 (ВымпелКом/900); 16. Ericsson RBS-2206 (ВымпелКом/1800))

Рис. Вертикальный разрез биологически опасной зоны по азимуту 0°  
(г. Новокузнецк, ул. Вокзальная, 73).

По данному вертикальному сечению можно определить, что протяженность СЗЗ составляет 96.4 м. Высота ЗОЗ – 8.9 м, а застройка расположена на 6м и 3м (принято считать, что 1 этаж равен 3м), согласно СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов» ЗОЗ должна быть на 2 м выше кровли здания, таким образом, превышение ПДУ по данному азимуту отсутствуют. Что касается поверхности земли, то высота ЗОЗ также должна быть не менее 2 м.

5. График распределения КБ (критерий безопасности).
6. Диаграммы направленности антенн.
7. Приложение, содержащие основные сведения о проектируемых антennaх [3,4].

В г. Кемерово проектированием подобного проекта занимается компания ООО «ФерраПро» с применением программного обеспечения «SANZONE». Данная программа позволяет выполнить расчеты и оформить все необходимые отчеты для подготовки санитарно-эпидемиологического заключения на размещение и эксплуатацию передающих радиотехнических объектов (ПРТО) в соответствии с действующими методическими указаниями МУ 4.3.2320-08 «Порядок подготовки и оформления санитарно-эпидемиологических заключений на передающие радиотехнические объекты».

#### Используемая литература:

1. Дмитренко, В.П. Техносферная безопасность. Введение в направление образования: учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 134 с.
2. Сотовая радиотелефонная связь гигиенически значимый источник электромагнитного поля / [Электронный ресурс] // URL: <http://www.vrednost.ru/pole.php> (Дата обращения: 5.05.2017).
- 3 . МУ 4.3.2320–08 «Порядок подготовки и оформления санитарно-эпидемиологических заключений на передающие радиотехнические объекты».
4. СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383–03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов».