

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/referat/116154>

**Тип работы:** Реферат

**Предмет:** Информатика

1. Источники СВЧ излучения в городской среде 3
  - 1.1 Какие источники могут быть 3
  - 1.2 Общие характеристики СВЧ-излучения 11
2. Единица измерений СВЧ 14
  - 2.1 Нормы САНПИНа (допустимые показатели СВЧ излучения) 14
  - 2.2 Медицинские факты о СВЧ. 15
3. Приборы для измерения СВЧ 16
  - 3.1 Принцип их работы 16
  - 3.2 Виды приемников СВЧ в разных устройствах 17
  - 3.3 Характеристики приборов ПЗ-41 19
  - 3.4 Излучение от мобильных устройств 20
4. Список литературы 23

## 1. Источники СВЧ излучения в городской среде

### 1.1 Какие источники могут быть

Человек живет в мире, окруженный большим количеством приборов, для работы которых необходимо энергия. В данной работе, я хотел бы рассмотреть основные источники СВЧ-излучения в городской среде. Начнем с определений.

СВЧ-излучение (Сверхвысокий диапазон частот) - это электромагнитное излучение, частота которого лежит в диапазоне от  $2 \cdot 10^9$  -  $3 \cdot 10^{11}$  Гц (длина волны от 0,001 м - 0,3 м), расположено в спектре между ультравысокими телевизионными частотами и частотами дальней инфракрасной области.

Так как по длине волны излучение СВЧ-диапазона является промежуточным между световым излучением и обычными радиоволнами (см. рисунок 1), оно обладает некоторыми свойствами и света, и радиоволн. Например, оно, как и свет, распространяется по прямой и перекрывается почти всеми твердыми объектами. Во многом аналогично свету оно фокусируется, распространяется в виде луча и отражается. Многие радиолокационные антенны и другие СВЧ-устройства представляют собой как бы увеличенные варианты оптических элементов типа зеркал и линз. [1]

Рисунок 1 - Спектр электромагнитного излучения в зависимости от частоты

Городская среда - совокупность конкретных основополагающих условий, созданных человеком и природой в границах населенного пункта. Городская среда обитания формирует отношение человека к городу и системе управления [2].

Самыми распространенными источниками СВЧ-сигнала, которое можно встретить в городской среде, техногенного происхождения являются:

- установки радиолокационного спектра действия (радары).

Установки радиолокационного спектра действия - радиообнаружение и измерение дальности) - система для обнаружения воздушных, морских и наземных объектов, а также для определения их дальности, скорости и геометрических параметров.

Принцип действия радаров (см. рисунок 2), такой что радар испускает короткие, интенсивные импульсы СВЧ-излучения, в свою очередь, волны отражаются (или рассеиваются) всеми объектами, которые создают при этом эхо-сигналы, аналогичные звуковым эхо. Когда луч радиолокатора встречает на своем пути какой-либо объект - самолет, корабль, айсберг, стаю птиц или даже облако, - он отражается от объекта в широком диапазоне углов. Часть волновой энергии попадает на приемник радиолокатора, принося с собой информацию о положении объекта [3].

Рисунок 2 - Принцип действия радара

- радионавигационное оборудование;

Радионавигационное оборудование (РНО) – это комплекс радио-технических устройств, предназначенных для определения местоположения объекта.

Принцип действия РНО, разберем на примере системы GPS. Основу спутниковой радионавигационной системы составляет сеть ИСЗ развёрнутых в около земной орбите и равномерно “покрывающих” всю земную поверхность (см. рисунок 3). Орбиты ИСЗ рассчитаны с очень высокой степенью точности, поэтому в любой момент времени известны координаты каждого спутника. Радиопередатчик каждого из спутников непрерывно излучает сигналы в направлении Земли. Эти сигналы принимаются GPS-приемником, находящемся в некоторой точке земной поверхности, координаты которой нужно определить.

В GPS- приемнике измеряется время распространения сигнала от ИСЗ и вычисляется дальность “спутник-приемник”. Для вычисления этого расстояния пользуются тем свойством, что радиосигнал распространяется со скоростью света. Так как для определения местоположения точки нужно знать три координаты (имеются в виду плоские координаты X, Y и высоту H), то в приемнике вычисляются расстояния до трех различных ИСЗ. Очевидно, при данном методе радионавигации точное определение времени распространения сигнала возможно лишь при наличии синхронизации временных шкал спутника и приемника [4].

Рисунок 3 – Принцип действия навигационной системы, на примере GPS

- системы спутникового телевидения;

Системы спутникового телевидения – система передачи телевизионного сигнала от передающего центра к потребителю, использующая в качестве ретранслятора искусственные спутники Земли.

Структура спутникового телевидения из нескольких основных компонент: телевизионный спутник, спутниковая антенна, спутниковый ресивер. Принцип работы (см. рисунок 4) спутникового телевидения: Из телецентра на спутник поступает сигнал на спутник, расположенный на геостационарной орбите, находящейся над экватором на высоте 35786 км. (Особенностью этой орбиты является то, что спутники, находящиеся на ней, перемещаются со скоростью равной скорости самой Земли. ). Далее со спутника сигнал передается на спутниковую антенну, после фокусирования спутниковой антенной радиоволн в определенной точке, их принимает устройство конвертер и преобразовывает частоту для дальнейшей передачи ее к спутниковому приемнику – ресиверу. Спутниковый ресивер находится в непосредственной близости от телевизора, к которому подключен и преобразовывает спутниковый сигнал в качественную картинку любимого или нет телеканала на экране. [4]

Рисунок 4 –Принцип действия спутникового телевидения.

- базовые станции сотовой связи;

Базовая станция применительно к сотовой связи - комплекс радиопередающей аппаратуры (ретрансляторы, приёмопередатчики), осуществляющий связь с конечным абонентским – устройством сотовым телефоном. Одна базовая станция стандарта GSM обычно способна поддерживать до 12 передатчиков, а каждый передатчик способен одновременно поддерживать связь с 8 общающимися абонентами. Комплекс расположенных рядом базовых станций образует соту. Базовые станции соединены с коммутатором сотовой сети через контроллер базовых станций.

1. Универсальная научно-популярная энциклопедия Кругосвет [Электронный ресурс] - Режим доступа:

[https://www.krugosvet.ru/enc/nauka\\_i\\_tehnika/transport\\_i\\_svyaz/SVERHVISOKIH\\_CHASTOT\\_DIAPAZON.html](https://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/transport_i_svyaz/SVERHVISOKIH_CHASTOT_DIAPAZON.html)

2. Колин Эллард. Среда обитания: Как архитектура влияет на наше поведение и самочувствие - Colin Ellard “Places of the Heart: The Psychogeography of Everyday Life”. — М.: Альпина Паблшер, 2016

3. Поляков В. Т. Посвящение в радиоэлектронику. – М.: Радио и связь, 1988. – 352 с.

4. Хрусталеv Дмитрий. GPS — Взгляд изнутри. Спутниковая навигация и принципы построения приемников GPS и ГЛОНАСС // Компоненты и технологии. – 2001. - № 6 . – 3 с.

5. Основа сотовой сети – как строят базовые станции // Журнал 3DNews Daily Digital Digest. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://3dnews.ru/577282>

6. Эльдар Муртазин. От «кирпича» до смартфона. Удивительная эволюция мобильного телефона. — М.: «Альпина Паблшер», 2012. — 234 с.

7. Эндрю Танненбаум. Компьютерные сети - Computer Networks. - 4-е изд. - СПб.: Питер, 2008. — С. 992.

8. Коляда В. Прирученные невидимки. Всё о микроволновых печах (рус.) // Наука и жизнь. — 2004. - № 10.

[Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://www.nkj.ru/archive/articles/1677/>

9. СВЧ-терапия в медицине [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://medanalises.net/Terapiy/cvh.html>

10. СанПиН 2.1.8/2.2.4.2302-07 "Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов" Изменения №1 к СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03": дата введ. 19.12.2007 – Москва, 2007. – 11 с.

11. Электромагнитная безопасность // Материал из Википедии — свободной энциклопедии. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org>

[/wiki/Электромагнитная\\_безопасность](https://ru.wikipedia.org/wiki/Электромагнитная_безопасность)

12. Памятка потребителю: сверхвысокочастотное излучение (СВЧ) [Электронный ресурс] - Режим доступа: [http://22.rospotrebнадзор.ru/bytag1/-/asset\\_publisher/qS9W/content/памятка-потребителю%3A-сверхвысокочастотное-излучение-свч](http://22.rospotrebнадзор.ru/bytag1/-/asset_publisher/qS9W/content/памятка-потребителю%3A-сверхвысокочастотное-излучение-свч)

13. Оценка интенсивности электромагнитного излучения мобильных телефонов, воздействующего на голову человек / Н. И. Вторникова, А. В. Бабалян, А. О. Карелин, В. А. Иванов // Ученые записки СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова. – 2017. - № 4. – с. 75 – 81 Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>

[/article/n/otsenka-intensivnosti-elektromagnitnogo-izlucheniya-mobilnyh-telefonov-vozdeystvuyuschego-na-golovu-cheloveka/viewer](https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-intensivnosti-elektromagnitnogo-izlucheniya-mobilnyh-telefonov-vozdeystvuyuschego-na-golovu-cheloveka/viewer)

14. ПЗ-41 Измеритель уровней электромагнитных излучений [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://ntm.ru/products/44/8046>

15. Информационный бюллетень Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) № 193, 2014

*Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:*

<https://stuservis.ru/referat/116154>