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://studservis.ru/gotovye-raboty/referat/52373>

Тип работы: Реферат

Предмет: Естествознание

Содержание

Введение 3

Модели распространения радиоволн 4

Заключение 10

Список использованных источников 11

Введение

Распространением радиоволн в пространстве называется явление переноса энергии электромагнитных волн в диапазоне радиочастот. Радиоволны занимают часть спектра частот электромагнитных волн с длинами от 100 км до 1 мм, которым соответствуют частоты от 3 кГц до 300 ГГц. Подобно световым волнам, на радиоволны влияют явления отражения, преломления, дифракции, поглощения, поляризации и рассеяния.

Распространение радиоволн зависит от ежедневных изменений водяного пара в тропосфере и ионизации в верхних слоях атмосферы в связи с близостью к Солнцу.

Модели распространения радиоволн

В свободном пространстве, или вакууме все электромагнитные волны (радио, световые, рентгеновские и т.д.) подчиняются закону обратных квадратов, согласно которому плотность потока энергии электромагнитной волны обратно пропорциональна квадрату расстояния от точечного источника:

(1)

Скорость распространения радиоволн в вакууме примерно равна скорости света и составляет 299 792 458 м / с. В других средах перенос происходит с фазовой скоростью, отличающейся от скорости света и рассчитывается по формуле:

(2)

где $\epsilon_a = \epsilon \epsilon_0$ - абсолютная диэлектрическая проницаемость среды,

$\mu_a = \mu \mu_0$ - абсолютная магнитная проницаемость среды.

Рассмотрим способы распространения радиоволн 3, с. 65 :

3

В пределах видимости. Этот способ распространения радиоволн возможен при условии прямой видимости между передающей и приемной антеннами. Наиболее часто применяемым является метод распространения радиоволн диапазона УКВ и высоких частот. Примером может быть связь между спутником и наземной антенной. Важным фактором, следует учитывать при таком способе пересылки, есть явление отражения радиоволн.

Дальность пересылки на расстояние равна расстоянию до горизонта, которая рассчитывается по формуле:

(3)

где d - расстояние от антенны до горизонта (км), высота антенны (м), поправочный коэффициент, учитывающий рефракции. Как правило, $K = 4/3$.

Таким образом, при высоте антенны 100 м, она сможет пересылать сигнал на максимальное расстояние около 35 км.

Следующая формула позволяет рассчитать максимальную дальность связи между двумя антеннами при прямой видимости:

(4)

где h_1 - высота первой антенны, h_2 - высота второй антенны.

2. Второй тип распространения - ионосферное распространение.

Начиная с высоты около 50 км к внешней границе атмосферы располагается ионосфера. Она существенно влияет на распространение радиоволн. В связи с этим дальнейшее распространение волн коротковолнового диапазона представляется возможным лишь в силу отражения от ионосферы

1, с. 98 .

Заключение

Распространение радиоволн – это поведение радиоволн, когда они распространяются или распространяются из одной точки в другую или в разные части атмосферы. Как форма электромагнитного излучения, подобно световым волнам, на радиоволны влияют явления отражения, преломления, дифракции, поглощения, поляризации и рассеяния. Понимание влияния различных условий на распространение радиоволн имеет множество практических применений, от выбора частот для международных коротковолновых вещателей до проектирования надежных систем мобильной телефонной связи, радионавигации и эксплуатации радиолокационных систем.

Список использованных источников

4

Дубнищева, Т.Я. Концепции современного естествознания: учеб. пособие для вузов /Т.Я.

Дубнищева. – 9-е изд., стер. – Москва: Академия, 2009. – 608 с.

Дымов, А.В. Анализ методов моделирования распространения радиоволн диапазона 900 МГц в условиях города / А.В. Дымов, В.А. Тимофеев // Физический вестник ЯрГТУ им. П.Г.

Демидова: сб. научн. Тр. - Ярославль: ЯрГТУ, 2006. - Вып. 1. - С. 157 - 165.

Маковеева, М.М. Системы связи с подвижными объектами: Учеб. Пособие для вузов. /

М.М, Маковеева, Ю.С. Шинаков - Радио и связь, 2002. - 440 с.

Рузавин, Г. И. Концепции современного естествознания: учеб. для вузов / Г. И. Рузавин. –

Москва: Юнити, 2005. – 287 с.

Яковлев, О.И. Распространение радиоволн / О.И. Яковлев, В.П. Якубов, В.П. Урядов, А.Г.

Павелъев. - СПб. Ленанд, 2009. - 496 с.

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://studservis.ru/gotovye-raboty/referat/52373>