

В докладе обсуждаются рекомендации учета данных погрешностей и их параметрической чувствительности, для целей корректировки методики измерения электромагнитных полей средств цифрового телерадиовещания.

Список использованных источников

1. Калинин А.И., Черенкова Е.Л. Распространение радиоволн и работа радиoliniй. - М.: Связь, 1971. – 440 с.

УДК 537.872.31

ПРИНЦИПЫ РАДИОЛОКАЦИИ И ИХ РЕАЛИЗАЦИЯ В ОВЧ ДИАПАЗОНЕ

И.Н. Абрамкин

Филиал ФГУП НИИР — СОНИИР, г. Самара

Радиолокацией называют особую отрасль радиотехники, задачей которой является обнаружение различных объектов на земле, воде или в воздушном пространстве и определение одной или нескольких их координат. Актуальность изучения радиолокации не оставляет сомнений в виду геополитической ситуации в мире и быстрого развития данных систем вероятными противниками. Дальние локаторы бывают двух типов: стратегического и локального назначения. Локаторы, реализуемые в ОВЧ диапазоне, относятся ко второму типу. Они могут локально закрывать районы(3-5тыс. км) и по этой причине имеют свою специфическую сферу применения. Данные локаторы актуальны для целей, запускаемых с кораблей, авианосцев и.т. д. Имеют более высокий диапазон по частоте сравнимо с другими локаторами, меньшие габариты, меньшую мощность, но и меньшую дальность обнаружения. Поэтому, исходя из этих данных, имеет свою сферу применения, как тактический локатор.

Принцип действия всех радиолокационных станций основан на использовании отражения электромагнитных волн объектами наблюдения. Такое явление носит название радиоэхо, и для того, чтобы его обнаруживать, каждая РЛС среди многих частей, выполняющих те или иные специальные функции, обязательно имеет направленно и согласованно действующие мощный радиопередатчик и высокочувствительный радиоприемник.

Для определения направления на отражающие объекты во всех РЛС применяются передающие и приемные (или универсальные) антенны с хорошо выраженной направленностью излучения и приема. Расстояния измеряются с использованием того обстоятельства, что для распространения электромагнитных волн от РЛС до объектов радиолокационного наблюдения требуется затрата хотя и весьма малого, но вполне определенного времени. В современной радиолокации используются следующие **три свойства радиоволн**, составляющие физические основы радиолокационного метода:

- 1) способность радиоволн отражаться от проводящих и полупроводящих препятствий;
- 2) распространение радиоволн в атмосфере со всегда известной скоростью;
- 3) прямолинейность распространения ультракоротких и сантиметровых радиоволн.

Диапазон ОВЧ (30 – 300 МГц) использовался в первых РЛС, разработанных в США непосредственно перед второй мировой войной. В качестве некоторых наиболее интересных примеров можно указать радиолокатор **СХАМ** ВМС США, армейскую РЛС обнаружения самолетов **SCR-270** и РЛС управления зенитным огнем **SCR-268** армии США. Все эти РЛС использовали последние достижения тех лет в области вакуумной электроники; в них применялось механическое перемещение антенн. Так как в настоящее время диапазон ОВЧ сильно перегружен электромагнитными излучениями, то в современных РЛС частоты этого диапазона не находят широкого применения.

Однако это важный диапазон; его частоты применяются в мощных РЛС дальнего обнаружения с большими антенными полотнами и большой излучаемой мощностью. Именно такие РЛС можно использовать для наблюдения за спутниками. Хотя внешний шум в этом диапазоне не так низок, как на более высоких частотах, он все же существенно ниже уровня шума ВЧ диапазона. Угловое разрешение РЛС наблюдения за воздушным пространством ОВЧ диапазона довольно низкое, но зона действия и скорость обзора пространства обычно довольно хорошие, а оборудование относительно простое и надежное.

Радиолокационные станции обычно легче создавать, если они работают на более низких частотах, и диапазон ОВЧ позволяет достигнуть компромисса между увеличением уровня шумов на более низких частотах и ростом сложности изготовления аппаратуры РЛС дальнего действия на более высоких частотах. Антенны РЛС наблюдения за воздушным пространством чаще всего имеют вид решетки диполей, причем применяется механическое перемещение антенны; на более высоких частотах обычно используются параболические антенны. При использовании сигналов с горизонтальной поляризацией над ровной поверхностью, такой, например, как море, интерференция между прямой и отраженной волнами может привести к существенному увеличению максимальной дальности действия радиолокатора при работе по самолетам.

Другим преимуществом ОВЧ диапазона является возможность успешного применения методов СДЦ при работе по движущимся целям, для чего необходимы стабильные передатчики и приемники, а их легче построить на более низких частотах. Радиолокационные станции, работающие в диапазоне ОВЧ, не испытывают атмосферных помех (т.е. эхосигналов от облаков, дождя, снега и т.д.) и существенного влияния

ослабления радиоволн в атмосфере. Удобен ОВЧ диапазон и для создания маломощных РЛС «против плохого человека»;

Выводы: в ходе проведенного анализа мы можем констатировать факт, что этот диапазон, несомненно, должен использоваться шире, чем в настоящее время.

Список использованных источников

1. Белорецкий Г.Б, Основы радиолокации и радиолокационные устройства. - М.: Сов. радио, 1975. 336 с.
2. Сосулин Ю.Г. Теоретические основы радиолокации и радионавигации. Учебн. пособие для вузов. – М. Радио и связь , 1992 , 304с

УДК 621.396.67:628.518

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ И СИСТЕМ И ПОДХОДЫ К ИХ РЕШЕНИЮ

М.Ю. Маслов, Ю.М. Сподобаев
Филиал ФГУП НИИР — СОНИИР, г. Самара

Бурное развитие телекоммуникационных сетей и систем определяет необходимость пересматривать основу и принципы решения ряда сопутствующих этому процессу проблем. Одной из таких выступает электромагнитная безопасность, являющаяся частью экологических проблем современности.

Как и все инфраструктурные составляющие, отрасль телекоммуникаций где-то до 80-х годов развивалась по принципам фронтальной экономики [1], при которой в числе определяющих характеристик не рассматривались параметры, связанные с природопользованием и экологическим ущербом в виде различного рода загрязнений, деградации окружающей среды и снижением жизненных стандартов общества. Так было до тех пор, пока нарастание экологической напряженности не привело к осознанию опасности дальнейшего развития телекоммуникаций по такому пути и необходимости учета различных экстерналий, в том числе и технологических электромагнитных полей. В теории устойчивого развития появилась концепция охраны окружающей среды, в рамках которой применительно к электромагнитной безопасности был разработан комплекс правоустанавливающих регламентирующих документов, образовавших нормативно-методическую базу электромагнитной безопасности. Принципы формирования этой базы закладывались еще в 80-90-х годах, а документация, в которой реализуются эти принципы, разрабатывается и по сей день. Так, например, в 2016 году в Самарском филиале НИИР разработан методический документ по