

**ПРЕЗЕНТАЦИЯ
НА ТЕМУ:
КВ И УКВ РАДИОСВЯЗЬ**

Презентацию выполнил
студент группы 721
Шмарин Е. А.

Короткие волны (КВ)

Короткие волны (также декаметровые волны) – диапазон радиоволн с частотой от 3 МГц (длина волны 100 м) до 30 МГц (длина волны 10 м).

Короткие волны отражаются от ионосферы с малыми потерями. Поэтому, путём многократных отражений от ионосферы и поверхности Земли, они могут распространяться на большие расстояния. Короткие волны используются для радиовещания, а также для любительской и профессиональной радиосвязи. Качество приёма при этом зависит от различных процессов в ионосфере, связанных с уровнем солнечной активности, временем года и временем суток. Так днём лучше распространяются волны меньшей длины, а ночью – большей. Для связи между наземными станциями и космическими аппаратами они непригодны, так как не проходят сквозь ионосферу.

На коротких волнах наблюдаются замирания – изменение уровня принимаемого сигнала, они проявляются как кратковременное снижение амплитуды несущей частоты или вовсе пропадание последней. Замирания возникают из-за того, что радиоволны от передатчика идут к приёмнику разными путями, и приходят с разной фазой и, интерферируя на антенне приёмника, могут ослаблять друг друга.

Ультракороткие волны (УКВ)

Ультракороткие волны (УКВ) в современной практике – это радиоволны из диапазонов метровых (МВ), дециметровых (ДМВ) и частично сантиметровых (СМВ) волн. Однако согласно советскому ГОСТ 24375-80 «Радиосвязь. Термины и определения» этот термин также распространяется на все высокочастотные волны вплоть до децимиллиметровых (совр. «терагерцовый» диапазон). Таким образом в науке и электронной технике диапазон частот УКВ находится в пределах от 30 МГц (длина волны 10 м) до 300 МГц (длина волны 1 м). Термин УКВ рекомендуется применять для случаев, когда границы используемого диапазона не совпадают с границами стандартных диапазонов.

УКВ-диапазон используется для радиовещания с частотной модуляцией, в том числе стереофонического, телевидения, радиолокации, связи с космическими объектами (так как они проходят сквозь ионосферу Земли), а также для любительской и профессиональной радиосвязи.

Радиоволны УКВ-диапазона распространяются практически в пределах прямой видимости, а также, не отражаясь от ионосферы, уходят в космическое пространство. То есть ионосфера для радиоволн УКВ диапазона прозрачна. Однако, поскольку в пределах прямой видимости может быть естественный спутник Земли Луна, то волны УКВ диапазона могут отразиться от неё и вернуться на Землю, где могут быть приняты на другом конце земного шара. В 1962 году дважды был проведён эксперимент: с передающей антенны Евпаторийского Центра Дальней Космической связи на волне 39 см в сторону Венеры азбукой Морзе было отправлено послание «Мир», «Ленин», «СССР». Чуть более чем через 4 минуты отражённый от соседней к нам планеты радиосигнал вернулся на Землю.

Используемые термины (Часть 1)

- Ионосфе́ра, в общем значении — это слой атмосферы планеты, сильно ионизированный вследствие облучения космическими лучами. У планеты Земля — это верхняя часть атмосферы, состоящая из мезосферы, мезопаузы и термосферы, главным образом ионизированная облучением Солнца.
- Замирания (фединг) — изменения амплитуды и фазы сигнала из-за перемещения передатчика или приёмника в системе радиосвязи и/или распространения сигнала через неоднородную среду, например, ионосферу. Флуктуации амплитуды и фазы сигнала можно считать замираниями только в том случае, если частота фединга намного больше частоты сигнала. Фединг можно рассматривать как результат воздействия на сигнал мультипликативной помехи.
- Несу́щий сигнал — сигнал, один или несколько параметров которого подлежат изменению в процессе модуляции. Степень изменения параметра определяется мгновенным значением информационного (модулирующего) сигнала.
- Интерференция волн — взаимное увеличение или уменьшение результирующей амплитуды двух или нескольких когерентных волн при их наложении друг на друга. Сопровождается чередованием максимумов (пучностей) и минимумов (узлов) интенсивности в пространстве. Результат интерференции (интерференционная картина) зависит от разности фаз накладываемых волн.

Используемые термины (Часть 2)

- ▣ Радиопередатчик (радиопередающее устройство) – электронное устройство для формирования радиочастотного сигнала, подлежащего излучению.
- ▣ Радиоприёмник (сокр. приёмник, разг. радио) – устройство, соединяемое с антенной и служащее для осуществления радиоприёма, то есть для выделения сигналов из радиоизлучения.
- ▣ Антенна – устройство, предназначенное для излучения или приёма радиоволн.
- ▣ Радионавигация – область науки и техники, охватывающая радиотехнические методы и средства вождения автомобилей, кораблей, летательных и космических аппаратов, а также других движущихся объектов.

Международными соглашениями весь спектр радиоволн, применяемых в радиосвязи, разбит на диапазоны:

Диапазон частот	Наименование диапазона (сокращенное наименование)	Наименование диапазона волн	Длина волны
3–30 кГц	Очень низкие частоты (ОНЧ)	Мириаметровые	100–10 км
30–300 кГц	Низкие частоты (НЧ)	Километровые	10–1 км
300–3000 кГц	Средние частоты (СЧ)	Гектометровые	1–0.1 км
3–30 МГц	Высокие частоты (ВЧ)	Декаметровые	100–10 м
30–300 МГц (118-136 МГц)	Очень высокие частоты (ОВЧ)	Метровые	10–1 м (2,54-2,205)
300–3000 МГц	Ультра высокие частоты (УВЧ)	Дециметровые	1–0.1 м
3–30 ГГц	Сверхвысокие частоты (СВЧ)	Сантиметровые	10–1 см
30–300 ГГц	Крайне высокие частоты (КВЧ)	Миллиметровые	10–1 мм
300–3000 ГГц	Гипервысокие частоты (ГВЧ)	Децимиллиметровые	1–0.1 мм

ИОНОСФЕРА

КОРОТКИЕ ВОЛНЫ

УЛЬТРАКОРОТКИЕ ВОЛНЫ

"НЕБЕСНЫЙ" луч

"ЗЕМНОЙ" луч

СВЯЗЬ ЕСТЬ

СВЯЗИ НЕТ

МЕРТВАЯ ЗОНА

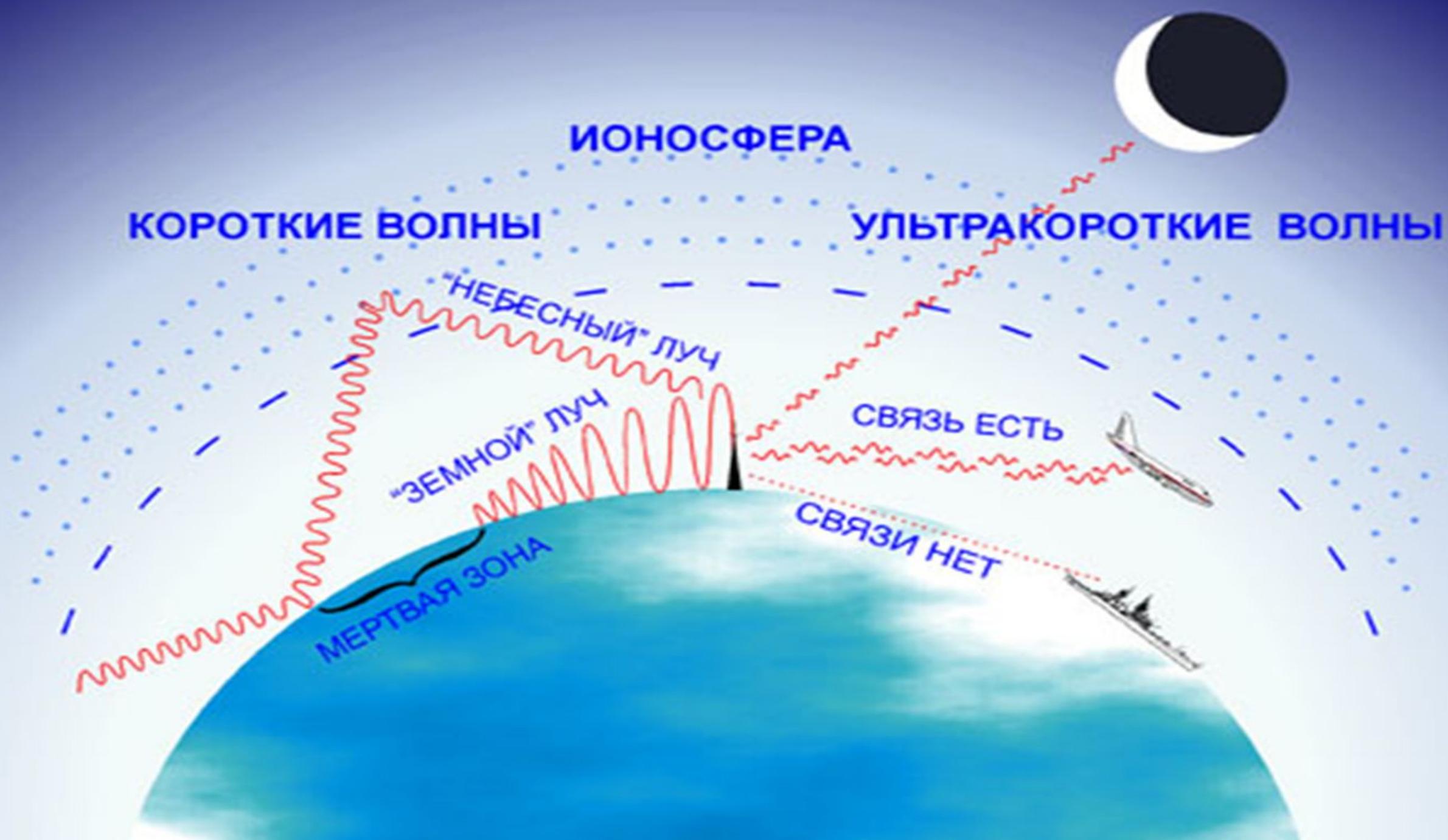
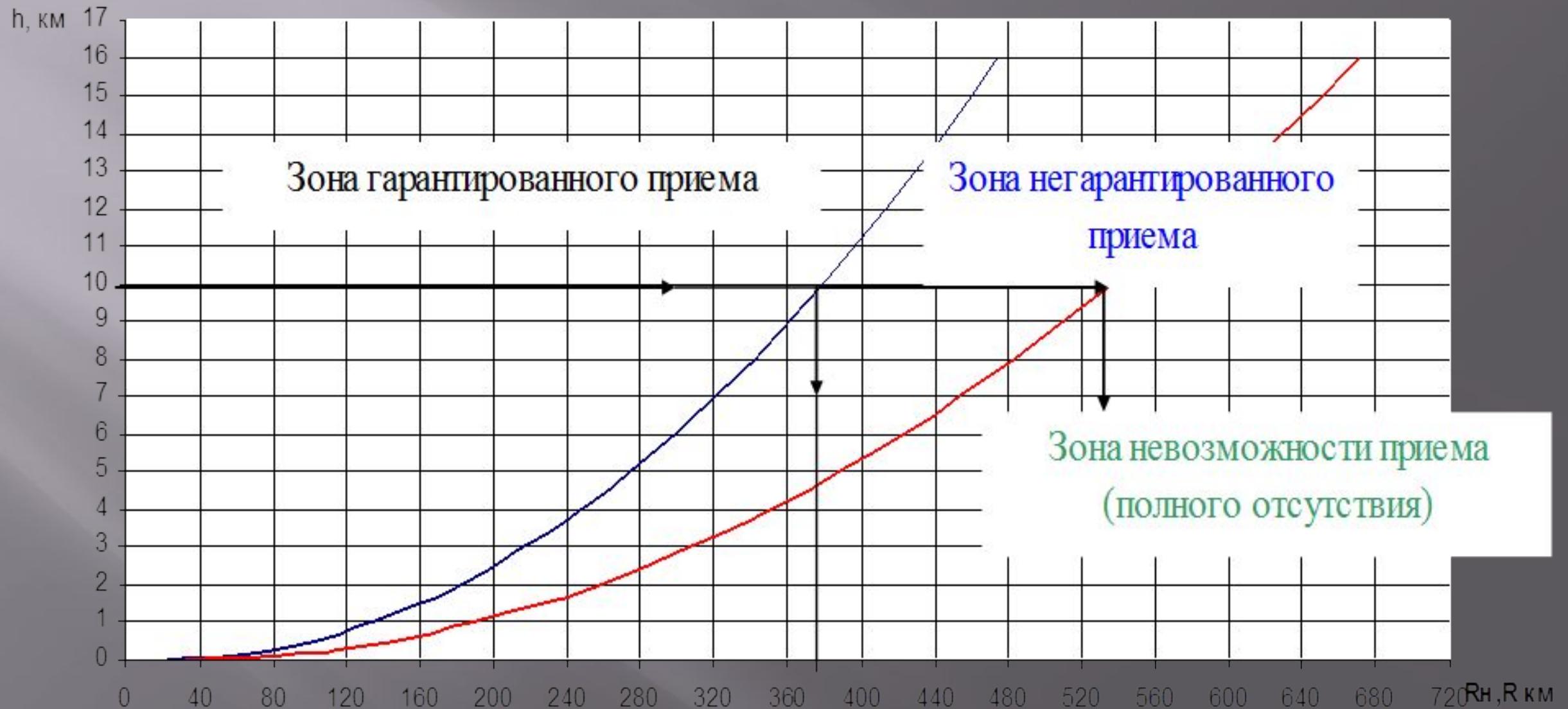


График зависимости длины линии визирования от высоты воздушного судна.



Поляризация

Поляризацию волны принято определять по положению вектора E в пространстве относительно поверхности земли. Если вектор электрического поля расположен в вертикальной плоскости, то такую волну называют вертикально поляризованной. Если вектор E расположен в горизонтальной плоскости, то такую волну называют горизонтально поляризованной.

- ▣ над влажными и хорошо проводящими почвами необходимо работать только на вертикальные антенны;
- ▣ над сухими почвами можно применять как вертикальные, так и горизонтальные антенны.

- ▣ Вертикально поляризованные волны ослабляются земной поверхностью меньше, чем горизонтально поляризованные.
- ▣ Ослабление радиоволн зависит от частоты сигнала, а именно: чем выше рабочая частота, тем сильнее поглощаются радиоволны и, следовательно, меньше дальность связи. Поэтому на УКВ радиостанциях дальность связи всегда меньше, чем на КВ
- ▣ Чем выше проводимость почвы, тем меньше потерь и тем большую дальность связи можно обеспечить. Так, например, над морем, где проводимость гораздо выше по сравнению с почвой, дальность связи в 7 - 8 раз больше.