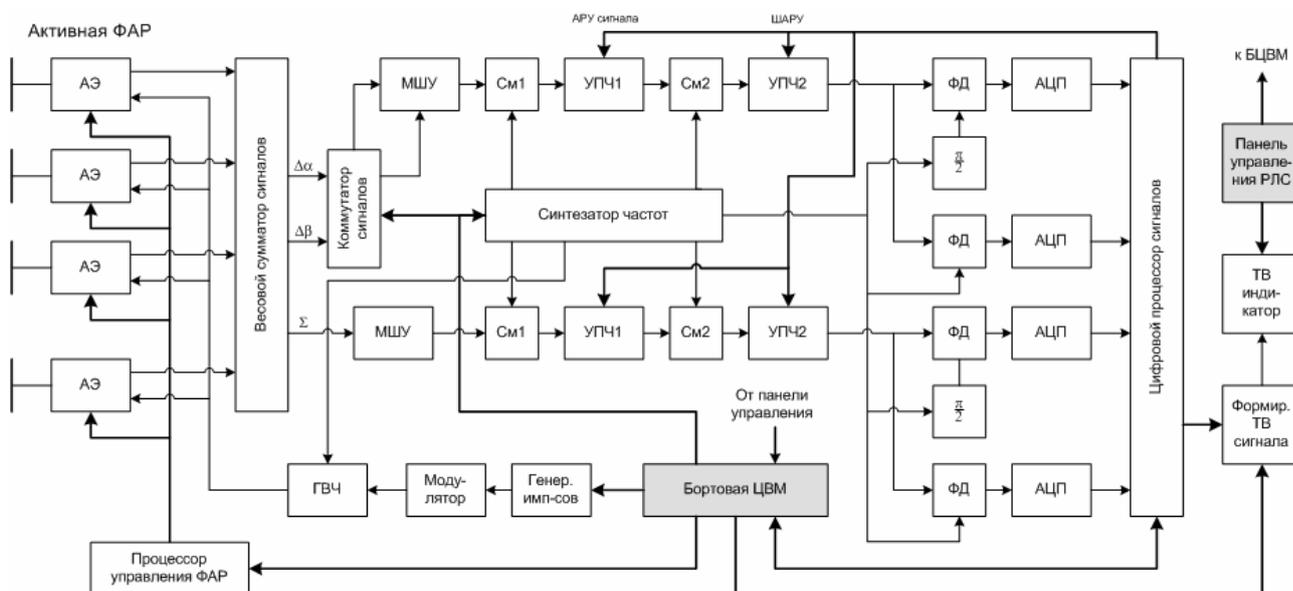
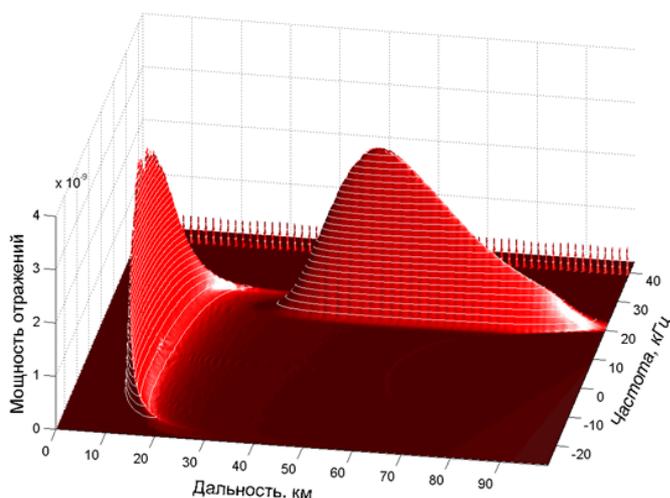
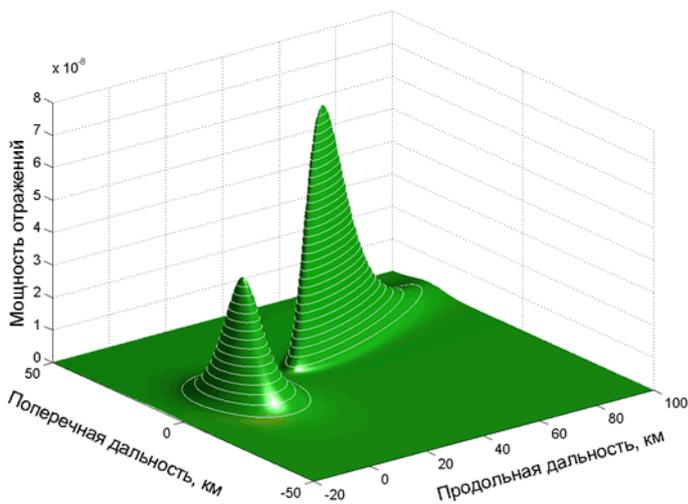


Раздаточный материал к лекции «Мешающие отражения в БРЛС»

Подготовил А.В.Бруханский

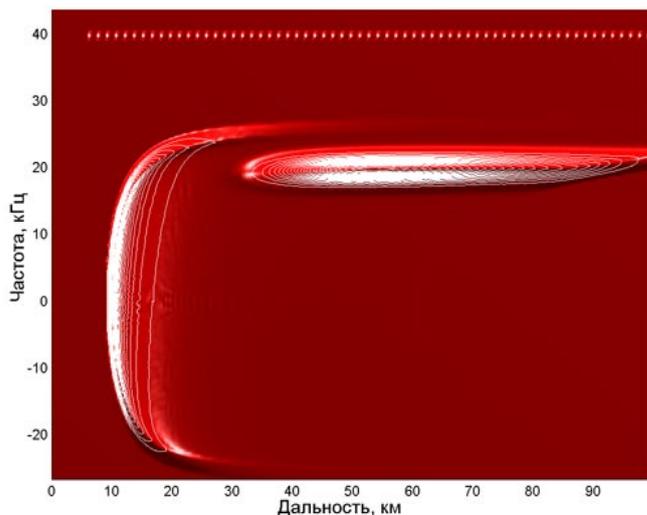


Бортовая РЛС с активной фазированной антенной решеткой



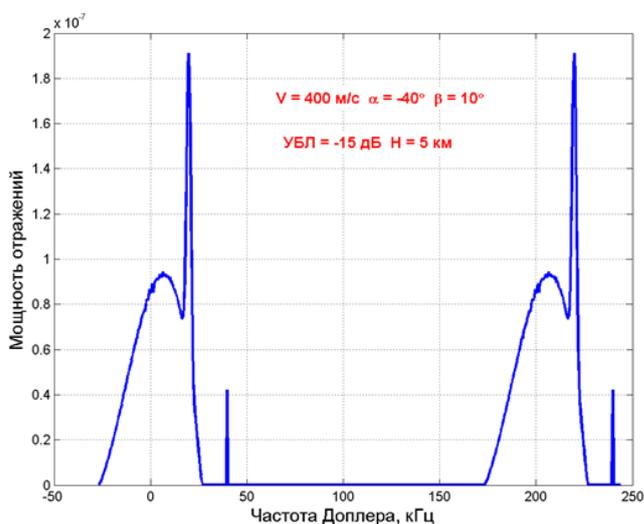
Распределение мощности отражений от земной поверхности в координатах **продольная дальность – поперечная дальность**. Узкий пик – отражения по главному лучу. Конусообразный пик – отражения по боковым лепесткам ДНА от элементов поверхности, расположенных непосредственно под самолетом-носителем РЛС (высотные отражения – «альтиметровка»). Ровная поверхность содержит отражения по боковым лепесткам остальных областей ДН антенны.

Распределение мощности отражений от земной поверхности при **высокой частоте повторения** зондирующих импульсов в координатах **дальность – частота Доплера без учета периодичности отраженного сигнала по дальности**. Узкий прямой «плавник» – отражения, принятые главным лучом ДНА. Изогнутый пик – высотные отражения. Гребенка игольчатых пиков обозначает периодичность отражений от точечной цели на встречном курсе, попадающих в один и тот же элемент разрешения по дальности и частоте Доплера.

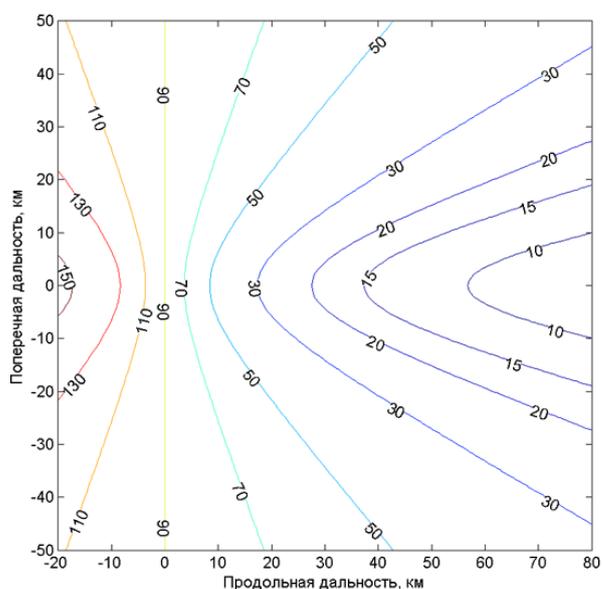


Предыдущий график – вид сверху.

Распределение мощности отражений от земной поверхности при **высокой частоте повторения** зондирующих импульсов в координатах **дальность – частота Доплера без учета периодичности отраженного сигнала по дальности**. Светлые точки обозначают периодичность отражений от точечной цели на встречном курсе.



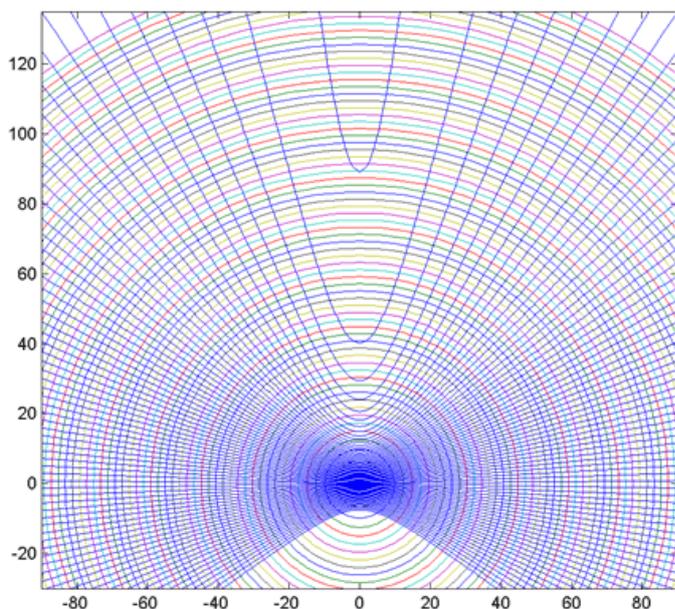
Спектр мощности отражений от земной поверхности при **высокой частоте повторения** зондирующих импульсов ($F_{\text{П}} = 200$ кГц) в каждом канале дальности. Невысокие тонкие пики – спектр отражений от точечной цели на встречном курсе. Высокие пики – составляющие спектра отражений по главному лучу ДН. α и β - текущие углы ориентации главного луча. Широкая область спектра – отражения по боковым лепесткам ДНА со всей подстилающей поверхности.



Сечения конической поверхности плоскостью (земной поверхностью). Цифры на кривых – половинный угол у вершины конуса.

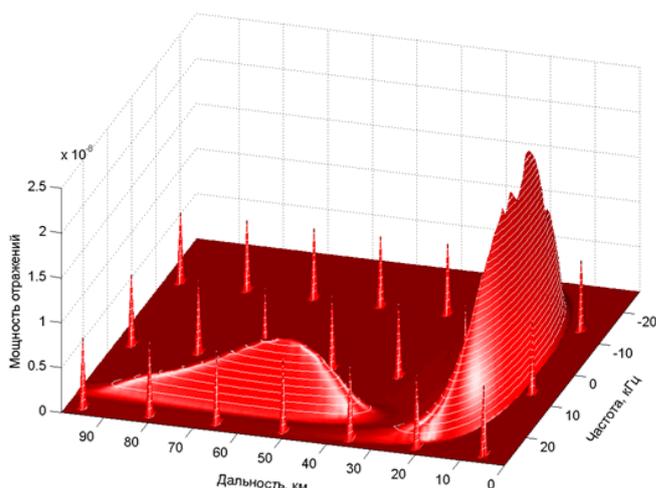
Изодопа – геометрическое место точек поверхности, видимых под одним и тем же углом, относительно вектора скорости ЛА, и, следовательно, приближающихся к РЛС с одинаковой скоростью.

При горизонтальном полете – изодопы являются гиперболами, при снижении и подъеме – эллипсами или параболами.

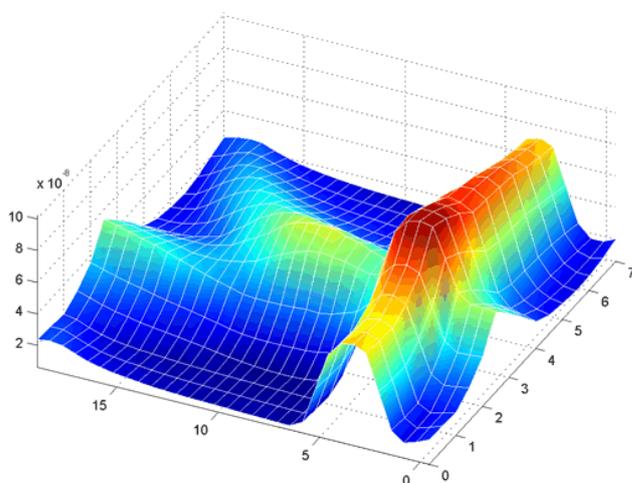


Воображаемая сетка на поверхности Земли, образованная множеством колец дальности, ширина которых определяется разрешающей способностью РЛС по дальности ($c/2\Delta F$), и гипербол (изодоп), шаг следования которых определяется разрешающей способностью по скорости ($\lambda/2nT_{\Pi}$).

Каждая ячейка сетки – участок земной поверхности, отражения которого попадают в отдельный доплеровский фильтр своего канала дальности. Периодичность каналов дальности отмечена цветом окружностей.



Распределение мощности отражений от земной поверхности при *средней частоте* повторения зондирующих импульсов в координатах дальность – частота Доплера без учета периодичности отраженного сигнала по дальности и частоте. Гребенка игольчатых пиков – обозначают периодичность отражений от точечной цели на догонном курсе, попадающих в один и тот же элемент разрешения по дальности и частоте Доплера.



Распределение мощности отражений от земной поверхности при *средней частоте* повторения зондирующих импульсов в координатах дальность – частота Доплера с учетом периодичности отраженного сигнала по дальности и частоте. Показан результат периодического наложения спектров отражений предыдущего графика. Период по частоте равен $F_{\Pi} = 20$ кГц. Период по дальности – $R_{\max} = c/2F_{\Pi} = 7,5$ км. Каждая ячейка наложенной сетки соответствует одному частотно-временному каналу.