

Задание: из каких соображений выбирают диапазон радиоволн в активных РСА, георадарах, прецизионных радиовысотомерах дистанционного зондирования Земли?

Ответ: в *активных РСА* используются сантиметровый диапазон и коротковолновая часть дециметрового диапазона, для которых характеристики отражения практически не зависят от длины волны. При использовании коротковолновой части сантиметрового диапазона радиояркая картина земной поверхности может существенно искажаться влиянием гидрометеоров. Наоборот, для метеорологических задач наилучшие результаты можно получить в миллиметровом диапазоне волн.

Для *георадара* необходимо обеспечить проникновение радиоволн в грунт. Для этих целей используют дециметровый (несущая частота 300 – 3000 МГц, длина волны 1 – 0,1 м), метровый (несущая частота 30 – 300 МГц, длина волны 10 – 1 м) и декаметровый (несущая частота 3 – 30 МГц, длина волны 100 – 10 м) диапазоны радиоволн. При выборе длины волны необходимо соблюдать взаимоисключающие требования: для обеспечения минимальных энергетических потерь необходимо использовать низкочастотный диапазон, а для обеспечения разрешающей способности – высокочастотный диапазон с широкой полосой. Обычно выбирают тот диапазон, где минимально удельное ослабление в грунте.

При использовании метода импульсного излучения, на вход приемника георадара поступает три сигнала: прямой и сигналы, отраженные от верхней и нижней границ слоев. В таких случаях используется сверхширокополосный импульсный сигнал с наносекундной длительностью, что позволяет обеспечить временную развязку для сигналов на входе приемника.

Для *прецизионных радиовысотомеров (ПРВ)* необходима высокая точность измерения высоты, при которой среднеквадратическая ошибка соответствует сантиметрам. Такая точность возможна только при высокой разрешающей способности. Разрешающая способность зависит от ширины

спектра сигнала. В ПРВ используется широкополосный СВЧ-радиосигнал (несущая частота 3 – 30 ГГц, длина волны 10 – 1 см), обладающий наносекундной разрешающей способностью. Такой сигнал может обеспечивать точность измерения высоты 50...5 см на 100 км подспутниковой трассы.