

вижимым объектом сигнала от частоты облучающего сигнала. Эта разность, называемая доплеровским сдвигом частоты,  $f_d = 2v_r/\lambda$ , где  $v_r$  — радиальная скорость объекта,  $\lambda$  — длина волны (см. *Доплера эффект*). При длительности пачки  $t_k$  когерентно накопленных импульсов полоса частот пачки и полоса доплеровского фильтра равны  $\Delta f_k = 1/t_k$ . При  $f_d > \Delta f_k$  возможно выделять сигналы подвижных объектов на фоне неподвижных предметов или земной поверхности, находящихся на той же дальности. РЛС, использующие данный эффект, наз. импульсно-доплеровскими. В Р. применяется и др. способ выделения сигналов подвижных объектов на фоне мешающих отражений — селекция движущихся целей, основанная на черес-периодном вычитании последовательно привиняемых сигналов на промежуточной частоте.

По характеру функционирования радиолокаторы разделяются на 2 осн. класса: РЛС обзора и РЛС сопровождения. РЛС обзора периодически зондируют все угл. направления сектора ответственности, обнаруживают движущиеся объекты и прокладывают траассы их движения в проекции на земную поверхность (двухкоординатные РЛС) или в пространстве (трёхкоординатные РЛС). Период осмотра пространственного сектора пропорционален ср. мощности зондирующих сигналов РЛС. РЛС сопровождения в течение всего рабочего цикла измеряет координаты движущихся относительно РЛС объектов. Многофункциональные РЛС совмещают обзор и сопровождение. В полной мере многофункциональность реализуется в РЛС с фазированной антенной решёткой (ФАР), обеспечивающей практически безынерционное перемещение антенного луча в угл. секторе, достигающем для плоской ФАР  $120^\circ$  (рис. 2; по горизонтали — время, по вертикали — угл. положение антенного луча по азимуту; вытянутые по оси времени прямоугольники отображают процесс обзора; горизонтальный размер малых прямоугольников — время обслуживания одного угл. направления, на протяжении к-рого обзор пространства прерывается). На каждом азимуте луч шириной  $\theta$  задерживается на время  $t_e$  зондирования сектора ответственности по углу места (на рис. не показан), после чего цикл повторяется на смежном азимуте. Наряду с обзором ведётся сопровождение объектов на азимутах  $\beta_1$  и  $\beta_2$ .

**Основные параметры РЛС.** Разрешающая способность и точность определения координат являются коррелиров. характеристиками РЛС. Разрешающая способность по угл. координате приближённо равна ширине  $\theta$  антенного луча, а среднеквадратичное значение случайной шумовой ошибки сопровождения

$$\sigma_\theta = \theta / \sqrt{2\rho h},$$

где  $\rho$  — отношение сигнала к шуму по мощности,  $h$  — число эффективно интегрируемых выборок для системы сопровождения. Помимо шумовой ошибки имеются др. случайные ошибки, так что как бы велик ни был сигнал, угл. ошибка не стремится к нулю. Из наиб. распространённых способов измерения угл. координат («на проходе», путём конич. сканирования, переключения диаграммы, моноимпульсным методом — см. рис. 3) наиб. точность даёт последний метод. В сантиметровом диапазоне достигнута минимальная суммарная ошибка измерения угла порядка  $0,01 \theta$ . Разрешающая способность РЛС по дальности  $\Delta R = c/2\Delta f_c$ , где  $\Delta f_c$  — ширина спектра зондирующего сигнала. Среднеквадратичное значение случайной шумовой ошибки измерения дальности при сопровождении

$$\sigma_R = \Delta R / \sqrt{2\rho h}.$$

Для увеличения дальности действия РЛС необходимо повышать энергию зондирования, что достигается либо увеличением мощности в импульсе, либо уве-

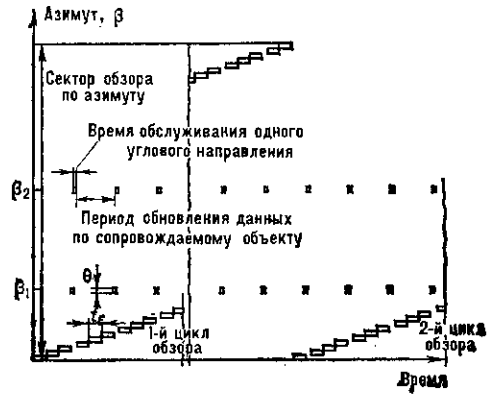


Рис. 2.

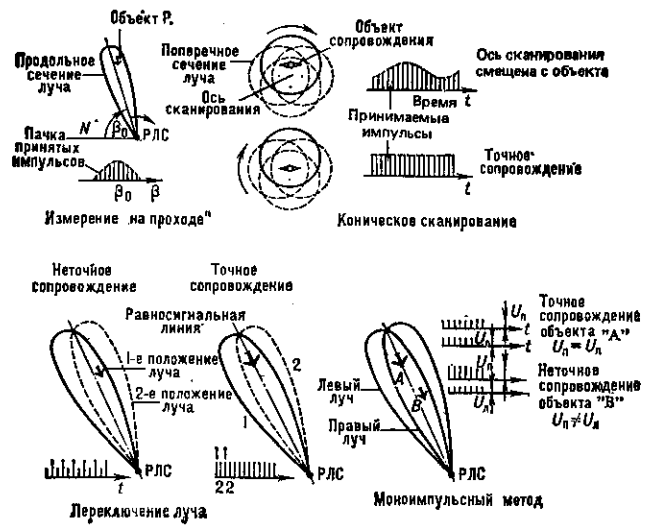
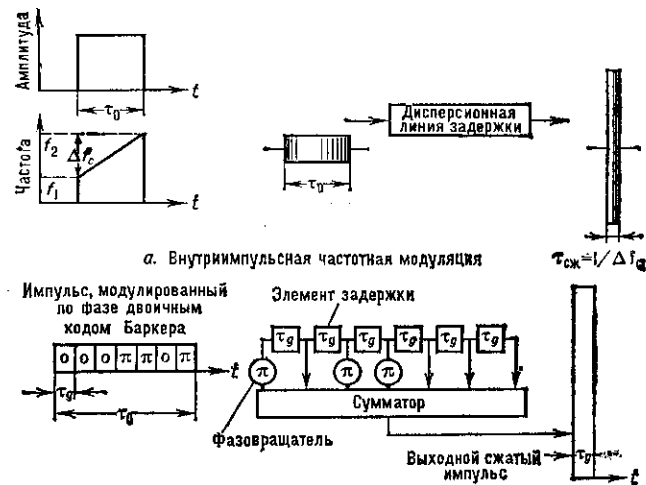


Рис. 3.



Б. Внутримпульсная фазо-кодовая модуляция

Рис. 4.