

VOR

Всенаправленный радиомаяк (англ. **Very high frequency Omni directional radio Range** сокр. **VOR**). Обеспечивает выдачу информации об азимуте ЛА. Радиомаяк может работать как самостоятельно, так и в составе с дальномером **DME**, образуя азимутально-дальномерную систему ближней навигации **VOR/DME**.

Радиомаяк **VOR** излучает на одной из 160 несущих частот (в диапазоне от 108 до 117.975МГц с шагом 50КГц) *сигналы опорной и переменной фаз* частотой 30Гц.

Амплитудно-частотно-модулированный сигнал опорной фазы, содержащий частотно-модулированную *поднесущую* (9960Гц с девиацией плюс-минус 480Гц) излучается неподвижной всенаправленной антенной. Амплитудно-модулированный частотой 30Гц сигнал переменной фазы излучается вращающейся (30 об/с) направленной антенной с диаграммой направленности в виде "восьмёрки".

Складывающиеся в пространстве диаграммы направленности образуют переменное по амплитуде поле, изменяющееся с частотой 30Гц. Радиомаяк **VOR** ориентирован так, что фазы опорного и переменного сигналов совпадают в направлении *магнитного северного меридиана*. В момент, когда *максимум* диаграммы направленности вращающегося поля направлен туда, частота сигнала *поднесущей* имеет максимальное значение(1020Гц). В остальных направлениях фазовый сдвиг меняется от нуля до 360 градусов. Упрощённо можно представить **VOR** как радиомаяк, излучающий в каждом направлении свой индивидуальный сигнал. Количество таких "сигналов-азимутов" определяется только чувствительностью бортового оборудования к величине сдвига фаз, прямо пропорционального текущему азимуту ЛА относительно радиомаяка. В этом контексте, вместо понятия "азимут" употребляется термин **радиал (VOR Radials)**. Принято считать что количество радиалов равно 360. Номер радиала совпадает с числовым значением магнитного азимута.

Бортовой индикатор **VOR**, помимо указания азимута, позволяет вести ЛА в режимах "от" и "на" радиомаяк по заданному азимуту. Для этого на индикаторе **VOR** имеются соответствующие планки, показывающие отклонение ЛА от ЛЗП. Соответственно ЛЗП должна проходить непосредственно через сам маяк.

Для опознавания маяков **VOR** несущая частота манипулируется с помощью азбуки Морзе сигналом частоты 1020Гц. Кроме того, позывные сигналы могут передаваться голосом с помощью магнитной записи.

Подобный принцип построения угломерной системы позволяет, за счёт усложнения наземной части комплекса, одновременно упрощать (читай - уменьшать габариты и массу) аппаратуру, устанавливаемую на борту ЛА. Несомненно, это стало одним из главных факторов, обусловивших широкое распространение систем VOR, в том числе и в малой авиации.

Маяки VOR выпускаются в двух вариантах:

- *категория А* (с дальностью действия около 370км при высоте полёта 8-10км для обеспечения полётов по воздушным трассам);
- *категория В* (с дальностью действия около 40км для обслуживания района аэродрома).