Радиолокация – это обнаружение и точное определение местонахождения объектов с помощью радиоволн.

Радиолокатор (радар) – это радиолокационная установка, которая состоит из передающей и приемной остронаправленных частей, использующих электрические колебания сверхвысокой частоты (108−1011108−1011 Гц). Острая направленность излучения получается вследствие сложения волн. Антенна устроена так, что волны, посланные каждым из вибраторов, при сложении взаимно усиливают друг друга лишь в заданном направлении. Строгая направленность излучения позволяет говорить о луче радиолокатора.

Для определения расстояния до цели применяют импульсный режим излучения. Передатчик излучает волны кратковременными импульсами, а во время пауз между импульсами принимаются отраженные волны.

Для определения расстояния R необходимо измерить общее время t прохождения радиоволн до цели и обратно:

2*R*=2*ct*​,

где c – скорость радиоволн (3⋅1083⋅108 м/с),

t – общее время прохождения радиоволн до цели и обратно.

Вследствие рассеяния радиоволн до приемника доходит лишь ничтожная часть той энергии, которую излучает передатчик. Потому приемники радиолокаторов усиливают принятый сигнал в миллионы миллионов раз (10121012).

Для фиксации посланного и отраженного сигналов используют электронно-лучевую трубку. В момент посылки импульса светлая точка, равномерно движущаяся по экрану электронно-лучевой трубки, отклоняется. На экране появляется всплеск около нулевой отметки шкалы дальности как на рисунке:

Светящееся пятнышко на экране продолжает равномерно двигаться вдоль шкалы и в момент приема слабого отраженного сигнала снова отклоняется. Расстояние между всплесками на экране пропорционально времени t прохождения сигнала и, следовательно, расстоянию R до цели. Это позволяет проградуировать шкалу непосредственно в километрах.

Радиолокаторы используются для обнаружения самолетов и кораблей, в службе погоды, для локации планет и др.