**Метод расчета амплитуды сигнала в приемном канале, с использованием экспериментального (эталонного) сигнала**

Предполагается, что известна амплитуда сигнала от некоторой цели с известной ЭПР в приемном канале некоторой известной ФАР( с известными характеристиками) на заданной дальности. Этот сигнал назван эталонным

Для эталонного сигнала известны следующие параметры:

* А – средняя амплитуда принятого сигнала [разряды АЦП];
* R – наклонная дальность до цели [м];
* – ЭПР цели [м2].

Допущения:

* характеристики (тепловой шум, потери, полоса, АЧХ) приемных и передающих трактов идентичны.

Запишем основное уравнение радиолокации в следующем виде:

где S – мощность сигнала в приемном канале [разряды АЦП];

N – средний уровень мощности шума в приемном канале [разряды АЦП];

– наклонная дальность до цели [м];

– передаваемая мощность [Вт];

– длительность импульса РЛС [c];

– коэф. усиления передающей антенны [раз];

– коэф. усиления приемной антенны [раз];

– ЭПР цели [м2] (для λ = const = 0.03 м);

k – постоянная Больцмана [Дж/К°];

– стандартная абсолютная температура [К°];

– коэф. шума приемника [раз];

– обобщенный коэф. потерь системы [раз].

Выразим мощность сигнала в приемном канале:

Запишем аналогичное выражение для мощности эталонного сигнала, а затем найдем отношение S/Sэт:

Учитывая ранее принятые допущения, а также квадратичную зависимость мощности сигнала от его амплитуды получим следующее выражение:

где А – искомая амплитуда сигнала [разряды АЦП];

– передаваемая мощность [Вт];

– коэф. усиления передающей антенны [разы];

– коэф. усиления приемной антенны [разы];

– ЭПР цели [м2] (для λ = const = 0.03 м);

– наклонная дальность до цели [м].

Для использования полученного выражения, помимо данных эталонного сигнала РЛС для расчета необходимы также следующие параметры системы:

– передаваемая мощность [Вт]

 – коэф. передающей антенны [раз];

– коэф. приемной антенны [раз];

Если передающая РЛС будет иметь в качестве антенной системы активную фазированную антенную решетку (АФАР), то справедливы следующие выражения:

где – мощность, излучаемая одним элементом АФАР [Вт];

N – количество излучателей в антенной решетке.

где – площадь излучающего раскрыва [м2];

– коэф. использования поверхности для АР с плоскими печатными излучателями (определяется экспериментально);

– углы сканирования в антенной системе координат [рад].

Если это излучающий рупор, то следует брать соответствующие экспериментальные характеристики.