**ДАЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЯ РЛС**

**Задача 1**. Определить дальность обнаружения цели, летящей на высоте 300 м и имеющей ЭПР 80 м2, если мощность в импульсе передатчика РЛС 500 кВт, чувствительность приемника на 87 дБ ниже уровня 1 мВт, коэффициент усиления антенны 400, несущая частота 100 МГц. Антенна поднята над поверхностью Земли на 10 м.

**Задача 2**. Определить максимальную дальность радиолокационного наблюдения, если несущая частота РЛС 3000 МГц, мощность в импульсе 500 кВт, коэффициент усиления антенны 1000, чувствительность приемника на 90 дБ ниже уровня 1 мВт, а целью является самолет с ЭПР 10 м2.

**Задача 3**. Номинальная мощность в импульсе передатчика РЛС равна 500 кВт, чувствительность приемника минус 110 дБ/Вт, коэффициент усиления антенны 300, рабочая длина волны 20 см. Определить максимальные пределы изменения радиуса зоны обнаружения цели с ЭПР 15 м2, если вследствие нестабильности питающих напряжений и разброса параметров ламп возможны изменения мощности в импульсе в пределах ±100 кВт.

**Задача 4**. На каких дальностях будут обнаружены истребители F16 с ЭПР 5 м2 и F117A с ЭПР 0,025 м2? Характеристики РЛС: импульсная мощность передатчика – 1000 кВт, длительность импульса 1 мкс, коэффициент усиления антенны – 1000, рабочая длина волны 5 см, коэффициент шума приемника – 10, коэффициент различимости – 5.

**Задача 5**. Определить чувствительность приемника РЛС (в дБ/мВт), если цель с ЭПР 10 м2 обнаруживается на расстоянии 100 км при коэффициенте усиления антенны 1000, рабочей длине волны 8 см и мощности в импульсе 1000 кВт.

**Задача 6**. Определить импульсную мощность передатчика РЛС, необходимую для того, чтобы ракета с ЭПР 2 м2 была обнаружена на расстоянии 600 км при чувствительности приемника минус 127 дБ/Вт, коэффициенте усиления антенны 4000 и рабочей длине волны 50 см. Цель летит на достаточно большой высоте.

**Задача 7**. Определить ЭПР цели, если она была обнаружена РЛС на расстоянии 300 км. Импульсная мощность передатчика РЛС 2000 кВт, чувствительность приемника минус 125 дБ/Вт, коэффициент усиления антенны 1800, рабочая длина волны 20 см.

**Задача 8**. Самолет обстреливает РЛС противорадиолокационной ракетой (ПРР) с ЭПР 0,1 м2. Будет ли наблюдаться пуск ПРР на дальности 50 км, если РЛС характеризуется следующими параметрами: импульсная мощность 100 кВт, рабочая длина волны 50 см, коэффициент различимости 20, коэффициент шума приемника 8, коэффициент усиления антенны 400, длительность зондирующего импульса 3 мкс.

**Задача 9**. Две РЛС, расположенные на расстоянии 200 км друг от друга, имеют дальности обнаружения цели с ЭПР 5 м2 120 км и 150 км соответственно. Возможно ли скрытое преодоление радиолокационного поля самолетом B1B с ЭПР, равной 0,1 м2?

**Задача 10**. К Земле приближается астероид со скоростью 100 тыс. км/ч. Его пытаются обнаружить с помощью РЛС, имеющей рабочую длину волны 25 см, длительность импульсов 5 мкс. Полоса пропускания приемника РЛС согласована с длительностью импульса. Будет ли РЛС наблюдать астероид?

**Задача 11**. Разведывательный приемник самолета имеет минимальную чувствительность минус 60 дБ/Вт. Будет ли разведывательный приемник фиксировать излучение РЛС на расстоянии 100 км от нее при следующих характеристиках РЛС: импульсная мощность передатчика 100 кВт, рабочая длина волны 5 см, коэффициент усиления антенны РЛС 2000. Коэффициент усиления антенны разведывательного приемника 5.

**Задача 12**. Вертолет поднимается вертикально вверх, практически оставаясь на неизменной дальности от РЛС. Определить, на какой высоте он будет обнаружен, если импульсная мощность передатчика 300 кВт, чувствительность приемника минус 125 дБ/Вт, рабочая длина волны 2 м, коэффициент усиления антенны 300, антенна станции поднята на высоту 3 м, ЭПР вертолета 75 м2, а расстояние от станции до вертолета 70 км.

**Задача 13**. Захватит ли головка самонаведения (ГСН) полуактивного типа цель, находящуюся от нее на расстоянии 10 км, если цель сопровождается РЛС подсветки с мощностью передатчика 10 кВт, коэффициентом усиления антенны 5000, рабочей длиной волны 0,1 м с дальности 70 км. ЭПР цели равна 10 м2. Минимальная чувствительность приемника ГСН минус 110 дБ/Вт, коэффициент усиления антенны ГСН равен 50.

**Задача 14**. На каком расстоянии от цели произойдет захват цели головкой самонаведения (ГСН) полуактивного типа, если цель сопровождается РЛС подсветки с мощностью передатчика 25 кВт, коэффициентом усиления антенны 5000, рабочей длиной волны 0,05 м с дальностью 50 км. ЭПР цели равна 10 м2. Минимальная чувствительность приемника ГСН минус 125 дБ/Вт, коэффициент усиления антенны ГСН равен 10.

**Задача 15**. Определить необходимую мощность радиолокационного запросчика, если запросчик и ответчик имеют рабочую длину волны 0,2 м. Параметры ответчика: коэффициент усиления антенны 0,3, мощность ответчика 100 Вт, минимальная чувствительность ответчика минус 94 дБ относительно уровня 1 Вт. Параметры запросчика: коэффициент усиления антенны 50, минимальная чувствительность приемника запросчика минус 107 дБ относительно уровня 1 Вт. Дальность запроса должна соответствовать дальности ответа.

**Задача 16**. Определить необходимую чувствительность ответчика (в дБ/Вт), если запросчик и ответчик имеют рабочую длину волны 7 см. Параметры запросчика: коэффициент усиления антенны 100, минимальная чувствительность приемника запросчика минус 83 дБ относительно уровня 1 Вт, мощность в импульсе 150 Вт. Параметры ответчика: коэффициент усиления антенны 20, мощность ответчика 50 Вт.

**Задача 17**. Самолетная РЛС с учетом поглощения энергии радиоволн в атмосфере должна иметь дальность действия 50 км. Какова должна быть дальность действия в свободном пространстве, если длина волны равна 1,5 см и учитывается поглощение в дожде интенсивностью 4 мм/ч и в кислороде воздуха на всей дальности действия РЛС?

**Задача 18**. Дальность действия корабельной РЛС в свободном пространстве составляет 50 км. Какова дальность *r* действия этой станции при сильном тумане (видимость 30 м) на всей дальности, если  см?

**Задача 19**. Оценить дальность действия РЛС метрового диапазона для угла места 0,5°, если высота подъема антенны равна 5 м, длина волны – 4 м, а дальность действия в свободном пространстве – 200 км.

**Задача 20**. Рассчитать максимальную дальность действия наземной радиолокационной станции в свободном пространстве, сопровождающей воздушную цель с ЭПР 10 м2. Станция имеет следующие характеристики: рабочая длина волны 10 см, импульсная мощность передатчика 1 МВт, длительность зондирующего импульса 1 мкс, эффективная площадь антенны 15 м2, коэффициент шума приемника 20, коэффициент различимости 25.