

## РАДИОВОЛНЫ

1. Радиостанция ведет передачу на частоте 75 МГц. Найти длину волны.
2. В радиоприемнике один из коротковолновых диапазонов может принимать передачи, длина волны которых 24-26 м. Найти частотный диапазон.
3. Наименьшее расстояние от Земли до Сатурна 1,2 Тм. Через какой минимальный промежуток времени может быть получена ответная информация с космического корабля, находящегося в районе Сатурна, на радиосигнал, посланный с Земли?
4. На каком расстоянии от антенны радиолокатора находится объект, если отраженный от него радиосигнал возвратится обратно через 200 мкс?
5. Мощность импульса радиолокационной станции 100 кВт. Найти максимальную напряженность электрического поля волны в точке, где площадь поперечного сечения конуса излучения равна 2,3 км<sup>2</sup>.
6. Каким может быть максимальное число импульсов, посылаемых радиолокатором за 1 с, при разведывании цели, находящейся на расстоянии 30 от него?
7. Радиолокатор работает на волне 15 см и дает 4000 импульсов в 1 с. Длительность каждого импульса 2 мкс. Сколько колебаний содержится в каждом импульсе и какова глубина разведки локатора?
8. Радиолокатор обнаружил в море подводную лодку, отраженный сигнал от которой дошел до него за  $t = 36$  мкс. Учитывая, что диэлектрическая проницаемость воды  $\epsilon = 81$ , определите расстояние от локатора до подводной лодки.
9. Радиолокатор работает в импульсном режиме. Частота повторения импульсов равна 1700 Гц, а длительность импульса 0,8 мкс. Найти наибольшую и наименьшую дальность обнаружения цели данным радиолокатором.
10. Почему увеличение дальности радиосвязи с комическими кораблями в три раза требует увеличения мощности передатчика в 9 раз? Во сколько раз следует увеличить мощность передатчика для увеличения в 3 раза дальности радиолокации? В обоих случаях источник радиоизлучения считать точечным. Поглощением энергии при распространении радиоволн пренебречь.
11. Пусть яркость неба на частоте  $\nu$  постоянна в полосе 1 МГц по всему небосводу (телесный угол  $2\pi$ ). Найти спектральную мощность и полную мощность, принимаемую горизонтальной поверхностью с площадью 5 м<sup>2</sup> на данной частоте. Спектральная яркость равна  $10^{-22}$  Вт/(м<sup>2</sup>·Гц·ср).
12. Пусть яркость неба равна  $0,5 \cdot 10^{-22}$  Вт/(м<sup>2</sup>·Гц·ср) и постоянна на частоте  $\nu$  в полосе 1 кГц по всему небосводу (телесный угол  $2\pi$ ). Найти спектральную мощность и полную мощность, принимаемую горизонтальной поверхностью с площадью 1 м<sup>2</sup> на данной частоте.
13. Спектральная мощность радиосигнала, принимаемая некоторой поверхностью в единичном интервале частот равна  $6,3 \cdot 10^{-23}$  Вт/Гц. Определите площадь принимаемой поверхности.
14. Поток радиоизлучения составляет  $0,6 \cdot 10^{-28}$  Вт/(м<sup>2</sup>·Гц). Выразите поток в Янских.
15. Поток радиоизлучения составляет  $0,002 \cdot 10^{-27}$  Вт/(м<sup>2</sup>·Гц). Выразите поток в Янских.