

ГЛАВА 5

ОТРАЖЕНИЕ

5.1. Введение

В этой главе мы воспользуемся представлением об импедансе, чтобы понять поведение бегущей волны на границе двух сред. Мы начнем с того, что в п. 5.2 рассмотрим сосредоточенную активную нагрузку и условия, при которых эта нагрузка может быть «согласована» со средой, в которой распространяется волна. Это приведет нас к понятию «эквивалента» *), при помощи которого можно ограничивать электромагнитные волны без отражения. В п. 5.3 мы рассмотрим отражения, возникающие вследствие «несогласованности» импедансов. Обобщая результаты, полученные для передающей линии, мы увидим, как происходит отражение света на границе двух сред, где показатель преломления испытывает разрыв непрерывности. Изучение многократного отражения в п. 5.5 позволит нам использовать обыкновенное стекло для определения среднего времени жизни возбужденных атомов неона.

5.2. Согласованная нагрузка

Передатчик, присоединенный к полностью открытой среде и воздействующий на нее в дисперсивном диапазоне частот, испускает бегущие волны. На выходные зажимы передатчика со стороны среды будет действовать чисто активная сила сопротивления, пропорциональная характеристическому импедансу. Характеристический импеданс зависит от среды, а также от геометрии волн.

Следует заметить, что передатчик «не может отличить», испускает ли он бегущие волны в открытую среду или же он работает (нагружен) на активную нагрузку, являющуюся эквивалентом среды (эквивалентом в смысле силы сопротивления со стороны среды). Если вы отсоединили антенну радиопередатчика и заменили ее эквивалентным активным сопротивлением, то передатчик (осциллятор, генератор) «не почувствует» этой замены. (Чтобы быть сов-

*) См. сноску на стр. 214.