

Куцьлю А.В.

Белорусский национальный технический университет

При измерении мощности приёмника возможны две схемы подключения ваттметра. В обеих схемах генераторный зажим токовой цепи ваттметра подключается со стороны источника. В одной из схем (условно «первая»), которая используется при относительно больших сопротивлениях приёмника, генераторный зажим цепи напряжения подключается со стороны источника. Во «второй» схеме, которая используется при относительно малых сопротивлениях приёмника, генераторный зажим цепи напряжения подключается со стороны приёмника.

При оценке погрешностей метода истинным значением следует считать мощность приёмника в исходном режиме, то есть при отсутствии ваттметра. Погрешности метода анализируются в предположении измерений в цепи постоянного тока и в обеих схемах обусловлены неидеальностью цепей ваттметра: отличным от нуля сопротивлением токовой цепи и конечным сопротивлением цепи напряжения. Это приводит, во-первых, к изменению режима приёмника и измеряемой мощности при подключении ваттметра: в обеих схемах напряжение на приёмнике и его мощность уменьшаются по сравнению с исходным режимом. Возникающая вследствие этого составляющая погрешности является отрицательной. Во-вторых, в показание прибора включается мощность, потребляемая одной из цепей ваттметра: токовой цепью в «первой» схеме и цепью напряжения во «второй» схеме. Возникающая при этом составляющая погрешности является положительной, увеличивая показание ваттметра. Результирующая погрешность метода является алгебраической суммой указанных составляющих.

Погрешность метода для «первой» схемы всегда является отрицательной, уменьшая показание ваттметра. Погрешность метода для «второй» схемы может иметь разный знак в зависимости от соотношения сопротивлений цепей ваттметра и приёмника, что приводит к различному соотношению положительной и отрицательной составляющих данной погрешности. В частности, возможна полная компенсация указанных выше составляющих, то есть равенство нулю результирующей погрешности метода.