

## Разработка метрологических моделей фотоприемников, построенных на основе двухбарьерных полупроводниковых структур с глубокими центрами

Воробей Р.И., Свистун А.И., Яржембицкая Н.В.

Белорусский национальный технический университет

Разработанные метрологические модели фотоприемников, построенных на основе двухбарьерных полупроводниковых структур с глубокими центрами, позволяют априорно оценивать характеристики погрешностей результатов измерений. В моделях представлены основные этапы преобразования измерительного сигнала и соответствующие им погрешности преобразования. Они включают в себя неисключенные систематические погрешности физических параметров двухбарьерных структур с глубокими центрами (определяемые технологией изготовления) и рабочего эталона длины волны, используемого при калибровке. Случайная составляющая погрешности измерения длины волны и плотности мощности определяется погрешностями используемых измерительных приборов (наноамперметра и вольтметра) и шумами электронной схемы.

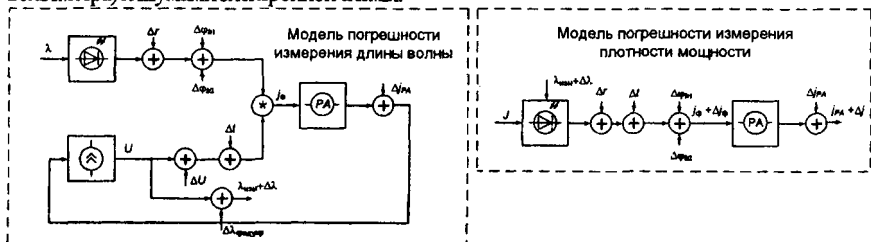


Рисунок 1 – Метрологические модели погрешности измерения длины волны и плотности мощности

Погрешность измерения длины волны в соответствии с моделью (рисунок 1) описывается выражением (1)

$$\Delta\lambda = \Delta U * \Delta j_{\phi} * \Delta j_{b1} * \Delta j_{b2} * \Delta r * \Delta\lambda_{\text{эталон}}, \quad (1)$$

где  $U$  – погрешность измерения напряжения;  $\Delta j_{\phi}$  – погрешность измерения фототока;  $\Delta\phi_{b1}$ ,  $\Delta\phi_{b2}$  – погрешности значений высоты первого и второго потенциальных барьеров;  $\Delta r$  – погрешность межэлектродного расстояния;  $\Delta\lambda_{\text{эталон}}$  – погрешность эталона длины волны.

Погрешность измерения плотности мощности в соответствии с моделью

$$\Delta J = \Delta\lambda * \Delta j_{РА} * \Delta\phi_{b1} * \Delta\phi_{b2} * \Delta r, \quad (3)$$

где  $\Delta j_{РА}$  – погрешность амперметра.