

Сергеев В.И.

**Взаимодействие источников и приемников излучения
в измерительных преобразователях**

БГУ (г.Минск)

Использование оптоэлектронных принципов при преобразовании электрических сигналов во входных цепях измерительной аппаратуры обеспечивает высокую помехозащищенность каналов оптической связи. Это дает возможность успешно решать задачи повышения чувствительности, разрешающей способности и надежности измерительных приборов. Основным оптоэлектронным элементом преобразователя является оптрон. Использование фоторезисторных оптронов по сравнению с другими типами характеризуется более высоким уровнем чувствительности, динамическим диапазоном изменения сопротивления, линейностью и меньшим уровнем помех. Обеспечение предельных значений характеристик опто-

электронных преобразователей требует уменьшения паразитной электрической связи между источником и приемником излучения через емкость развязки $C_{\text{разв}}$. Это обеспечивается увеличением расстояния между ними. При этом снижается эффективность преобразования. Емкость фоторезистора имеет наименьшую величину по сравнению с другими типами фотоприемников. В этом случае при той же $C_{\text{разв}}$ и уровне входного сигнала оптрона величина паразитного электрического сигнала будет наибольшая и достигает десятых долей вольта. Последнее обеспечивает определенный вклад в общий коэффициент передачи по току оптрона. Возрастает вероятность ложного срабатывания устройства. Результаты анализа показывают, что электрическая паразитная связь в оптроне при уровне входного сигнала 1В характеризуется импульсной помехой от десятых долей мкВ до десятков мкВ при изменении $C_{\text{разв}}$ от 10^{-4} до 1 пФ.

Время достижения максимума электрического паразитного сигнала зависит от емкости источника излучения и сопротивления фотоприемника, увеличение которых снижает влияние паразитного электрического канала на передачу информации в оптоэлектронных цепях. Последнее можно представить как сдвиг фазы паразитного электрического сигнала относительно информационного, проходящего по оптическому каналу в сторону их сближения.