

- независимость показаний от места приложения усилий;
- требуемая точность регистрирующей части.

УДК 621.383.92

## Взаимодействие источников и приемников излучения в измерительных преобразователях

Сергеев В.И.

Белорусский национальный технический университет

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 оптоэлектронных преобразователей требует уменьшения паразитной электрической связи между источником и приемником излучения через емкость развязки  $C_{разв}$ . 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  $C_{разв}$  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  $C_{разв}$  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.