

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОПТРОННЫХ СТРУКТУР С РАЗЛИЧНЫМИ ОПТИЧЕСКИМИ КАНАЛАМИ**

Студенты гр. 113459 Мердеев Я.Ю., *Сергеенко В.С., Стромская М.С.*,  
кандидат физ.-мат. наук, доцент Развин Ю.В.

Белорусский национальный технический университет

Эффективность и возможности практического использования методов оптоэлектроники в устройствах информационно-измерительных систем в значительной степени зависят от достигнутого уровня разработок ее функциональных элементов. Современный уровень оптоэлектроники характеризуется постоянным расширением её элементной базы. Очень перспективными являются оптронные структуры с дополнительным оптическим каналом. В докладе представлены результаты моделирования функциональных элементов на основе составных оптронных структур диодного типа с таким оптическим каналом. В данном докладе приводятся результаты компьютерного моделирования и качественное сравнение результатов расчета с данными проведенного эксперимента.

Рассматриваемые в работе функциональные элементы представляют собой коммутаторы сигналов постоянного и переменного тока с оптоэлектронной развязкой между входом и выходом. Такие схемы обладают рядом особенностей: высокая электрическая развязка между входом и выходом; однонаправленность распространения сигнала в сборке; высокая помехоустойчивость, невосприимчивость оптических каналов связи к воздействию электромагнитных полей; возможность управления выходными сигналами воздействием на оптический канал. По своим электрическим параметрам и функциональным возможностям оптронные сборки во многих областях техники могут заменить электромеханические реле. Данное обстоятельство определило широкое использование в технической литературе термина "твердотельное реле". В работе выполнено макетирование различных оптронных пар типа: «диод – диод», «диод – резистор». В этих сборках варьировались геометрические и оптические параметры оптических каналов. Особый интерес представляет "длинный" оптрон, в качестве оптического канала которого используется оптоволокно. Исследованы основные электрические и эксплуатационные характеристики таких оптронных сборок различного типа, работающие в режиме фотогальванического эффекта. Установлено, что уменьшение входного тока приводит к существенному снижению выходного напряжения. Проанализировано два канала поступления тепла: тепло, подводимое из окружающей среды, и за счет тепловыделения при протекании тока в схеме. Показано, что температурный режим работы исследуемой структуры оказывает существенное влияние на токовые характеристики.