

**Макетирование оптической схемы
твердотельного реле на основе многоканальной
оптоэлектронной структуры**

Чешун В. С., Лагунов А. Н., Развин Ю. В.

Белорусский национальный технический университет

Современный уровень оптоэлектроники характеризуется постоянным расширением её элементной базы. Очень перспективными являются оптронные структуры с дополнительными оптическими каналами.

Исследуемые в работе схемы многоканальных оптронных структур представляют собой коммутаторы сигналов постоянного и переменного тока с оптоэлектронной развязкой между входом и выходом. По своим электрическим параметрам и возможностям функциональные элементы, собранные на основе рассматриваемых схмотехнических решений, представляют новый класс оптоэлектронных коммутационных приборов – твердотельные реле.

В работе выполнен расчет и проведен монтаж многоканальной оптоэлектронной структуры диодного типа. В качестве комплектующих элементов использовались различные светодиоды и фотодиоды (типа ФД7, ФД25 и др.). Данное решение соответствует конструктивным особенностям промышленных образцов оптоэлектронных сборок. В работе так же исследованы основные электрические и температурные характеристики таких оптронныхборок, работающих в режиме фотогальванического эффекта. Проведено сравнение режимов работы разрабатываемых схем и оптрона К294ПП1АП.

Особое внимание в работе уделяется анализу тепловых характеристик таких твердотельных реле. Проанализировано два канала поступления тепла: тепло, подводимое из окружающей среды, и за счет тепловыделения при протекании тока в схеме. В частности, определены температурные коэффициенты выходного тока и напряжения. Получены формулы, описывающие температурные зависимости допустимой мощности $P_o(T)$ и рабочего тока $I_{\text{вых}}(T)$ при заданной температуре окружающей среды.