

УДК 621.372.8:535

## РАЗРАБОТКА ОПТОЭЛЕКТРОННОЙ СХЕМЫ УСТАНОВКИ НПВО-СПЕКТРОСКОПИИ

С. А. БАГУЦКИЙ, Е. В. ЕРМАКОВА, А. В. ЯНУКОВ

Научный руководитель С. О. ПАРАШКОВ, канд. физ.-мат. наук  
Белорусско-Российский университет

Волноводная спектроскопия – метод оптического контроля параметров тонких пленок и слоистых сред, при котором в исследуемой структуре туннельно возбуждаются волноводные моды. Этот метод обеспечивает наибольшую, по сравнению с другими методами, длину взаимодействия излучения с исследуемой структурой, поэтому чувствительность данного метода к параметрам структуры наибольшая. Недостатком метода волноводной спектроскопии является смещение точки ввода излучения в исследуемую структуру в процессе вращения призмы связи при измерении углового спектра отражательной способности. Это смещение, вызванное законом Снеллиуса, приводит к сбору информации из разных точек планарной структуры и препятствует однозначному решению обратной оптической задачи.

С целью преодоления указанной проблемы была создана экспериментальная установка НПВО-спектроскопии, позволяющая изменять положение оси вращения призмы связи, что препятствует смещению точки ввода излучения в исследуемую структуру. Измерения проводились для призмы СТФ-2 на длине волны 650 нм. Экспериментально подтверждена корректность известного из литературы решения для расчета оптимальных координат оси вращения призмы связи. Для тестирования экспериментальной установки была измерена угловая зависимость отражательной способности для структуры  $ZrO_2-SiO_2-Si$ . На рис. 1 приведен результат измерения. Параметр  $\beta$  однозначно связан с углом падения света на призму  $\varphi$  соотношением (1),  $\theta \approx 60^\circ$  и  $n_p^2$  – соответственно угол при основании и показатель преломления призмы связи. Параметр  $\beta$  используется как более удобный. Полученная зависимость хорошо согласуется с теорией при углах больше  $-10^\circ$ , при меньших углах измерительная схема требует дальнейшего совершенствования.

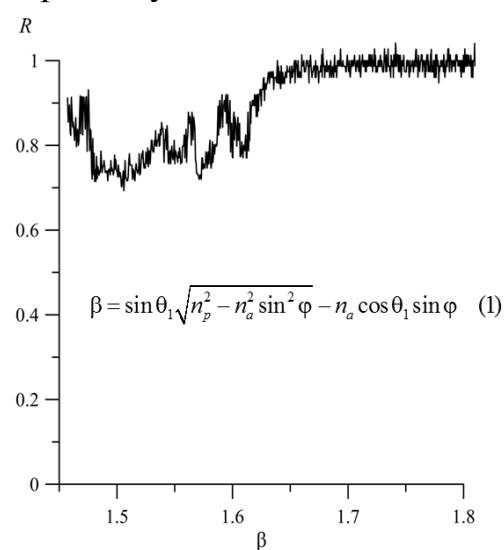


Рисунок 1.