

## **ФОТОННЫЕ КРИСТАЛЛЫ КАК МАТЕРИАЛ КОМПЬЮТЕРОВ БУДУЩЕГО**

Студент гр. 1131015 Иванов З. В.

Канд. техн. наук, доцент Кузнецова Т. А.

Белорусский национальный технический университет

Фотонный кристалл представляет собой пространственную решетку с периодом порядка длины волны света с пространственно модулированным показателем преломления среды - в одном, двух или трех измерениях. Фотонные кристаллы служат основой нового поколения компактных элементов, устройств интегральной оптики и волоконно-оптических линий связи [1]. В принципе с их помощью возможна реализация квантового компьютера на основе фотонных кристаллов, где роль информационных битов (0 или 1) будут играть области с разным показателем преломления. Подобный компьютер потенциально обладает высокой эффективностью из-за наиболее высокой достигаемой скорости передачи сигнала [1].

Однако существует ряд проблем реализации подобного проекта. Основная проблема квантовых компьютеров – быстрый распад суперпозиционных состояний. Время сохранения когерентности состояний должно быть больше времени вычислений. Поскольку привычного «обмена материальными носителями сигналов» в них зачастую не происходит, в устройствах, где переносчиком сигналов служит свет, существенную роль начинают играть причинно-следственные отношения событий, инициируемых светом. Работу нашего квантового устройства нельзя наблюдать «изнутри». Попытка «увидеть» фотон внутри кристалла при помощи любого регистрирующего прибора остановит работу устройства. Решетка фотонных кристаллов имеет субмикронные размеры, поэтому для их изготовления требуется разработка новых методов и материалов с меньшим показателем преломления.

В работе сделан обзор современных разработок для решения указанных проблем и создания полностью оптического компьютера.

### **Литература**

Нелин, Е. А. Устройства на основе фотонных кристаллов / Е. Нелин // Технология и конструирование в электрон. аппаратуре. – 2004. – № 3. – С. 18-25.