

СЕКЦИЯ 3.  
МИКРО- И НАНОТЕХНИКА

УДК 621.382.001.63

**ФОТОДЕТЕКТОРЫ ОПТИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ**

Студент гр.113426 Адамович А.Р.

Аспирант Корытко Н.Н.,

доктор физ.-мат. наук, профессор Хатько В.В.

Белорусский национальный технический университет

Фотодетектором называют устройство, преобразующее оптическую энергию в электрическую. В фотодетекторах используются два фотоэффекта: фотогальванический и фотопроводимости.

Приборы на основе фотогальванического эффекта: фотодиоды, фототранзисторы, солнечные элементы. Эффект фотопроводимости используется в фоторезисторах.

Фотодетекторы можно разбить на четыре группы: тепловые (болометры, термозлементы, калориметры), фотоэлектрические (на внутреннем фотоэффекте (фотодиоды, фоторезисторы), на внешнем фотоэффекте (фотоумножители)) и не вошедшие в первые три группы.

Тепловые фотодетекторы основаны на преобразовании оптического излучения сначала в тепловую энергию, а потом в электрическую и отличаются друг от друга физическими принципами работы. В фотоэлектрических фотодетекторах, падающие фотоны оптического излучения прямо взаимодействуют с его кристаллической решеткой, в результате чего освобождаются носители тока.

К фотохимическим фотодетекторам относятся различные фоточувствительные фотографические материалы, применяемые в оптических преобразователях. К группе «прочих» фотодетекторов можно отнести пондеромоторные ФД, основанные на давлении света. Преимущество этих ФД — высокий верхний предел измерения энергии и мощности излучения. Недостаток — жесткие требования к условиям эксплуатации.

К фотодетекторам оптических систем связи предъявляются следующие требования: высокая чувствительность, требуемые спектральные характеристики и широкополосность, низкий уровень шумов, требуемое быстродействие, длительный срок службы.

В технике оптической связи наибольшее применение получили *p-i-n* фотодиоды и лавинные фотодиоды (ЛФД).

Перспективными приборами для высокоскоростных систем являются фотодиоды бегущей волны - ТАР (Travelling-wave Amplifier Photodetectors), используемые на скорости от 10Гбит/с до 160Гбит/с и выше.