

Распознавание образов оптическим коррелятором на согласованных фильтрах (фильтр согласован с сигналом  $g(x,y)$ , если его отклик имеет вид  $h(x,y) = g^*(-x,-y)$ ) происходит следующим образом. При подаче сигнала  $g(x,y)$  на вход коррелятора, состоящего из двух линз и фильтра, в фокальной плоскости первой линзы, формируется фурье-образ который взаимодействует с согласованным фильтром. При идентичности сигнала и фурье-образа фильтра свертка изображений дает плоскую волну, которая собирается второй линзой в точку в ее задней фокальной плоскости. Это свойство согласованного фильтра используется для обнаружения среди входных сигналов сигнала, с которым фильтр согласован, т.е. для распознавания образов.

Для создания согласованного фильтра нами использовалась термопластическая пленка, на которую производилась запись свертки фурье-образа сигнала с параллельным пучком света. В отличие от фотопластинок такой метод позволяет производить многократную запись голографического фильтра обладающего достаточно большой  $\sim 30\%$  дифракционной эффективностью.

Запись на такую среду основана на деформации поверхности пленки в зависимости от интенсивности света в интерференционной картине и состоит из следующих этапов. На поверхности термопластинки создается однородный положительный потенциал, который в результате освещения интерференционной картиной, разряжается пропорционально интенсивности света. При нагревании пленки до определенной температуры она деформируется под действием электрического поля. При быстром охлаждении получается фазовая пластинка которая и используется в качестве согласованного фильтра.

## **СПОНТАННОЕ И СТИМУЛИРОВАННОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ЭПИТАКСИАЛЬНЫХ СЛОЕВ ZnSe, ЛЕГИРОВАННЫХ АЗОТОМ ПЛАЗМЕННЫМ МЕТОДОМ В ПРОЦЕССЕ РОСТА**

**Гурский А.Л., Луценко Е.В., Гладышук А.А., Яблонский Г.П.,  
Кулак И.И., Митьковец А.И., Таудт В., Хойкен М.**

Основной проблемой при создании светоизлучающих структур на основе широкозонных полупроводников  $A^2B^6$  является инверсия типа проводимости при сохранении высокого квантового выхода люминесценции. В случае селенида цинка, перспективного для создания инжекционных гетеролазеров в сине-зеленой области спектра, наилучшие результаты получаются при использовании в качестве акцепторной примеси азота.

Приводятся результаты исследования спонтанного и стимулированного излучения образцов ZnSe, легированных в процессе MOVPE-роста азотом с плазменной активацией. Для сравнения изучались образцы, легированные с помощью ионной имплантации.

При помощи люминесценции и отражения при гелиевых температурах обнаружены отличия в спектре излучения связанных экситонов в образцах, легированных различными способами. В материале, легированном в процессе роста, типичное положение максимума линии связанного на акцепторной примеси азота экситона  $I_1$  составляет 2.792 эВ, в то время как в образцах, легированных ионной имплантацией с последующим отжигом, эта линия смещена примерно на 2 мэВ в сторону низких энергий. Положение свободного экситонного резонанса, контролируемое по спектрам отражения, при этом не меняется. Такие отличия соответствуют разнице в энергии активации соответствующих примесных центров порядка 20 мэВ. Изменение энергии активации акцептора может быть вызвано его пассивацией атомами водорода в соседних позициях в решетке. Внедрению водорода способствует плазменная активация атмосферы реактора и низкая температура роста, необходимая для замораживания процессов самокомпенсации и подавления термодесорбцию нежелательных примесей.

Образцы легированные азотом в процессе роста, имеют более высокий квантовый выход люминесценции и более низкий порог генерации. Увеличение излучательной эффективности образцов вызвано, очевидно, заполнением вакансий, являющихся центрами безизлучательной рекомбинации, примесными атомами азота. При этом азот на месте атома металла ведет себя как донорный центр, компенсирующий дырочную проводимость, создаваемую атомами азота в подрешетке металлоида. Этим может объясняться высокое удельное сопротивление образцов, легированных азотом в процессе роста.

Обсуждаются особенности люминесценции и генерации  $ZnSe:N$  при оптической и электроннолучевой накачке в диапазоне температур 77-300 К, механизмы рекомбинации и возможные модели рекомбинационных центров.

## **КРАЕВОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ЭПИТАКСИАЛЬНЫХ СЛОЕВ ZnSe, ВЫРАЩЕННЫХ МЕТОДОМ MOVPE**

**Гурский А.Л., Луценко Е.В., Гладышук А.А., Яблонский Г.П.,  
Таудт В., Зольнер Й., Хойкен М.**

Селенид цинка - перспективный материал для применения в качестве активной среды полупроводниковых лазеров, излучающих в синезеленой области спектра. Одной из технологий, наиболее подходящих для промышленного получения лазерных гетеро-структур, является газофазная эпитаксия из элементоорганических соединений (MOVPE). Однако в настоящее время остается неясным ряд физических и технологических вопросов, что не позволяет создать с помощью данной технологии низкоомный материал р-типа. К числу малоизученных вопросов относится взаимосвязь фотолюминесцентных свойств с характером соб-