

излучения которых на несколько порядков превышала общую интенсивность свечения в направленных, перпендикулярных каналах. Спектр излучения таких точек резко сужался и его полуширина составляла $\sim 4-5$ нм. Дальнее поле излучения имело вид пятна в центре световой картины и полукольца большого диаметра.

На хронограммах импульсов излучения из канала стримера были видны один или несколько световых сигналов с длительностью $0,1 \pm 1$ нс.

Энергия импульса генерации составляла $1-2,5$ нДж, мощность $2,5-10$ Вт.

Из измеренных энергетических характеристик можно оценить концентрацию НИЗ в области генерации. Характерная длина резонатора для генерации вдоль стримерного канала (для CdTe модовая структура проявлялась, однако была недостаточно четкой), оцениваемая по межмодовому расстоянию дает в среднем $l \approx 40$ мкм [3]. Диаметр области генерации составляет $1-3$ мкм. Тогда концентрацию неравновесных носителей заряда можно оценить как: $n \approx 4E/(\pi \cdot d^2 \cdot l \cdot h \cdot v)$. Для $\lambda = 827$ нм, $l = 40$ мкм, $E = 2 \cdot 10^{-4}$ Дж и $d \sim 2$ мкм получим $n \approx 7 \cdot 10^{18} + 6 \cdot 10^{19}$ см $^{-3}$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гладышук А.А., Грибковский В.П., Яблонский Г.П. // ЖПС. 1982. Т.36, С.97.
2. Лысенко В.Г., Ревенко В.И. // Физ. Тверд. Тела, 1978. Т.20, с.2144-2147.
3. Гладышук А.А., Гурский А.Л., Никсенко В.А., Парашук В.В. Яблонский Г.П. // Квантовая электроника. - Т.14, N 10. - С.1983-1985.

К ВОПРОСУ ОБ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ В ПРОВОДНИКАХ, ПОЛУПРОВОДНИКАХ И ДИЭЛЕКТРИКАХ

А. Г. Паук

В докладе явление электропроводности в проводниках, полупроводниках и диэлектриках рассматривается как движение свободных электронов. Такой подход привычен при рассмотрении проводимости металлов, явления пробоя в диэлектриках, но мало известен при рассмотрении явления проводимости в полупроводниках. Поэтому главное внимание в докладе уделяется электропроводности полупроводников.

Как известно, объяснение работы полевых транзисторов связывается с наличием каналов электропроводности, однако физика процессов в этом

случае остается не ясной, изложенные в литературе модели не позволяют делать анализ практических ситуаций. При этом остается непонятным, какие заряды протекают по каналам. При рассмотрении работы диодов, биполярных транзисторов привлекается иной механизм электропроводности - электронно-дырочный. Однако, он не объясняет ряда экспериментальных результатов, например, микроразмерного пробоя, наличия каналов на поверхности полупроводника, а также двух эффектов, обнаруженных автором доклада, при включении низкоомного сопротивления в цепь база-эмиттер [1]:

1. Эффект изменения времени запаздывания сигнала, проходящего от коллектора до эмиттера и базы, в зависимости от величины коллекторного тока. Абсолютная величина задержки составляет от долей секунды для низкочастотных транзисторов при больших значениях коллекторного тока и до пикосекунд для высокочастотных транзисторов при относительно малых коллекторных токах. Перестройка времени запаздывания возможна на несколько порядков. Такая задержка сигналов существует при любом включении транзистора. Коэффициент передачи задержанного сигнала существенно увеличивается при включении низкоомного сопротивления в цепь база-эмиттер.

2. Эффект увеличения пробивного напряжения $U_{кз}$ при включении низкоомного сопротивления в цепь база-эмиттер.

За прошедшее время схемные решения, предложенные на основании этих эффектов, нашли широкое применение в схемотехнике импульсных и высокочастотных устройств. Однако, дискуссии по физике обнаруженных эффектов не было, хотя предложенная автором трактовка противоречит известным теоретическим моделям проводимости полупроводниковых материалов.

Работа полупроводниковых приборов в [1] определяется каналами проводимости, в которых свободные электроны передвигаются под воздействием внешнего электрического поля. Взаимодействие нитей проводимости определяет все характеристики полупроводниковых приборов.

Литература.

1. Благовещенский М. В., Паук А. Г. Экспериментальное исследование биполярного транзистора при включении в цепь эмиттер-база низкоомного сопротивления. - "Радиотехника", 1981, номер 4.