**Челюбеєв Віктор Миколайович. Вплив контактних неоднорідностей на електричні характеристики діодів Ганна : Дис... канд. наук: 05.27.01 – 2002**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Челюбеєв В.М. Вплив контактних неоднорідностей на електричні характеристики діодів Ганна. - Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.27.01 - твердотільна електроніка. - Національний технічний університет України “КПІ”, Київ, 2002.  Досліджено вплив неоднорідностей “острівцевої” структури омічних контактів на основі AuGe до (100) n-GaAs та обумовлених крайовими ефектами в меза-структурах на електричні характеристики діодів Ганна n-n+б-n++ типу. Виявлено двохмірну картину межі поділу катодних контактів з напівпровідником та показано, що ступінь її неоднорідності визначає форму вольтамперної характеристики (ВАХ) та пробивну напругу діодів. Описано крайові ефекти в меза-структурах діодів Ганна, які проявлюються при пробої діодів та у впливі площі меза-структури (S) на ефективне значення напруженості порогового поля Епор. Отримано математичний вираз залежності Епор(S). Розроблено діоди Ганна з кільцевими катодними контактами та методику аналізу відказів.  **Ключові слова:** | |
| |  | | --- | | Внаслідок проведених у роботі досліджень досягнено слідуючих результатів:  1. Розроблено методику виявлення двохмірної картини межі поділу вплавлених контактів на основі AuGe до (100) n-GaAs та аналізу ступеня її неоднорідності за допомогою реплік, яку можна використовувати безпосередньо у технологічному циклі виготовлення діодів Ганна.  2. Встановлено, що форма вплавлених “острівців” золото-германієвої металізації визначається кристалічною структурою напівпровідника.  3. Показано - ступінь неоднорідності “острівцевої” структури визначає асиметрію ВАХ та пробивну напругу діодів Ганна n-n+б-n++ типу на її зворотній вітці.  4. Розроблено спосіб формування вплавлених у напівпровідник “острівців” металізації з гострокутною формою у напрямку прикладання електричного поля, що дозволяє створити омічні контакти з більш високою густиною емісії носіїв.  5. Проведені дослідження крайових ефектів в діодах Ганна та встановлено, що вони проявлюються в локалізації сліду шнуру струму при пробої діода на краях контактів поблизу бокової поверхні меза-структури та у впливі площі меза-структури на значення напруженості порогового електричного поля.  6. Показано, що крайові ефекти пов’язані з більш високою густиною струму на краях контактів, що викликає викривлення силових ліній електричного поля у бік бокової поверхні меза-структури у допороговому режимі роботи діода Ганна.  7. Розроблено діоди Ганна n-n+б-n++ типу з кільцевими катодними омічними контактами навколо області, яка перешкоджає потоку носіїв у напівпровідник, та показані можливості керування їх електричними параметрами.  8. Розроблено методику аналізу відказів діодів Ганна n-n+б-n++ типу, яка базується на встановленому взаємозв’язку між контактними неоднорідностями та дефектами, які викликають відказ. | |