

## АНОТАЦІЯ

Дипломна записка викладена на 52 сторінках, що містять 4 розділи, 22 ілюстрації, 4 таблиці та 16 джерел в переліку посилань.

Об'єктом дослідження в роботі є нанорозмірні стовбчикові структури III-нітриду, вирощені в порах плівок  $\text{Al}_2\text{O}_3$ .

Предмет роботи – вирощування III-нітридних структур і їх дослідження.

Метою роботи є проведення процесу МОС-гідридної епітаксії та отримання III-нітридних структур, що мають нові властивості.

У першому розділі викладено теоретичні відомості про властивості нітридів третьої групи, особливості їх епітаксійного вирощування, а також розглянуто особливості підкладок, які можна для цього використовувати.

В другому розділі розглянуто установку для МОС-гідридної епітаксії, наведено схеми газових ліній установки, джерела металоорганічних з'єднань та реакторного блоку.

В третьому розділі наведено теоретичні відомості стосовно процесу металоорганічної газофазної епітаксії, описано процес формування нанопоруватих плівок оксиду алюмінію та процес селективної епітаксії нітридів третьої групи в отриману матрицю анодованого оксиду.

В четвертому розділі описано вплив електричного поля на III-нітридні структури та розглядається виникнення квантово-розмірного ефекту Штарка в них під дією внутрішніх п'єзоелектричних полів.

III-НІТРИДИ, МОС-ГІДРИДНА ЕПІТАКСІЯ, ПОРИ АНОДОВАНОГО  
ОКСИДУ АЛЮМІНІЮ, ФОТОЛЮМІНІСЦЕНЦІЯ.

## SUMMARY

The thesis consists of 53 pages, 4 chapters, 22 illustrations, 4 tables and 6 informational sources.

The object for this research is the nanoscale column structure of III-nitride grown into the porous of the films of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

The target for this research is the growing III-nitride structures and their research.

The aim is to carry out the process of MOCVD epitaxy and receipt of III-nitride structures that possess new properties.

The first chapter contains theoretical information about the properties of group III nitrides, features of their epitaxial growth, and also the features of substrates that can be used for this purpose.

In second chapter, facility for MOCVD epitaxy was considered, provide schemes of vapor lines, metalorganic sources and reactor.

The third chapter provides theoretical information of the MOCVD epitaxy process, described the formation of nanoporous films of aluminum oxide and process of selective epitaxy group III nitride in received anodized oxide matrix.

Fourth chapter describes the influence of an electric field on III-nitride structures and the emergence of quantum-confident Stark effect in them under internal piezoelectric fields.

GROUP III NITRIDES, MOCVD EPITAXY, POROUS OF ANODIZED ALUMINIUM OXIDE, PHOTOLUMINISCENCE.