

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Майбороды Ивана Олеговича
«Механизмы формирования высокотемпературных слоев AlN и AlGaN в
аммиачной молекулярно-лучевой эпитаксии»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности 01.04.07 – Физика
конденсированного состояния.

Транзисторы с высокой подвижностью электронов на основе нитрида галлия (GaN HEMT) играют существенную роль в современной электронике благодаря своим уникальным свойствам, которые обеспечивают сочетания удельной мощности и рабочих частот, недоступные при использовании прочих полупроводниковых материалов. Подобные характеристики делают нитридные устройства востребованными в ряде специальных и гражданских применений. В частности, нитридные СВЧ устройства все активнее используются в радиолокации и рассматриваются ведущими производителями компонент устройств беспроводной связи как ключевые материалы для реализации широкополосных сетей связи 5G.

Несмотря на активное развитие и внедрение нитридной электроники проблемой по-прежнему остается большое количество структурных и морфологических дефектов в нитридных гетероструктурах. В подобной ситуации критическое значение имеет понимание механизмов эпитаксиального роста нитридов, которое необходимо для получения пленок и структур с желаемыми свойствами.

В представленной диссертационной работе получен ряд актуальных для современной нитридной электроники результатов, имеющих практическую значимость и научную новизну:

- Открыт новый физический механизм, управляющий кинетикой роста эпитаксиальных нитридных пленок, который позволяет получать более гладкие пленки с меньшим числом кристаллических и морфологических дефектов
- Найден и физически обоснован способ подавления специфичных для нитридов доменов инвертированной полярности и показано, что уменьшение числа доменов позволяет снизить утечки в GaN HEMT на несколько порядков
- Получены гетероструктуры и GaN HEMT на их основе с рекордными для использованного в работе метода эпитаксиального роста электрофизическими характеристиками.

Диссертационная работа Майбороды И.О. «Механизмы формирования высокотемпературных слоев AlN и AlGaN в аммиачной молекулярно-лучевой эпитаксии» является актуальным законченным исследованием, обладающим научной новизной и практической значимостью. Содержание автореферата соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание степени кандидата физико-математических наук, а ее автор заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

зав. отделом ФИЦ ИУ РАН
к.ф.-м.н.
119333, Москва, Вавилова, д.44, корп.2
+7(495)938-28-67
e-mail: kristal83@mail.ru

Абгарян К. К.

