

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Романова Даниила Алексеевича

«Особенности формирования реальной структуры эпитаксиальных CVD-пленок алмаза с природным и модифицированным изотопным составом»,

представленной на соискание ученой степени

кандидата физико-математических наук

по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния

Диссертация Д.А. Романова посвящена изучению неразрушающими методами рентгеновской топографии и двухкристальной дифрактометрии особенностей формирования реальной структуры и физических процессов получения гомоэпитаксиальных CVD-пленок алмаза с природным и модифицированным изотопическим составом для развития эффективных методов повышения их структурного совершенства. Понимание особенностей формирования дефектообразования в алмазах, полученных методом CVD, является очень актуальной задачей, поскольку высокая плотность дефектов, в частности дислокаций в эпитаксиальных пленках алмаза, ограничивает возможность их использования в ряде применений из-за сильного влияния структурных дефектов на оптические и электронные свойства кристаллов.

В автореферате отражены полученные соискателем важные, новые результаты, среди которых наиболее значимыми являются рассчитанные зависимости критических толщин пленок алмаза от величины несоответствия периодов кристаллических решеток подложки и пленки при использовании подложек различных ориентаций. Установлено различие в протекании релаксационных процессов в эпитаксиальных структурах германия и алмаза с модифицированным изотопным составом. Считаю положения, выносимые соискателем на защиту, обоснованными. Результаты диссертационной работы отражены в международных журналах, индексируемых в Scopus и Web of Science и докладывались на международных научных конференциях и семинарах.

По представленному автореферату имеется следующее замечание. Недостаточно полно описано влияние и негативные последствия повышения плотности дислокаций на свойства электронных приборов вследствие превышения пленкой критической толщины и образования дислокаций несоответствия. Имеются стилистические погрешности в изложении материала.

Считаю, что автореферат и диссертация Романова Д.А. по актуальности, новизне и своей значимости соответствуют требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, а автор

работы – Романов Даниил Алексеевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 - физика конденсированного состояния.

Я даю согласие на обработку моих персональных данных.

Доцент каф. ТМЭ
НИТУ «МИСиС»
Кандидат технических наук
по специальности 05.27.06

Якушко Егор Владимирович
«25» января 2022 г.

Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники

119049, Москва, Ленинский пр-кт, д. 4, стр. 1.

Телефон: +7 495 236-81-33 e-mail: yakushko@misis.ru

Даю согласие на обработку персональных данных

Подпись Якушко Егора Владимировича заверяю

ПОДПИСЬ _____ ЗАВЕРЯЮ
Проректор по безопасности
и общим вопросам
НИТУ «МИСиС» _____ ТМ Исаев