

Ученому секретарю  
Диссертационного совета Д 002.204.01  
к.ф.-м.н. В.В. Вьюркову

Отзыв на автореферат кандидатской диссертации Ячменева Александра Эдуардовича «Физико-технологические основы формирования систем проводящих нанонитей из атомов олова», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.27.01 – твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах.

Диссертационная работа Ячменева А.Э. посвящена исследованию возможности формирования систем проводящих каналов на вицинальной поверхности GaAs.

Актуальность выбранной темы для диссертационной работы не вызывает сомнений, так как РНЕМТ структуры являются одними из наиболее широко используемых для создания приборов с высокими частотами и низкими шумовыми характеристиками и разработка таких структур с новыми конструктивными решениями, обеспечивающими улучшение характеристик и новые свойства, является востребованной задачей.

Одним из наиболее важных результатов диссертационной работы Ячменева А.Э. является создание полевого транзистора на основе AlGaAs/InGaAs РНЕМТ структуры с профилем легирования в виде нанонитей из атомов олова. Автором получены оригинальные результаты измерений СВЧ характеристик этого транзистора, которые показали явную анизотропию значений для ортогональных направлений. Так, в направлении [0-11] вдоль нанонитей получены значения MSG и MAG 17,7 дБ и 150 ГГц соответственно, тогда как для направления [011] 15,4 и 117 ГГц.

Результаты работы обсуждены на многочисленных Российских и международных конференциях и опубликованы в центральных отечественных и зарубежных журналах, в том числе входящих в перечень ВАК.

По автореферату можно сделать несколько замечаний. Из автореферата не ясно, какую температуру заравнивания для гомозпитаксиальных структур использовал автор, эти данные не приводятся. Также не вполне четко обоснован выбор угла разориентации подложки. Использование подложек с меньшей шириной террасы, разориентированных на  $0,4^\circ$ , могло бы дать большую плотность квазиодномерных каналов.


В целом, диссертационная работа Ячменева Александра Эдуардовича «Физико-технологические основы формирования систем проводящих нанонитей из атомов олова» является законченной научно-квалифицированной работой, содержит новые научные результаты, имеет практическое применение и соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а диссертант Ячменев Александр Эдуардович заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.27.01 – твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах.

Зав. лабораторией ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН  
доктор физико-математических наук, профессор

  
В.А. Гергель

Подпись В.А. Гергеля заверяю:

Ученый секретарь ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН,  
кандидат физико-математических наук

  
И.И. Чусов