



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
**«МЫТИЩИНСКИЙ НАУЧНО – ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ РАДИОИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ»**

ул. Колпакова, д.2А, г. Мытищи, Московской обл. Россия, 141002

Тел./факс+7(495) 586-17-21.

E-mail: info@mniirip.ru <http://www.mniirip.ru>

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Налогина Алексея Григорьевича «Улучшение параметров подложек на основе поликристаллических феррогранатов для невзаимных микрополосковых устройств СВЧ – электроники », представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.27.01 – «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах».

Применяемая на различных летательных аппаратах бортовая радиоэлектронная аппаратура предполагает значительное сокращение габаритов веса, энергоёмкости. Конструкции, надёжность и характеристика использования микрополосковых устройств в значительной мере определяются свойствами материала подложки, которая активно взаимодействует как со средой, так и электромагнитными волнами. Таким образом, актуальность разрабатываемой темы исследования не вызывает сомнения.

В работе автором показано, что в текущий момент на производстве налажено производство различных МП (микрополосковых устройств) СВЧ (вентили, циркуляторы и др.) на подложках из ФГ (феррогранат), изготовленных с использованием внедренных двухэтапных технологий. На первом этапе производится спекание в разряженной атмосфере, на втором изостатическое прессование и обжиг. При этом в качестве важного аргумента стоит подчеркнуть, что данная технология позволяет получать образцы по параметрам превышающая зарубежные аналоги.

Заслуживает внимания разработанная автором методика контроля усадки порошковых материалов при спекании в регулируемой кислородной среде, она позволяет значительно сократить число опытов при выборе оптимальных условий изготовления ферритовых материалов высокой прочности в шесть раз.

Это в конечном итоге позволит экономить дорогостоящее сырье, энергетические ресурсы, и повысит производительность труда.

Разработанные автором технологии изготовления поликристаллических подложек, с использованием двухэтапных технологий получения поликристаллических ФГ (феррогранат) различных составов в регулируемой атмосфере кислорода, позволяют использовать сырье более низкой квалификации, а это в свою очередь приводит к уменьшению стоимости данных устройств на 10- 15 %.

Полученные автором результаты обладают практической ценностью и научной новизной. По теме диссертации автором опубликовано 19 печатных работ, среди которых 6 работ в журналах по перечню ВАК для защиты кандидатских диссертаций, получено 3 авторских свидетельства СССР и 3 патента РФ на изобретения. Ее результаты получили апробацию на международных и российских научно-технических конференциях и симпозиумах.

В то же время необходимо отметить некоторые недостатки: из автореферата неясно

во – первых, каков предмет и объект исследования;

во – вторых, какие марки ЧДА (чистые для анализа) выбирались и с какими параметрами,

в- третьих, почему результаты исследования не нашли своего отражения в написании программы для ПЭВМ или баз данных.

Замечания не снижают общей высокой научной и практической значимости работы. В целом диссертационная работа является законченным научным исследованием, содержащим новые научные результаты, имеющие

существенное значение для улучшения параметров подложек на основе поликристаллических феррогранатов. Автореферат достаточно полно отражает опубликованные работы автора. Судя по содержанию автореферата, Налогина Алексея Григорьевича диссертационная работа удовлетворяет требованиям п.9 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор работы заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.27.01 – «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoelectronика, приборы на квантовых эффектах».

Начальник управления ЭКБ ФГУП «МНИИРИП»
кандидат технических наук, доцент
лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники


И.Н.Кабанов

Ведущий научный сотрудник ФГУП «МНИИРИП»


А.П.Зверев

Подписи И.Н. Кабанова, Зверева А.П. заверяю
Ученый секретарь

Научно-технического совета ФГУП «МНИИРИП»,
кандидат военных наук


А.В. Лесин

