

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Макеева М.О., выполненной на тему: "Разработка конструкторско-технологических методов и средств повышения надёжности смесителей радиосигналов на основе резонансно-туннельных диодов", представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.11.14 – «Технология приборостроения» и 05.27.06 – «Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники»

В диссертации Макеева М.О. исследуется возможность повышения надёжности полупроводниковых смесителей радиосигналов, выполненных на основе резонансно-туннельных диодов (РТД) с поперечным токопереносом на базе многослойных полупроводниковых гетероструктур A_3B_5 , функционирующих на основе квантоворазмерных эффектов. Технологическая специфика получения таких приборов проявляется в значительном влиянии погрешностей гетероструктуры на параметры РТД, созданных на их основе. Это, в свою очередь, приводит к трудностям в обеспечении требуемой надёжности смесителей и РЭС в целом, а также в прогнозировании их работоспособности.

Оценка показателей надёжности на завершающем этапе изготовления функциональных модулей смесителей радиосигналов, входящих в состав РЭС, является весьма важной задачей, поскольку эти показатели представляет собой одну из важнейших характеристик их качества.

На основании вышеизложенного считаю, что тема диссертации весьма актуальна для технологии приборостроения, так как ее результаты позволяют решить важную научно-практическую задачу разработки конструкторско-технологических методов и средств повышения надёжности смесителей радиосигналов на основе РТД.

Автором предложены математические модели деградационных процессов в РТД, в частности в виде функциональной зависимости контактного сопротивления омических контактов от длительности и

температуры эксплуатации. Данная зависимость включает в себя коэффициент γ , который зависит от конструкции и технологии изготовления омического контакта. Также данный коэффициент показывает скорость деградации омических контактов. Исходя из значения коэффициента γ , предложено оценивать качество изготовления омических контактов РТД. Это позволяет использовать его в качестве параметра оптимизации на этапе отработки технологии изготовления РТД, а также проводить операцию селекции РТД после изготовления по степени их надежности. Разработаны также новые методики технической диагностики оценки качества изготовления РТД, а также прогнозирования надежности смесителей радиосигналов на основе РТД.

В качестве замечания необходимо указать, что в автореферате приведено слишком краткое описание предлагаемых конструкторско-технологических решений повышения надежности рассматриваемых приборов, в частности, не в полной мере ясна суть рекомендаций по изменению параметров конструкции AlAs/GaAsгетероструктур.

Замечание носит рекомендательный характер и может быть учтено автором при подготовке доклада, представляемого к защите. Представленные в работе исследования достоверны, выводы и рекомендации обоснованы.

Исходя из представленных в автореферате сведений, диссертация выполнена на высоком научно-техническом уровне, соответствует требованиям ВАК Минобрнауки России, а соискатель Макеев М.О. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.


Канд. техн. наук,
начальник лаборатории
ОАО «Концерн радиостроения "Вега"»

В. Ю. Леушин
17.09.14.

Леушин В. Ю.

Адрес: 121170, г. Москва,
Кутузовский просп., 34
Тел.: (499) 249-00-34
Email: mail@vega.su

Подпись В.Ю. Леушина
Заместитель директора по работе с персоналом и кадровым управлением



В. Ю. Леушин