

## ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о работе соискателя Тетенькина Ярослава Геннадьевича над кандидатской диссертацией «Методы и средства измерения тепловых параметров цифровых интегральных схем с использованием температурной зависимости времени задержки распространения сигнала», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.01 – Приборы и методы измерения по видам измерений (электрические измерения)

Научная работа Я. Г. Тетенькина посвящена совершенствованию и развитию методов и средств измерения тепловых параметров (ТП) цифровых интегральных схем (ЦИС). Задачи контроля тепловых свойств и режимов работы ЦИС приобретают в последние годы особую актуальность и остроту в связи с повышением рабочих частот и увеличением плотности мощности, рассеиваемой ЦИС. Измерение ТП ЦИС является эффективным инструментом диагностики качества сборки ЦИС, оценки их температурных запасов. Традиционные методы и средства измерения ТП ЦИС с использованием электрических температурочувствительных параметров имеют серьезные недостатки, обусловленные сложностью измерения малых температурных изменений электрических параметров за короткий интервал времени на уровне больших средних значений при действии паразитных электрических сигналов.

В своей диссертационной работе Я.Г. Тетенькин исследовал возможности снижения погрешности измерения ТП ЦИС с использованием в качестве ТЧП времени задержки распространения сигнала. Им разработаны и подробно исследованы ряд оригинальных способов и устройств измерения переходной тепловой характеристики (ПТХ) и теплового импеданса ЦИС с преобразованием времени задержки сигнала в частоту кольцевого генератора и в последовательность импульсов с длительностью, равной времени задержки. Оригинальные способы и средства измерения ПТХ дополнены алгоритмом расчета ТП по ПТХ и реализованы в автоматизированном аппаратно-программном комплексе. Метрологические характеристики способов и алгоритма расчета ТП ЦИС по ПТХ подтверждены и компьютерным и натурным экспериментами.

Тетенькин Я.Г. имеет хорошую базовую подготовку и большой инженерный опыт решения сложных радиотехнических и измерительных задач. В процессе работы над диссертацией Я.Г. Тетенькин проявил себя как высококвалифицированный специалист, способный решать сложные научные задачи в области теории и практики измерений. Он хорошо владеет языками программирования и современными методами компьютерного моделирования.



Следует отметить, что Я.Г.Тетенькин имеет не только хорошие изобретательские способности и навыки экспериментатора, но также и способности самостоятельно и грамотно трактовать результаты эксперимента, моделирования и численных расчетов, делать правильные выводы.

Необходимо подчеркнуть самостоятельность работы диссертанта, его широкие и глубокие знания в предметной области диссертационного исследования.

Диссертационная работа Я.Г. Тетенькина содержит новые научные результаты, достоверность и новизна которых подтверждаются экспериментальными данными и апробацией на практике, публикациями в рецензируемых журналах, патентами и авторскими свидетельствами на изобретения и докладами на представительных конференциях.

Некоторые результаты диссертационного исследования Я.Г. Тетенькина, в частности алгоритм расчета ТП по ПТХ, используются в исследовательской практике УФИРЭ им. В.А. Котельникова РАН при выполнении НИР по договору с НТЦ микроэлектроники РАН (г. Санкт-Петербург), а так же в Ульяновском государственном техническом университете при выполнении проекта №1514 госзадания 2014/232 Минобрнауки РФ. Аппаратно-программный комплекс для измерения ТП ЦИС проходит апробацию в УФИРЭ им. В.А. Котельникова РАН при измерении контрольных образцов ЦИС по соглашению с АО «НИИМЭ и Микрон» (г. Зеленоград).

Считаю, что диссертация Тетенькина Я.Г. является законченным научным исследованием, выполнена самостоятельно и удовлетворяет требованиям ВАК Минобрнауки РФ, а сам Тетенькин Ярослав Геннадьевич является сложившимся самостоятельным исследователем и заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.01 – Приборы и методы измерений по видам измерений (электрические измерения).

Научный руководитель:  
доктор технических наук, доцент, директор  
УФИРЭ им. В.А. Котельникова РАН,  
заведующий базовой кафедрой «Радиотехника,  
опто- и наноэлектроника» УлГТУ

  
В. А. Сергеев

Подпись В.А. Сергеева заверяю:  
Старший инспектор по кадрам  
УФИРЭ им. В.А. Котельникова РАН

  
Н. А. Солнцева

«11» октября 2016 года

