

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Назарова Максима Андреевича**  
**«Измерение нелинейных характеристик цепей на основе нелинейно-  
инерционной поведенческой модели первого порядка»**

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения

Рассматриваемая диссертационная работа посвящена разработке метода измерения нелинейных характеристик цепей на основе нелинейноинерционной поведенческой модели рекурсивного фильтра первого порядка, позволяющей определять экстрагируемые параметры модели путем косвенного измерения с определяемой погрешностью измерения этих параметров.

### **Актуальность.**

Применение широкополосных и сверхширокополосных сигналов, формируемых на основе видеоимпульсов, получают всё более широкое распространение, например, в радиолокации. Ускорение процесса проектирования РЭС происходит в настоящее время благодаря моделированию процесса их функционирования в различных условиях работы. Естественным требованием в этих условиях является качество моделей всех устройств, входящих в проектируемую РЭС. Таким образом, **актуальным** является разработка и исследование моделей электронных изделий, позволяющих оценивать отдельно их статические и динамические нелинейные характеристики, что позволяет оптимизировать основные параметры устройства.

**Научная новизна** работы, как следует из текста автореферата, заключается в том, что впервые дана оценка поведенческой модели в виде нелинейного рекурсивного фильтра, для которой:

1. характерна возможность определять и контролировать систематическую погрешность измерения, связанную с динамической нелинейностью регистрирующего устройства;
2. позволяет отдельно измерять динамическую и статическую нелинейность устройств с определяемой погрешностью;
3. позволяет отказаться от модели в виде рекурсивного фильтра выше первого порядка.

**Практическая значимость** работы заключается в том, что предложенная модель позволяет создавать измерительные приборы нового класса.

**Апробация** излагаемых научных исследований была проведена на научных конференциях, имеющих, в том числе, статус международных. Результаты научных исследований подтверждены публикациями в ведущих журналах, входящих как в перечень Scopus, так и в перечень ВАК РФ. Следует так же отметить наличие заявка на изобретение **на способ**, что подтверждает высокий уровень новизны осуществлённых разработок.

**Реализация.** Результаты проведенных научных исследований использованы в научно - технических отчетах в рамках реализации грантов РФФИ и Минобрнауки России.

#### **Замечания**

Из автореферата неясно, каким образом результаты исследования влияют на динамический диапазон устройств (см. Заявка на патент на изобретение в списке публикаций).

**Вывод.** Несмотря на замечание, считаю, что представленная работа полностью удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, **Назаров Максим Андреевич**, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Доцент каф. «Техносферная безопасность» Муромского института  
ФГБОУВО «Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»,  
к.т.н., доцент

Радислав Валентинович Первушин

Специальность 05.12.04 - Радиотехника, в том числе  
системы и устройства телевидения

(602264, г. Муром, Владимирская обл. ул. Орловская, 23,  
тел.: (49234) 7-71-01,  
Факс: (49234) 7-71-28, E-mail: Oid@Mivlgu.ru)

Подпись Р.В. Первушина заверяю:  
Секретарь Учёного совета МИ ВлГУ



О.Н. Полулях