

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

совета по защите диссертаций Д 02.15.02 при учреждении образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» по диссертации Беленкевич Натальи Ивановны «Методы, модели и системы моделирования сигналов и линейных звеньев систем радиоэлектроники», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения

**Соответствие диссертации специальности и отрасли науки, по которым присуждается ученая степень.** Диссертация Беленкевич Н.И. является самостоятельной законченной научно-исследовательской работой и соответствует требованиям ВАК Республики Беларусь, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

**Научный вклад соискателя в решение научной задачи с оценкой его значимости.** Научный вклад работы состоит в развитии теории анализа и синтеза сигналов и линейных звеньев. Научная значимость результатов заключается в разработке новых математических моделей и методов описания и формирования сигналов произвольной формы и линейных звеньев в широком частотном диапазоне, повышающих точность их временного и спектрального (частотного) представления. Практическая значимость результатов состоит в разработке программно-аппаратного комплекса математического и физического моделирования сигналов и линейных звеньев систем радиоэлектроники, реализующего: эффективные алгоритмы расчета временных, частотных и энергетических характеристик; процедуры генерирования множества сигналов и реакций разных типов и форм; физические модели функционирования линейных звеньев в реальном масштабе времени.

**Конкретные научные результаты, за которые соискателю может быть присуждена ученая степень.** Соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения за новые научно-обоснованные результаты, включающие:

- совместную математическую модель сигналов, звеньев и реакций на комплексной плоскости, основанную на операторной дробно-рациональной функции специального вида, отличающуюся возможностью задания всех типов континуальных детерминированных сигналов, линейных звеньев и реакций, позволяющую полностью описать их частотные и временные характеристики, обеспечивающую необходимые преобразования моделей сигналов и линейных звеньев, создание библиотек их математических моделей;

- математические модели нормирования, денормирования, реактансных преобразований, перемножения и нормализации операторных передаточных функций минимально-фазовых и неминимально-фазовых линейных звеньев, отличающиеся представлением линейных звеньев дробно-рациональной функцией специального вида, обеспечивающие формирование их моделей с различными частотными характеристиками и значительно упрощающие моделирование;

- математическую модель временных характеристик сигналов, звеньев и реакций, основанную на модифицированном операционном методе, отличающуюся разложением по конечной неортогональной системе собственных функций звена и воздействия, позволяющую представить любую временную характеристику точным аналитическим выражением с конечным числом слагаемых, снизить за счет этого среднеквадратическую погрешность представления детерминированных сигналов более чем на 10% по сравнению с методом, основанном на ДПФ, и уменьшить время моделирования;

- математические модели частотных характеристик сигналов, звеньев и реакций, основанные на классическом операционном методе, отличающиеся возможностью описания амплитудно-частотных и фазочастотных характеристик всех типов линейных звеньев, амплитудных и фазовых спектров непериодических (финитных, бесконечно протяженных), периодических сигналов и соответствующих им реакций, в том числе в устранимых особых точках на частотной оси, что позволило упростить моделирование частотных и энергетических характеристик сигналов, звеньев и реакций,

совокупность которых позволила решить актуальную научно-техническую задачу повышения точности и расширения возможностей математического и физического моделирования сигналов и линейных звеньев систем радиоэлектроники.

**Рекомендации по использованию результатов исследования.** Результаты диссертационной работы могут использоваться при проектировании и разработке систем радиоэлектроники, в информационно-измерительных системах и комплексах, системах и устройствах генерирования сигналов, при подготовке специалистов в области систем радиоэлектроники и смежных областях.

Председатель совета по защите диссертаций

В.Ю. Цветков

Ученый секретарь совета по защите диссертаций

Т.А. Пулко

