

Заключение по содержанию диссертации

Крюковский Андрей Сергеевич

(ФИО члена диссертационного совета)

Вытовтов Константин Анатольевич

(Ф.И.О. соискателя ученой степени)

Диссертация: «Математическое моделирование линейных параметрических систем с произвольными кусочно-постоянными параметрами», представленная на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности по специальности: 05.13.18 –

Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

(Название диссертации, ученая степень, на которую представлена диссертация, специальность)

Дата защиты: 15.06.2020

Оценка соответствия диссертации требованиям Положения о присуждении ученых степеней в МФТИ (далее Положение):

1. Актуальность тематики диссертации.

Диссертационная работа посвящена развитию методов математического моделирования линейных параметрических систем с кусочно-постоянными параметрами. Актуальность темы диссертации определяется активным применением методов нелинейной динамики для изучения и описания физических процессов и явлений, что в свою очередь связано, в частности, с использованием новых материалов (композитных и тонкопленочных структур), а также с развитием систем связи.

2. Научная новизна выносимых на защиту результатов.

Выносимые на защиту результаты исследований обладают научной новизной и вносят вклад в развитие теоретических основ построения математических моделей линейных параметрических систем с произвольными кусочно-постоянными параметрами с одной и двумя степенями свободы. Построен ряд аналитических моделей, которые позволяют упрощать решение обратных задач и задач проектирования требуемых электромагнитных и оптических структур на основе фотонных кристаллов и многослойных нанопленок, разработку поглощающих и отражающих покрытий, а также прогнозирование физических свойств этих структур и систем. Автором открыто новое физическое явление – «эффект втягивания». Разработан комплекс программ на языке C# для расчета линейных динамических систем с произвольными кусочно-постоянными параметрами.

3. Теоретическая и практическая значимость диссертационной работы:

Теоретическая значимость диссертации заключается в построении новых математических моделей линейных параметрических систем с произвольными кусочно-постоянными параметрами.

Практическая ценность работы заключается в том, что показана возможность приложения полученных результатов к проектированию устройств современных систем связи и обработки информации на основе многослойных анизотропных управляемых материалов, нанопленок, метаматериалов, таких как фильтры Брэгга, оптические вентили, резонаторов СВЧ и оптического диапазонов, фазовращатели и т.д. Аналитические методы расчета таких структур позволяют решать обратные задачи и проектировать СВЧ и оптические структуры в соответствии с современными требованиями. Судя по материалам

диссертации, результаты работы нашли применение в рыболовстве и рыбохозяйственной отрасли.

4. Полнота опубликования основных результатов диссертации в рецензируемых научных изданиях в соответствии с требованиями Положения.

Основные результаты диссертации опубликованы в 45 печатных работах. Из них 41 работа входит в перечень изданий SCOPUS/Web of Science; 3 статьи – в перечень ВАК. По теме диссертации опубликована одна монография. Результаты диссертации неоднократно докладывались автором на национальных и международных конференциях.

5. Вопросы и замечания (в соответствии с п.4.13 Положения соискатель отвечает на сформулированные здесь вопросы и замечания на заседании по защите диссертации).

1. При формулировке научной новизны работы (10 пунктов) автор не делает различий между основными результатами и частными достижениями, что затрудняет целостное понимание работы.

2. Обычно предполагается, что положение, выносимое на защиту, содержит некоторое утверждение, которое автор собирается отстаивать. К сожалению, во многих положениях утверждения отсутствуют. Вместо этого автор перечисляет объекты (матрица, эквивалентные колебания и др.), что делает текст неясным. Не во всех положениях содержатся преимущества представляемых результатов.

3. В диссертации отсутствуют ссылки на разработанные программы, и не совсем ясно с помощью каких программ рассчитывались те или иные устройства или физические явления.

4. Есть ряд несущественных замечаний к оформлению работы. Так, например, нет названий у рисунков Рис.3.10-3.12 и 4.5.

Сделанные замечания не снижают положительной оценки диссертационной работы.

6. Общая характеристика диссертации (не включает резолютивную часть).

Диссертация Вытовтова К.А. выполнена на высоком научном уровне. Разработаны аналитические методы моделирования линейных параметрических систем с одной и двумя степенями свободы и произвольными кусочно-постоянными параметрами в аналитическом виде в элементарных функциях. Предложенные численные методы и алгоритмы реализованы в виде комплексов проблемно-ориентированных программ. Результаты диссертационной работы имеют как теоретическое, так и практическое значение.

Содержание диссертации соответствует специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» и удовлетворяет Положению о присуждении учёных степеней доктора наук в МФТИ. Автор работы заслуживает присуждения степени доктора технических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

доктор физико-математических наук,
профессор, научный руководитель Института
информационных систем и инженерно-компьютерных
технологий АНО ВО «Российский новый университет»

А.С. Крюковский

Дата: 26.05.2020 г.

Подпись профессора А.С. Крюковского заверяю

профессор по ИР



Лешин Е.А.