

## Отзыв

на автореферат диссертации Долининой А.А. «Понижение порядка уравнений для моделирования аналоговых радиотехнических устройств», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 - «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

Рост сложности и комплексности радиотехнических систем, возникновение распределенных и гетерогенных структур в их составе задает ряд дополнительных требований к обеспечению жизненного цикла данного класса изделий. Данный фактор особенно затрагивает проектирование аналоговых компонентов, а также вопросы их гибридизации с цифровой частью схемы.

Качество проектирования аналоговой части является фактором, определяющим предельные характеристики объекта проектирования. На данный момент не существует универсальных средств и обобщенной методологии проектирования радиотехнических устройств, позволяющих производить моделирование аналоговых частей таких систем, вследствие их комплексности, большого количества, разнородности и комплексности протекающих в них физических процессов. Таким образом, важность приобретает решение задач идентификации, математического, компьютерного и имитационного моделирования радиотехнических систем. При этом разработка аналоговой части объекта проектирования требует выполнения итераций моделирования при большом числе изменяемых параметров системы и тестовых воздействий.

Представленная работа посвящена разработке методов понижения порядка уравнений математических моделей объектов проектирования с целью сокращения сроков проектирования аналоговых радиотехнических устройств. Предложен новый алгоритм отбора точек пространства переменных состояния, позволяющий повысить вычислительную

эффективность моделей сокращенной размерности аналоговой части радиотехнических устройств, а также новый модифицированный проекционный метод, позволяющий повысить адекватность моделей сокращенной размерности.

К недостаткам автореферата следует отнести:

1. В тексте автореферата утверждается, что достигнуто сокращение вычислительных затрат при моделировании с уровнем ошибки, не превышающем допустимый. Вместе с тем в тексте явно не указано, какой уровень ошибки является допустимым.

2. В перечне работ, в которых были опубликованы результаты диссертационного исследования, по непонятной причине выделена особая категория «Статьи, материалы немецкой конференции».

3. В качестве практической значимости полученных результатов соискателем заявлено то, что разработанные методы, алгоритмы и программные модули могут использоваться в коммерческих пакетах проектирования при использовании программных интерфейсов (API) этих пакетов для импорта структур и программных процедур моделей сокращенной размерности. Вместе с тем в тексте автореферата не указываются требования к этим интерфейсам.

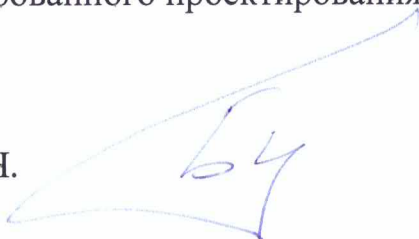
4. Графический материал автореферата следовало бы выполнить в большем масштабе с более высоким разрешением, так как его качество затрудняет понимание работы. Рис.1 и рис.2 тривиальны и не информативны.

**Вывод.** Отмеченные недостатки не снижают общую значимость диссертационного исследования. Диссертационное исследование Долининой А.А. на тему «Понижение порядка уравнений для моделирования аналоговых радиотехнических устройств» соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842), а ее автор, Долинина Анастасия Александровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата

технических наук по специальности 05.12.04 «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Кандидат технических наук, доцент кафедры Систем автоматизированного проектирования СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

Бутусов Д.Н.



16.07.2018

Контактные данные: 197022, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, 5.

e-mail: dutusovdn@mail.ru

Тел: +7 812 234-36-75

Проректор по научной  
работе СПбГЭТУ «ЛЭТИ»



Бутусов Д.Н. / Тайворонский Д.В.