

Отзыв
научного руководителя
на научно-квалификационную работу (диссертацию)
Конашенковой Татьяны Дмитриевны на тему
"Вейвлет методы анализа точности и обработки информации в
стохастических системах при ударных воздействиях",
представленную на соискание учёной степени кандидата физико-
математических наук по специальности 05.13.01 – "Системный
анализ, управление и обработка информации (информационно-
вычислительное обеспечение)"

Конашенкова Татьяна Дмитриевна с 01.04.1987 по 01.08.1989 работала в Институте проблем информатики АН СССР в качестве инженера, с 01.08.1989 по 30.06.1995 – в качестве математика 3-ей категории. С 10.04.2003 по настоящее время работает в Институте проблем информатики ФИЦ ИУ РАН (ранее ИПИ РАН) в должности ведущего программиста.

Научно-квалификационная работа (диссертация) Конашенковой Т.Д. посвящена разработке методов и алгоритмов для инструментального программного обеспечения (ИПО) вейвлет анализа точности и обработки информации в стохастических системах при ударных воздействиях (УдСтС). В диссертационной работе получены новые научные результаты:

- 1) разработана вейвлет теория точности линейной и линейной с параметрическими шумами УдСтС на основе применения метода Галёркина и вейвлет разложений;
- 2) разработан алгоритм построения оптимального в среднем квадратическом (с.к.) линейного оператора для обработки информации с применением вейвлет технологий;
- 3) разработаны вейвлет модификации фильтра Калмана–Бьюси и линейного фильтра Пугачева обработки информации в режиме

реального времени в линейных и линейных с параметрическими шумами УдСтС соответственно.

Диссертация содержит: введение, четыре раздела, заключение, список сокращений и условных обозначений, список литературы, приложение, список публикаций автора по теме диссертации. В конце каждого раздела приведены выводы. Во введении обоснована актуальность работы и описана ее новизна.

В разделе 1 "Обзор работ и постановка задач" вводятся основные понятия и определения, выделены вопросы анализа динамической точности и обработки информации в УдСтС.

Раздел 2 "Вейвлет методы и алгоритмы построения канонических разложений ударных случайных функций" посвящена корреляционной теории вейвлет канонических разложений для ударных случайных функций.

В разделе 3 "Вейвлет методы и алгоритмы анализа точности стохастических систем при ударных воздействиях" в подразделах 3.1 и 3.2 приведены корреляционные методы и алгоритмы анализа точности линейных и линейных с параметрическими шумами УдСтС, разработанные автором на основе применения метода Галёркина и вейвлет разложений (метода вейвлетов Хаара-Галеркина). В подразделе 3.3 для анализа точности нелинейных УдСтС предлагается использовать модифицированный моментно-семиинвариантный метод, предложенный автором для определения математического ожидания и ковариационной матрицы с учетом определенного набора старших моментов вектора состояния системы. В подразделе 3.4 рассматривается метод аналитического моделирования круговых УдСтС, основанный на эквивалентной статистической круговой намотанной нормальной линеаризации нелинейных преобразований. В подразделе 3.5 описана методика анализа динамической точности УдСтС на основе уравнения

ошибок, являющихся следствием стохастических факторов и стохастических ударных воздействий.

В разделе 4 "Вейвлет методы и алгоритмы обработки информации в режиме реального времени в стохастических системах при ударных воздействиях" рассматриваются вейвлет методы и алгоритмы обработки информации в режиме реального времени в линейных УдСтС. В подразделе 4.1 доказана общая теорема о построении вейвлет с.к. оптимального линейного оператора в виде набора формальных правил, описывающих реакцию оператора на базисные вейвлет функции. В подразделе 4.2 доказана теорема о построении вейвлет с.к. оптимального линейного оператора для случая линейной зависимости сигнала от параметров и аддитивной помехи, получены формулы для вычисления с.к. оценки качества этого оператора и с.к. оценки требуемого выходного сигнала. В подразделах 4.3 и 4.4 приведены вейвлет модификации фильтра Калмана-Бьюси (ФКБ) и линейного фильтра Пугачева (ЛФП) для обработки информации в режиме реального времени в УдСтС.

В Приложении представлен обширный материал с описанием инструментального программного обеспечения и тестовых примеров.

Основные научные результаты диссертации Конашенковой Т.Д. изложены в 20 публикациях: в 14 статьях в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, в том числе в 3 журналах, входящих в международные базы цитирования Scopus и Web of science, и в 6 статьях в сборниках трудов конференций.

Результаты диссертации Конашенковой Т.Д. реализованы в 3-х НИР ИПИ АН СССР (1987-1992гг.), в 3-х НИР ИПИ РАН (2009-2011 гг.), в 2-х проектах РФФИ (№№ 15-07-002244 и 10-07-00021), в 2-х НИОКТР ФИЦ ИУ РАН (2018, 2019 гг.).

В ходе работы над диссертацией Конашенкова Т.Д. проявила себя целеустремленным и грамотным специалистом в области теории стохастического системного анализа и обработки информации.

Диссертация "Вейвлет методы анализа точности и обработки информации в стохастических системах при ударных воздействиях" является законченной научно-квалификационной работой, выполненной в полном соответствии требованиями п. 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 и не содержит заимствованного материала без ссылок на авторов.

Считаю, что Конашенкова Татьяна Дмитриевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.01 "Системный анализ, управление и обработка информации (информационно-вычислительное обеспечение)".

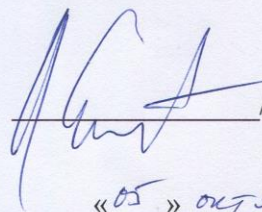
Научный руководитель,

г.н.с. ФИЦ ИУ РАН,

Заслуженный деятель науки Российской Федерации,

доктор технических наук, профессор



 /И.Н.Синицын
«05» октября 2020 г.