

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Пономаревой Ольги Владимировны
«Развитие теории и разработка методов и алгоритмов цифровой обработки
информационных сигналов в параметрических базисах Фурье»,
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по
специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка
информации (в науке и технике)»

Разработка новых методов и алгоритмов цифровой обработки информационных сигналов является важной задачей повышения эффективности, надежности и качества функционирования современных технических систем. Как известно, информационные сигналы играют огромную роль в сложных системах различного назначения (искусственных и естественных), перенося потоки информации, позволяющие оценить состояние исследуемых технических объектов, судить о явлениях и процессах, происходящих в них, организовать их функционирование и управлять ими.

Классические методы и алгоритмы цифровой обработки и анализа информационных сигналов, в основе которых лежит дискретное преобразование Фурье (ДПФ), и в настоящее время сохраняют ведущую роль и эффективность своих приложений в различных областях деятельности человека. Это связано с тем, что полигармонические и смешанные информационные сигналы широко распространены, как в природе, так и в технических системах, а результаты, полученные в рамках традиционных направлений обработки информации значительны, имеют ясную физическую интерпретацию и, главное, проверены временем.

В то же время на современном этапе происходит постоянное усложнение классических методов и алгоритмов, так как зачастую эффекты 3–4 порядка малости играют ключевую роль в повышении эффективности значительного числа технологических процессов современного промышленного производства. При этом недостатки классических методов и алгоритмов начинают негативно существенно сказываться на результатах обработки и анализа информации, а разработанные методы борьбы с ними не всегда эффективны, что требует новых подходов для преодоления указанной проблемы.

Ввиду изложенного, диссертация Пономаревой О.В., направленная на решение указанной проблемы, является важной и актуальной как в теоретическом, так и прикладном плане.

К важным основным результатам диссертационной работы Пономаревой О.В. следует отнести: развитие теории, разработку методов и алгоритмов цифровой обработки информационных сигналов на конечных интервалах при использовании новых базисных систем и дискретных преобразований, разработанных и исследованных соискателем.

Теоретическая и практическая значимость диссертационных исследований соискателя заключается в разработке новых дискретных преобразований, методов и алгоритмов, впервые введенных в практику цифровой обработки, включая:

параметрическое дискретное преобразование Фурье; модифицированное параметрическое дискретное преобразование Фурье; аperiodическое дискретное преобразование Фурье; обобщенное дискретное преобразование Гильберта и его модификации; скользящее параметрическое дискретное преобразование Фурье; дискретно-частотное преобразование Фурье; обобщения алгоритма Герцеля; обобщения дискретного преобразования Гильберта; метод цифровой блочной обработки с накоплением; быстрые алгоритмы обработки, а также

внедрение научных и прикладных результатов диссертационного исследования на ряде производственных объединений, включая «Ижевский механический завод»,



«Ижмаш», «Чепецкий механический завод» (Удмуртия), а также в учебный процесс в ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова» («ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»).

Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации Пономаревой О.В., обоснованы и достоверны, апробированы на международных и отечественных научных и научно-технических конференциях.

По материалам диссертации автор опубликовал более 100 печатных работ, из них монографию без соавторов, 7 статей в журналах, входящих в международную реферативную базу данных и систему цитирования *Scopus*, 11 статей в журналах, составляющих ядро коллекции Российского индекса научного цитирования *Science Index* (РИНЦ), 27 статей в журналах, входящих в перечень ВАК РФ рецензируемых научных изданий.

Замечания по автореферату:

- Использование символа логической операции «ИЛИ» (формула (11), страница 19) не вполне корректно, так как в данном случае речь идет о логической операции «ИЛИ-ИЛИ»;
- В формуле (20), страница 21 отсутствуют скобки, что позволяет ее трактовать неверно. Эта неточность становится явной только после прочтения последующей формулы.

Отмеченные замечания носят редакционный характер и, естественно, не снижают высокую оценку проведенного Пономаревой О.В. диссертационного исследования.

В целом диссертационная работа Пономаревой Ольги Владимировны выполнена на высоком уровне, является научно-квалификационной работой, в которой решена научная проблема, имеющая важное хозяйственное значение.

Данная работа полностью удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор Пономарева Ольга Владимировна, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (в науке и технике).

главный научный сотрудник
ГНУ «Институт прикладной физики
Национальной академии наук Беларуси»,
доктор технических наук, профессор

 Баев А. Р.

« 1 » февраля 2017 г.

Государственное научное учреждение
«Институт прикладной физики
Национальной Академии Наук Беларуси»
Республика Беларусь,
220072, г. Минск, ул. Академическая, 16
Тел.: (+375 17) 331 63 41
E-mail: baev@iaph.bas-net.by

Подпись д.т.н., профессора
Баева А.Р. заверяю
Ученый секретарь ИПФ НАН Беларуси



 Асадчая М.В.