

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кручинина Дмитрия Владимировича на тему «Методы, алгоритмы и программное обеспечение на основе производящих функций многих переменных для комплексного исследования информационных объектов», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.17 – «Теоретические основы информатики»

Рассматриваемая диссертация представляет собой выполненную на достаточно высоком уровне научно-квалификационную работу. Выбранная автором тема, связанная с разработкой теоретических основ решения задач исследования методов и разработки средств кодирования информации в виде данных, получения теоретических основ создания программных систем для новых информационных технологий, является актуальной и востребованной в современных условиях развития информационных технологий, характеризующихся наличием экспоненциального роста объемов данных и формальных знаний. Решаемая в работе научная проблема развития теоретической информатики на основе применения аппарата производящих функций многих переменных и совершенствования методов построения алгоритмов комбинаторной генерации имеет значительную практическую значимость, что подтверждается в том числе и внедрением в деятельность научно-производственных предприятий.

Диссертационная работа соответствует специальности 05.13.17 – «Теоретические основы информатики», что подтверждается проведением автором комплекса научных исследований в области развития математических основ информатики в виде комплексного метода использования производящих функций многих переменных и применения его для расширения и улучшения методов построения алгоритмов комбинаторной генерации, разработки базы знаний и развития соответствующего программного обеспечения.

Научная новизна диссертационной работы заключается в получении следующих результатов, позволяющих повысить эффективность методов преобразования информации:

- 1) предложена методология анализа производящих функций многих переменных и ее применение для задач построения алгоритмов комбинаторной генерации, баз знаний, алгоритмов проверки на простоту, разработки программного обеспечения;
- 2) получено множество алгоритмов комбинаторной генерации для разных классов комбинаторных множеств, описываемых производящими функциями;
- 3) разработана фреймовая модель знаний и построена база знаний производящих функций двух переменных и их свойств в двух вариантах для системы компьютерной алгебры Maxima и web-энциклопедия, с возможностью открытого доступа и внесением новых знаний;
- 4) разработано оригинальное программное обеспечение, предназначенное для вычисления коэффициентов степеней производящих функций многих переменных и получения явных выражений классов ортогональных полиномов и полиномов Белла второго рода, для генерации и ранжирования комбинаторных классов множеств, кодирования информационных объектов.

Имеются следующие замечания по автореферату.

1. Из текста автореферата на стр. 15 не ясно, реализованы ли автором правила определения коэффициентов производящих степеней для функций  $n$  переменных.
2. На странице 16 автореферата автором перепутаны первые два правила определения коэффициентов производящих функций;
3. Крайне сумбурно прописаны шаги 2 и 3 алгоритма на стр. 19-20. Из того, как сформулированы действия на шаге 2, не понятна возможность его успешной

реализации. Необходимость шага 3 в его текущей формулировке вызывает сомнения.

4. На стр. 20 не введено определение  $W(D)$ .
5. В формулировке шага 7 алгоритма на стр. 20 приводится крайне неформальная формулировка «попробовать уменьшить вычислительную сложность алгоритма», ставящая под сомнение возможность данного снижения сложности или то, насколько данное снижение оправдывается трудоемкостью тех методов, что предлагается применять для этой попытки.

Отмеченные замечания не снижают высокой оценки проведенных исследований. Содержание в достаточной мере отражено в публикациях автора, а ее результаты неоднократно докладывались на международных и всероссийских конференциях.

Исходя из выше сказанного, можно констатировать, что диссертация Кручинина Дмитрия Владимировича «Методы, алгоритмы и программное обеспечение на основе производящих функций многих переменных для комплексного исследования информационных объектов» является завершённой научно-квалификационной работой, которая характеризуется научной новизной и практической ценностью, а также вносит значительный вклад в развитие теоретической информатики и информационных технологий. Диссертация соответствует требованиям положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013г. № 842 (с изменениями и дополнениями), установленным для докторских диссертаций, а ее автор, Кручинин Дмитрий Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.17 – «Теоретические основы информатики».

Главный научный сотрудник ИПУ РАН,  
д.т.н., доцент  
«01» сентября 2022 г.



Коргин Николай Андреевич

Полное наименование организации:  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
«Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова Российской академии наук»

Почтовый адрес: 117997, г. Москва, Профсоюзная, 65  
Тел: +79037239299  
E-mail: [nkorgin@ipu.ru](mailto:nkorgin@ipu.ru)

Подпись Коргина Н.А. заверяю

*Врио зав. отделом к.т.н. / Катрапонова*

