

ОТЗЫВ

научного руководителя о диссертации Кручинина Дмитрия Владимировича на тему «Метод получения явных выражений полиномов на основе степеней производящих функций»

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.01 – Вещественный, комплексный и функциональный анализ

В ТУСУР на протяжении 15 лет ведутся НИР, посвященные направлению прикладной комбинаторики – комбинаторная генерация. Математический аппарат этого направления основан на применении производящих функций. В процессе применения этого аппарата было обнаружена важная роль коэффициентов степеней производящих функций при выполнении операций композиции, обращения, решения функциональных уравнений и др. С другой стороны, производящие функции широко используются для описания различных классов полиномов, что является весьма актуальным. Диссертация Кручинина Д.В. посвящена развитию метода производящих функций и применению его для получения явных выражений классов полиномов, заданных производящими функциями.

В процессе работы над диссертацией Кручининым Д.В. были разработаны методы получения явных выражений коэффициентов степеней производящих функций. На основе применения данных методов получены методы нахождения явных выражений коэффициентов: композиции и обращения производящих функций, взаимных производящих функций. На основе разработанных методов получены явные формулы для полиномов Стирлинга, Петерса, Наруми, Лерча, Махлера и для многомерных обобщенных полиномов Эрмита. Записана производящая функция для обобщенных полиномов Мотта, учитывающая использование тригонометрических функций, найдена явная формула, позволяющая эффективно вычислить значения коэффициентов полиномов Мотта. Все

перечисленные выше результаты, полученные автором обладают безусловно, научной новизной.

Полученные в диссертации результаты позволили разработать методы решения функциональных уравнений вида $A(x)=xG(A(x))^m$. Кроме того, позволили решить задачу нахождения производящих функций диагональных элементов $T(2n,n)$ и $T(2n-1,n)$ в числовых треугольниках.

Результаты работы Кручинина Д.В. представлены в периодической научной печати, в том числе в ведущих мировых журналах по математике (Journal of Mathematical Analysis and Applications, Импакт фактор 1,12; Applied Mathematics and Information Sciences, Импакт фактор 1,232; Advanced Studies in Contemporary Mathematics, SJR 1,02 и другие). Всего публикаций - 35, в том числе 1 монография, 4 статьи, индексируемые WoS, 8 статей, индексируемых Scopus, 4 статьи, индексируемых РИНЦ, а также апробированы на научных конференциях и семинарах, включая международные.

Полученные результаты были апробированы в онлайн энциклопедии целочисленных последовательностей «www.oeis.org». Зарегистрировано более 10 новых последовательностей и добавлено 18 оригинальных формул.

Все результаты автора, представленные в диссертации, вносят заметный вклад в теорию производящих функций и в теорию полиномов. Их научная достоверность и новизна не вызывает сомнения.

Диссертационная работа выполнена при поддержке Министерства образования и науки РФ в соответствии с Проект-1/12 «Разработка и исследование методов и технологий информационной безопасности в технических и высокопроизводительных вычислительных системах» 2012-2013 годов, государственным заданием ТУСУР № 1220 2014 года, государственным заданием ТУСУР № 3657 2015 года. Также работа была поддержана двумя тревел-грантами: грант РФФИ №12-01-09350 2012 года по конкурсу моб-з и грант ТУСУР 2012 года «Совершенствование и развитие внутрироссийской и международной мобильности аспирантов и молодых научно-педагогических работников ТУСУР».

Следует отметить, что Кручинин Д.В. является стипендиатом Правительства Российской Федерации 2012/2013, стипендиатом Президента Российской Федерации 2013/2014, Президента Российской Федерации среди молодых ученых 2015-2017гг. по приоритетным направлениям модернизации и технологического развития российской экономики;. Является лауреатом премии Томской области в сфере образования, науки, здравоохранения и культуры 2014 года в номинации «Молодые ученые до 35 лет», лауреатом I Всероссийского конкурса молодых ученых на звание "Лучший Молодой ученый 2013 года", победителем "Young Scientist Excellence Award" на международной конференции «The 28th International Conference of The Jangjeon Mathematical Society».

В процессе работы над диссертацией Д.В. Кручинин сложился как высококвалифицированный исследователь, который может самостоятельно ставить научные задачи и находить пути к их решению.

Д.В. Кручинин успешно совмещает научную работу с преподавательской деятельностью. Результаты его диссертационной работы использованы при обучении студентов факультета безопасности. В настоящее время он работает преподавателем кафедры комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем, факультета безопасности. На высоком учебно-методическом уровне проводит лекционные и практические занятия по дисциплинам «Математика», «Математический анализ» и «Дискретная математика», используя в учебном процессе, полученные научные результаты.

Считаю, что диссертация Д.В. Кручинина «Метод получения явных выражений полиномов на основе степеней производящих функций» соответствует всем требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Минобразования России и ее автор, Кручинин

