

СТАНОВИЩЕ

от ст.н.с. I ст. д.м.н. Любен Мутафчиев, Американски Университет в България и Институт по Математика и Информатика (ИМИ) при БАН, за докторската дисертация на гл. ас. Емил Петков Каменов на тема: „Асимптотични резултати за случайни целочислени разлагания на големи числа” за получаване на образователната и научна степен „доктор”; област на висшето образование 4. „Природни науки, математика и информатика”, професионално направление 4.5 „Математика”; научна специалност 01.01.10 „Теория на вероятностите и математическа статистика”

Представям становището си като член на Научно жури, назначено със Заповед 65/28.02.2012 г. на директора на ИМИ – БАН. Становището ми е изготвено според изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за неговото прилагане и Указанията за написване на рецензии и становища за дисертации за придобиване на образователната и научна степен доктор в ИМИ на БАН.

- 1. Обща биографична характеристика.** Емил Каменов е завършил висше образование по математика във Факултета по математика и механика на Софийския университет (СУ) със специализация по вероятности и статистика през 1998 г. Защитил е дипломната си работа под мое ръководство. От 1998 г. е асистент във Факултета по математика и информатика на СУ. В момента е главен асистент във ФМИ. От 2007 г. работи и като консултант по гейм дизайн в Казино технологии АД. Емил Каменов има 4 научни публикации в научни списания и сборници на конференции. През 1999 г. за резултата, получен в дипломната си работа, е бил удостоен с наградата „Кирил Попов” на Българското статистическо дружество. През 2006 г. е пребивавал три месеца като гост на Института по математика „А. Рени” на Унгарската академия на науките. Участвал е в колективите на 2 проекта на национално ниво. Участвал е също така с доклад в една международна конференция в Полша и в 7 конференции у нас.
- 2. Научни постижения в дисертационния труд.** Емил Каменов е представил дисертация, състояща се от 82 страници. Тя съдържа увод, четири отделни глави, заключение и списък на литературата, съдържащ 60 заглавия. В увода авторът дава необходимите дефиниции и предварителни класически факти от теорията на целочислените разлагания, които се използват по-нататък в изложението. Написан е стегнато и математически грамотно. Тук и по-нататък в настоящето становище с n ще означаваме произволно цяло положително число. В Глава 1, за големи стойности на n , е намерен главният член в асимптотичното разлагане на математическото очакване на броя на различните големи (от порядък константа, умножена с корен квадратен от n) събираеми (части) в случайно целочислено разлагане на n . От този резултат, като частен случай, се получава резултат на Х. Уилф (1983 г.) за асимптотиката на математическото очакване на общия брой на различните събираеми в случайно целочислено разлагане. В Глава 2, за големи n , е намерена асимптотиката на дисперсията на броя на частите с дадена фиксирана кратност в случайно целочислено разлагане на n . Асимптотиката на математическото очакване на същата статистика е

получена от С. Кортеел, Б. Пител, К. Севидж и Х. Уилф (1999 г.). Глави 3 и 4 са посветени на плоски целочислени разлагания. В Глава 3 е представено ново доказателство на асимптотична формула на Райт (1932 г.) за общия брой на плоските целочислени разлагания на голямо число n . Отстранен е дефект в първоначалния вариант на формулата на Райт. Резултатите от Глави 1 - 3 са публикувани в български издания. Централният резултат на дисертационния труд е представен в Глава 4, където е доказана гранична теорема за слаба сходимост към стандартно Гаусово разпределение на следата (сумата от частите в главния диагонал) на случайно плоско целочислено разлагане на n . Резултатът е публикуван в авторитетно международно математическо списание.

Резултати от тип на гранични вероятностни теореми за случайни комбинаторни структури (в частност целочислени разлагания) и асимптотики на техни характеристики са актуални и високо ценени в съвременната математическа литература. Те играят важна роля при анализ на сложност на алгоритми (за повече подробности вж. неотдавна публикуваната монография на P. Flajolet and R. Sedgewick, *Analytic Combinatorics*, Cambridge University Press, Cambridge, 2009).

В доказателствата си авторът използва пораждащи функции и комплексно интегриране. Използван е и методът на Хайман за намиране на асимптотики на коефициенти в Тейлъррови разлагания на пораждащи функции.

- 3. Общо описание на публикациите по дисертацията.** Дисертационният труд на Емил Каменов е основан на 4 публикации, от които 2 са самостоятелни и 2 – в съавторство с научния му ръководител. Три от публикациите са в български издания (Доклади на БАН, *Pliska – Studia Math. Bulgar.* и сборник от разширени текстове на доклади от Конференция по приложения на математиката в инженерните науки и икономиката) и една – в *Acta Mathematica Hungarica* – списание, което е добре известно сред математическата колегия по света.
- 4. Отражение на резултатите от дисертацията в трудовете на други автори (цитати, импакт-фактор).** Най-много цитиран е резултатът от Глава 3, свързан с уточнението на асимптотичната формула на Райт (вж. т. 2). Той е публикуван съвместно с научния ръководител в Доклади на БАН през 2006 г. Цитиран е от: 1) O. Bodini, E. Fusy, C. Pivoteau, *Combinatorics, Probability and Computing*, 19(2010), 201-226; 2) B. Granovsky, D. Stark, M. Erlihson, *Adv. Appl. Math.* 41(2008), 307-328; 3) C. Pivoteau, *Generation aleatoire de structures combinatoires*, These de doctorat, Universite Paris 6 - PMC (2008); 4) N. Sloane, *The On Line Encyclopedia of Integer Sequences*: <http://www.research.att.com/njas/sequences/A000219> (communicated by R. Canfield). Резултатът от Глава 4 (от публикацията в *Acta Mathematica Hungarica*, съвместна с научния ръководител) е цитиран от D. Panario, B. Richmond, B. Young, *SIAM* (2009).

Списанията Доклади на БАН и *Acta Mathematica Hungarica*, в които са публикувани резултатите от Глави 3 и 4, имат положителен импакт-фактор.

5. **Принос на кандидата в съвместните публикации.** Като съавтор на Емил Каменов, считам че двамата автори имат еднакъв принос в съвместните публикации по дисертацията.
6. **Критични бележки.** В дисертацията се срещат някои правописни и граматически грешки.
7. **Автореферат.** Авторефератът отразява правилно приносите на дисертационния труд.
8. **Заключение.** Дисертационният труд на Емил Каменов съдържа сериозни и оригинални математически резултати. Написан е математически коректно. Убеден съм, че дисертацията притежава необходимите качества и оценявам високо резултатите, получени в нея. Поддържам становището си уважаемото жури да предложи на НС на ИМИ присъждане на образователната и научна степен „доктор” в областта 4. Природни науки, математика и информатика, Професионално направление 4.5 Математика, Научна специалност 01.01.10 Теория на вероятностите и математическа статистика на гл. ас. Емил Петков Каменов.

16.04.2012 г.

Подпис:

Ст.н.с. I ст. д.м.н. Любен Мутафчиев