

Становище

от професор дмн Николай М. Янев,
секция "Вероятности и статистика", ИМИ-БАН,
научен ръководител и член на жури по защита на
дисертация за присъждане на научната и образователна
степен "Доктор" по научната специалност 01.01.10.
"Теория на вероятностите и Математическа статистика"

Тема на дисертационния труд:

**Алгоритми от тип ЕМ за статистическо оценяване в
разклоняващи се стохастични процеси**

Дисертант: Нина Руменова Даскалова

I. Обща характеристика и проблематика.

Дисертационният труд е в областта на разклоняващите се стохастични процеси като основните резултати са свързани със статистически изследвания на различни модели такива процеси.

Както е добре известно, теорията на разклоняващите се процеси има повече от 160 години интензивна история на развитие като началото е свързано с имената на френския математик Биенеме и особено с англичаните Голтън и Уотсън. Модерното ниво на тази теория дължим на Колмогоров, който през 1946 година организира в МГУ постоянен семинар по Разклоняващи се процеси, където той и неговите ученици Дмитриев, Севастьянов и Яглом въвеждат и изследват многотипни процеси и получават първите сериозни асимптотични резултати. Впоследствие този семинар се ръководи дълги години от Севастьянов.

В дисертацията се изследват многотипни, но разложими процеси. Тук трябва да отбележим, че докато за неразложимите процеси има изградена стройна асимптотична теория, то в неразложимия случай изследването на всеки конкретен модел представлява изключителен интерес. Особено в областта на статистиката на разклоняващите се процеси, където такива изследвания почти липсват. Да отбележим, че интересът на пионерите Голтън и Уотсън е породен от демографски проблеми, а изследванията на Колмогоров - от моделиране на ядрени реакции и някои биологични проблеми. В дисертационния труд също е изследван един интересен модел на клетъчна пролиферация. Всичко това показва, че проблематиката на дисертацията е актуална, както за теорията, така и за практически приложения.

2. Анализ на получените резултати и научни приноси.

Дисертацията е представена на 89 страници и съдържа Увод, четири глави, Заключение, две Приложения и 159 заглавия цитирана литература.

В Увода ясно и точно са представени основните задачи и цели на дисертацията заедно с кратък исторически преглед на разглежданата проблематика, а освен това стегнато са посочени и основните постигнати резултати.

Накратко казано, основната идея на дисертацията е да се реализира връзка на Разклоняващите се процеси (РП) със стохастични контекстно свободни граматки (СКСГ) и статистическо оценяване на индивидуалните разпределения чрез подходящо реализирани EM (expectation-maximization) алгоритми.

За тази цел в Глава 1 са дефинирани и представени основните математически, математико-лингвистични и информационни обекти, които играят по-нататъчна роля в изследванията.

Глава 2 е посветена на релациите между многотиписи РП и СКСГ като са посочени съответните възможности за статистическо оценяване в РП. Освен това са дадени два интересни примера, от които първият има илюстративен характер, а вторият е модел на пролиферация на олигодендрцити.

Основната реализация на поставените цели и задачи е постигната най-пълно в Глава 3, където е намерено съответното статистическо оценяване в един клас разложими РП с така наречените "терминални типове".

В Глава 4 е разгледан един процес на клетъчна пролиферация и са намерени EM-оценките на индивидуалните разпределения като се използват реални данни.

3. Публикации, апробация и автореферат.

Дисертацията се основава на 3 самостоятелни статии, публикувани в периода 2010-2012. От тези работи една е в Доклади на БАН, една в *Serdika J. of Computing* и една в *Pliska (Proceedings of XIV International Summer Conference on Probability and Statistics)*.

Резултатите от дисертацията са докладвани на международни и наши конференции, а също и на Националния Семинар по В&С. Презащитата е проведена на разширено заседание на секция Вероятности и Статистика на ИМИ, на което са пристъпували почти всички водещи специалисти по ТВ и МС у нас.

Авторефератът съдържа 22 страници текст и 33 заглавия цитирана литература. Считаю, че Авторефератът е много подробен и правилно отразява основните постановки и резултати от дисертацията, като заслужава също добра оценка.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Представената дисертация е в една интересна и интензивно развиваща се област, работата в която изисква сериозни и задълбочени познания, както в областта на теорията на разклоняващите се процеси и тяхното статистическо оценяване, така и в други дялове на математическата лингвистика, информатиката и математическо моделиране в биологията.

Дисертантката се е справила отлично с поставените задачи и е получила нови и интересни резултати като направеният подробен анализ ми дава основание да заключа, че представената дисертация удовлетворява всички изисквания на Закона за развитието на академичния състав, които могат да се предявят към една докторска дисертация. При това като научен ръководител бих искал да подчертая високата степен на самостоятелност и инициативност в научните изследвания.

Имайки предвид горесъобщеното, позволявам си ясно да изразя своето становище и да препоръчам на почитаемото жури да оцени представеният труд като дисертационен съгласно ЗРАС, а на неговата авторка **Нина Руменова Даскалова** да бъде присъдена научната и образователна степен **“Доктор”** по научната специалност **01.01.10. Теория на вероятностите и Математическа статистика.**

Поморие, 03.08.2012 г.

Подпис:

/професор д-ми Николай М. Янев/