

Мая Минчева
Факултет по математика
Университет на Северен Илиной
САЩ

26 май 2023 г.

*Процедура за заемане на академичната длъжност доцент
обявена от ИМИ БАН*

4. Природни науки, математика и информатика;

*4.5. Математика, научна специалност „Математическо моделиране и приложение на математиката“ (Математическа биология),
обявен в ДВ бр. 14 от 10.02.2023 г.*

Уважаеми колеги,

С удоволствие се съгласих да дам оценка на академичните постижения на д-р Борисов с предоставянето на това становище за позицията доцент. Познавам д-р Борисов от около седем години, запозната съм с научната му работа както от научни публикации, така и от семинари и конференции. Моите научни интереси са от областта на моделиране на химични реакции и по общо приложна математика, така че са близки по тематика до тези на д-р Борисов.

Общо описание на научните статии.

Д-р Борисов е представил 11 статии за конкурса за доцент. Никоя от тези статии не е била използвана за друг конкурс. Седем са публикувани в списания с импакт фактор, други три са цитирани в MathSciNet and Zentralblatt. Статиите са цитирани 50 пъти, като 32 пъти в Web of Science and Scopus. Според предоставената справка, д-р Борисов изпълнява изискванията на НАЦИД за придобиване на научната степен доцент.

Оценка на представените публикации.

Научните интереси на д-р Борисов са фокусирани в теорията на биореакторите, теорията на химичните мрежи и отскоро в математическа епидемиология. Участвал е в създаването и анализа на нови модели от диференциални системи със закъснение които се използват за изучаването и оптимизацията на производството на метан, водород, ферментационни процеси и пречистване на отпадъчни води. Другите му научни интереси са в областта на математическата епидемиология, където е участвал в разработката на нови модели също със закъснения, които са приложими както за болести предавани чрез пряк контакт, така и за такива които не са.

По-долу ще разгледам само част от публикациите на д-р Борисов, с които съм по запознат като тематика. Държа да отбележа, че всички представени статии са рецензирани и публикувани в списания с високо качество по приложна математика или математическа биология.

Математическите модели на биореактори имат много и различни приложения. В научната работа на д-р Борисов те са използвани за подобряване на ефективността при пречистване на отпадни води и при оптимизиране на производство на метан и водород. В повечето случаи се използват системи от обикновен диференциални уравнения като модели; в работата на д-р Борисов и колеги, са използвани системи със закъснения, които са по-точни като предиктор на действителните резултати, но са по-сложни за анализ. Във всички статии се разглежда асимптотичната устойчивост на постоянните решения, числени симулации са представени като е използван *SmoWeb* създаден от д-р Борисов. Целта на предложения алгоритъм в този случай е разработка на условия за максимално производство.

Теория на реакционните мрежи (TRM) се използва главно при моделиране на химични и биохимични процеси. В работата на д-р Борисов, TRM намира ново приложение, като се използва при моделиране на процеси в екологията, демографията и социалните науки чрез така наречените растящи модели. Точният анализ с помощта на TRM води до по-добро разбиране на техните свойства, което не е постигано с обичайните средстава. Д-р Борисов и колеги създават и анализират два нови модела от Гомперцов тип, с помощта на TRM. В друга статия, епидемиологични модели се анализират отново с помощта на TRM. С този подход се създава нов епидемиологичен модел който може да се използва при по-нетрадиционни ситуации, когато болестта не се предава с пряк контакт.

Научни проекти.

До тук разгледах най-вече научните публикации на д-р Борисов с които съм най-запознат. Но той е участвал и спечелил също така научни проекти както от БАН, така и от Фонд "Научни изследвания". Такива проекти се печелят трудно, и се дават само на най-добрите научни работници. Те дават възможности за интердисциплинарна работа и като цяло разширяват научните хоризонти на кандидата. Сигурна съм, че д-р Борисов ще продължи да кандидатства за научни проекти след придобиване на доцент.

Д-р Борисов често използва компютърна технология като *Maple*, *Matlab* и *Python* в своята работа. Също така, той е създател на софтуеъра *SmoWeb*, който се из-

ползва за числени симулации на математически модели свързани с биологията, медицината, биохимия и др. В частност с пакета *Biochemical reactions* могат да се визуализират и анализират модели на химични реакции. Този пакет е използван многократно да подсказва, потвърди или илюстрира теоретични резултати в работата на д-р Борисов и колеги.

Преподавателска дейност и друга научна дейност.

Видно е че д-р Борисов допринася активно към дейността на БАН и в частност на ИМИ, както и подпомага дейността на математическата общност като цяло. Той участва в организацията на научни конференции, по-специално годишната ВІОМАТН. Също така рецензира статии по математическа биология от различни списания. По отношение на преподавателската работа, д-р Борисов води упражнения на студенти по Математическа биология към Факултета по математика.

Заклучение.

В заключение, Д-р Борисов е активен член на БАН, със значителни научни постижения, който допринася за успешното развитие на ИМИ. Сигурна съм че д-р Борисов ще продължи да се развива успешно като учен. Въз основа на тези съображения, напълно и безрезервно подкрепям кандидатурата на д-р Борисов за доцент.

С уважение,

Мая Минчева