РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност „професор“
в професионално направление 4.5. Математика (Математическа логика)
за нуждите на Софийски университет „Св. Климент Охридски“ (СУ),
Факултет по математика и информатика (ФМИ),
обявен в Държавен вестник, бр. 59 от 26.07.2019 г.,
и на интернет страниците на ФМИ и СУ

Рецензията е изготвена от проф. дмн Димитър Генчев Скордев, пенсионер, професионално направление 4.5. Математика (Математическа логика), в качеството му на член на научното жури по конкурса съгласно Заповед № РД 38-555/25.09.2019 г. на Ректора на СУ.

За участие в обявения конкурс е подала документи единствено доц. д-р Александра Андреева Соскова, член на катедрата по математическа логика и приложенията ѝ във ФМИ на СУ.

I. Общо описание на представените материали

Представените по конкурса документи от кандидатката съответстват на изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагането му (ППЗРАСРБ) и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски“ (ПУРПНСЗАДСУ).

За участие в конкурса кандидатката е представила 11 публикации в чуждестранни научни издания, а именно:

- Четири статии в томове от поредицата Lecture Notes in Computer Science – три самостоятелни и една в съавторство с Мария Соскова (трите самостоятелни отразяват научни съобщения на кандидатката на международни конференции Computability in Europe, а съвместната е с обзорен характер).
- Три статии в трудове на общогръцки логически симпозиуми – две в съавторство с Иван Сосков и една в съавторство с Александър Терзииванов и Стефан Вътев.
- Четири статии в списанието Journal of Logic and Computation – една самостоятелна, две в съавторство с Иван Сосков и една в съавторство с Уесли Калвърт, Андрей Фролов, Валентина Харизанов, Джулия Найт, Чарлз Макой и Стефан Вътев (самостоятелната статия е разширен вариант на едната от статиите в Lecture Notes in Computer Science, а едната от съвместните със Сосков – на едната от статиите в трудове на общогръцки логически симпозиуми).

Представила е също файл с резюмета на български и английски на всички тези статии.

Представени са и следните документи: заявление за допускане до участие в конкурса, творческа автобиография, диплома за висше образование по математика със специализация „математическа логика“, диплома за научната степен „кандидат на математическите науки“, свидетелство за научното звание „доцент“, уверение за наличния трудов стаж по специалността, уверение, че А. Соскова работи в СУ от 01.02.1994 г. и продължава да работи на трудов договор, две допълнителни споразумения към трудовия договор, списък на научните трудове, списък на представените за конкурса научни трудове, копие на информацията за научните приноси на доц. д-р Александра Соскова в системата „Авторите“ на СУ, декларация по чл. 115, ал. (1), т. 5 от ПУРПНСЗАДСУ, справка за минималните национални изисквания по чл. 2б от ЗРАСРБ, копие на информация в НАЦИД за кандидатката, списък на забелязани цитирания на публикации на кандидатката, две справки за цитирания, отразени в SCOPUS, наукометрична информация от SCOPUS за поредицата Lecture Notes in Computer Science, две справки за цитирания, отразени в Web of Science, наукометрична информация от Web of Science за списанието Journal of Logic and Computation, подробна авторска справка за научните приноси в статиите, представени за конкурса, справка по допълнителните показатели от чл. 122, ал. 2, от ПУРПНСЗАДСУ, препоръки от проф. Антонио Монталбан от Калифорнийския университет в Бъркли (1 страница) и проф. Валентина Харизанов от университета „Джордж Уошингтън“ (6 страници), копие на част от бр. 59/26.07.2019 г. на Държавен вестник, в която е обявата за конкурса.

Относно съдържащия се сред гореизброените документи списък на представените трудове имам забележката, че не е ясен принципът на подредбата им. Като цяло тя не е хронологична, защото годините на публикуването на изброените в него трудове съставляват следната редица: 2013, 2017, 2008, 2006, 2007, 2007, 2007, 2009, 2009, 2015, 2018. Подредбата не е и по реда на споменаване в увода на авторската справка, където номерата на цитираните представени трудове се появяват в такава последователност: 2, 1, 4, 7, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11 (не е по-добро съгласуването на номерацията и с останалата част на авторската справка).

Кандидатката е родена през 1956 г. Висше образование по специалността математика е завършила през 1979 г. във Факултета по математика и механика на СУ, защищавайки при сектора по математическа логика дипломна работа на тема „Някои проблеми, свързани с дефиницията на понятието проста изчислимост“. До 1986 г. работи последователно (на длъжност „математик“ и като научен сътрудник) в Електронноизчислителния център на Завода за изчислителна техника в София и в Института по приложни системи „Системизот“. В периода 1990–1991 г. е на длъжност „математик“ към Научноизследователския сектор в СУ. През 1991 г. ѝ е присъдена научната степен „кандидат на математическите науки“ след редовна аспирантура по математическа логика и защитена дисертация на тема „Ефективни алгебрични системи“. От 1993 до 2005 г. е последователно асистент, старши асистент и главен асистент към катедрата „Математическа логика и приложенията ѝ“ във ФМИ на СУ. От 2005 г. д-р Александра Соскова е доцент при същата катедра. В творческата автобиография, която кандидатката е представила, са изброени десетки трудове, на които тя е автор или съавтор: 27 научни статии, две биографични статии, две книги в помощ на обучението и 11 резюмета. Била е научен ръководител на двама успешно защитили дипломанти и един успешно защитил докторант, а друг ръководен от нея докторант е отчислен с право на защита. Изброени са десетки нейни визити в чуждестранни университети и научноизследователски центрове, както и 11 научноизследователски и структурни проекти, в които е участвала (повечето от тях са били с международно участие, като г-жа А. Соскова е била ръководител на един от тях, а в няколко други – координатор от страна на Софийския университет). Участвала е в три договора с МОН и в пет договора с ФНИ-СУ (в единия от тях като ръководител). Многократно е била в състава на програмен или организационен комитет на международни научни форуми (няколко пъти като председател на комитета). Член е на асоциациите Computability in Europe и Association for Symbolic Logic, както и на Американското математическо дружество. В Association for Symbolic Logic е председател на комитет, а е изпълнявала там и други административни длъжности.

От 2008 до 2016 г. доц. Александра Соскова беше ръководител на катедрата по математическа логика и приложенията ѝ във ФМИ на СУ. В разни периоди от време е била заместник декан на ФМИ, член на Академичния съвет на СУ, член на Факултетния съвет на ФМИ, член на Общото събрание на СУ. Била е член на различни комисии във ФМИ, а също координатор по Еразмус.

Кандидатката има активна преподавателска дейност във ФМИ на СУ, която включва магистърски курсове по теория на изчислимостта и по теория на моделите и в течение на годините е включвала около десет различни курса в бакалавърската степен на обучение. Ръководител е на магистърската програма „Логика и алгоритми“ в специалността информатика.

Научната област, в която работи кандидатката, е теорията на изчислимостта – един от основните дялове на математическата логика. Резултатите, с които се представя на конкурса, се отнасят главно до оценяване на степента на неалгоритмичност на първичните релации в изброими математически структури, като оценяването става чрез тъй наречени спектри от степени. Начало на това направление в теорията на изчислимостта дават преди около четири десетилетия изследвания на Линда Рихтер в Илиноиския университет в Урбана-Шампейн. Първите български работи във въпросното направление са докладът по покана на Иван Сосков и научното съобщение на Александра Соскова на Четвъртия общогръцки логически симпозиум, състоял се през 2003 г., а също статия на Иван Сосков и съвместна статия на Соскова и Сосков, излезли от печат през 2004 г. в Годишника на ФМИ (по-рано, през предходното десетилетие, един малко по-друг подход е бил предложен от Иван Сосков и е бил използван в някои дипломни работи, защитени при катедрата по математическа логика и приложенията ѝ, и в съответни публикации). В основата на тези изследвания на Иван Сосков и Александра Соскова стои номерационната сводимост вместо по-частната в известен смисъл Тюрингова сводимост, на която се основават по-ранните изследвания във въпросното направление, и се вземат предвид всички номерации на носителя на структурата, а не само обратимите, както е в споменатите по-ранни изследвания. При изброима структура $\mathfrak{A}$ и едно естествено съпоставяне на множество от естествени числа $f^{-1}(\mathfrak{A})$ на всяка номерация f на нейния носител, спектърът от степени на $\mathfrak{A}$ се дефинира като множеството на номерационните степени на множествата $f^{-1}(\mathfrak{A})$, съответни на всевъзможните номерации на носителя на $\mathfrak{A}$.

Ще разгледаме представените от кандидатката трудове в следната последователност на номерата: 4, 7, 5, 6, 8, 3, 9, 1, 10, 2, 11 (тази последователност влиза в колизия с реда на годините на публикуване само чрез разглеждането на труд № 8 преди труд № 3 – веднага след труд № 6, на който е разширен вариант).

Труд № 4: *Relativized degree spectra.* Публикуван в Logical Approaches to Computational Barriers, CiE 2006, Lecture Notes in Computer Science, **3988** (2006), 546–555.

Това е по-кратък вариант на носещия същото заглавие и публикуван следващата година труд № 7 (неспоменаващ обаче предишния). Посочено е цитиране на труд № 4 в дипломната работа на Стефан Вътев.

Труд № 7: *Relativized degree spectra.* Публикуван в Journal of Logic and Computation, **17** (2007), 1215–1234.

Понятието спектър от степени на структура е обобщено, като се дефинира спектър на структура $\mathfrak{A}$ относно дадени структури $\mathfrak{A}_1, \ldots, \mathfrak{A}_n$ (за всички разглеждани структури се предполага, че имат за носител множеството $\mathbb{N}$ на естествените числа). Релативният спектър на $\mathfrak{A}$ относно $\mathfrak{A}_1, \ldots, \mathfrak{A}_n$ е множеството от номерационните степени на множествата $f^{-1}(\mathfrak{A})$, съответни на онези от номерациите f на $\mathbb{N}$, за които $f^{-1}(\mathfrak{A}_i)$ е номерационно сводимо към i-тия скок на $f^{-1}(\mathfrak{A})$ при $i = 1, \ldots, n$. Показва се, че това обобщено понятие за спектър на структура притежава всички общи и специфични свойства на спектъра. Дадена е синтактична характеризация на елементите на коспектъра на релативния спектър с помощта на изчислими безкрайни формули. Доказва се теорема за минималните двойки и съществуването на квазиминимална степен относно релативния спектър. Сравнява се това понятие с понятието съвместен спектър на $\mathfrak{A}$ по отношение на $\mathfrak{A}_1, \ldots, \mathfrak{A}_n$, въведено в съвместната статия на Соскова и Сосков от 2004 г., и се установява сходство на свойствата.

Посочени са две цитирания на този труд – в дипломната работа на Стефан Вътев и в Journal of Logic and Computation.

Труд № 5: *A jump inversion theorem for the degree spectra.* Публикуван в Computation and Logic in the Real World, CiE 2007, Lecture Notes in Computer Science, **4497** (2007), 716–726.

Под скок-спектър на една изброима структура се разбира множеството на номерационните скокове на степените от спектъра на тази структура. За произволни изброими структури $\mathfrak{A}$ и $\mathfrak{B}$, такива, че спектърът на $\mathfrak{A}$ се съдържа в скок-спектъра на $\mathfrak{B}$, се построява изброима структура, на която спектърът се съдържа в спектъра на $\mathfrak{B}$, а скок-спектърът съвпада със спектъра на $\mathfrak{A}$. При доказателството на този резултат се използват умело идеи и резултати на Маркер, Гончаров и Хусаинов. Като негови приложения се получават ред интересни следствия.

За този труд в материалите по конкурса са обявени десет цитирания от други автори, но фактически се потвърждава наличието на следните девет от тях: в Сибирские электронные математические известия, в Siberian Advances in Mathematics, в трудовете на CiE 2007 и CiE 2013, във Philosophical Transactions of the Royal Society A, в Journal of Symbolic Logic, в том от поредицата Lecture Notes in Logic, в Algebra and Logic и в ръкопис на монография, подготвяна от Антонио Монталбан. Не се потвърждава обявеното цитиране в статия на Монталбан в Notre Dame Journal of Formal Logic – това се вижда например като се отвори съответната Интернет страница, посочена в списъка на цитиранията, и се използва линкът „References“ в нея. Смятам, че въпросната статия е спомената на това място в списъка по погрешка.

Труд № 6 (съвместен с И. Сосков): *Jump spectra of abstract structures.* Публикуван в Proceedings of the 6th Panhellenic Logic Symposium, Volos University, (2007), 114–117.

Това е по-кратък вариант на публикувания по-късно труд № 8, без обаче да е цитиран в него. В авторската справка пише, че приносите на двамата автори в тези трудове са поравно.

Труд № 8 (съвместен с И. Сосков): *A jump inversion theorem for the degree spectra.* Публикуван в Journal of Logic and Computation, **19** (2009), 199–215.

В този труд като спектър от степени на една изброима структура $\mathfrak{A}$ се разглежда множеството от Тюринговите степени на множествата $f^{-1}(\mathfrak{A})$, съответни на всички номерации f на носителя на $\mathfrak{A}$, а като скок-спектър на $\mathfrak{A}$ – множеството на Тюринговите скокове на тези степени. Изследвана е връзката между спектъра и скок-спектъра на една структура. Първият резултат е, че всеки скок-спектър на структура е спектър на някоя структура. А именно доказва се, че скок-спектърът на произволна изброима структура $\mathfrak{A}$ е спектър на една структура, получена чрез добавяне на подходящо първично множество към Московакисово разширение на $\mathfrak{A}$. Основният резултат в статията звучи както основния резултат в труд № 5, но се отнася за разглежданите тук Тюрингови степени и скокове, а не за номерационни. И в неговото доказателство имаме умело използване на идеи и резултати на Маркер, Гончаров и Хусаинов.

За този труд в материалите по конкурса са отбелязани 24 цитирания от други автори – в споменатите по-горе във връзка с труд № 5 десет източника, още един път в трудовете на CiE 2013, още един път в Algebra and Logic, още два пъти в Journal of Symbolic Logic, още един път в том от поредицата Lecture Notes in Logic, а също в трудовете на CiE 2011, в дисертацията на Стефан Вътев (защитена в СУ), в Годишника на ФМИ, в монографията „Algebraic Computability and Enumeration Models: Recursion Theory and

Descriptive Complexity“ от Cyrus F. Nourani, в сборника „The Incomputable. Journeys Beyond the Turing Barrier“, в тома „Computability and Complexity“ от поредицата Lecture Notes in Computer Science, в дисертация на Matthew Harrison-Trainor (защитена в Калифорнийския университет в Бъркли)[1], в списанието Computability и в Mathematical Logic Quarterly.

Труд № 3: *ω-degree spectra.* Публикуван в Logic and Theory of Algorithms, CiE 2008, Lecture Notes in Computer Science, **5028** (2008), 544–553.

Въвежда се понятието ω-спектър на структура относно редица от множества. Ако $\mathfrak{A}$ е структура с носител $\mathbb{N}$, а $B_0, B_1, B_2, \ldots$ е редица от подмножества на $\mathbb{N}$, то ω-спектърът на $\mathfrak{A}$ относно редицата $B_0, B_1, B_2, \ldots$ е множеството на номерационните степени на множествата $f^{-1}(\mathfrak{A})$, съответни на онези от номерациите f на $\mathbb{N}$, за които при всяко n първообразът на B_n относно f е номерационно сводим към n-тия номерационен скок на $f^{-1}(\mathfrak{A})$ и сводимостта е равномерна относно n. Отбелязва се, че релативните спектри, разглеждани в труд № 7, са частен случай на ω-спектрите (при който началният член на редицата $B_0, B_1, B_2, \ldots$ и всички други нейни членове с изключение на краен брой са празни). Показва се, че ω-спектърът е затворен нагоре относно тотални номерационни степени. Дава се представяне в нормален вид на елементите на ω-коспектъра на структура. Доказва се, че някои свойства на спектъра, такива като теорема за минимални двойки и съществуването на квазиминимална степен относно спектъра, са налице и за ω-спектрите.

Посочено е цитиране в дипломната работа на Стефан Вътев.

Труд № 9 (съвместен с И. Сосков): *Some applications of the Jump inversion theorem.* Публикуван в Proceedings of the 7th Panhellenic Logic Symposium, Patra University, (2009), 157–161.

Под n-ти скок-спектър на една структура $\mathfrak{A}$ тук се разбира множеството на n-тите Тюрингови скокове на степените от спектъра на $\mathfrak{A}$, а под n-та скок-степен на $\mathfrak{A}$ – най-малкият елемент на n-тия скок-спектър на $\mathfrak{A}$, когато такъв най-малък елемент съществува. В статията са показани две приложения на резултатите от труд № 8. С първото приложение се дава метод за конструиране по произволно положително цяло число n на структура, която притежава n-та скок-степен, равна на $\mathbf{0}^{(n)}$, но няма k-та скок-степен за $k < n$ (това е частен случай на един по-ранен резултат на Дауни и Найт, който обаче се доказва значително по-сложно). Второто приложение е едно обобщение на резултата на Венер и Сламан, че съществува структура, чиито спектър е множеството на всички неизчислими степени. А именно, за всяко естествено число n и всяка степен $b \geq \mathbf{0}^{(n)}$ е построена структура, чиито n-ти скок-спектър е множеството на степените, по-големи от b. Това е постигнато чрез релативизация на конструкцията, използвана от Венер.

Не намерих в авторската справка сведения за дела на двамата автори в този труд.

[1] В списъка на цитиранията на А. Соскова е посочено резюме на дисертацията в Bulletin of Symbolic Logic, обаче в резюмето няма цитирания (самата дисертация може да се намери на адреса `http://homepages.ecs.vuw.ac.nz/~harrism1/thesis.pdf`).

Труд № 1 (съвместен с И. Сосков): *Quasi-minimal degrees for degree spectra.* Публикуван в Journal of Logic and Computation, **23** (2013), 1319–1334.

За номерационни степени понятието квазиминималност е било въведено по повод на един резултат на Юрий Медведев.[2] В статията си от 2004 г. в Годишник на ФМИ Иван Сосков дава дефиниция за квазиминималност на една номерационна степен относно дадено множество от номерационни степени, като обичайната квазиминималност е еквивалентна на квазиминималност относно множеството на ненулевите номерационни степени. В труд № 1 са разгледани свойствата на квазиминималните степени относно спектри на структури. Тези свойства са обобщение на класическите в теория на степените. Показано е, че има неизброимо много квазиминимални степени относно всеки спектър на структура, че първият скок-спектър на всяка структура се състои от номерационните скокове на квазиминималните степени относно нейния спектър и всеки от тях може да се представи като точна горна граница на две такива квазиминимални степени.

В авторската справка пише, че участието на двамата автори може да се раздели поравно.

Труд № 10 (съвместен с А. Терзииванов и С. Вътев): *Generalization of the notion of jump sequence of sets for sequences of structures.* Публикуван в Proceedings of the 10th Panhellenic Logic Symposium, University of Aegean Press, (2015), 25–29.

Предлага се обобщение на понятието скок-редица на редица от множества до скок-редица на редица от структури. Скок-редицата на една такава редица $\vec{\mathfrak{A}} = \{\mathfrak{A}_i\}_{i<\omega}$ е редица от структури $\mathcal{P}_0(\vec{\mathfrak{A}}), \mathcal{P}_1(\vec{\mathfrak{A}}), \mathcal{P}_2(\vec{\mathfrak{A}}), \ldots$, определена (в дефиниция 1.3) по следния индуктивен начин:

$$\mathcal{P}_0(\vec{\mathfrak{A}}) = \mathfrak{A}_0,\ \mathcal{P}_{n+1}(\vec{\mathfrak{A}}) = \mathcal{P}_n(\vec{\mathfrak{A}})' \oplus \mathfrak{A}_{n+1}$$

(за съжаление използваните в дясната страна на второто равенство две операции върху структури се дефинират едва няколко страници по-нататък – в дефиниции 2.6 и 2.10, без дефиниция 1.3 да е съпроводена с информация за това; всъщност в дефиниция 2.10 операцията $\oplus$ се дефинира само за структури с непресичащи се носители, поради което скок-редицата на $\vec{\mathfrak{A}}$ фактически е дефинирана при допълнителното предположение, че членовете на редицата $\vec{\mathfrak{A}}$ са с непресичащи се носители). Две структури са наречени еквивалентни, ако имат едни и същи релативно вътрешно рекурсивно номеруеми множества в сечението на носителите им (намирам обаче тази терминология за неподходяща, защото така дефинираната еквивалентност на структури не е транзитивна и, поради съществената роля на сечението на носителите в нейната дефиниция, не може без ограничение на общността да се приема за разглежданите по-нататък в работата структури, че носителите им не се пресичат). С помощта на обобщението на Сосков на Маркеровите разширения за редици от структури се доказва твърдението,

[2] В разглеждания труд четем във връзка с това „the existence of quasi-minimal e-degrees, first shown by Medvedev (1955)“, но в списъка на цитираната литература не е включен източник с този автор.

че за всяка редица от структури $\vec{\mathfrak{A}}$, които са с непресичащи се носители, има структура $\mathfrak{M}$, за която структурите $\mathcal{P}_n(\vec{\mathfrak{A}})$ и $\mathfrak{M}^{(n)}$ са еквивалентни при всеки избор на n (в теорема 1.5 този резултат е формулиран без предположението, че носителите на структурите от $\vec{\mathfrak{A}}$ не се пресичат). Всъщност обаче, формално погледнато, твърдението, че при въпросното предположение съществува структура $\mathfrak{M}$ с горното свойство, е вярно по тривиална причина – за да е налице това свойство, достатъчно е носителите на $\mathfrak{M}^{(n)}$ и $\mathcal{P}_n(\vec{\mathfrak{A}})$ да имат празно сечение за всяко n.

В авторската справка кандидатката пише: „Тази статия е основана на дипломната работа на Терзииванов, като с Вътев помагахме при постановката на задачата и в доказателствата, затова приносите може да се считат поравно“ (въпросната дипломна работа, защитена през 2014 г., е написана под научното ръководство на доц. Александра Соскова). За съжаление в този от представените трудове приносите са под въпрос.

Труд № 2 (съвместен с М. Соскова): *Enumeration reducibility and Computable Structure Theory.* Публикуван в Computability and Complexity, Lecture Notes in Computer Science, **10010** (2017), 271–301.

Статията е обзорна върху тематиката, спомената в заглавието, и има за цел да представи цялостна картина от резултати на групата по изчислимост в София, както и връзката на номерационните степени с ефективната теория на моделите. Разгледани са свойствата на номерационната сводимост, номерационните спектри и коспектри, различните обобщения на понятието спектър, теореми за обръщане на скока на абстрактна структура, ω-номерационната сводимост за редици от множества и обобщение на Маркеровите разширения за редици от структури. Специално внимание е обърнато на последната статия на Иван Сосков (излязла от печат след смъртта му), където той решава ред въпроси, засягащи Тюринговия спектър, номерационния спектър и спектъра на редици от структури. Идеите на Сосков са представени с един пример. Труд № 2 е с обширна библиография, включваща 101 източника.[3]

Посочено е цитиране на този труд в Сибирские электронные математические известия.

Труд № 11 (съвместен с Калвърт, Фролов, Харизанов, Найт, Макой и Вътев): *Strong jump inversion.* Публикуван в Journal of Logic and Computation, **28** (2018), 1499–1522.

Казва се, че една структура $\mathfrak{A}$ допуска строго обръщане на скока, ако всеки път, когато скокът на атомарната диаграма на някое копие на $\mathfrak{A}$ в естествени числа е Тюрингово сводим към скока на дадено множество X от естествени числа, атомарната диаграма на някое копие на $\mathfrak{A}$ е Тюрингово

[3] В нея обаче има някои грешки – както може да се види (например от архива, достъпен от адреса `https://www.fmi.uni-sofia.bg/en/node/6810`), томът със статията [7] е от 2004 г., а не от 2001 г., като статията е на страници 41–51, а не на страници 35–44, томът, в който е статията [72], не е **91** от 1997 г., а е **89** от 1998 г., статията [84] е на страници 23–40, а не на страници 15–32. За статията [8] пък би било добре да бяха дадени номер на том и номерà на страници (независимо от това, че е даден DOI линк за нея).

сводима към X (очевидно би трябвало да се предположи, че $\mathfrak{A}$ е изброима; същото важи и за другите структури, за които става дума в труда). Джокуш и Соар показват, че има ниски линейни наредби без изчислими копия, следователно недопускащи строго обръщане на скока. От друга страна Дауни и Джокуш показват, че булевите алгебри допускат строго обръщане на скока. В статия, публикувана през 2017 г., Маркер и Милър доказват, че всички изброими модели на DCF_0 (теорията на диференциално затворените полета с характеристика 0) допускат строго обръщане на скока. В труд № 11 е представен общ резултат с достатъчни условия една структура да допуска строго обръщане на скока. Резултатът е приложен за известни структури, включително някои класове от линейни наредби и дървета. Не се получава резултатът на Дауни и Джокуш за произволна булева алгебра, но се получава един резултат за специален клас булеви алгебри заедно с допълнителна информация. От общия резултат следва резултатът на Маркер и Милър. Като следствие се получава фактът, че наситеният модел на DCF_0 има изчислимо копие.

В авторската справка пише, че приносите на авторите към статията са равностойни. Забелязах, че статията е цитирана в препринта на Anand Pilay „A note on the effective listing of complete types“, arXiv:1904.09949 [math.LO].

След като се запознах с представените в конкурса материали и научни трудове и анализирах тяхната значимост и съдържащите се в тях научни приноси, потвърждавам, че са налице достатъчно научни постижения, отговарящи на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за приложението му и съответния Правилник на СУ „Св. Климент Охридски“ за заемане от кандидата на академичната длъжност „професор“ в научната област и професионално направление на конкурса. В частност кандидатката удовлетворява минималните национални изисквания в професионалното направление и не е установено плагиатство в представените по конкурса научни трудове. Давам своята положителна оценка на кандидатурата.

II. Общо заключение

Въз основа на гореизложеното препоръчвам на научното жури да предложи на компетентния орган по избора на Факултета по математика и информатика при СУ „Св. Климент Охридски“ да избере доц. д-р Александра Андреева Соскова да заеме академичната длъжност „професор“ в професионално направление 4.5. Математика (Математическа логика).

20.11.2019 г. Рецензент:

(проф. Димитър Скордев)