

РЕЦЕНЗИЯ

От: Проф. дмн Димитър Иванов Вакарелов, Софийски университет „Св. Климент Охридски“, Факултет по математика и информатика, катедра „Математическа логика и приложения“, <dvak@fmi.uni-sofia.bg>.

Относно: Материалите, представени за участие в обявения в Държавен вестник (бр.53 от 18.06.2013 г.) конкурс за заемане на академичната длъжност “Доцент по философия”, направление 2.3 философия, за нуждите на секция Логически системи и модели към Института за изследване на обществото и знанието при БАН.

В конкурса за доцент участва само един кандидат – Росен Любомиров Люцканов, главен асистент в секция „Логически системи и модели“ към Института за изследване на обществото и знанието при БАН.

1. Кратки биографични данни за кандидата и общо описание на представените материали. Росен Люцканов е роден през 1979 г. Завършва специалност Философия във Философския факултет на Соф. Университет през 2002 г. и защитава докторска степен през 2007 г. на тема „Феноменът на непълнотата. Логически анализ, математическо обосноваване и философски интерпретации на ограничителните теореми“. От 2007г. до 2011 г. е научен сътрудник II ст. в секция Логика към Институт за Философски изследвания при БАН а от 2011 г. е главен ас. към секция Логически системи и модели към Института за изследване на обществото при БАН.

Научните интереси на Росен Люцканов са областта на математическата и философската логика, история и философия на математиката, епистемология. Люцканов участва в 8 на брой съвместни научни проекти с чуждестранни научни звена. Взел е участие в 20 научни мероприятия и форуми, от които 6 са в чужбина.

Списъкът на научните му трудове съдържа 2 книги и заглавия на 41 научни статии, 7 рецензии и отзиви. Занимава се и с преводи на научна и научно-популярна литература – 16 заглавия.

За конкурса е представил една книга – хабилитационен труд и списък от 20 научни публикации, всички публикувани след защитата на докторската му дисертация. От тях 12 са в български списания и тематични сборници а останалите са в международни списания и сборници. Авторът е забелязал 5 цитирания на свои резултати.

Личните ми впечатления за кандидата са отлични. Бях рецензент на докторската му дисертация, която беше посветена на теоремите на Гйодел за непълнотата – една изключително трудна област от математическата логика и философия на математиката, особено като се има предвид, че в последните години образованието по философия у нас е предимно с хуманитарна насоченост. За да вникне в тази област Росен прояви изключително трудолюбие и упоритост, проучвайки и изучавайки необичайна за неговото образование литература и материя. Представените нови материали по този конкурс показват, че той е

продължил този труден процес изследвайки последните тенденции във философията на математиката и логиката. Искам да отбележа, че анализът на тези тенденции е тясно свързан с една сравнително нова и непопулярна математическа дисциплина – теория на категориите, имаща претенциите да бъде поставена в основите на съвременната математика. Справянето с необичайния език и методи на теория на категориите е едно предизвикателство достойно за уважение и резултат от това е представената монография-хабилитационен труд, която представлява едно систематично изложение на теория на категориите. Предложените за конкурса 20 статии демонстрират една широка гама от научни интереси на автора в области като критическа историография на математиката и математическата логика, динамичното преплитане и взаимодействие на логика семантика и онтология в термините на теорията на преразглеждането, анализ на редица логически парадокси, дискусия по важни философски теми като математически структурализъм, инференциализъм, методът на Витгенщайн. В следващите редове ще разгледам по-подробно представените трудове, като преценката ми ще бъде предимно от гледната точка на един представител на математическата логика с непрофесионални интереси към философията.

2. Научни приноси. Авторската справка за приносите в представените за конкурса научни публикации е сравнително кратка и доста скромно описва авторските приноси. Тя е разделена на две части: част I, отнасяща се до хабилитационния труд, и част II отнасяща се до статиите и студиите съпътстващи хабилитационния труд, където последните са разделени на 4 тематично обособени групи, които ще се следват по-нататък.

2.1. Хабилитационният труд е монография под заглавие „Лицата на Протей: увод в концептуалната математика“. Монографията представлява едно систематично изложение на теория на категориите включващо почти всички основни понятия и конструкции на тази теория.

Както вече споменах, теорията на категориите е една нова не съвсем популярна математическа дисциплина имаща претенциите да бъде поставена в основите на математиката, замествайки стандартния теоретико-множествен подход и предлагайки така наречения категорен подход. В последните години се води разгорещена дискусия относно теоретико-множествената и категорни версии на съвременния математически структурализъм и вникването в тази дискусия е невъзможно без познаването на сравнително необичайния език и методи на теория на категориите. Именно като резултат от изучаването на тази теория от Росен Люцканов е представената монография.

Основни понятия на теория на категориите са понятията „обект“, „морфизъм“ и „композиция на морфизми“, които идват от обобщаването на теоретико-множественото понятие за функция с дадена област на действие (област) и област на резултата от действието (кообласт). Докато в теоретико-множествената ситуация областта и кообластта са множества, в теория на категориите те са абстрактни „обекти“ без явно предположена вътрешна структура. Необичайността на теоретико-категорния подход е, че за разлика от теоретико-множествения подход към различните конструкции с множества и функции, които явно използват понятията „елемент на множество“ и „принадлежност към множество“,

аналогичните конструкции в теория на категориите се въвеждат само с понятията обект, морфизъм и композиция на морфизми. В този смисъл теория на категориите може да се разглежда като един абстрактен външен подход към понятието функция. За незапознати преминаването от теоретико-множествения език към обобщения теоретико-категорен език е необичайно и това е една от причините тази теория да не се възприема за повечето от работещите математици и да се смята от тях, че тя е само превод от един математически език към друг, което не дава нищо ново а само усложнява нещата. При зараждането на теория на една такава констатация не е била лишена от смисъл. В последните години обаче тази ситуация започна да се променя и този език вече се използва успешно и плодотворно в редица области на математиката като алгебра, топология, математическа логика и компютърната наука. Един пример от алгебрата и топологията е знаменитата теорема на Стоун за дуална еквивалентност (в категорен смисъл) на категорията на булевите алгебри с една категория топологични пространства (сега наречени пространства на Стоун). Тази еквивалентност показва, че теорията на булевите алгебри не е по-различна от теорията на Стоуновите пространства, а доказаната еквивалентност дава възможност за автоматичен превод на резултати от едната теория в резултати на другата теория.

Относно приложения на теория на категориите във философията, някои от специалистите по философия на математиката смятат, че теория на категориите е една по-обща схема за интерпретация и организация на математическите теории, която в известен смисъл обобщава и разширява теоретико-множествената схема. Фактът че Росен Люцканов решава да се включи в тази дискусия заслужава адмириация. Предложената книга е снабдена с един кратък предговор съдържащ предисторията на книгата и мотивация за смисъла на нейното заглавие и връзката му с митичния „многолик“ Протей. Първите 5 параграфа на Глава 1 могат да се разглеждат като един много добре написан философско-исторически увод в теория на категориите. Освен това заключителните неозаглавени бележки към всяка глава представляват една неформална философска рекапитулация на постигнатото в главата. В основното изложение, което е разделено на 5 глави, се въвеждат стъпка по стъпка основните понятия и конструкции на теорията за да се достигне до нейните развити висши форми, където например, могат да се формулират и докажат категорни обобщения на теоремата на Гйодел за непълнотата и да се формулират категорни аналози на някои основни логически понятия. Всички доказателства са приведени, като за улеснение на начинаещия читател са дадени дори и най-елементарните. В началото често се срещат параграфи озглавени „неформално обсъждане“ където на интуитивно ниво се обсъждат формални конструкции на теорията.

2.2. Статии и студии. За краткост статиите, които ще се обсъждат обикновено ще се назовават с техните номера от списъка на публикациите.

2.2.1. Историко-философски статии (1,6,8,11,12,13,19,20). Типичното за тази серия от статии е, че всяка от тях е посветена на едно историографско изследване по конкретен проблем. Това предполага проучване на обемиста литература за да получи автора добра осведоменост по проблема и неговото критично осветляване,

което за всяка статия е добре документирано със съответни референции и цитати. Кръгът на отделните теми в тази поредица е доста широк:

- Взаимовръзките математика-философия в историографията и класификацията на науките в трудно проследимата статия “The significant other” [1].
- Ранните възгледи на Уайтхед за неговата философия на математиката отразени в неговия трактат по универсална алгебра, разгледани в контекста на негови предходници и съвременници, включващи и Хилберт [6]. Тук е уместно да се спомене, че Уайтхед е бил автор и на учебници по геометрия (които не са разгледани в предлаганата статия), където за разлика от алгебрата, аксиоматичното изложение е основно и това би хвърлило допълнителна светлина за неговите възгледи по философия на математиката.
- Проследяване на влиянието на Кант върху Хилберт и неговата забележителна „Програма“ [8].
- Относно връзката между математика, физика и философия в периода 17,18 и 19 век отразена във възгледите на основните мислители за този период – Лайбниц, Кант и Фреге [11].
- Интересно проследяване на предисторията на парадокса на Ръсел, като са разгледани три негови версии - известната теоретико-множествена, и по-малко известните релационна и предикатна, съотнесени към възможни влияния идващи съответно от Кантор, Хегел и Платон [12].
- Сравнителен анализ на логическата система на Джордж Бул отнесена към Аристотелевата силогистика и Кантовата Критика на чистия разум по отношение на понятието „въображение“ като една определена познавателна способност [13].
- Размишления относно „Бъдещето на философията на математиката“ [19]. Интересно е, че в тази статия, която е публикувана през 2008 г., все още не се споменава за структуралисткото течение основано на теория на категориите.
- Изключително интересната статия „Щрихи към апокрифната история на математическата логика“ [20], където се проследява слабо известната история на термина „математическа логика“.

2.2.2 Анализ на взаимодействия на понятия от логиката, семантиката и онтологията (7,9,10,14,17). В тази серия е направен опит за анализ на взаимопреплитане на понятия от логиката, семантиката и онтология-метафизика с привличане на полу-формални методи.

- Обект на изследване в статията [7] е един анализ на логико-онтологичната релация „същностно съсъществуване“ (essential concomitance) между обекти и съпътстващи понятия чрез използване на идеята за „възможни светове“ идваща от модалната логика.
- В приятната за четене статия [9] се прави опит за преодоляване на противоречиви ситуации без привличане на паранепротиворечиви логики а посредством техники от епистемичната логика.
- Статията [10] е посветена на една форма Ръселовия парадокс изказан за класа на всички пропозиции. Появата на парадокс при тази формулировка

се дължи на едно неограничено използване на квантора за общност. В статията се дискутира един начин за преодоляване на парадокса чрез използване на така наречените „разширяващи се квантори“.

- В статията [14] се проследяват различни подходи към дефиницията на понятието логическа константа.
- В статията [17] се дискутира една теория за истината базирана на теорията за преразглеждане на Гупта.

2.2.3. Логически и епистемически парадокси (2,4,18). В тази серия обект на изследване е епистемическия парадокс на Мур и парадокса на Ябло.

- Парадоксът на Мур има формата „ p (е вярно) но аз не вярвам в p “. В статиите [2] и [4] се обсъждат формализации на различни версии на този парадокс на базата на формални епистемични логики с оператори за знание Kp („зная p “), вяра Bp („вярвам, че p “) и Jp („имам основания да вярвам, че p “). Статията [4] съдържа една любопитна теорема: Теорема 1.3 (не съществува всезнаещ епистемичен агент, т.е. не съществува бог). Интересни са също и Теорема 4.1 и 4.2.
- Парадоксът на Ябло е съвременна версия на класическия парадокс на лъжеца, в която кръговостта е избягната. Една негова формулировка е представянето му като безкрайна конюнкция на редица от сентенции всяка от които твърди, че сентенциите след нея в редицата са неверни. Статията [18] е един критичен преглед на възможните формулировки на парадокса и предлаганите в литературата интерпретации. Изглежда интересът към парадокса на Ябло не е намалял, защото през това лято се появи поредната статия в *Studia Logica* по тази тематика, където например се доказва, че една негова естествена формулировка в език от първи ред е непротиворечива.

2.2.4. Структурализъм, инференциализъм, Витгенщайн (3,5,15,16).

- В статията [3] се проследяват и дискутират различни съвременни структуралистски версии на философия на математиката.
- Статията [5] е посветена на различни подходи към семантика на смисъла: от инференциалистката теория на Брандон-Перегрин и нейни хегелиански корени, до нейното модифициране от автора до така наречения „ситуационен инференциализъм“ с помощта на ситуационната логика развита от Баруайс и негови колеги.
- Статиите [15,16] са посветени на публикувани и непубликувани текстове на Витгенщайн и съдържат (една, или много) доста трудни за проследяване нишки.

3. Критични бележки. Тук ще формулирам няколко критични бележки към предложените материали. Те не намаляват положителното ми оценка към автора им и имат за единствена цел той да ги има предвид в своята бъдеща творческа дейност.

- **Бележки към хабилитационния труд.** Както обелязах по-горе книгата „Лицата на Протей: увод в концептуалната математика“ е монография по теория на категориите с ред с положителни качества. Но тя има и един сериозен недостатък: в нея няма конкретни примери за категории и

разглежданите категорни конструкции. Всички те са абстракции на типични конструкции от обичайната математика и добавянето на конкретни примери към основния текст би направило книгата значително по-разбираема, иначе много трудно би била обяснима мотивацията за въвеждане на една комплицирана абстрактна категорна конструкция. Относно българския превод на някои термини, които са общоприети в българската математическа практика (независимо от теория на категориите) имам следните бележки:

- вместо „съчетание“ в българския език се употребява „композиция“ ,
 - вместо предствката „съ-“, в термини като „съобласт“, „съграница“ и др. подобни, е прието да се употребява предствката ко- : кообласт, кограница, така както например правилно е преведено „коалгебра“ и „комонада“,
 - вместо прилежащи функтори – спрегнати функтори.
- **Бележки относно структурата на някои статии.** Повечето статии са снабдени с кратки уводни бележки и целта и структурата на следващото изложение, което значително улеснява тяхното четене. Но има такива където това е пренебрегнато и това ги прави трудно проследими. Примери: [1] (29 страници текст без увод, без параграфи и някаква вътрешна структура на текста), [11], [15], [16].
 - **Бележки относно някои доказателства в статиите за парадокса на Мур.**
 - Аксиомата (UM) $(p \rightarrow q) \rightarrow (Jp \rightarrow Jq)$ в [2] не е вярна, но е вярно правилото $(p \rightarrow q) / (Jp \rightarrow Jq)$, което в същност се използва по-нататък.
 - Синтактичните доказателства на болшинството леми в [4] стават излишни като се има предвид теоремата за пълнота на съответната модална система, защото тогава тяхната семантична проверка е тривиална (това особено се отнася до немодалните пропозиционални леми които се проверяват чрез таблиците за истинност на съждителната логика атеоремата за пилнота ги прави доказуеми).
 - Леми 3.3 и 3.7 в [4] не са верни, грешката при доказателството на Лема 3.3 е, че не може да се използва правилото за въвеждане на необходимост $A/[A$ в доказателства с хипотези (правилото може да се прилага само към теореми). От тук следва, че доказателствата на Теорема 3.4 и Теорема 3.5 също са погрешни.
 - Във връзка с аксиомите SON1 и SON2 нека добавим, че в нормална модална логика те са дедуктивно еквивалентни с аксиомата D, което усилва Лема 3.5 и Лема 3.6.

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ. От всичко изложено до тук следва, че Росен Любомиров Люцканов, отговаря напълно на критериите за „доцент по философия“, затова предлагам на уважаемото жури той да бъде избран и назначен на тази академична длъжност в секция „Логически системи и модели“ към Института за изследване на обществото и знанието при БАН.

