

## СТАНОВИЩЕ

За дисертационния труд *„Процесуално-онтологичен подход към проблема за изкуствения интелект“* на редовен докторант Лина Емилова Георгиева към секция „Знание и реалност: модели, методологии и евристики“ на Института по философия и социология – БАН за присъждане на образователната и научна степен „доктор“, професионално направление 2.3.

Философия

От проф. дфн Веселин Петров Петров (Институт по философия и социология – БАН)

Дисертационният труд *„Процесуално-онтологичен подход към проблема за изкуствения интелект“* на редовен докторант Лина Емилова Георгиева се състои от 177 стандартни стр. и е структуриран в увод, четири глави със съответни параграфи, заключение, едно приложение, публикации по дисертацията и богата библиография от 160 заглавия (20 на български език и 140 на латиница – основно на английски език).

В увода ясно са очертани обектът и предметът на изследване, целта на изследването и основните задачи, чието решаване е необходимо за постигането на тази цел, които задачи, на свой ред, в голяма степен определят структурата на самата дисертация. Посочена е и методологията на изследване, в основата на която е интердисциплинарността на изследването, даваща добра възможност за проследяване на връзката между процесуална философия и приложна онтология. В увода е направен и кратък синтетичен преглед на съдържанието на четирите глави.

Първа глава на дисертацията е посветена на *„Исторически преглед на идеята за изкуствен интелект“* с акцент върху съдържанието на понятията *„интелект“* и *„изкуствен интелект“*. Историческият преглед започва още от древността с нейната митология – нещо, което почти никак или много рядко се разглежда в съвременната литература, посветена на изкуствения интелект. Продължава се с епохите на средновековието и на Ренесанса, описвайки развитието на идеята за изкуствен интелект, тогава по-скоро като идея за имитация на човешкия интелект – подчертава се, че основното в тогавашните представи е схващането, че изкуственият разум или съзнание не може да съществува отвъд човекоподобния. Главата отделя достатъчно място и за разглеждане на модерните идеи за изкуствен интелект, развивани през XX век – идеите на Тюринг и дискусиата върху тях, китайската стая на Сърл, дебатът за силен и слаб интелект и др., показващи, че философията има пряко отношение към изкуствения интелект. Главата завършва с опит за поглед в бъдещето, т.е. опит да се опише бъдещето развитие на компютрите, защото дисертантката споделя тезата, че бъдещето на компютрите ще определи и бъдещето на теория за изкуствения интелект. Обсъждат се и опитите за определение на интелект и изкуствен

интелект.

Втората глава на дисертацията е посветена на разглеждането на приложната онтология и на процесуалната философия като методологична основа за изследване проблемите на изкуствения интелект. Тук още в началото на главата (стр. 50) се намира едно изказване, което буди възражение или най-малкото неяснота, а именно: „Макар двете понятия да имат някакви ясни очертания, то все още възникват твърде много проблеми по приближаването на изкуствения интелект до човешкия“. Не е ясно защо изкуственият интелект непременно трябва да се доближи до човешкия? Какво се има пред вид?

В началото на главата се анализира в какво се състои разликата между теоретична и приложна наука (респективно, философия). Посочени са някои основни становища в научната литература, посветени на този въпрос. След това се дава кратко описание на процесуалната философия – разликата ѝ от традиционната субстанциална философия и кратка съпоставка с прагматизма и с аналитичната философия. Разглеждат се и по-съществените разновидности на процесуалната философия, отбелязвани в литературата от Н. Решер, Й. Зайбт и др., както и перспективността от използването на процесуално философска методология в редица области на знанието – екология, медицина, психология и т.н. Следва преглед на онтологията и нейни по-важни видове, като особено се акцентира върху приложната онтология. По-нататък се разглеждат различни приложения на процесуалната онтология, което позволява да се говори за приложна процесуална онтология. В заключение на главата се прави изводът, че процесуалната онтология по самата си същност е приложна онтология и като такава има значение за изследване на онтологията на изкуствения интелект.

Третата глава е посветена на процесуално-онтологичния подход към изкуствения интелект. Тук се разглеждат три основни въпроса: Как се осъществява възприятието в една машина? Как машина би могла да добие емоционална интелигентност? И трето, как се интегрират символните процеси в изкуствения интелект през грубия опит на една система от опита? За отговора на първия въпрос се разглежда накратко как работи човешкият мозък. Съответно, невронните мрежи се описват като математически изчислителни принципи, които се базират на биологичните механизми. Дисертантката се опира на теорията на конекционизма – поле на когнитивните науки, което цели да разгадае как работи интелектът посредством опити с невронни мрежи. Подчертава се, че емоционалната интелигентност и интуицията са важни качества, свързани с начина, по който функционира нашият мозък. Проблемът пред невронните мрежи е, че тези качества липсват в затворена символна система. За намирането на път към решаването на този проблем дисертантката предлага използването на процесуална философия преди всичко във философия на съзнанието. Разглеждат се няколко теории от философия на съзнанието, които са основни за

разработването на изкуствен интелект. От своя страна, възгледите на Уайтхед за съзнанието дават необходимото на следващите след него процесуални философи да разгледат по-дълбоко някои от най-сериозните аспекти на човешката психика. Подчертава се, че психологията е важна част от изследванията на изкуствения интелект. Промяната във външната среда води до промяна в когнитивните структури – сетивното възприятие и несетивната преценка. Като най-релевантна за обвързването на двете системи се посочва образователната теория на Уайтхед, която е по-специален предмет на разглеждане в следващата глава на дисертацията.

Четвъртата глава е посветена на разглеждане на ролята на изкуствения интелект в сферата на образованието при процесуално-онтологичен подход. Тук проблемите на приложението на изкуствения интелект в областта на образованието се разглеждат през методологическата призма на процесуалната философия, най-вече на възгледите на Уайтхед по отношение на образованието. Главата започва с преглед на наличните последни проучвания на ролята на изкуствения интелект в образованието, като се акцентира върху предимствата на използване на изкуствен интелект вместо преподаватели-хора особено в процеса на индивидуализиране на образованието. След това се описват някои важни акценти от възгледите на Уайтхед за образованието, като се защитава тезата, че изкуственият интелект е подходящ като асистент на учителя, но не като негов заместител – нещо, което може би е вярно за равнището на развитие на изкуствения интелект днес, но вероятно няма да е валидно за утрешния ден. Правят се и отделни съпоставки с образователните възгледи на У. Джеймс и Б. Ръсел. Новото в дисертацията в сравнение с изложението на тези възгледи е акцентът върху взаимодействието между учител, ученик и игра, т.е. как може да се съчетае ученето със забавление. Показва се как възгледите на Уайтхед за образованието помагат в решаването на този проблем. Особено новаторски идеи в тази глава на дисертацията е разглеждането на обучение с изкуствен интелект като процес във видео игри. Акцентът е именно върху видео игрите, защото те не са само форма за забавление, а и двустранен процес, който помага не само хората да се обучават, но и самият изкуствен интелект. Разгледани са някои научни изследвания, проведени през последните две години, които показват резултати от експерименти върху влиянието на видео игрите над човешкото съзнание. Дисертантката ги съотнася с образователните възгледи на Уайтхед и Ръсел и с проблемите в съвременната образователна система. Тя защитава тезата, че процесуално философските възгледи на Уайтхед за образованието дават основание за създаването на софтуер, който да тества връзката между адаптивна и отворена към света система и затворената символна система. Предложено е методологично описание на софтуер под формата на видео игра, който да отговаря на процесуално онтологичните изисквания за

динамичност и синтез на системите. Практическото създаване на такъв софтуер е работа на съответните специалисти, които да изхождат от описаната процесуално философска методология.

Заключението на дисертацията обобщава синтезирано постигнатите резултати. Има и едно приложение, представляващо описание на проведена анкета по отношение на това дали дадени дисциплини се смятат за повече теоретични или повече практически.

Посочени са три научни приноса, които са ясно формулирани и действително отразяват постиженията и новаторските моменти на дисертацията. Напълно съм съгласен с тях и подкрепям изказаните в тях тези.

Като критична бележка, наред с представените по-горе в настоящия текст, бих посочил необходимостта от тотална граматична корекция на целия текст: освен неизбежните печатни грешки има масово неспазване на граматичните правила на българския език. Щеше да е добре тези грешки да бяха своевременно отстранени преди окончателното предаване на дисертацията. Тяхното отстраняване е задължително при евентуално публикуване на дисертационния труд като монография, което препоръчвам да бъде направено след известна доработка и допълване на текста.

Авторефератът е от 22 стр. и отразява точно структурата и съдържанието на дисертационния труд.

Дисертантката има три публикации по темата на дисертацията: две на английски език и една на български, като едната от тях е издадена в чужбина в престижно издание, специализирано за процесуална философия, с което покрива изискванията на закона и правилниците за приложението му. Нямам съвместни публикации с авторката.

**Заключение:** Въз основа на всичко, казано дотук, убедено ще гласувам за присъждането на Лина Георгиева на образователната и научна степен „доктор“ по философия и призовавам другите членове на журито да направят същото.

София

проф. дфн Веселин Петров:

16.02.2020 г.