

СВЕТЪТ НА АЛГОРИТМИТЕ: „ДЖУНГЛАТА“ НА ОБЩЕСТВОТО НА ИЗКУСТВЕНИЯ ИНТЕЛЕКТ ПРЕЗ ПОГЛЕДА НА ФЛОРИАН ДЖЕЙТЪН

(Florian Jatton. *The Constitution of Algorithms: Ground-Truthing, Programming, Formulating*. Cambridge: MIT Press, 2020)

Автор на *Конституирането на алгоритмите: основни истини, програмиране, формулиране (The Constitution of Algorithms: Ground-Truthing, Programming, Formulating)* е Флориан Джейтън, който през 2018 г. защитава докторска теза на същата тема и печели наградата Société Académique Vaudoise за най-добра дисертация в Лозанския университет.

Книгата заслужава внимание от широката публика и най-вече от изследователите в сферата на социалните изследвания на науката и технологиите, както и на изкуствения интелект (и на алгоритмите, които стоят в сърцевината му). В *Културната еволюция* Роналд Ингълхарт твърди, че вече сме „обществото на изкуствения интелект“, а времето на „обществото на знанието“ е отминало. Все повече се говори за етика по отношение на изкуствения интелект, „хуманен“ (humane) изкуствен интелект и прочие. Философските и теоретичните погледи към въпроса обаче са твърде плахи. Липсват емпирични социални изследвания от типа, представен в труда на Джейтън. Изследванията на лабораторните практики по метода на етнографското включено наблюдение са от съществена важност за проследяването на произвеждането на изцяло нов вид дейци и на връзките, които те пораждаат.

Конституирането на алгоритмите е своеобразна настолна книга, поставяща си амбициозната цел да разгледа невидимите процеси, които стоят зад разработването на алгоритми. Джейтън провежда своето етнографско изследване в компютърна лаборатория, занимаваща се с дигитална обработка на изображения (от работата на която самият той е част в продължение на четири години), с фокус върху алгоритмите, които ѝ придават

„живот“. Авторът описва в детайл процесите – откъде идват алгоритмите и как се конструират, в разказ, напомним документален роман, но богат на теоретични интерпретации и техническа терминология. Основната теза е, че алгоритмите не се появяват необяснимо и по магически начин, а се произвеждат от хора в лаборатория. Джейтън счита, че те са в центъра на big data, машинното обучение и общата сфера на изкуствения интелект. Защо тогава им се обръща толкова малко внимание? Това е технология, която всички ние ползваме всеки ден, съвсем буквално са в основата на нашия свят – обществото на знанието, или (вече) обществото на изкуствения интелект. При все това сякаш не се говори достатъчно за практическите дейности, които водят до изграждането на един алгоритъм, ред по ред код, чрез множество срещи, чрез проби и грешки. Поставянето на въпроса в тази светлина прави очевидна съществено важната задача да се запознаваме и да разкриваме невидимото в света на алгоритмите. Крайният резултат от работата в лабораторията – в случая на книгата това е алгоритъм, който показва уникалните качества в едно изображение с цел разпознаването на лица и други обекти в дигитални изображения (saliency map) – подвежда. Алгоритъмът сякаш е ефект на съвсем други съставни части, поради самата прикритост на процеса, стоящ зад него.

В предисловието на книгата Джефри Букър подчертава важна теза, разкривана многократно и в разказа на Джейтън за появата на алгоритмите – експертите, които ги произвеждат, имат недостиг на социологическо и философско знание, и обратното – тези, които се занимават с философско и социологическо

знание, нямат техническо такова. Трудът на Джейтън е основополагащ за изследване на алгоритмите като нова форма на социален актьор. Боукър изтъква основния въпрос, водещ изследователя и читателя през това интригуващо приключение: Как се изграждат алгоритмите, за да бъдат ефективни участници; как хората се конструират така, че да създават алгоритми, които надминават човешкото разбиране? Той придава известна мистичност на алгоритмите като нов социален деец (политически, икономически и т.н.) с акцента, че те разбират хората по-добре от самите тях.

Уводът на книгата, своеобразна програма на изследването, дава конкретни примери за действието на алгоритмите – новият алгоритъм на Фейсбук, който изменя разпознаването на лицата, новият алгоритъм, който спасява гумите на Кюриосити (и самия марсоход от сигурна „смърт“), за да може години наред уредът да снима планетата. Все привидно малки нововъведения, които водят до огромни промени. Алгоритмите са представени като един вид преразглеждане на нещата, математическо пренареждане; един нов поглед през старата призма на математиката (защото тя не е нещо ново, нито е била обновена през последните 50 години).

Джейтън коментира два типа анализ (своеобразно признание към работата на Бруно Латур и Габриел Тард). Първият нарича социална наука – той установява агрегати като „хабитус“, „поле“ и „социални сили“, които причиняват определено статукво. Вторият тип анализ е на социологията на дейците-мрежи и разглежда социалното като малки различия, които се предизвикват тогава, когато две същности се свързват. Така авторът разграничава социалната наука от социологията. „Ако бях добавил няколко пренареждания и отчел малко по-задълбочено техните конститутивни асоциации, бих създал истински социологически труд. Напротив, ако се бях позовал на някаква скрита сила, за да обясня тези прекоифигурации, ако бях отнесъл модификациите на всяко състояние на нещата към някакъв априорен постулиран агрегат (напр. икономи-

ческа рационалност, общество, култура), щях да създам малко произведение на социалната наука“ (с. 5). Джейтън се ангажира тъкмо с провеждането на социологическа работа по проследяване на създаването и действията на алгоритмите. Твърди, че те са уникален вид деец, който е гъвкав, флуиден и може бързо да произведе връзка между иначе отдалечени други дейци. Авторът внимателно проследява производството на алгоритъма и самата мрежа, която се формира до момента, в който той започне да действа. Ограничение на този труд е, че не ни показва какво се случва след това – каква е самата дейност на алгоритъма, как се осъществява нужната поддръжка, за да може той да продължава да е деец.

Позовавайки се на Сюзън Лей Стар, Джейтън подчертава значението на „невидимостта“ и коментира два вида невидимост – позитивна и негативна. При цирков трик или фокус невидимото може да е полезно, докато при инцидент, например, невидимостта се поставя под въпрос, за да се проследи причината за „аномалията“. Оказва се важно алгоритмите да бъдат „разомагьосвани“, доколкото създават неясноти, проблеми, аномалии и поради своето приложение (например превръщането на невронните мрежи в „черни кутии“).

Позовавайки се на Бруно Латур и Стив Уолгар, алгоритмите могат да бъдат наречени и „инскрипции“ („записи“). Социолозите отдавна подчертават, че очарователната способност на тези дейци (алгоритмите, инскрипциите) е да бъдат трайни и мобилни, и да носят със себе си някои характеристики на други дейци или на асоциации между дейци. По същество това правят текстовете, таблиците, графиките или чертежите, благодарение на присъствието и постоянното поддържане на специфични навици, правила и технологии. Джейтън се позовава на Жером Дени, който нарича този вид деец „инфраструктури от записи“ (scriptural infrastructures). Тези често трайни и мобилни записи могат да приемат някои аспекти на актьори и асоциации и да ги реализират повторно на ново място. Описването на алгоритми, хардуер, технически стъпки за проследяване

и прочие може да се реализира на базата на научни публикации, чужди трудове (както социологически, така и от компютърните науки). Наблюдението и описанието обаче са изключително полезни, те позволяват на изследователя да „говори на езика на племето“ и да види неща, които остават скрити дори и в най-обективните публикации и трудове. „В изкуствената обстановка на моето лабораторно проучване, отчитащо колкото се може повече асоциации, скоро разбрах, че много дискутираното разграничение между „теория“ и „практика“ е артефакт. В лабораторията имаше само практики, чиито последователности в крайна сметка понякога формираха „бази данни“, „компютърни програми“, „математически модели“ или „алгоритми“ (с. 22). Тук той се връща към Жак Торо и нуждата да наричаме нещата с абстрактни, но разбираеми имена, и да се отдалечим от прекалената абстракция на компютърните науки.

Първите две глави описват работата по първоначалния алгоритъм и провала, с който се сблъсква екипът, когато публикацията им е отхвърлена. Работата им е представена детайлно, с множество примери, графики и снимки. Особено внимание се обръща на случващото се в първите месеца, в които Джейтън е бил част от екипа. Описанията на преживяването, инструментите, използвания алгоритъм са внушителни. Предаването на ежедневието на разработващите алгоритмите е от съществена важност, защото тъкмо това са практики, които Джейтън нарича „основни истини“ (*ground truth*), основополагащите дейности на работата в лабораторията. И изведнъж магията изчезва – сложният алгоритъм, който обработва изображения, се създава на базата на труд, който преди това бива извършван на ръка, а след това самият алгоритъм започва да работи. В сърцевината на алгоритъма е ежедневието, „скучно“ практикуване на дейности, на които самите разработчици изглежда не придават важност; те се вълнуват от резултатите, от формулировката на проблема, а самият алгоритъм се появява на базата на ръчен труд и постоянство. Трябва обаче да се бяга от до-

пускането, че тези основни истини, на базата на които се изграждат алгоритмите, са самите алгоритми. От ключова важност за лабораторната действителност на производството на алгоритми е, че самото преживяване на дейността по производство на продукта остава на заден план, оценността се първоначалната концепция и покриването на дадени формални изисквания. Кодът е важен, но самото му писане не е. Мисленето на всекидневната работа по създаване на алгоритъма като просто автоматично действие, което може да бъде пренебрегнато, възпрепятства разбирането на процеса. Как обаче математиката се превръща в алгоритъм? За алгоритмите математическите условия се появяват някак си магически. Математиката в алгоритъма превръща данни в определен резултат, но това се случва някъде на заден план, безвъпросно. Концепцията е измислена, допусканията са налице и същевременно дотам се спира, кодът се пише и в бъдеще единствено се обяснява формулирането на проблема, показва се написаният код и резултатите се приемат, или се отхвърлят, в зависимост какво се търси.

Едва потънал в реалността на лабораторията, читателят бива откъснат от нея и запратен към историята на математиката, стояща зад алгоритмите. Математикът Джон фон Нойман, чийто труд е в основата на програмирането, застава на преден план. Фон Нойман поставя началото преди близо 80 години, много преди невронните мрежи, преди Алън Тюринг и Джон Маккарти да създадат сферата на изкуствения интелект. Трета глава предоставя задълбочен исторически анализ на първопричините за алгоритмите такива, каквито са днес, както и на връзката между изучаването на познавателната способност (*cognition*) и компютърните науки. В четвърта глава от книгата (характерна със своята фрагментарност) откриваме разказ за програмиране, алгоритми, афоризми от лабораторията. Дотук читателят може да остане с усещането, че не се е достигнало до нищо категорично – богато описание, истории, немалко анализ, който обаче само подкрепя разказването, описанието на това

какво е програмиране, какво е когнитивизъм, как си взаимодействат те.

Джейтън продължава своя криволичещ разказ с поглед към „математиката като наука“. Тук той се ръководи от Бруно Латур и неговото описание на математиката като нещо абстрактно, което е трудно за разбиране поради нашата собствена абстрактност. Джейтън представя математиката като парадигмална наука и обвързва смяната на парадигми с изискванията на съответния исторически момент и възможността на парадигмата да привлече достатъчно последователи. Той ни представя няколко значими сцени в тази своеобразна история: Чарлс Елкан, чиито теории са от значение за разбиранията за изкуствения интелект; Алфред Кемп и оборването на теоремата за четири цвята; и лекция по основи на компютърната наука, на която самият Джейтън е присъствал през ноември 2013 г. Историите показват как една теория (тази на Елкан) става популярна, след това губи позиции поради противоречащи ѝ доводи. Кемп пък защитава своята позиция и печели последователи, но „сменя лагера“ и отива на „противниковата страна“, когато среща оборващо доказателство. Лекцията се осмисля като специфична ситуация – предполага се, че присъстващите ще станат „последователи“ и по този начин дадена парадигма лесно печели привърженици.

Налични са малко на брой емпирични изследвания на производството на математическо знание, но има множество по отношение на резултатите и тяхното приемане или отхвърляне. Джейтън се опитва да предостави примери за това, препраща ни към Пол Бразо през 1972 г. и получаването на нежелани и неочаквани резултати при използването на нова апаратура. Основната теза сякаш е, че математиката не е приложима в света; тя трябва да премине много изменения, за да бъде действена.

В цялата книга, но най-вече в пета глава, Джейтън сам критикува извървения в книгата път (напр. в параграфите „Възраженията на скептичния читател“; би било любопитно

да знаем дали той сам открива аргументи срещу представеното или тук се включва друг деец, чиито несъгласия се вписват в авторовия текст).

Финалната част на книгата е описателна глава, разглеждаща производството на алгоритъм в лабораторията и изненадата колко “brainstorming” включва този процес. По-малко приносна е тъкмо частта, посветена на машинното учене (machine learning) и дълбокото учене (deep learning) – те са слабо засегнати, а краткото описание на тези дейци е на базата на разговор с компютърен експерт и запознаване с публикации по темата. Джейтън формулира така своето ориентировъчно предложение за машинното обучение – то „се състои от дръзкия капацитет за автоматизиране на формулирането на процесите. Този наскоро придобит навик обаче може да разчита на нарастващи усилия за установяване на истината и програмирането, чиито извори биха се възползвали от по-нататъшни социологически проучвания“ (с. 281). Акцентът е по-скоро върху възможността да се зададат въпроси, да се поставят теми за бъдещи изследвания „предвид, че машинното обучение е много обсъждано и много малко изучавано, поне исторически и социологически“ (с. 279).

В обобщение, Джейтън очертава три взаимосвързани дейности, които създават алгоритъма – практиките на основни истини, формулиране, програмиране. В заключението на книгата обявява, че не претендира, че картографира нова сфера като „социология на алгоритмите“, а желае да насърчи по-нататъшни изследвания. Можем да си представим, че ако Бруно Латур чете книгата на Флориан Джейтън със сигурност ще заключи, че наистина е „трудно да бъдеш мравка“. *Конституирането на алгоритмите* е ярък пример на съвременна социология – задълбоченото описание в резултат на етично и подробно наблюдение от експерт, говорещ „езика на племето“, е дало желани резултат.

Димитър Атанасов