

УДК 510.21 (045)

Б.Є. Поломошнов, канд. філос. наук

МАТЕМАТИКУ – НА СЛУЖБУ ФІЛОСОФІЇ

Гуманітарний інститут НАУ

Дана стаття присвячена опису двох конкретних прикладів застосування сучасних математичних теорій і математичного апарату при розгляданні нагальних філософських проблем. У тексті обґрунтовується ідея доцільності, ефективності й перспективності використання математичних засобів як допоміжного інструменту розв'язання задач філософського характеру.

Вступ

Хосе Ортега-і-Гассет, відбиваючи іронічно-агресивні атаки на філософію з боку войовничо налаштованих речників від науки, закинув їм: „Сьогодні, після того, як філософи з фарбою болісного сорому терпіли презирство вчених, які кидали їм в обличчя, що філософія не наука, нам - в усякому разі мені – подобається у відповідь на цю образу заявляти: так, філософія не наука, бо вона є дещо більше” [1, с. 41].

На наш погляд, дуже бажано було б, якби при цьому знаний філософ висунув вагомі аргументи на підтримку своєї яскравої тези. Але цього не сталося. На жаль, яскравість залишилась лише яскравістю, а сама теза зависла в повітрі.

Насправді, проголошуючи свою здатність здійснювати інтегративну функцію, тобто об'єднувати, узагальнювати і пояснювати глибинний зміст, сенс і суть наукових досягнень в окремих науках, філософія сьогодні не завжди, м'яко кажучи, виявляється на це спроможною, не завжди опиняється на рівні заявлених нею ж принципів.

Так, безумовно можна погодитись з досить поширеною сьогодні думкою про те, що часи вчених-універсалів, які б охоплювали своїм інтелектом найширші й найглибніші галузі людського пізнання – філософію і математику – пройшли безповоротно. Так, у зв'язку з лавиноподібним процесом зростання обсягу інформації зараз неможливі нові піфагори і декарти, ляйбниці і рассели. Але чи означає це, що фундаментальні наукові здобутки, досягнення й надбання вчених-математиків не можуть і не повинні ставати предметом досліджень сучасних філософів? Чи виправдовує це безпорадність філософів у тих питаннях, де застосування досить нескладного математичного апарату в змозі надати необхідну допомогу?

З'ясуванню цього присвячена дана стаття. За браком дозволеного тут друкарського простору обмежимося розглядом лише двох позицій.

Аналіз досліджень і публікацій

Безпосередньо в заявленому контексті проблема досі не досліджувалась, відповідних публікацій немає.

Постановка завдання

Завдання цієї статті - з'ясувати можливу доцільність і доречність застосування сучасних математичних теорій і математичного апарату як для філософського аналізу нагальних масштабних проблем, так і для дослідження проблем суто філософського характеру.

Друга теорема Геделя та її філософський зміст

У 1934 році відбулася подія, яку за потенціалом свого впливу на підвалини світогляду можна безумовно порівняти з відкриттям закону збереження енергії чи із створінням теорії відносності. Йдеться про доведення австрійським логіком і математиком Куртом Геделем теореми, яка стала відомою, на жаль лише у вузьких колах фахівців з математики і логіки, як Друга теорема Геделя. На жаль саме тому, що її наслідки на формування наукової думки щодо перспектив розвитку автоматизованих самовдосконалюваних кібернетичних систем неможливо переоцінити. Її наслідки безпосередньо торкаються й питання про наукову обґрунтованість техніко-технологічного детермінізму як теоретичної концепції.

Річ у тім, що теорія автоматів, на базі якої створюється вся робототехніка, всі гнучкі автоматизовані системи, побудована на основі застосування методу формалізації; формалізація ж розуміється як виявлення структури (форми) думки, як символічне позначення і побудова її за певними правилами і законами у вигляді знакової системи, яка підлягає інтерпретації, забезпечує трансляцію вхідних сигналів, що містять інформацію про команди на виконання певної послідовності певних дій у відповідний код електронної чи будь-якої іншої керуючої системи. Інакше кажучи, метод формалізації дозволяє виразити алгоритм необхідної

поведінки автомата (робота, кібернетичного апарата) на штучній мові, доступній для розуміння електронним – як найбільш досконалим серед створених на сьогодні людиною аналогів її власного органу мислення – „мозком”.

Метод формалізації має свою довгу історію розвитку, що нерозривно пов'язана з історією філософської думки. Достатньо згадати імена Піфагора й Аристотеля, Ляйбниція й Декарта. Багато в чому завдяки зробленим ними відкриттям у галузі формальної логіки стало можливим створення сучасних аналогових систем, побудованих на основі використання логічних інтегральних схем.

Однак, як тільки критичний рівень розвитку формального методу було досягнуто, цей метод став інструментом дослідження меж його власних можливостей. Саме таке дослідження було проведено в 30-ті роки ХХ сторіччя Куртом Геделем. Хоча К.Гедель за своїми філософськими поглядами якийсь час приєднувався до неопозитивізму, згодом він проявив глибокий інтерес до діалектики, особливо щодо проблеми суперечності. Більш того, отримані ним висновки, що їх було сформульовано у вищезгаданій його другій теоремі, протилежні позитивістським концепціям.

Згідно з даною теоремою, якщо формальна система несуперечлива, то вона є неповною. У ній є істинні висловлювання, які не можуть бути доведеними чи спростованими за допомогою логічних засобів, заданих у даній системі. Логічний апарат можна розширити і раніше недоведені істинні висловлювання довести, але й у збагаченій логічними засобами формальній системі виявляються висловлювання, які не можуть бути виведеними в ній. Інакше кажучи, якщо формалізована система несуперечлива, то не існує доказів її несуперечливості, проведених засобами, формалізованими в цій системі; або: доведення простої несуперечливості саме по собі не дає гарантій того, що в формалізованій системі не виявиться якась змістовно хибна формула, яка виводиться

Гедель довів, що для вельми широкого класу дедуктивних теорій (включаючи, зокрема, елементарну арифметику), неможливо довести їхню несуперечливість, якщо не скористатися для доказу настільки сильними методами, що їхня власна несуперечливість виявляється ще більшою мірою підвладною сумнівам, аніж несуперечливість самої теорії, що розглядається.

Найбільш важливим світоглядним наслідком роботи К.Геделя є висновок про принципову неможливість створення такої формалізованої системи, яка б стала універсальним засобом алгоритмізації будь-якого реального процесу і при цьому гарантувала б істинність результатів, які дедуктивно виводяться із вихідних формалізованих посилянь.

Засновник критики кібернетичного атомізму Х.Дрейфус [2, с. 184] розглядає таку ситуацію. Для того, щоб алгоритмізовано обробити інформацію, необхідно мати у своєму розпорядженні відповідні правила. Чим більш гнучкими є правила, тим ближче переобробка інформації до того, що робить людина. Як же зробити їх гнучкими? Ввести правила зміни правил, а потім і правила зміни змін правил і т.д.? Але тоді зрозуміло, що такий процес має бути або нескінченним, і тоді ні про яку переобробку інформації взагалі не може бути мови, або ж доведеться постулювати наявність остаточних правил, але тоді з необхідністю констатується існування таких задач, з якими алгоритмізація впоратись не може.

Друга теорема К.Геделя [3, с. 3-63; 4, с. 120 - 126; 5, с. 287 -289; 6, с. 518-519] дозволяє більш ґрунтовно підійти до оцінки дійсних перспектив розвитку алгоритмізації процесів трудової діяльності людини і, відповідно, перспектив заміни людини автоматом.

Часи, коли деякі фахівці в галузі кібернетики стверджували можливість і навіть необхідність повної формалізації і автоматизації людської діяльності, безповоротно пішли в минуле.

Сьогодні практика показує, що формалізація, комп'ютеризація й автоматизація діяльності не завжди можлива, навіть, незалежно від рівня розвитку техніки.

Алгоритмізований (формалізований) опис діяльності людини вже сьогодні дає певний ефект і має позитивну історичну перспективу як основа комп'ютеризації стереотипних операцій, які складають зміст певних видів розумової (бухгалтерський облік, статистика і т.п.) і фізичної праці. Комп'ютеризація є допоміжним засобом, більш досконалим порівняно з іншими інструментами здійснення людиною її креативної функції, але формалізація і алгоритмізація творчих компонентів людської діяльності не тільки не здійснена, але не здійснима в принципі.

Можливості розвитку техніки безмежні настільки, наскільки вони не порушують об'єктивні закони.

Не можна створити „вічний двигун”, як не можна створити машину, швидкість дії якої б перевищувала швидкість світла, пакування деталей у якій була б вищою, ніж щільність розташування атомів в кристалічних ґратках, алгоритм (програма, програма розроблення програм і т.і.) дії якої б охоплював творчі компоненти діяльності людини.

Конкретне вербальне висловлювання і його математичні інтерпретації

Переоцінка й недооцінка не охоплюють усього спектру поширеного ставлення філософів до математики. Крім цих проявів, трапляється ще й повне ігнорування, навіть у тих випадках, коли застосування математичного апарату було б вкрай необхідним. Маються на увазі ті випадки, коли вербальний варіант побудови тези може мати більш ніж одне значення.

Візьмемо, наприклад, відоме визначення діалектики як учення про найбільш загальні закони розвитку природи, суспільства й людського мислення [7, с. 384].

Деякими філософами цей вислів інтерпретується так, як це роблять автори підручника за редакцією професора Ракитова А.І. (стилістику оригіналу збережено повністю): „... у наш час бурхливого зростання і подальшої спеціалізації різноманітних наук філософи просто не в змозі охоплювати все наукове знання і змагатися з ученими-спеціалістами. Вони не в змозі відкрити „найбільш загальні закони руху й розвитку”. Якщо б це взагалі можливо було б зробити, то решта наук – від математики, фізики і астрономії до мікробіології, соціології, історичних і економічних наук – були б просто не потрібні.” [8; с. 10-11]. Кінець цитати.

Одтепер перекладемо це висловлювання шановних авторів на мову математичних символів.

Означимо закони діалектики як FL (d) (fundamental laws of dialectics). Закони розвитку природи виразимо символом FL (n) (fundamental laws of nature). Закони ж розвитку суспільства й мислення, відповідно, як FL (th) (... thinking).

Тоді вислів Енгельса (див. посилання [8]) в інтерпретації авторів підручника під редакцією Ракитова А.І. матиме такий вигляд:

$$FL(d) = FL(n) + FL(s) + FL(th) (!?) (1)$$

Тут ми дозволили собі поставити в дужках знак питання разом зі знаком оклику, бо зміст такого висловлювання є безглуздий, оскільки тоді насправді закони діалектики мали б претензії на підміну всіх без винятку законів природи, суспільства й людського мислення і всі

закиди Ракитова А.І. на адресу Енгельса були б цілком слушними.

Але чи є справжній зміст висловлювання Енгельса, що обговорюється, тотожним саме такій його інтерпретації?

Як математичні рівняння можуть мати більш ніж одне рішення, так і вербальні висловлювання можуть мати більш, ніж одне значення, однак на відміну від других, в перших це завжди промовляється.

Так, якщо $x^2 = 1$, то математик зобов'язаний вказати: $x_{1,2} = \pm 1$

У сучасній техніці є поняття, цілком офіційно затверджене відповідними стандартами, яке українською мовою звучить як „дурнестійкість”, тобто якщо при користуванні якимось пристроєм комусь збреше в голову зробити щось таке, що викличе падіння важкого предмета на цю саму бідолашну голову, то конструктор пристрою зобов'язаний це передбачити й вжити відповідних конструктивних заходів, щоб запобігати цьому.

На жаль, такого правила не передбачено для конструкторів філософської думки. Саме тому з вищезгаданим висловлюванням Ф.Енгельса сталося те, що сталося.

Воно має навіть не два, а три варіанти інтерпретації. Перший ми вже формалізували (див. (1). Другий має такий:

$$FL(d) = FL\{(n) + (s) + (th)\} (2),$$

Або: $FL(d) = \sum FL_i (2')$ і теж, як і попередній, має другий зміст, бо те, що міститься в фігурних дужках або під знаком \sum вимагає від нас додавати чоботи (n) або чоботарів (s) та ще й до думок усіх чоботарів (th) щодо цього.

Третій варіант інтерпретації вищезгаданого висловлювання Ф.Енгельса має вигляд:

$$FL(d) = FL\{(n); (S); (th)\} (3)$$

Тобто формулою (3) виражено: по-перше, відносна незалежність аргументів n, s, th через (n); (s); (th); по-друге, їх взаємозв'язок через { }; по-третє, що цей взаємозв'язок підпорядкований дії певних закономірностей F, які об'єднуються певним чином, що позначено символом FL (d).

Узагальнюючи проведений аналіз, зазначимо, що зміст формули (1) нетотожний змісту формули (2) і (2'), який у свою чергу не тотожний змісту формули (3). Інакше кажучи, сума функцій кількох аргументів не тотожна (у загальному вигляді) функції суми тих же аргументів і не тотожна функції від кількох аргументів, де кожний має відносну самостійність, відносну незалежність одне від одного. У даному ж випадку відносна самостійність конкретних аргументів, що були

означені нами раніше як (n), (s) і (th) визначається тим, що закони природи (навіть найбільш загальні) не поширюються на людські відносини. Приміром, сила тяжіння однієї людини до іншої аж ніяк не визначається дією другого закону Ньютона, де $F=k$.

У той же час процеси мислення підпорядковуються своїм суверенним законам, що аж ніяк не збігаються із законами природи і законами розвитку суспільства.

Водночас і природа, і суспільство, і людське мислення належать до одного й того ж світу, який є єдиним, у якому всі зв'язки підпорядковані певним закономірностям. Оце, власне й усе, що сказав Ф.Енгельс у вищезгаданому вислові. Саме це й виражено формулою (3), а не (2), (2') і аж ніяк не формулою (1), як на тому наполягають професор Ракитов А.І. та його однодумці.

Підміна понять – похибка досить поширена, і, щоб їй запобігти, часом варто скористатись методом формалізації вербального вислову.

Поряд із цим слід зауважити, що ніякий, нехай навіть найдосконаліший метод формалізації чи формалізований метод не в змозі стати засобом виведення з одних законів інших: із „більш” загальних „менш” загальних чи навпаки.

Якщо із формули, якою виражений якийсь закон, отримується якась інша формула, незалежно від засобів її отримання остання зветься наслідком, висновком з першої, але аж ніяк не новим законом.

Висновки

1. Проголошуючи свою здатність здійснювати інтегративну функцію, тобто, об'єднувати, узагальнювати і витлумачити глибинний зміст, сенс і суть окремих наукових досягнень в

окремих науках, філософія сьогодні не завжди виявляється спроможною на це, не завжди опиняється на рівні заявлених нею ж самою принципів.

2. Одним із доцільних заходів що виправлення такої ситуації може стати застосування сучасних математичних теорій і математичного апарату як у ході філософського аналізу нагальних масштабних проблем, так і в процесі дослідження проблем суто філософського характеру.

3. Застосовуючи у філософії такі допоміжні засоби, якими є в даному випадку математичні теорії і математичний апарат, необхідно керуватись принципами, сформульованими ще в стародавній медицині: „не зроби шкоди” і „ліки від отрути відрізняються тільки дозою”.

Список літератури

1. *Ортега-и-Гассет*. Что такое философия? – М.: Наука, 1991. – 408 с.
2. *Дрейфус Х.* Чего не могут вычислительные машины. Критика искусственного разума. – М.: Прогресс, 1978. – 427 с.
3. *Нагель Э., Ньюмен Дж.* Теорема Геделя. Сокр. пер. с англ. – М.: Знание, 1970. – 63 с.
4. *Брутян Г.А.* Письмо Курта Геделя // Вопросы философии. – 1984. – № 6. – С. 120-126.
5. *Лешкевич Т.Г.* Философия науки: Традиции и новации. – М.: Приор, 2001. – 428 с.
6. *Новая философская энциклопедия / Под ред. В.С. Степина.* – М.: Мысль, 2001. – Т.1. – 721 с.
7. *Энгельс Ф.* Диалектика природы // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. – 2-е изд. – Т.20. – 526 с.
8. *Философия.* Основные идеи и принципы. Популярный очерк. Изд. второе, перераб. и доп. / Под ред. Ракитова А.И. – М.: Изд-во полит. литературы, 1990. – 368 с.

Б.Е. Поломошнов

МАТЕМАТИКУ – НА СЛУЖБУ ФИЛОСОФИИ

Данная статья посвящена описанию двух конкретных примеров применения современных математических теорий и математического аппарата при рассмотрении насущных философских проблем. В тексте обосновывается идея целесообразности, эффективности и перспективности использования математических средств как вспомогательного инструмента решения задач философского характера.

B. Polomoshnov

MATHEMATICS – TO SERVE TO PHILOSOPHY

This article is devoted to the description of two concrete examples of using of the contemporary mathematical theories and of the mathematical apparatus for regarding of substantial philosophical problems. Text consists the ground of idea about expedientation, efficiency and prospects of using of the mathematical means as well as duxiliary tool for solution of the philosophical tasks.