© ***Цибра М. Ф.***

Цибра Микола Федорович - доктор філософських наук, професор кафедри філософії та соціології Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»

УДК: 300. 54

ЕЛЕМЕНТИ НЕЛІНІЙНОЇ МЕТОДОЛОГІЇ У НАУКОВОМУ ПІЗНАННІ

Розглянуті деякі елементи нелінійної методології – синергетики, особливостями якої є розбудова моделей систем різної природи. Підкреслена роль моделей як форми та способу наукового пізнання.

Ключові слова: *синергетика, модель, парадигма, еволюція, діалектика.*

ЭЛЕМЕНТЫ НЕЛИНЕЙНОЙ МЕТОДОЛОГИИ В НАУЧНОМ ПОЗНАНИИ

Рассмотрены некоторые элементы нелинейной методологии – синергетики, особенностями которой есть построение моделей систем разной природы. Подчеркнута роль моделей как формы и способа научного познания.

Ключевые слова: *синергетика, модель, парадигма, эволюция, диалектика.*

ELEMENTS OF NONLINEAR METHODOLOGY IN SCIENTIFIC COGNITION

Some elements of nonlinear methodology are considered - synergetics.The features of that is a construction of models of the systems of different nature. The role of models is underline as forms and methods of scientific cognition.

Keywords: *synergetics, model, paradigm, evolution, dialectics.m, evolution, dialectics.*

Інтенсифікація пізнання – процес постійний. До арсеналу модусів, за допомогою яких відбувається активізація науки, залучено нову природничу і соціально-наукову парадигму – *синергетику* (від грец. – «син»-«со-», «сумісно» і «ергос» – «дія»). Самостійний міждисциплінарний напрямок виник з необхідності вивчення систем, що утворились з багатьох підсистем різної природи. Систематизиваний у окремий розділ першопочатково професором Германом Хакеном, директором «Інституту синергетики теоретичної фізики» Штутгарського університету.

Виникнення синергетики було сприйнято науковою спільнотою неоднозначно. Хтось побачив нову парадигму в природознавстві, суспільних і гуманітарних науках на базі кооперації фундаментальних наук та їх методів. Інші не знаходили новизни, доводячи, що синергетика – це банальний лозунг і нічого більше, нічого, що відповідало б створеному ажіотажу. Широкий розкид думок пов’заний з деякими незвичними особливостями синергетики у її зв’язках з іншими науками. *Синергетика* спирається на *методи*, одинаково застосовані до різних предметних областей, вивчає складні багатокомпонентні системи, безвідносно до їх природи. Синергетика вивчає самоорганізацію системи, за умови довільної зміни керівних параметрів. На відміну від теорії динамічних систем, яка ігнорує *флуктуації* (від грец. – коливання, випадкові відхилення) – в точках *біфуркації* (від лат. – роздвоєння), *синергетика* займається вивченням *стохастичної* (від грец.– вміючий здогадуватись, т. т. випадковий, вірогідний) динаміки у всій її повноті в підпросторі, у залежних від часу керівних параметрів.

Важлива особливість синергетичних систем міститься у тому, що ними можно керувати

ззовні, змінюючи фактори, що впливають на систему. Часова еволюція синергетичних систем залежить від причин, які не можуть бути передбачені з абсолютною точністю. Непередбачуваність поведінки синергетичної системи пов'язана не лише з обмеженістю інформації про стан багаточисельних підсистем, але й тим, що еволюція деяких систем дуже чутлива до начальних умов, що і обумовило її стохастичність (ефект «метелика»).

У процесі тимчасової еволюції синергетична система зі стагнаційного стану переходить у новий, прогресивний, старий стан, втрачає стійкість. Параметр порядку і принцип підпорядкування належать до числа найбільш фундаментальних понять синергетики. Системи, які підпадають під увагу синергетики, мають широку палітру застосування у газузях різноманітних наук: фізики, хімії, біології, математики, економіки, соціології, лінгвістики.

Особливо плідно пристосували синергетику до власних потреб гуманітарні науки. Кожна наука вивчає *свої* системи, *своїми* методами, на *своїй*, власній, категоріальній, науково-понятійній мові. За умов існуючої диференціації науки це призводить до непорозумінь між науками, навіть суміжними, з причини незлагодженості наукових понять.

На відміну від традиційних галузей науки, синергетика опікується загальними закономірностями еволюції природних систем. Відсторонюючись від специфічної природи систем, синергетика набуває спроможності описувати еволюційні процеси на «інтернаціональній» мові, встановлюючи свого роду, ізоморфізм, або аналогію двох явищ, які вивчаються специфічними засобами двох різних наук, інтегрованих в монолітну модель. Виявлення рис єдності моделі дозволяє синергетиці робити досягнення однієї галузі науки доступними розумінню іншим науковцям, рівно як і переносити досягнення однієї науки на «чужу» наукову територію.

Зауважимо, що синергетика не є однією з суміжних наук типу фізичної хімії чи математичної біології, які виникли «на швах» наук. Синергетика покликана відігравати роль *метанауки* , яка за природою всеохватна, спостерігає загальний характер тих закономірностей і залежностей, які приватні науки вважали «своїми». Тому *синергетика* на стиках наук не з'являється як відверте інтегроване явище, а, швидше, як впертий садівник, що вирощує нові сорти, як вчений, що напрацьовує, видобуває загальне з самої суті предметної області приватних наук і досліджує ці нові структури і незникаючі зв'язки систем своїми специфічними засобами, без апеляцій до природи явища. Фізик, біолог, економіст через методи своїх наук збагачують загальний запас ідей і методів синергетики.

Як і будь-який науковий напрямок, що народився в середині XX ст., синергетика пролонгувала кращі надбання *лінійної методології – діалектики.* Тому синергетику слід розглядати як спадкоємицю багатоманітних розділів точного природознавства. І, в першу чергу, це відноситься до теорії коливань та теорії диференційних числень. Саме теорія коливань, з її нелінійним мисленням (*англ. –nonlinear science* – нелінійна наука), стала для синергетики прототипом науки, що займається побудовою моделей систем різної природи, що обслуговують різні галузі науки.

Модель як форма наукового пізнання відіграє в методологічному дослідженні економічних теорій важливу роль, а її гносеологічні функції взагалі розгалужені. Розгляд конкретного відношення: модель – теорія, надає можливість спостерігати загальні, типові закономірності в процесах зародження, формування та подальшого розвитку економічних теорій за допомогою моделювання. Методологічний аналіз фундаментальних теорій в економіці базується на різних видах і формах моделювання економічних процесів, в основі яких лежить уява про модель та її роль у формуванні теорії.

В методології наукового пізнання терміном «модель» окреслюється предметне уявлення, що віддзеркалює матеріальний чи ідельний об'єкт з тим або іншим ступенем повноти і точності. Модель є специфічною і якісно своєрідною формою і одночасно засобом наукового пізнання. Модель описується як система, що представлена думкою, або існує реально і знаходиться у певних відношеннях до об'єкту-оригіналу. Між ними існують також відношення *подібності*, форма якої визначена і зафіксована як умова відображення або

уточненої аналогії.

Як умова репрезентації, модель в процесі наукового пізнання є замісником об'єкта, що вивчається. Вивчення моделі дозволяє одержувати інформацію про оригінал. Ці взаємопов'язані деталі й умови є *необхідними і достатніми* ознаками моделі. *Необхідними*, в силу того, що відсутність будь-якого з них позбавляє систему її модельного характеру. *Достатніми* – тому що вони пояснюють всі специфічні особливості модельного пізнання.

Існує думка, що в процесі пізнання модель виступає перш за все в якості джерела інформації про оригінал і слугує засобом її фіксації. Фіксація яскраво виражена у знакових моделей, які репрезентують собою специфічну форму знання, тісно пов'язаного з теорію. В розумінні терміну «модель» для використання опису об'єкта на мові спеціальних символів виокремлюються дві тенденції тлумачення *моделі як форми знання:* модель розглядається як категорія для означення будь-яких знакових систем; в класі моделей присутні лише описи об'єктів на мові спеціальних символів.

За способом репрезентації, формою відтворення моделі бувають: *матеріальні* (речові, фізичні, діючі) та *уявні* (теоретичні, концептуальні, ідеальні, уявні, тощо). *Матеріальні* моделі сформовані в процесі дослідження або взяті з природи як зразки. При цьому відношення схожості до об'єкта існують об'єктивно. Береться відповідна модель, а після того, як вона стала об'єктом вивчення, почала функціонувати як матеріальний об'єкт за об'єктивними законами природи.

Уявні моделі створюються у формі уявних подоб і вже виконують пізнавальні функції як ідеальні конструкти. Подібні моделі фіксуються за допомогою мови, знакових засобів та інших матеріальних форм виразу.

За різницею в характерах і ступенем схожості з оригіналом вони можуть бути образними (*іконічними*) та знаковими (*символічними*) моделями. В процесі формування теорії сучасного економічного розвитку будь-якої структури актуальним завжди існуватиме діалектична єдність використання відповідних моделей.

На початку формування реальної моделі звертаються, як правило, до математичної моделі як найбільш адекватної й чистої, за визначенням. Як будь-яке моделювання, такий опис може заміщати об'єкт чи процес при певному наближенні. Однак, математична модель не може бути ототожненою з самим об'єктом, оскільки вона формує лише найбільш суттєві, ідеалізовані властивості та відношення. Для цього, як правило, використовуються або системи рівнянь, або інші типи знакових структур, що доповнюють понятійний апарат.

Побудова такої моделі починається з вибору найбільш суттєвих властивостей об'єкта, що вивчається і що вимагає знання економічних законів. Потім виконується пошук тих математичних формул, які здатні вирішити проблему опису явищ і процесів. При цьому теорії і методи чистої математики повинні бути інтерпретованими, спрощеними і конкретизованими в математичному моделюванні.

Існують й інші класифікації процесів моделювання.

Якщо за основу брати класифікацію моделювання, запропоновану *В. О. Веніковим* (1964), то до власного моделювання, на наш погляд, можна відносити лише: натурне, фізичне і математичне матеріальне моделювання.

Натурне моделювання здійснюється на природних моделях, які розглядаються в особливих умовах (моделювання різних хвороб людини, наприклад, раку, на інших звірях). Натурне моделювання розділяється на виробниче і на моделювання на підставі узагальнення виробничого досвіду.

Фізичне моделювання відбувається в лабораторних умовах, на створюваних установках (наприклад, моделювання різних споруд; моделювання нестаціонарних плинів рік, морів, каналів, на гідравлічних моделях водяних потоків, і т. п.). Фізичне моделювання розподіляється на часове, просторове (геометричне) і просторово-часове.

Математичне матеріальне **моделювання** відбувається на деяких установках – математичних моделях. Наприклад, коли на підставі встановлення подоби між фізичними

величинами, їх співвідносинами однієї системи об'єктів (оригінал) і величинами, що входять до рівняння, описуючого другу систему об'єктів (модель), – результати аналізу модельованих величин переносять на оригінал (наприклад, електричні моделі нафтових шарів і термічні процеси мартенів). Математичне матеріальне моделювання ділиться на *аналогове, структурне і цифрове.*

До *матеріального математичного моделювання* відносять і *кібернетичне* моделювання, поряд з натурним, фізичним і математичним, але як самостійне. Метод моделювання має чимале значення в процесі пізнання. На моделі, що у якомусь смислі є простою, досяжною для вивчення більше, ніж оригінал, можна дослідити властивості, що нас цікавлять, виявляти основні кількісні співвідносини предметів, що вивчаються, проводити проби та випробування з моделлю, а не з оригіналом. Так, за допомогою механічного, гідродинамічного, електричного моделювання динамічних поцесів ми відтворюємо складні безперервні процеси, отримуємо нову інформацію про них.

Маючи на увазі такі моделі, *В. А Штофф* (*1963)* цілком слушно підкреслює, що модель лише тоді може бути плідно використана як засіб пізнання, коли вона є суттєвим спрощенням оригіналу, але таким спрощенням, яке зберігає тотожність моделі з оригіналом в суттєвому і важливому для вирішення поставленого завдання моменті. Модель, яка повністю відтворює оригінал, втрачає свій смисл, перестає бути моделлю.

В процесі *кібернетичного* моделювання ми прибігаємо до ще більших спрощень. Некібернетичне моделювання пов'язане з *класичним способом відображення дійсності,* який використовується в багатьох науках. У цьому випадку предмет, що вивчається, підлягає різним засобам аналізу, в наслідок чого в ньому виділяються суттєві в тих або інших зв'язках прості елементи. Ці прості елементи предмету, що вивчається на кожному етапі пізнання, в межах тієї або іншої науки, оголошуються елементарними в певному абсолютному змісті. Потім ці елементи поступають у розпорядження *синтезу*, в ході якого предмет відтворюється, відображається в його суттєвих, закономірних зв'язках. Шлях синтетичного відтворення предмету відображається в засобах побудови відповідних наукових теорій. Відбувається *сходження від абстрактного до конкретного.*

На підставі простих елементів, досягнутих у результаті попереднього аналізу оригіналу і послідовного аналізу моделі (що пов'язано з абстрагуванням від несуттєвого, з процесами ідеалізації і т. п.) здійснюється некібернетичне, класичне моделювання. При *кібернетичному* моделюванні вчені спираються на дані, отримані іншими шляхами. Справа у тому, що вивчення складних динамічних систем не може бути здійснене лише класичними засобами наукового відображення дійсності. І це пов'язано з особливими рисами систем складного динамізму, якими відрізняються біологічні та суспільні угрупування.

Складні динамічні системи характеризуються складними залежностями між їх компонентами (коли зміна одного з них призводить до зміни більшої кількості інших компонентів, до суттєвої зміни їх взаємовідносин). Вони знаходяться у складних *статистичних* відношеннях з оточуючим середовищем. Вони досить рухливі, мінливі (що визначається їх взаємодією з навколишнім середовищем) і разом з тим — стійкі: вони повинні забезпечити корисні кінечні ефекти (в забезпеченні наявності останніх важливу роль відіграє механізм зворотних зв'язків). Безліч динамічних систем не лише *гомеостатичні* (т. т. здатні зберігати стійкість, якісну специфічність як цілого, не дивлячись на несприйнятливі впливи середовища), але й *антиентропійні* (здатні підвищувати рівень своєї організації, здатні до самоорганізації).

До того ж, вони не відкриті повністю для безпосереднього вивчення, уявляють «чорний ящик». При вивченні таких «чорних ящиків» доводиться спиратись на умовні дані про них, отримані за допомогою класичних засобів відображення, а також і на аналіз результатів функціонального дослідження; на вивчення зовнішніх впливів на систему; врахування хиб, спотворень, перекручень, тобто на врахування всієї поведінки системи. Іншими словами, в цих

випадках доводиться задовольнятись співставленням сукупної дії причин і наслідків, так званих реакцій «чорного ящика».

На підставі первісних даних про структуру і взаємодію її елементів, а також даних опису поведінки системи, її функціонування можна створювати гіпотетичні гомоморфні відображення внутрішніх механізмів складних динамічних систем (що переслідує мета пошуку засобів цілеспрямованого керування ними), і після перевіряється на ЕОМ. Останнє і робить описаний прийом відображення механізмів складних динамічних систем моделюванням у власному смислі цього слова, а гомоморфне відображення – моделлю. Використання методики «чорного ящика» для одержання даних, на підставі яких відбувається кібернетичне моделювання, використання ЕОМ для перевірки відповідних відображень і є с*пецифікою кібернетики.* Саме тому ми й пропонуємо розглядати кібернетичне моделювання як особливий вид моделювання.

У цих випадках ми вдаємось до нових *спрощень*, додаткової *абстракції* та *ідеалізації*. Так, ми можемо будувати модель, відволікаючись від тих даних, отриманих методами «чорного ящика», які апріорі суттєві для вирішення завдання в його загальному вигляді. Наприклад, при моделюванні роботи нейронних сіток, що має на меті з'ясувати, як, при не зовсім надійних її елементах, сітка працює досить надійно. Свідомо ми звужуємо класи тих істин про моделюємий об'єкт, які здобуті раніше.

Розглянутий вище підхід до вивчення систем звільняє нас від необхідності поелементного аналізу: від розкладання складного на елементи і дослідження цих елементів окремо. ЕОМ допомагають їх удоконалювати швидше. На практиці біолог до того, як розпочати роботу, завжди припускає великі спрощення. Дійсно, спостерігаючи птаха, що будує гніздо, він не бачить в деталях всієї заплутаної картини нервової діяльності в мозку птаха. Вивчаючи, як ящірка рятується від своїх ворогів, він не бачить конкретних молекулярних та іонних змін в її м'язах. (Див. *Ешбі* Р. Введення до кібернетики).

Спрощення систем, що моделюються при створенні гомоморфних відображень, повинні мати свої межі. Необхідно, будуючи такі моделі, домагатись того, щоб при кожному спрощенні вони були повними внутрішньо, надавали адекватну уяву про систему (неповну істину).

Проблема сумісності альтернативних моделей (наприклад, хвильової і корпускулярної теорії світла) або моделей, що відрізняються науковими галузями (скажімо фізики і психології) піднімає додаткові питання про межі використання моделей, про те, в якій мірі вони є **ad hoc** (лат. – в дополнение, сверх, помимо) моделями, і в силу того ж, про «якість» та спільність *екзистенціальних* тверджень, що приймаються при моделюванні.

У зв'язку з цим наш попередній аналіз вимагає розгляду сфер використання моделей. Розкладемо їх у ієрархічному порядку, починаючи з тих, екзистенційні ствердження яких найменш слабкі, і завершуючи тими, в яких вони найбільш сильні. У першому випадку не відображається ніяка наявна орієнтація на те, що *дещо існує.* Тому немає ніяких *когнітивних претензій,* крім прагнення сприймати або мислити речі тим або іншим способом, не ручаючись за достовірність цього способу. У випадку використання найбільш міцних екзистенціальних обов'язків модель розглядається як те, що мається на увазі «фактично істиним описом», який рекомендує прийняти відповідні екзистенційні обов'язки. Ми погодимось з теоретико-пізнавальною концепцією і **типологією моделей**, яку запропонував сучасний американський філософ, епістемолог *Маркс Вартофський* (див. Вартофський М. Моделі. Репрезентація і наукове розуміння.) Вона має слідуючий вигляд:

1. **Ad hoc аналогії**. Це добре нам знайомі якісні моделі, що фіксують очевидні, але ізольовані подоби між *репрезентуємим* і *репрезентуючим*. Так, коли нам говорять про системи зірок, подібні до родзинок у тісті, що піднімається, які розширюються у Всесвіті; про те, що політична організація, подібно до живого організму, має свої вуха, очі, голову, руки, ноги, серце і т. д.; і нарешті, що електронні орбіти в атомі подібні до оболонок, то такі аналогії проводяться лише для того, щоб допомогти нам сформувати відповідну концептуальну

картину. Можно говорити, що такі моделі знаходять швидше дидактичне, ніж наукове використання. Також і механічні, демонстраційні моделі з їх пружинками і дротиками – так звані моделі-бляшанки, що фіксують певні фізичні відношення і якості, ані в якому разі не посягають на те, щоб бути фактуально істиними. Тут можна проводити різницю між формальними і якісними аналогіями та стверджувати, що фізичні інтерпретації різних виражень, які використовуються в аналогіях, мають незалежне від структурних або логічних аналогій значення.

Ad hoc характер **фізичних аналогій** веде до знешкодження будь-яких онтологічних мін, які можуть бути в них заховані. Претензії авторів подібних аналогій не йдуть далі того, що деякі властивості моделей-аналогів розглядаються як подібні, з деякими властивостями того, аналогами чого вони являються. Це зручно використовувати для концептуальних цілей відображення. Підтвердженням тому, що границі вказаних претензій саме такі, є розуміння, що в подібних випадках мають місце негативні аналогії. Це дозволяє деяким авторам розгядати *кон'юнкції* позитивних і негативних аналогій (або *дисаналогій*). Коротше кажучи, вони знають що роблять, коли використовують подібні аналогії, відомо, що вони досить обмежені й спроби їх розширити виявляються хибними.

2. Інші, хоч і не більш суворі онтологічні зобов'язання, приймаються при побудовах формальних репрезентацій обмежених зон *експериментальних* фактів. Спонуканням до цього можливо служить розуміння «економії репрезентації», як в ***класичних моделях*** «законів» *П. Дюгема,* або «економії мислення» засновника емпіриокритицизму *Е. Маха*. На нижчому рівні це не більш, як впорядкування даних, або їх стисле описання з єдиною претензією на те, що експериментальні факти можна впорядкувати саме таким чином. Все, що виходить за ці межі, включаючи інтерпретацію запропонованого варіанту, що упорядковував, виходить за межі подібного опису, і тому за межі відповідної «моделі». Проте, тут криється більш серйозна претензія. У цих моделей, парадигмами яких є математичні моделі в соціальних науках і психології, маються більш глибокі систематичні онтологічні претензії, саме вони домагаються авторства у відображенні закономірних властивостей упорядкованих даних, того, що вони в дійсності *являються моделями макромасштабної та універсальної поведінки перемінних, і тому уявляють собою індуктивні генералізації, що отримуються з аналізу окремих випадків.*

В силу цього їх слід розглядати як гіпотези. Однак, у всіх цих випадках онтологічні підстави таких моделей досить обмежені, тому що їх «сутностями» є лише дані, при цьому інтерпретація даних відбувається зовні цих моделей. Один із головних творців *математичних моделей* у суспільних науках – американський економіст, соціолог *Герберт Саймон(1916)* у своїй праці «Моделі людини» писав про те, що було побудовано **математичну модель,** яка перекладає з припустимою точністю на мову математики деякі положення американського соціолога, прибічника необіхевіоризму, автора теорії малих груп Джорджа *Хоманса(1910)* про поведінку людей у спільнотах. Всі ці поняття, що слід визначити, відносяться до моделі, тобто до системи рівнянь, а не до «реального» світу, який, як передбачається, ця модель описує.

Стернберг, в одній зі своїх праць з математичної психології, говорячи про стохастичну теорію навчання, стверджує, що події в експерименті, якщо прийняти допущення про їх еквівалентність і доповненість, визначають безліч модельованих подій і породжують не менш як *чотири важливі класи моделей*. Однак ці моделі співвідносяться не з усвідомлено витлумаченим «світом», а тими безпосередніми явищами, з яких складаються події в експерименті.

Коротше говорячи, такі моделі мають справу з універсумом лабораторних сутностей, які слід описати і пояснити за допомогою математики. Через такі моделі-конструкції просвічують, надходячи від Піфагора і Галілея, ствердження про те, що ***математика – це мова, якою написана Книга Природи***. *О*днак, зазвичай, така інтерпретація математики або придушується або послабляється, наприклад, шляхом «заковичування», вірніше –

«залапкування» слова «реальність» і без напруги переводиться в інструменталізм, до розглядання якого ми підійшли.

3. **Моделі як обчислювальні пристрої або механізми для висновку.** Підставою таких моделей є їх структурний або формальний ізоморфізм з безліччю дескриптивних (описових) тверджень і відношень між цими твердженнями в тій або іншій емпіричній науці. В цьому випадку моделі слугують для виведення наслідків з теорій і таким чином, виконують допоміжну функцію, сприяючи забезпеченню перевірки теорій. Звідси така функція моделей, як *народження верифікованих передбачень.* Відповідно до деяких поглядів у межах даної концепції тягар рішень онтологічних питань покладено на теорію, для якої можна побудувати **обчислювальну модель**. У відповідності до цього постулати теорії можуть мати зміст екзистенціальних обов'язків, а її модель тільки слугує засобом співставлення і конфронтації екзистенціальних утверджень з наслідками, що експериментально перевіряються.

Викладена концепція – це достатньо прийнятне тлумачення того, що значить бути моделлю теорії. Використовувана при цьому різниця між моделлю і теорією відіграє відносно корисну справу. Разом з тим, у відповідності до найбільш радикальних варіантів інструменталізму, теорія може виконувати таку ж функцію як інструмент непротирічної організації та перевірки, залишаючи неперевіреним питання: *організації й перевірки ЧОГО*? В інструменталізмі питання про референцію таких теоретико-модельних «інструментів» постійно відкладається, або вирішується в термінах практичних цілей, що висуваються за межами даної теорії та використовують для своєї дефініції такі туманні формулювання як «успішне пророкування», або «керування оточенням».

4. **«Начебто» конструкції**. В цьому значенні **теоретичні** або гіпотетичні **моделі** розглядаються, насамперед, в їх психологічному плані або з позицій їх методологічної корисності для побудови наукових теорій. Вони виконують евристичну функцію відображення об'єктів складних теоретичних зон і пошуку напрямків для наукового мислення. В цьому вони подібні до **ad hoc** аналогій, однак, з підсиленою *операціональною орієнтацією* і з тенденцією до більшої систематичності та широкомасштабності. В цих моделях виявляється ще один інструменталістський акцент, а саме, акцент на корисність «когнітивних карт» або «планів».

В «начебто» конструкціях екзистенціальна орієнтація також неочевидна і не йде далі скромної сентенції, яку американський засновник прагматизму, відомий філософ *Уільям Джеймс* (1842-1910) відмітив фразою «чому краще вірити». Що ж, краще за все вірити істині, але «достоїнство» (гідність) обережних «начебто» конструкцій міститься у тому, що вони не мають претензій на істину, якщо тільки не вважати, що те «чому краще вірити», і є істина (в силу цього, вкрай нечіткого, критерію). Проте тут можна вводити проміжну інтерпретацію «начебто» моделей, яка межує з визнанням пізнавальної орієнтації таких моделей, або коливається навкруги вістря цієї орієнтації. Справа у тому, що **«начебто» моделі є «абстрактими моделями».**

Як такі, вони, хоч і не володіють якимось додатковим змістом за межами зони, в якій вони використовуються, разом з тим передбачають в подальшому розвитку науки свою «конкретизацію». Наприклад, **лінгвістична модель** американського лінгвіста, засновника теорії генеративної граматики *Аврама Ноама Хомського* (1928), яка розглядається, як гіпотетичний механізм, що забезпечує ті трансформації, які повинен виробляти носій мови, для створення граматичних речень. У цьому випадку використовується пояснення за допомогою моделі «чорного ящика» і американський математик, кібернетик *Норберт Вінер(1894-1964)*, роглядаючи такі пояснення в своєму творі «Творець і Голем», провів різницю між «картинними» і «операціональними» подобами, що має безпосереднє відношення до наших питань.

Те, що відбувається в «чорному ящику» (мозку) одвічно сховано від нашого погляду, якщо це сприймати у звичайному смислі як можливість побачити реальну картину того, що в ньому відбувається. Не вважаючи це непереборним обмеженням, Вінер стверджує, що саме

операціональний образ є тим образом (подобою), який дозволяє нам все осягнути більш адекватним *ізоморфізмом*, ніж просто гомоморфній «картинний» образ, в якому репрезентовані сугубо поверхові і навіть випадкові риси.

З таких позицій питання: *невже те, що знаходиться в «чорному ящику» (мозку) насправді таке?* – надлишкове, оскільки все, що ми здатні вимагати від моделі, це надання нам адекватного функціонального «звіту» про відповідні трансформації.

Разом з тим, зробивши крок вперед, ми більш рішуче стверджуємо, що коли нам «чорний ящик» нарешті відкриють, в ньому знайдуть саме те, що очікували. Це фактично означає, що *фізіологія підтвердить резон психології,* тому що психолінгвістична модель і є істиною репрезентацією психологічних або психолінгвістичних фактів. Подібна онтологічна орієнтація переходить від інструменталістської позиції підтримки гіпотетичних реалій, або гіпотетичних структур *per suppositionem* до позиції квазіреалізму, згідно якої – «реч*і – це дещо фактично схоже на те, що дане».*

5. Далі, за силою екзистенціальної орієнтації, слідують **моделі, що претендують на досвідне пізнання дійсності**. *Це аппроксимативі репрезентації, що вважаються «істинними»* для обмеженої, або вичленованої частини фактів, про які не відомо, що вони помилкові в ситуації розширення цих зон. Стосовно цих моделей деякі вчені говорять про «аналогії, які являються позитивними плюс нейтральними» (*М. Хессе*). У відповідності з цим, модель можливо, по мірі накопичення фактів, піддавати кумулятивним модифікаціям і вдосконаленням, *аксимптотично* (неспівпадіння) наближаючись до «істиної моделі».

Виникає питання: чи звільняється дослідник при аппроксимативних (приблизних) репрезентаціях від метафізичних зобов'язань? Про такі моделі, якщо їх розглядати буквально, завжди можна говорити, що в силу власної аппроксимативності вони помилкові. Цю проблему докладно вивчав *П. Дюгем* в роботі «Фізична теорія, її ціль і побудова», аналізуючи нескінченне число взаємовиключних математичних формулювань, кожне з яких відображає одну з *аппроксимаційних (від лат. – approkximo – наближати)* даних. Це в свою чергу піднімає питання про так звані **«ідеальні моделі»**, які можна розглядати подвійно: або ми платоністи і вважаємо, що ідеальна модель є репрезентацією того, що «дійсно» реальне, і відкидаємо за непотрібністю наші аппроксимації знехтуваного емпіричного знання; або ми рахуємо модель «ідеальною фікцією», яка вимагається від нас принципом економії упорядкування данних.

Ми можемо оперувати лише з кінечною абстракцією нескінченної структури світу. Цей *ессенціалізм* (суттєвий, те, що відноситься до суті речі) в його абсолютному вигляді, був сформульований Г. Гегелем, згідно якого, істинним може бути тільки ціле, а всі апроксимації хибні, тому що вони мають приблизний характер. Зворотнім боком цієї монети є класичний *фаллібілізм* (злиття з природою) в трактовці *Ч. Пірса* і інших дослідників. Таким чином, онтологічні орієнтації апроксимативних моделей невизначені: стверджувати, що **ніщо**, до чого прагне наблизитись модель, – **не існує**, означає створювати логічну плутанину. Разом з тим, визнаючи апроксимативний характер моделей, ми якби відмовляємо їм, в їх екзистенціальних претензіях у вигляді деякого вищого знання, що лежить зовні апроксимацій. *Можна знати, що ти близько до хати, якщо ти знаєш, де вона знаходиться, але не навпаки.*

Слідуючим, більш сильним варіантом моделей з досвідною пізнавальною орієнтацією є варіант, за яким фаллібілізму відплачується належне, але при цьому визнається можливим висловлювати універсальні й неапроксимативні твердження. Така ситуація має місце при емпіричному дослідженні того, що реально існує. В *філософії науки* такий підхід сполучений з розгляданням статусу статистичних і вірогідніснх висловлювань. Найбільш корисні для нас висловлювання стверджують саме те, що ми бажаємо знати. Тому вони фальсифіковані у власних термінах. Завичай, вони мають до власної проблеми слабке відношення, менше, ніж ми очікуємо, при цьому вони інтерпретуються як універсальні твердження. Якщо їх розглядати всерйоз, вони являються типово *гіпотетичними конструкціями*. Вони мають досвідний характер у тому тривіальному смислі, що вони гіпотетичні.

Ствердження не просто приймається на віру, або приймається завдяки тому, що воно задовольняє чийся смак, а тому, що воно перевіряєме. Тому можно говорити, що воно має умовну першопочаткову правдоподібність, або, завдяки тому, що воно очевидне, або завдяки власній сумісності з іншими теоріями чи моделями; або завдяки тому, що метафізично воно більш прийнятне, ніж його альтернативи. Однак, його неможливо називати апроксимацією в ранішньому значенні. Швидше його претензії відповідають принципу «все або нічого», воно або істинне, або хибне. Якщо воно хибне, його неможливо вводити в синтез більш високого гатунку. Швидше тоді його слід розглядати як повчальну помилку серед тих, якими вимощений шлях наукового прогресу.

Моделі, якщо їх розлядати в цьому смислі, є, за виразом соціолога і логіка *Карла Поппера,* «припущеннями», що описують фактичний або реальний стан справ. Умовою значимості (але не «значення» в лінгвістичному смислі) є їх спростованість або фальсифікованість.

6. Остання група моделей, яку ми розглянемо, це моделі з ще сильнішими екзистенційними претензіями, зазіханнями, що виходять за межі досвідної перевірки, за рамки раціональної віри. **Такі моделі претендують на істинні описи стану справ,** або, за висловом *Дж. Кемені,* **на «фактично істинне описання, або, яке мається на увазі за таке».** Було б спокусливо поєднати ці моделі з «припущеннями» К. Поппера, однак, припущення, що висуваються як універсуми, що не мають меж у їх використанні і не вимагають ніякої апроксимації, зобов'язані своєю силою супутнику – скептицизму. «Припущення» висуваються з найкращими намірами, але вони приречені на мучеництво. Вони подібні до відповідача у французському суді, якого тимчасово вважають винним, доки не буде доведено зворотнє. Однак, для «припущень» повна «невинність» в силу «попперіанського первородного гріха» недосяжна ніколи.

Віра в абсолютну пізнаваність – це наше, найбільш розповсюджене, повсякденне переконання, хоч, принаймі для філософського вуха, це звучить негоже. Ступінь нашої переконаності в абсолютній пізнаваності така, що всілякі спроби це спростувати відкидаються, щоб ніщо не змогло похитнути ці переконання. Це аж ніяк не є позицією фанатика або догматика. Це реалізм здорового глузду і науковий реалізм, який хазяйнує в тих розділах науки, які сповідують здоровий глузд. Знання того, що існують столи і стільці, кохання і голод, день і ніч, не можна назвати нетеоретичним знанням, хоч, строго говорячи, його слід було б називати «переднауковим». В цих переконаннях нас не можуть похитнути ніякі емпіричні свідоцтва. Так, ми начебто бачимо на власні очі, як фокусник витягає зайця з очевидно порожньої шляпи, але ми ніколи не повіримо, що він насправді щось творить з нічого. Деякі розділи науки саме такі.

Наприклад, немає нічого гіпотетичного в точці зору, згідно якої організми складаються з клітин, а генетичне наслідування пов'язане з внутрішніми клітинними структурами. Можна заперечити, що це вже не моделі, оскільки «модель» і «модельоване» опинились тотожними. Ми можемо бачити клітини і спостерігати їх мітоз (головний спосіб ділення клітин), і тому подібні речі.

Так, або інакше, в науці є достатньо моделей, що мають абсолютну пізнавальну переконаність, причому, зміст їх екзистенціальних стверджень не виглядає ані сумнівним, ані маргінальним. Головний критерій проголошує: пропозиція істина тільки тоді, і тільки тоді, коли описаний нею стан справ реально існує.

Безумовно, можливий такий аргумент: не слід вважати, що сутності, які використовуються в моделях, дійсно існують, однак, лічити їх такими корисно для різних цілей, включаючи перевірку теорій, які, так або інакше, відображаються моделлю. Екзистенційні орієнтації моделі можуть бути обмеженими за масштабами і сферами використання, але спростування таких орієнтацій перевтілює моделі в загадку.

Таким чином, *один полюс дилеми* – претензія на обгрунтування екзистенціальних орієнтацій неемпіричним шляхом – для філософії, що відноситься до наукового емпіризму

© ***Шевченко Г. А***

поважливо – не страшний. Безпечний для подібної філософії і *другий полюс цієї дилеми*, яке б обличчя вона не приймала. *Альтернатива, в зв'язку з цим, міститься в переформулюванні підстав екзистенціальних орієнтацій і аналізі їх джерела та їх функцій* ***в термінах здорового глузду.*** Якщо формалістична реконструкція науки може обходитись без таких орієнтацій, то вчений без них не обійдеться, бо він у науці шукає істину.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вартофский М. Модели. Репрезентация и научное понимание: пер. с англ. / Маркс Вартофский; Общ. ред. и послесл. И. Б. Новик, Н. В. Садовский.—М., Прогресс, —1988.
2. Ильин И. В. Глобальный эволюционизм: Идеи, проблемы, гипотезы . / И. В. Ильин, А. Д. Урсул, Т. А. Урсул.— М.: Изд-во Московского университета, — 2012.— 616с.
3. Кузнецов Б. Г. Ценность познания: Очерки современной теории науки./ Б. Г. Кузнецов- [2-е изд.].— М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», — 2009, — 168 с.
4. Синергетическая парадигма: «Синергетика инновационной сложности»: [коллективная монография] / [Аршинов В. И., Астафьева О. Н., Буданов В. Г. и др.]; отв.редактор В. И. Аршинов. — М.: Прогресс —Традиция, 2001. — 496с.
5. Стасинопулос П. Проектирование систем как единого целого: Интегральный подход к проектированию для устойчивого развития:[коллективная монография] / Питер Стасинопулос, Майкл Х. Смит, Карлсон «Чарли» Харгроувс, Черил Деша; [пер. с англ.; отв. ред. В. Обручев].-М.: Эксмо, — 2012. — 288с.
6. Эшби У. Р. Введение в кибернетику. Пер. с англ. Д. Г. Лахути. Поб редакцией В. А. Успенского с предисловием А. Н. Колмогорова. —М., Изд-во ИЛ — 1959.

Шевченко Ганна Анатоліївна - професор кафедри соціології, філософії та права Одеської національної академії харчових технологій

УДК: 1 + 140.8 + 316.422.44

СОЦІАЛЬНО-ФІЛОСОФСЬКІ ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ОСОБИСТОСТІ В XXI СТОРІЧЧІ

Механізм формування культури технічної творчої діяльності особистості є системою мір по організації та втіленню безперервної професійної освіти у відповідності з потребами держави та регіону, центральною ідеєю якого виступає категорія цілісного розвитку особистості як суб'єкту на всьому протязі його професійної підготовки.

Ключові слова: *технічна творчість, культура, саморозвиток, дослідницька діяльність, формування особистості.*

СОЦИАЛЬНО-ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛИЧНОСТИ В XXI ВЕКЕ

Механизм формирования культуры технической творческой деятельности личности является системой мер по организации и осуществлению непрерывного профессионального образования в соответствии с потребностями государства и региона, центральной идеей которого выступает категория целостного развития личности как субъекта на всем протяжении его профессиональной подготовки.