

Міністерство освіти і науки України
Заклад вищої освіти
«Подільський державний університет»
Кафедра права, професійної та соціально-гуманітарної освіти

Конспект лекцій
до вивчення навчальної дисципліни «Філософія науки»
для здобувачів освітньо-наукового
(доктора філософії) рівня вищої освіти

Микола ПОПОВИЧ

Кам'янець-Подільський

2023

Навчально-методичне видання

Микола ПОПОВИЧ – доктор філософських наук, професор, професор кафедри права, професійної та соціально-гуманітарної освіти Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»

Рекомендовано до друку науково-методичною радою Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»

(протокол № _____ від _____ 2023 року)

Рецензенти:

Наталія БАХМАТ – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри теорії та методики початкової освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка

Віктор ДУГАНЕЦЬ – доктор педагогічних наук, кандидат технічних наук, професор, завідувач кафедри тракторів, автомобілів та енергетичних засобів, Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»

Микола Попович. *Конспект лекцій до вивчення навчальної дисципліни «Філософія науки» для здобувачів освітньо-наукового (доктора філософії) рівня вищої освіти. – Кам'янець-Подільський: ЗВО «ПДУ, 2023. – 401 с.*

Конспект лекцій є коротким за змістом і доступним за формою викладом основних проблем філософії науки. У ньому містяться фрагменти творів відомих філософів і теоретиків науки, в яких осмислюються проблеми логіки, методології, аксіології та етики науки. Призначений для самостійної роботи при підготовки до семінарських занять та іспиту з навчальної дисципліни «Філософії науки»

(С) Попович М.Д. 2023

© ЗВО «ПДУ», 2023

ЗМІСТ

ВСТУП.....	9
РОЗДІЛ 1. ТЕОРІЯ І МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВОГО ПІЗНАННЯ	16
Тема 1. Теорія наукового пізнання.....	16
1. Пізнання, його сутність та основні види	16
2. Істина та концепції тлумачення її сутності.....	17
3. Специфіка наукового пізнання	17
4. Наукова раціональність та її основні типи.....	18
5. Загальнонаукова та спеціально наукові картини світу	19
Література	20
Теми есе.....	20
Тести.....	21
Тема 2. Методологія наукового пізнання.	26
1. Місце методології науки та логіки науки в філософії та науці.....	26
2. Закони і форми логічного мислення	28
3. Логіка науки. Аргументація, обґрунтування, доведення та спростування в науці.....	30
4. Рівні та форми наукового пізнання	32
5. Методи наукового пізнання	32
6. Наукова парадигма та її роль в розвитку науки. Зміни парадигм в науці.	33
Література	33
Теми есе.....	34
Тести.....	35
Тема 3. Діалектика як теорія розвитку та загальний метод пізнання	39
1. Сутність діалектики.....	39
2. Принципи діалектики.	40
3. Закони діалектики.	41
4. Категорії діалектики.	43
Література	44

Теми есе.....	44
Тести.....	45
РОЗДІЛ 2. ФІЛОСОФСЬКЕ ОСМИСЛЕННЯ НАУКИ	55
Тема 4. Наука як феномен культури. Концепції філософії науки	55
1. Наука як соціокультурний феномен	55
2. Наука як система об'єктивних знань про світ, соціальний інститут та продуктивна сила суспільства	58
3. Соціальні функції науки.....	63
Література	65
Теми есе.....	65
Тести.....	65
Тема 5. Закономірності розвитку науки	69
1. Закон як система істотних, внутрішніх та необхідних зв'язків між предметами і явищами об'єктивної реальності	69
2. Суспільна практика – рушійна сила розвитку науки	71
3. Закон прискореного або експонентного розвитку науки	75
4. Диференціація і інтеграція науки як закономірні тенденції розвитку науки.....	77
Література	80
Теми есе.....	81
Тести.....	81
Тема 6. Наукова і технічна творчість та інновації в науці і техніці	83
1. Феномен творчості та його сутність	83
2. Типи творчості: наукова, технічна, художня, соціальна	83
3. Феномен інновації та його сутність. Інновація та іновація.	84
4. Інновації в науці, техніці, освіті та інших сферах життя суспільства і культури	86
5. Законодавче регулювання інноваційної діяльності	87
Література	88
Теми есе.....	88

Тести.....	88
Тема 7. Філософські проблеми природничих, технічних та соціально-гуманітарних наук.....	91
1. Філософські проблеми природничих наук.....	91
2. Філософські проблеми медицини. Деонтологія	98
3. Особливості сучасного технічного знання.....	101
4. Філософські проблема математики і інформатики	102
5. Особливості сучасного соціально-гуманітарного знання	104
6. Етичні проблеми науки	106
Література	107
Теми есе.....	108
Тести.....	108
Тема 8. Сучасна науково-технічна революція та її соціальні і культурні наслідки.....	112
1. Наука і техніка в контексті глобальних проблем та викликів	112
2. Революції в науці і техніці в історії людства.....	112
3. Парадокси і наслідки сучасної НТР.....	113
4. Проблема наслідків інформатизації суспільства та створення штучного інтелекту	115
Література	115
Теми есе.....	116
Тести.....	116
РОЗДІЛ 3. ІСТОРІЯ НАУКИ.....	121
Тема 9. Історичні етапи розвитку науки.....	121
1. Виникнення науки. Відмінність науки від форм перед науки	121
2. Класичний період розвитку науки	123
3. Некласичний період розвитку науки	126
4. Постнекласичний період розвитку науки.....	131
5. Історичні етапи розвитку техніки: ручний, машинний, автоматизації і роботизації.	134

Література	140
Теми есе.....	140
Тести	141
Тема 10. Розвиток наук в Україні.....	142
1. Розвиток природничих наук в Україні в XIX-XXI ст.: відкриття, досягнення, персоналії	142
2. Розвиток технічних наук в Україні в XIX-XXI ст.: відкриття, досягнення, персоналії.....	150
3. Розвиток соціально-гуманітарних наук в Україні в XIX-XXI ст.: відкриття, досягнення, персоналії.....	155
Література	157
Теми есе.....	157
Тести	157
ПІДСУМКОВИЙ ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ.....	162
ХРЕСТОМАТІЯ	200
<i>Арістотель</i>	200
Метафізика.....	200
<i>Ніколас Кузанський</i>	205
Про учене незнання	206
<i>Джордано (Філіппо) Бруно</i>	209
Про причину, начало і Єдине	210
<i>Френсіс Бекон</i>	213
Новий органон, або істинні вказівки для витлумачення природи. Афоризми про тлумачення природи і царство людини	214
<i>Рене Декарт</i>	217
Першоначала філософії.....	218
Міркування про метод, щоб вірно спрямовувати свій розум і відшукувати істину в науках	221
<i>Джон Локк</i>	222
Есе про людське розуміння.....	223

<i>Теофан Прокопович</i>	227
Натурфілософія, або фізика	227
<i>Іммануїл Кант</i>	232
Критика чистого розуму.....	233
<i>Георг Вільгельм Фрідріх Гегель</i>	237
Енциклопедія філософських наук	237
<i>Огюст Конт</i>	242
Курс позитивної філософії.....	243
<i>Олександр Потебня</i>	246
Думка і мова	247
<i>Уільям Джеймс</i>	251
Прагматизм	252
<i>Вільгельм Дільтей</i>	257
Виникнення герменевтики.....	257
<i>Іван Франко</i>	262
Наука і її взаємини з працюючими класами	262
Поза межами можливого	265
<i>Едмунд Гуссерль</i>	268
Криза європейського людства і філософія	268
<i>Володимир Вернадський</i>	276
Наукова думка як планетне явище.....	277
<i>Людвіг Вітгенштайн</i>	281
Філософські дослідження.....	282
<i>П'єр Тейяр Де Шарден</i>	287
Феномен людини.....	287
<i>Мартін Гайдеггер</i>	292
Що таке метафізика?.....	293
<i>Бертран Рассел</i>	298
Людське пізнання. Його сфера і межі.....	298
<i>Ганс-Георг Гадамер</i>	302

Істина і метод.....	302
<i>Томас Семюел Кун</i>	306
Структура наукових революцій.....	307
<i>Карл Раймунд Поппер</i>	312
Відкрите суспільство та його вороги	312
<i>Ауреліо Печчеї</i>	316
Людські Якості	317
<i>Сергій Кримський</i>	322
С. Б. Кримський. Наука як феномен цивілізації (2005)	323
<i>Маріо Бунге</i>	333
M. Bunge. The Scientific Approach (1967)	334
<i>Ханс Вусінг</i>	343
H. Wußing. Mathematik in griechisch-hellenistischer Zeit und Spätantike (2008)	344
<i>Анрі Пуанкаре</i>	348
H. Poincaré. Les géométries non euclidiennes (1891)	349
С. Б. Кримський. Зміна методологічної свідомості сучасної науки (2005)	362
<i>Ірина Добронравова</i>	375
І. С. Добронравова. Нелінійне мислення (1991).....	375
<i>Евандро Агацці</i>	389
E. Agazzi. From technique to technology: the role of modern science (1998)	389
ЗАКЛЮЧНЕ СЛОВО	399

ВСТУП

Слово філософія означає *любов до мудрості* (гр. *philosophia* = *phileo* – люблю + *sophia* – мудрість). Платон і Арістотель вбачали *початок* філософування у *подиві*. Людина не просто приймає світ, що чуттєво осягається, таким, яким він є, але дивується і ставить запитання про його причину: «Чому взагалі щось є? Що стоїть за всіма явищами? Що є основою усього сущого? Чому ми живемо у світі?».

До спонук, що примушують людей займатись філософією, відносять також *сумнів або скепсис* – у джерелах нашого пізнання, у традиційних цінностях і соціальних нормах.

Також усвідомлення *смертності* людини примушує її розмірковувати про себе саму і *кінцевий смисл* життя. Ще одна причина постановки подібних питань – *свобода самовизначення*, необхідність обмежувати природні інстинкти людини і прагнути чогось більшого, аніж це можливо досягти. Філософування – це свідомо-відповідальне людське буття, це «вихід людини зі стану своєї незрілості до самоусвідомлення своєї сутності» (Кант). «У витоків філософії стоїть людина, що прагне орієнтуватися в загадках свого внутрішнього і зовнішнього світу, ... що намагається витягти з калейдоскопу окремостей усталений контур загального і всезагального» (А. Леппле).

Кант сформулював основні *проблеми філософії* так:

- що я можу знати?
- що я повинен робити?
- на що я смію сподіватися?

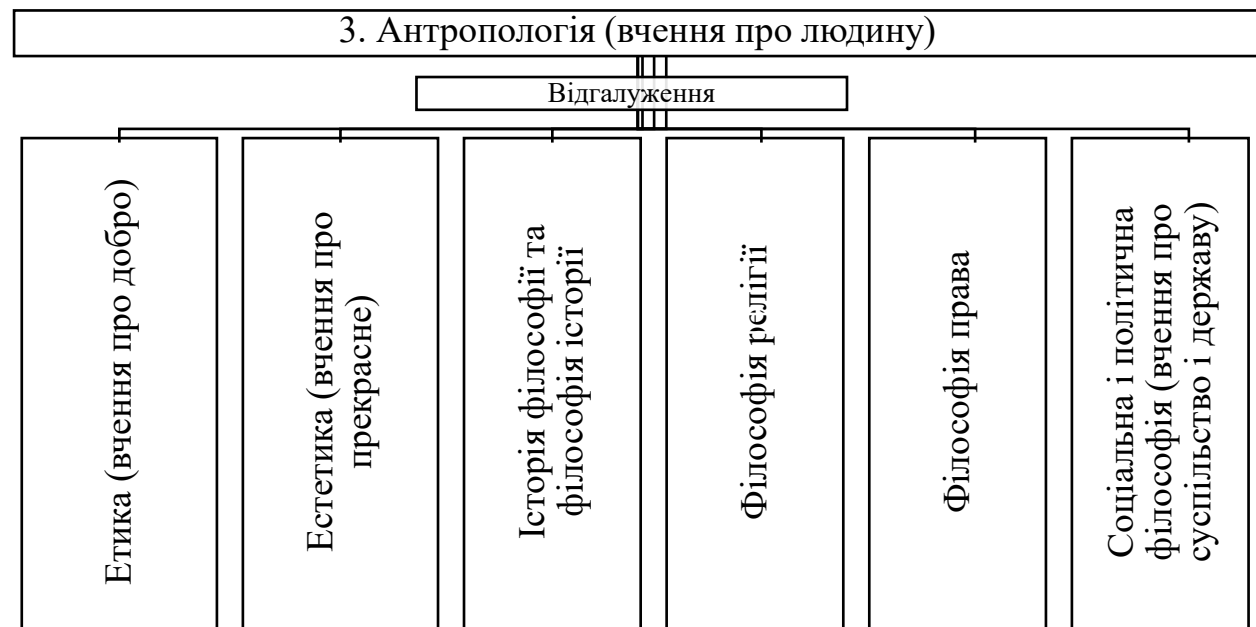
Ці проблеми об'єднуються, по суті, в одній:

- що є людина?

На відміну від поодиноких наук філософія має своїм предметом не той чи інший обмежений фрагмент дійсності (біологія – життя, хімія – склад матеріальних тіл), а *сущє в цілому* – з метою виявити його сутність і структуру і тим самим наділити людину смислом та цінностями її існування.

За особливою проблематикою і предметною цариною розрізняють

самостійні філософські дисципліни.



Окреме становище займає:



Термін філософія ввів давньогрецький філософ і математик Піфагор. Найбільш змістовні визначення і смислові характеристики філософії є:

- вчення про світ і людину, про місце людини в світі та відношення людини до світу;
- пошук та знаходження людиною відповідей на головні питання свого буття;
- епоха осягнена розумом (Георг Гегель);
- «золотий хрест над храмом пізнання» (Георг Гегель);
- енциклопедична сума знань (Огюст Конт);
- тип мислення у всезагальних поняттях, який називається філософствуванням;
- «наука наук»;
- наука про найбільш загальні принципи і методи пізнання природи, людини та суспільства;
- «пробне каміння для інтелекту».

Філософія виступає одночасно в п'яти іпостасях. Вона є одночасно наукою, світоглядом, методологією наукового пізнання, мистецтвом та ідеологією. Будучи наукою філософія є системою теоретичних знань про всезагальні закономірності розвитку світу та сутність людини. Як світогляд філософія бере участь у створенні цінностей, норм, орієнтирів та ідеалів людини і суспільства. Наука не може плідно розвиватися без методології дослідження. Всі загальнонаукові методи пізнання – індукція, дедукція, аналіз, синтез, узагальнення, абстрагування, ідеалізація, системний, структурно-функціональний, логічний, герменевтичний та інші методи – історично склалися в системі філософського знання. В художній спадщині людства є твори в яких в узагальнених художньо-естетичних образах здійснено філософське осмислення буття світу людини. Це літературні твори Гомера, Шекспіра, Гете, Толстого, Достоевського, Шевченка, Франка, Українки, Камю, Сартра, Маркеса; фільми Фелліні, Тарковського, Довженко; театральні вистави Брехта, Віктюка, Жолдака. На деяких етапах розвитку суспільства філософія

виступала в ролі ідеології. Схоластична філософія середніх віків була ідеологічною доктриною католицизму. Марксистсько-ленінська філософія була, в СРСР, ідеологічною концепцією КПРС. Філософія деградує в тоталітарному суспільстві в якому її перетворюють на ідеологію.

Філософія теоретично узагальнює, систематизує та синтезує знання, котрі виробляють природничі, гуманітарні і суспільні науки, а також ідеї і цінності що формуються такими формами суспільної свідомості як мистецтво, релігія, мораль, право, політика. Результатами цього синтезу є загальнонаукова та культурологічна картини світу.

Філософія формує у людини теоретичне, аналітичне, системне, критичне та творче мислення. Людина яка володіє філософськими знаннями та філософським мисленням здавна теоретично осмислювати і з гуманістичних позицій оцінювати ті явища та процеси що посідають вагомe місце і суспільстві й є значущими, як для окремої людини, так і для всього людства.

Знання філософії сприяють глибоко розуміти і правильно тлумачити сутність науки, релігії, мистецтва, моралі, політики, права, економіки, техніки, сучасної екологічної кризи. Філософія є також ефективним теоретичним і методологічним інструментом аналізу процесів деформації і деградації що відбуваються в сучасному суспільстві. Опанування енциклопедичного змісту філософії та культурою філософського мислення допомагають людині відчувати себе рівною в середовищі інтелектуалів. Давньогрецький філософ Арістип, учень Сократа, говорив що філософія навчила його розмовляти з будь-якою людиною на будь-яку тему.

Філософія здійснює великий вплив на розвиток усіх сфер культури суспільства – на науку, мистецтво, політику, право, мораль і релігію. Ми не можемо уявити давньокитайську культуру без Конфуція і Лао Цзи, культуру античної Європи – без Сократа, Платона, Аристотеля і Марка Аврелія, культуру європейського середньовіччя – без Августина Блаженного і Томаса Аквінського. Філософія італійського гуманізму заклала засади культури Відродження. Значний вплив на розвиток культури епохи Нового часу мала

філософія раціоналізму Декарта, Лейбніця, Канта і Гегеля. Культура XX-го століття сформувалась під могутнім впливом Сартра, Кам'ю, Ніцше, Габермаса, Фуко та інших великих філософів.

Головним завданням науки є отримання нових об'єктивних знань про світ. Філософія науки, або наукознавство осмислює феномен самої науки та наукового пізнання. Актуальним завданням філософії науки є побудова теорії розвитку науки – теорії, що розкриває і пояснює механізми функціонування та розвитку науки. А створення такої теорії є неможливим без успадкування та критичного переосмислення попередніх досягнень науки.

Тому, при викладанні та вивченні Філософії науки необхідно акцентувати увагу на процес становлення та історичного розвитку науки. Видатні філософів науки XX століття (В. Уевелл, А. Уайтхед, А. Койре, Р. Мертон, Н. Хенсон, Т. Кун, С. Тулмін, П. Фейєрабенд, Д. Холтон, І. Лакатос та ін.) розглядали історію науки в якості “емпіричної основи” при побудові своїх теоретичних моделей і методологічних реконструкцій науки як соціокультурного та гносеологічного феномена.

У представленому Вам конспекту лекцій з філософії науки включені фрагменти творів відомих філософів і теоретиків науки. Ми вважаємо доцільним включити до хрестоматії не лише фрагменти текстів визнаних у світі класиків науки і філософії, але й витяги із сучасних монографій і статей.

Проте ми не вважаємо, що представлений у даному конспекту лекцій набір текстів відомих зарубіжних і українських філософів є ідеальним.

З метою викладання філософії та проведення наукових досліджень з філософською проблематикою при вищих навчальних закладах створюються кафедри філософії, а при академіях наук – інститути філософії. У більшості країн світу організовані філософські товариства. Є також товариства дослідників творчої спадщини окремих філософів. Кантівське товариство США наприклад, налічує понад восьми тисяч членів. В деяких країнах Європи є, навіть, філософські кав'ярні.

Однієї з головних форм міжнародної організації наукової та педагогічної

діяльності філософів є Всесвітні філософські конгреси. Проводяться вони з 1900 року. Починаючи з Амстердамського конгресу (1948) вони мають постійну періодичність і відбуваються через кожні п'ять років. Організатором Всесвітніх філософських конгресів виступає Міжнародна федерація філософських товариств. Вже проведено 24 конгреси. Міста їх проведення: Париж (1900), Женева (1904), Гельдельберг (1908), Болонья (1911), Неаполь (1924), Нью-Йорк (1927), Оксфорд (1930), Прага (1934), Париж (1937), Амстердам (1948), Брюсель (1953), Венеція (1958), Мехіко (1963), Відень (1968), Варна (1973), Дюсельдорф (1978), Монреаль (1983), Брайтон (1988), Москва (1993), Бостон (1998), Стамбул (2003), Сеул (2008), Афіни (2013), Пекін (2018).

Всесвітні філософські конгреси, як і всі інші міжнародні зустрічі учених, відіграють значну роль у міжнародному культурному обміні. Вони забезпечують наукову комунікацію між філософами різних країн, допомагають проведенню дискусій з важливих проблем сучасності. Основні теми останніх конгресів – Філософське розуміння людини» (Брайтон, 1988); «Людство на переламному етапі» (Москва, 1993); «Пайдея: філософія і виховання людства» (Бостон, 1998); «Філософія обличчям до глобальних проблем» (Стамбул, 2003); «Переосмислення філософії сьогодні» (Сеул, 2008); «Філософія як пізнання і спосіб життя» (Афіни, 2013); «Вчитися бути людиною» (Пекін, 2018).

Форми та методи навчання, що будуть застосовані у навчальному процесі: дискусійний метод проведення семінарських занять, підготовка рефератів та есе, обговорення реферативних виступів та есе, інтерпретація фрагментів творів видатних зарубіжних та українських філософів і теоретиків науки, проведення науково-практичної конференції з проблем філософії науки. Семінарські заняття будуть спрямовані на творче засвоєння ідей великих філософів та вчених шляхом активного (дискусійного, критичного) обговорення прочитаних текстів.

На самостійне вивчення виносяться окремі питання деяких тем. Студентам рекомендується список літератури для вивчення цих тем і пробні тести для розв'язання в позаурочний час.

Індивідуальна робота полягає в написанні одного реферату або 2 есе на одну з рекомендованих тем. Реферат або 2 есе пишуть всі студенти. Вони перевіряються викладачем і оцінюються балами. Але не всі реферати та есе заслуховуються на семінарах (це неможливо здійснити практично), а лише ті теми яких відповідають темі семінарського заняття, і до того ж виконані своєчасно й на належному рівні. Найкращі реферати представляються на курсову науково-практичну конференцію та на університетські наукові конференції молодих вчених та здобувачів вищої освіти .

Система контролю і оцінювання знань, що будуть застосовані у навчальному процесі.

На семінарах викладач проводить усне опитування з теоретичних питань, висвітлених в лекціях. Далі може бути заслухані і обговорені реферати та есе, теми яких збігається з темою семінару. Решта часу присвячується розв'язанню завдань і тестів: кожен аспірант отримує індивідуальне завдання на яке дає або усну, або (як правило) письмову відповідь. Таким чином, кожному присутньому студенту на кожному занятті виставляється певний бал, згідно розподілу балів.

На кінцевому занятті кожного з трьох розділів курсу підводиться підсумок успішності аспірантів, а на останньому занятті всього курсу виставляється поточна оцінка (на основі шкали оцінювання). Кожний семінар при даній системі оцінювання є заліковим. Підсумкова оцінка і загальна кількість балів виставляється на іспиті. Іспит проводиться в усній формі. У продовж семестру аспірант зобов'язаний відпрацювати семінарські заняття.

Максимальна кількість балів яку аспірант може отримати на семінарських заняттях – 60 балів. За реферат виставляється до 20 балів, за есе – до 10 балів. З навчальної дисципліни «Філософія науки» аспірант складає іспит. Максимальна кількість балів на іспиті – 40.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРІЯ І МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВОГО ПІЗНАННЯ.

Тема 1. Теорія наукового пізнання.

1. Пізнання, його сутність та основні види.

Теорія пізнання (гносеологія) – розділ філософії, що вивчає природу пізнання закономірності пізнавальної діяльності людини, її пізнавальними можливості і здібності, передумови, засоби та форми пізнання, відношення знання до дійсності, умови і критерії істинності і достовірності знання.

Процес пізнання осмислюється через поняття об'єкт і суб'єкт. Суб'єкт пізнання – реальна людина як суспільна істота, яка наділена свідомістю (мисленням, розумом, почуттями, волею), засвоїла і оволоділа вироблені людством форми і методи пізнавальної діяльності. Суб'єктом пізнання є також суспільство.

Об'єкт пізнання – частина об'єктивної реальності, на яку спрямована діяльність суб'єкта пізнання.

Пізнання на можна ототожнювати з науковим пізнанням. Окрім наукового пізнання існують такі види пізнання, як життєво-досвідне, практичне та художнє пізнання. Життєво-досвідне пізнання спирається на здоровий глузд і практичний досвід людей. Формами життєво-досвідного пізнання є: народна медицина, народна агрономія, народна зоотехнія, народна метеорологія, знахарство тощо.

Теорія пізнання ґрунтується на системі принципів:

1. Принцип об'єктивності. Об'єкт пізнання існує незалежно від волі та свідомості суб'єкта пізнання.

2. Принцип пізнаванності. Людське знання здатне адекватно відобразити реальність.

3. Принцип активного відображення. Пізнання є цілеспрямованим процесом, формою взаємодії об'єктивного світу та людської свідомості.

4. Принцип практики. Основа, мета, рушійна сила та критерій істини – суспільно-історична практика, тобто предметно-чуттєва діяльність людини, що спрямовується на перетворення світу і самої себе.

5. Принцип діалектики. Вимагає розгляду предметів у їх розвитку та взаємозв'язку.

6. Принцип історизму. Вимагає розгляду предметів, у їх історичному розвитку, генетичному зв'язку з іншими предметами та явищами.

7. Принцип конкретності істини. Кожне знання необхідно розглядати в конкретних умовах розвитку предмета чи явища.

2. Істина та концепції тлумачення її сутності.

Істина – відповідність людських знань дійсності, співпадіння людської думки і об'єкта. Істина – це відображення реальності суб'єктом, котрий відтворює пізнаваний предмет так, як він існує поза і незалежно від свідомості. Істина – це процес, а не стан. Вона об'єктивна, відносна, абсолютна та конкретна. Дивись принципи пізнання (Тема 1, питання 1).

Концепції істини:

1. Класична (арістотелівська) концепція. Знання істинне, якщо відповідає дійсності. Істина – це об'єктивність знання.

2. Концепція відповідності (кореспонденції). Висловлювання, яким приписується істинність (чи хибність) мають бути узгоджені з іншими аналогічними висловлюваннями (Лейбніц, Спіноза, Гегель, Тарський).

3. Прагматична концепція. У прагматичній концепції практика є критерієм істинності. Прагматики істинною називають ефективність, корисність думок, ідей, відчуттів щодо досягнення цілі.

3. Специфіка наукового пізнання.

Наукове пізнання виникає у зв'язку з суспільним розподілом праці, перетворенням розумової праці у відносно самостійну сферу діяльності, мета якої – цілеспрямоване це виробництво знання. Наука – це спеціалізований вид

пізнання з виробництва і систематизації знання. Наукове пізнання складається із взаємодії таких компонентів:

- пізнавальної діяльності спеціально підготовлених груп людей (вчених), які мають певний рівень знань і відповідні світоглядні та методологічні принципи щодо своєї професійної діяльності;

- об'єктів пізнання;

- методів пізнання;

- засобів пізнання;

- вже сформованих логічних форм пізнання та мовних засобів;

- цілей досягнення істинного, достовірного, систематизованого знання, що пояснює явища, і що може бути застосоване для прогнозу їх розвитку та використане на практиці;

- результатів пізнання, які переважно поданні у законах, теоріях і наукових гіпотезах;

- ідеал і норми наукової діяльності.

Характерні риси наукового знання:

- відтворюваність, тобто можливість повторення наукового результату при певних умовах;

- можливість об'єктивної перевірки знання;

- виводимість одних знань з інших;

- системність знання;

- доведеність та обґрунтованість знання.

4. Наукова раціональність та її основні типи.

Пі типами наукової раціональності зазвичай розуміють варіанти нормативних структур дослідження, співвідношення суб'єкту і об'єкту пізнання, типових характер отримуваного знання. Іншими словами, під типом наукової раціональності розуміється спосіб наукового мислення, який притаманний певній науковій парадигмі. Більш докладно про наукову

раціональність піде мова в темі «Історичні етапи розвитку науки». Тепер лише виділимо ті моменти, які характеризують саме конкретні історичні типи наукової раціональності.

Так, для класичної науки типовий чисто об'єктивний підхід до предмету, прагнення обов'язково відсікти суб'єктивну думку і отримати об'єктивно-істинне знання про предмет. При цьому істина виступає в єдиній формі. Отримуване знання виступає в абсолютній формі, а не імовірнісній, вважається за можливе отримання завершеної моделі знання про світ, для цього достатньо лише володіти оптимальним методом пізнання.

У некласичній науці домінує об'єктивно-суб'єктивний характер знань про світ, плюралізм істин. У центрі уваги знаходяться не тільки закономірності, але і випадкові типи взаємодії. У науковому пошуку необхідно користуватися різними методологіями, що доповнюють одна одну. Отримуване знання носить імовірнісний, не абсолютний характер, завершена картина світу неможлива.

У сучасній постнекласичній науці домінує не просто об'єктивно-суб'єктивний характер знання про світ, але і співвіднесена з ціннісними і цільовими установками людей. Тим самим виявляється процес гуманізації науки і домінанта гуманітарного знання над іншими формами знання.

5. Загальнонаукова та спеціально наукові картини світу.

Наукова картина світу – це цілісна система уявлень про загальні властивості і закономірності природи, яка виникла внаслідок узагальнення основних природничо-наукових понять та принципів. Важливішими елементами наукової картини світу, котрі утворюють її каркас – міждисциплінарні й трансдисциплінарні концепції світу. Концепції, які лежать в основі наукової картини світу дають відповідь на сутнісні, головні питання світу. Самі відповіді з часом можуть змінюватися, але самі питання залишаються незмінними ще з часів Стародавньої Греції.

Кожна картина світу, яка претендує на універсальність, обов'язково включає в себе наступні уявлення:

- про матерію (субстанції);
- про рух;
- про простір і час;
- про взаємозв'язок;
- про причинності та закономірності;
- космологічні уявлення.

Натурфілософська картина світу античної філософії, механістична картина світу та картина світ, що базується на квантовій механіки та теорії відносності відрізняються одна від одної, тим що презентують різні етапи розвитку природознавства. Але структура у всіх однакова. Дивись докладніше виклад змісту питань теми 6 «Історичні етапи розвитку науки». Окрім загальнонаукової картини світу існують ще й дисциплінарні (спеціальнонаукові) картини світу: механічна, фізична, хімічна, геологічна, космологічна, історична, соціологічна, культурологічна картини світу.

Література

1. Кучеров Г. Г., Попович М. Д. Філософія: навчальний посібник. – Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори - 2006», 2010. – С. 164-174.
2. Семенюк Е., Мельник В. Філософія сучасної науки і техніки: підручник, вид. 3-тє, випр. та допов. – Львів: ЛГУ імені Івана Франка, 2017. – С. 7-26.
3. Попович М. Д. Філософія, Історія і теорія. – Кам'янець-Подільський:ПДАТУ, 2022. – С. 261-277.

Теми есе

1. Сутність пізнання.
2. Види пізнання.
3. Критерії істини.

4. Механістична картина світу.
5. Фізична картина світу.
6. Хімічна картина світу.
7. Геологічна картина світу.
8. Космологічна картина світу.
9. Біологічна картина світу.
10. Історична картина світу.
11. Культурологічна картина світу.
12. Соціологічна картина світу.

Тести

1. Наукове пізнання спирається на спосіб відображення світу:
 - а) художньо-образний;
 - б) раціональний;
 - в) інтуїтивно-містичний;
 - г) релігійний.
2. Сучасна природничо-наукова картина світу заснована головним чином на науці:
 - а) біологія;
 - б) агрономія;
 - в) фізика;
 - г) хімія.
3. Наукове знання формується в першу чергу, на основі:
 - а) знання інтуїції;
 - б) згага-інформації;
 - в) знання вміння;
 - г) знання оцінки.
4. Філософія відноситься до наук:
 - а) математичних;
 - б) природничих;

- в) гуманітарних;
- г) технічних.

5. У корі головного мозку людини нервових клітин налічується більше:

- а) 20 млрд;
- б) 30 млрд;
- в) 50 млрд;
- г) 80 млрд.

6. Сучасна наукова картина світу базується на уявленні про світ як такий, що:

- а) розвивається;
- б) самоорганізовується;
- в) занепадає;
- г) перебуває у кризовому стані.

7. Проблеми активного довголіття більш ґрунтовно досліджує наука, яка називається:

- а) геронтологія;
- б) валеологія;
- в) антропологія;
- г) теологія.

8. Синергетика – це наука про перетворення:

- а) простих систем у складні;
- б) складних систем у прості;
- в) порядку в хаос;
- г) хаосу в порядок.

9. Вищу цінність науки в суспільстві стверджують прибічники:

- а) сцієнтизму;
- б) анисцієнтизму;
- в) раціоналізму;
- г) феноменології.

10. Перехідним ступенем від живого споглядання у формі відчуття та сприйняття до абстрактного (раціонального) мислення, середньою ланкою, в якій здійснюється перехід від одиничного, окремого до загального є:

- а) умовивід;
- б) поняття;
- в) уявлення;
- г) судження.

11. Поняття формується за допомогою:

- а) фантазії;
- б) абстрагування;
- в) судження;
- г) спостереження.

12. Зв'язок між поняттями виражається в :

- а) уявленнях;
- б) умовиводах;
- в) судженнях;
- г) аналізі.

13. У пізнанні розрізняють два рівні:

- а) суб'єктивний і об'єктивний;
- б) емпіричний і теоретичний;
- в) конкретний і абстрактний;
- г) логічний і історичний.

14. Емпіричне знання – це:

- а) досвідчене знання;
- б) прикладне знання;
- в) теоретичне знання;
- г) абстрактне знання.

15. В якій формі здійснюється раціональне (логічне) пізнання?

- а) уявлення;
- б) поняття;

- в) сприйняття;
- г) спостереження.

16. Свідомістю називають:

- а) сукупність фізіологічних процесів, хімічних та електромагнітних процесів, що відбуваються в корі головного мозку;
- б) властивість людині, завдяки якій здійснюється відображення світу, його осягнення;
- в) особливу духовну субстанцію, яка водночас є суб'єктом мислення, відчуття та інших психічний процесів;
- г) сукупність знань (відомостей) людини про навколишній світ і самому себе.

17. Раціональним пізнанням називається таке, що:

- а) є всебічно обґрунтованим і базованим на здоровому глузді;
- б) дає нам корисні в практичному житті результати;
- в) вищим ступенем пізнання, а саме, абстрактним мисленням , за допомогою якого ми осягаємо закономірну сутність речей;
- г) є відірваним від чуттєвого сприйняття, суто спекулятивним відтворенням реальності.

18. Підбирати відповідні поняття:

- а) – те, що наявне в нашій свідомості до набуття досвіду;
- б) – те, що наявне в нашій свідомості після набуття досвіду;
- в) – те, що знаходяться за межами розуму;
- г) – те, що знаходиться за межами досвідного пізнання.

[а) ірраціональне; б) апріорне; в) апостеріорне; г) трансцендентне]

19. «Що є свідомість? Яка її сутність?» – це питання :

- а) філософії;
- б) психології;
- в) антропології;
- г) педагогіки.

20. Носієм свідомості вважається:

- а) мозок людини;
- б) людина як індивід;
- в) людина як особистість;
- г) людина як член суспільства.

21. Система знаків, використовуючи яку люди пізнають, спілкуються, а також зберігають і передають інформацію це:

- а) мислення;
- б) мова;
- в) діяльність;
- г) знання.

22. Відображення в свідомості людини реального світу, його закономірностей це:

- а) пізнання;
- б) знання;
- в) узгодження точок зору;
- г) домовленістю між людьми.

22. Скільки у людини органів чуття?

- а) три;
- б) чотири;
- в) п'ять;
- г) шість.

24. Основу цієї концепції істини складає принцип відповідності. Згідно з цим принципом істина визначається як відповідність знання про об'єкт самому об'єкту. Ця концепція істини:

- а) класична;
- б) прагматична;
- в) герменевтична;
- г) конвенціоналістська.

25. Істина – це результат згоди вчених між собою. Така точка зору представників концепції істини:

- а) класичної;
- б) прагматичної;
- в) конвенціоналістської;
- г) герменевтичної.

26. Знання, яке не відповідає своєму предмету, його викривлене відображення – це:

- а) заблудження;
- б) брехня;
- в) дезінформація;
- г) чутки.

27. Сенсуалістична традиція в якості критерію істини називає:

- а) досвід;
- б) відчуття;
- в) практику;
- г) розум.

28. В емпіричній традиції роль критерію істини виконує:

- а) досвід;
- б) відчуття;
- в) практика;
- г) розум.

29. Яке визначення суб'єкта пізнання є найбільш правильним?:

- а) активне начало процесу пізнання;
- б) людина як індивід;
- в) людина як соціальна істота й представник всього людства;
- г) вчений.

Тема 2. Методологія наукового пізнання.

1. Місце методології науки та логіки науки в філософії та науці.

З розвитком наукових знань все вагомішими стають спробі само осмислення науки – з'ясування вченими її витоків, сутності, можливостей.

Перші спроби осмислювати природу наукового знання, логіки пізнання зробила латинська «висока» схоластика. Зразком схоластичних оглядів знань були «Сума теології» Альберта Великого, «Сума теології» Томаса Аквінського, «Великий твір» Френсиса Бекона, «Великий умогляд» Вінцента де Бове. Без цих енциклопедичних творів не було б філософії раціоналізму (Декарт, Спіноза, Лейбниц). А, без філософії раціоналізму не було б теоретичного природознавства і європейської юриспруденції. Правда, схоласти поставили філософію і наукові знання, насамперед логічні знання, на службу теології. На початку XVII ст. Англійський природознавець і філософ Френсис Бекон у праці «Про гідність і примноження наук» (9 книг) оглянув всі вже досягнуті, на той час, знання та визначив ті галузі, котрі в першу чергу потребують поглиблення. У XVIII ст. були опубліковані, під редакцією Дені Дідро, 28 томів «Енциклопедії, або Тлумачного слоника наук, мистецтв та ремесел». В енциклопедії представлена наукова картина світу, яка склалася в науці у XVIII ст. У XIX ст. французький дослідник науки Огюст Конт у шеститомнику «Курс позитивної філософії» обґрунтував необхідність поглибленого наукового дослідження всіх процесів дійсності. Наукознавство XX ст. доповнилось працями Альфреда Уайхеда «Наука і сучасний світ», Володимира Вернадського «Наука як планетне явище», Роберта Мертона «Наука, техніка і суспільство», Джона Бернала «Соціальна функція науки». Персі Бриджмена «Мислячий індивід і суспільство».

Сучасне наукознавство, в центр своєї уваги, ставить взаємодію внутрішніх і зовнішніх чинників, що визначають стан і розвиток науки. Наукознавці орієнтуються як на метадисциплінарне – комплексне – вивчення науки, так і на дисциплінарне. Наука як соціокультурний феномен є предметом теоретичного осмислення таких дисциплін, як філософія науки, соціологія науки, історія науки, психологія науки, економіка науки, інформатика науки (наукометрія), етика науки, методологія науки, логіка науки, наукознавство.

Філософія науки це наука, що осмислює узагальнюючі характеристики науки та закономірності науково-пізнавальної діяльності. З метою поширення

своїх ідей серед інтелектуалів усіх галузей науки та інших сфер духовної культури, філософія і методологія науки виступає не лише дослідницьким напрямом, а й навчальною дисципліною.

2. Закони і форми логічного мислення.

Термін «логіка» походить від давньогрецького слова «*logos*», що в перекладі на українську мову означає «слово», «закон», «поняття». Його запровадив в V-IV ст. До н.е. Геракліт. Поняття «логіка» вживають у трьох значеннях:

1. найширшому. В цьому його значенні говорять про логіку подій, логіку фактів, логіку розвитку тощо;
2. для обґрунтування міркувань, послідовності думок;
3. для визначення науки про мислення.

Логіка – наука, що вивчає структуру, форми і закони мислення. Предметом логіки є мислення. Мислення є відображенням (віддзеркаленням, відтворенням) дійсності в думках людей у формі понять, суджень та умовиводів.

Мислення є опосередкованим, узагальненим і абстрактним відображенням дійсності. Мислення відображає внутрішні зв'язки і причини речей, явищ, процесів об'єктивної реальності. Мислення нерозривно пов'язане з мовою. Мова – це звукова, матеріальна і знакова оболонка мислення.

Закони мислення. Є так звані основні та неосновні закони мислення. До основних законів відносяться:

1. закон тотожності;
2. закон протиріччя, або несуперечності;
3. закон виключного третього;
4. закон достатньої підстави, або закон обґрунтування.

Перші три закони логіки відкрив Арістотель, четвертий – Лейбніць. До неосновних законів відносяться закони: комутативності, контра позиції,

асоціативності, дистрибутивності, подвійного заперечення, закон де Моргана та інші.

Під законами логіки розуміють внутрішні, необхідні, суттєві (істотні), повторювальні зв'язки між думками. Закони логіки є відображенням зв'язків об'єктивного світу. Закони логіки мають загальнолюдський характер. Вони єдині для всіх людей. Закони логіки виражають такі властивості та риси мислення як:

1. визначеність;
2. несуперечність;
3. послідовність;
4. обґрунтованість.

Порушення законів логіки призводять до того, що мислення стає неправильним, нелогічним. У практиці мислення трапляються логічні помилки – софізми та паралогізми. Софізм – свідоме, навмисне порушення законів логіки. Паралогізм – несвідомо, ненавмисна логічна помилка. Причиною паралогізмів є незнання законів логіки.

Закон тотожності гласить:

1. Вданому міркуванні кожне поняття повинне вживатися в одному і тому ж смислі (сенсі);
2. Кожна думка про предмет у процесі даного міркування тотожна сама собі.

Скільки разів вона не повторювалась. У математичній логіці закон тотожності записується символами: « $A=A$ ».

Закон протиріччя (несуперечності) твердить:

1. Два протилежні висловлювання не є одночасно істинними, Одне з них неодмінно хибне.
2. Два судження, в одному з яких щось стверджується, а в другому те саме в той же час і в тому ж відношенні заперечується не можуть бути істинними.
3. Із двох суджень, із яких одне заперечує те, що стверджується в другому, одне неодмінно хибне.

В математичній логіці закон протиріччя записується формулою: « $A \wedge \neg A$ ».

Закон виключеного третього гласить:

1. Із двох суперечних суджень одне неодмінно є істинним, друге хибним, а третього бути не може.
2. Із двох суперечних суджень про один і той же предмет в один і той же час і в одному й тому ж відношенні одне неодмінно істинне, друге хибне, третього бути не може.

В математичній логіці цей закон записується формулою « $A \vee \neg A$ ».

Закон достатньої підстави твердить:

1. Будь яка думка про предмет має достатню підставу.
2. Достовірною треба вважати тільки ту думку, істинність якої достатньо обґрунтована.

Закон достатньої підстави є відображенням причинно-наслідкових відношень. Закон достатньої підстави не піддається формалізації.

3. Логіка науки. Аргументація, обґрунтування, доведення та спростування в науці.

Аргументація – спосіб міркування, що включає докази та спростування, в процесі якого з'являється впевненість в істинності тези та хибності антитези як у того, хто щось доводить. Так і в опонентів. Поняття «аргументація» більш багате за змістом, ніж «доказ». Метою доказу є встановлення істинності тези, а метою аргументації – ще її обґрунтування доцільності прийняття цієї тези, підкреслення її важливого значення у даній ситуації.

Доказ – це сукупність логічних прийомів обґрунтування істинності тези. Докази пов'язані з переконаннями, але не тотожні їм: докази повинні базуватися на даних науки та соціально-історичної практики, переконання ж можуть бути ґрунтовані на релігійній вірі, на забобонах, на неосвіченості людей.

Спростування – це логічна операція встановлення хибності або необґрунтованості раніше висунутих тез. Спростування повинно показати що: по перше, невірний побудований самий доказ (аргументи або демонстрація); по-друге, висунута теза хибна або не доведена.

Існує три способи спростування:

1. спростування тези;
2. критика аргументів;
3. виявлення неспроможності, неперекопливості демонстрації.

Найбільш розповсюдженими логічними помилками, що зустрічаються в ході доведення або спростування є наступні:

1. Теза повинна бути логічно визначеною, ясною і точною.
2. Теза повинна залишатися тотожною.
3. «Підмінна тези», коли одну тезу навмисно або ненавмисно підмінюють іншою.
4. «Довід до людини» або перехід до особистості.
5. «Перехід в другий рід» (хто дуже багато доводить, той нічого не доводить; хто дуже мало доводить, той нічого не доводить.).
6. Аргументи, що застосовуються для доведення тези повинні бути істинними.
7. «Хибність засад» (Основна думка хибна). це коли за аргументи беруться не істинні, а хибні думки, що намагаються представити, як істинні.
8. «Передбачення наперед засад», коли теза спирається на недоведені аргументи, останні ж не доводять тезу, а тільки передбачують її наперед.
9. «Зачароване коло». Теза обґрунтовується аргументами, а аргументи тієї самою тезою.
10. Уявний рух. Коли необґрунтовано, використовуються терміни «отже», «таким чином», «у висновку маємо»
11. Від сказаного з умовою до сказаного безумовно.

4. Рівні та форми наукового пізнання.

У пізнанні розрізняють два рівні: емпіричний та теоретичний. Емпіричний (вид гр. *empeiria* – досвід) рівень знання – це знання, отримане безпосередньо з досвіду з деякою раціональною обробкою.

Теоретичний рівень – це знання, отримане шляхом абстрактного мислення.

Слід відрізнити поняття «чуттєве» і «раціональне» від понять «емпіричне» і «теоретичне». «Чуттєве» і «раціональне» характеризують процес відображення взагалі, а «емпіричне» і «теоретичне» належать до сфери лише наукового пізнання.

Межа між емпіричним і теоретичним рівнями пізнання досить умовна і відносна. Вони перебувають у єдності.

Основними формами пізнання є: ідея, проблема, гіпотеза і теорія.

Ідея – це думка, що осягає явища, процеси об'єктивної реальності і одночасно формує мету пізнання.

Проблема – це форма знання, змістом якої є що ще не пізнано людиною, але треба пізнати. Іншими словами, це знання про незнання, питання, яке виникає в процесі пізнання і вимагає відповіді.

Гіпотеза – це наукове припущення про причину яких-небудь явищ, істинність яких не може бути доведена і перевірена.

Теорія – це вища форма наукового знання, яка дає цілісне уявлення про закономірності та суттєві зв'язки певної сфери реальності.

5. Методи наукового пізнання.

На кожному з рівнів наукового пізнання застосовуються свої методи. Так на емпіричному рівні використовують такі основні методи, як спостереження, експеримент, опис, вимірювання, порівняння, аналогія, моделювання, тощо.

На теоретичному рівні – аналіз, синтез, абстрагування, індукція, дедукція, ідеалізація, історичний і логічний методи тощо.

Спостереження – це планомірне і цілеспрямоване сприйняття предметів і явищ, їх властивостей і зв'язків в природних умовах або в умовах експерименту.

Експеримент – це дослідження будь яких явищ шляхом активного впливу на них за допомогою створення нових умов. На відміну від простого спостереження, яке не передбачає активного впливу на об'єкт, експеримент – це активне вторгнення дослідника в природні явища, в хід процесів, що вивчаються.

Більш детально про методи пізнання дивись в джерела рекомендованої літератури. Це питання вивчалось в курсі «Філософія» на ОС «Бакалавр».

6. Наукова парадигма та її роль в розвитку науки. Зміни парадигм в науці.

Поняттям «парадигма» слідом за Томасом Куном визначають «визнанні всіма наукові досягнення, які протягом певного часу дають модель постановки проблем і їх рішень науковому співтовариству» (Кут Т. Структура наукових революцій. К: Port-Royal, 2001. – С. 11). Як правило, йдеться про панівну систему ідей, наукових уявлень, яка дає дослідникам визначене бачення світу і дозволяє вирішувати теоретичні і практичні задачі, служать еталоном наукового мислення. Тобто, передусім поняття «парадигма» застосовується до наукового знання. Нове знання має вписуватися в парадигму. Якщо нові знання не узгоджуються з існуючою парадигмою, то відбувається заміна старої парадигми на нову.

Література

1. Кучеров Г. Г., Попович М. Д. Філософія: навчальний посібник. – Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори - 2006», 2010. – С. 25-32; 226-232.
2. Попович М. Д. Філософія: історичний екскурс. – Кам'янець-Подільський: ПДАТУ, 2020. – С. 157-161; 191-194; 222-310.

3. Семенюк Е., Мельник В. Філософія сучасної науки і техніки: підручник, вид. 3-тє, випр. та допов. – Львів: ЛГУ імені Івана Франка, 2017. – С. 45-68; 253-278.

4. Попович М. Д. Філософія. Історія і теорія. – Кам'янець-Подільський: ПДАТУ. 2022. – С. 38-44.

Теми есе

1. Методологічна функція філософії.
2. Поняття як форма логічного мислення. Види понять
3. Судження як форма логічного мислення. Види суджень.
4. Умовивід як форма логічного мислення. Види умовиводів.
5. Неосновні закони логіки.
6. Чуттєве пізнання та його форми.
7. Раціональне пізнання та його форми.
8. Емпіричне пізнання та його види.
9. Теоретичне пізнання та його види.
10. Гіпотеза як форма пізнання. Види гіпотез.
11. Теорія як форма пізнання.
12. Спостереження та експеримент як методи наукового пізнання.
13. Аналогія і моделювання як методи наукового пізнання.
14. Аналіз і синтез як методи наукового пізнання.
15. Індукція і дедукція як методи наукового пізнання.
16. Герменевтика як метод наукового пізнання.
17. Системний метод та його роль у науковому пізнанні.
18. Структурно-функціональний метод та його роль у науковому пізнанні.
19. Діалектика як загальна методологія наукового пізнання.
20. Дисциплінарні парадигми (економічні, медичні, фізичні, біологічні тощо) та їх роль у науковому пізнанні.

Тести

1. Засновником методології природознавства XVII ст. був:
 - а) М. Ломоносов;
 - б) Р. Бекон;
 - в) Ф. Бекон;
 - г) Р. Декарт.
2. Серед теоретичних методів дослідження відсутній:
 - а) логічний;
 - б) історичний;
 - в) експериментальний;
 - г) дедуктивний.
3. Серед емпіричних методів дослідження є метод:
 - а) логічний;
 - б) спостереження;
 - в) індуктивний;
 - г) аналітичний.
4. Який метод є ключовим для філософської герменевтики?
 - а) аналіз;
 - б) розуміння;
 - в) інтерпретація;
 - г) пояснення.
5. Дедукція – це:
 - а) метод реконструкції реальності, на основі знань про неї;
 - б) метод мислення, який передбачає сходження в пізнанні від загального до окремого;
 - в) метод мислення, який передбачає сходження в пізнанні від окремого до загального;
 - г) метод аналізу та осмислення загального;
 - д) метод аналізу та осмислення окремого.
6. Наука – це:

- а) вид духовної діяльності;
- б) система знань про світ;
- в) соціальний інститут;
- г) продуктивна сила суспільства;
- д) усе перераховане вище.

7. Яке на вашу думку трактування закону є найправильнішим?

- а) закони науки – твердження, що мають загальне значення для всіх;
- б) закони науки – вираз світового розуму, втілений в природі і суспільстві;
- в) закони науки – вираз загальних, істотних і повторювальних зв'язків предметів і явищ;
- г) закони науки – продукт діяльності законів людського мислення, що упорядковують емпіричні знання.

8. Визначте форми в яких здійснюється раціональне пізнання (логічне мислення)?

- а) уявлення;
- б) поняття;
- в) фантазія;
- г) прозріння.

9. Виділіть метод пізнання, який застосується тільки на емпіричному рівні пізнання:

- а) сходження від абстрактного до конкретного;
- б) синтез;
- в) експеримент;
- г) абстрагування.

10. До специфічно-філософських методів наукового дослідження слід віднести:

- а) метод спектрального аналізу;
- б) метод диференціювання;
- в) метод доповнюваності;

г) метод аналізу і синтезу.

11. Розмістіть перелічені форми наукового пізнання відповідно до послідовності, що має місце в реальному процесі наукового пізнання:

а) теорія;

б) факт;

в) гіпотеза;

г) проблема.

12. З цих відповідей є найбільш точною:

а) завдання теорії – класифікувати об'єкти чи явища світу;

б) мета теорії – пояснення явищ;

в) теорія узагальнює, систематизує знання у якусь цілісну картину, здійснює синтез знань;

г) головне завдання теорії – передбачення нових явищ, майбутніх подій.

13. Найбільш повно розкриває зміст поняття «наука» положення:

а) наука – це система знань накопичених людством;

б) наука – це особлива сфера цілеспрямованої людської діяльності, яка включає вчених з їх знаннями і здібностями, дослідницькі заклади і має за мету вивчення дійсності для передбачення та її перетворення в інтересах суспільства;

в) наука – це історична сформована людська діяльність, що спрямована на пізнання дійсності і практичне втілення набутих знань.

г) наука – це форма суспільної свідомості та сфера духовної культури суспільства.

14. Результату методу спостереження є:

а) перетворення енергії електромагнітного поля в звукову;

б) на поверхні місяця є кратери;

в) вода розкладається на кисень і водень;

г) всі тіла складаються з атомів.

15. Форма пізнання, зміст якої є те, що ще не пізнане, але потрібно пізнати, це:

- а) гіпотеза;
- б) проблема;
- в) теорія;
- г) методологія.

16. Форма знання, яка містить припущення, сформульоване на основі фактів, але істинне значення якого ще не визначено і потребує доведення, це:

- а) гіпотеза;
- б) проблема;
- в) теорія;
- г) методологія.

17. Найбільш розвинута форма наукового знання, яка дає цілісне, системне, достовірне відображення закономірних і суттєвих зв'язки між явищами певної області дійсності – це:

- а) гіпотеза;
- б) проблема;
- в) теорія;
- г) методологія.

18. Вчення про систему методів, теорія методів називається:

- а) гіпотезою;
- б) проблемою;
- в) теорією;
- г) методологією.

19. Процедура уявного і мисленого розчленування цілого на його складові частини називається:

- а) синтезом;
- б) аналізом;
- в) дедукцією;
- г) індукцією.

20. Поєднання окремих елементів об'єкта, що вивчаються, в єдине ціле називається:

- а) синтезом;
- б) аналізом;
- в) дедукцією;
- г) індукцією.

21. Дедуктивний метод (шлях мислення від загального до конкретного) Р. Декарт запозичив із:

- а) математики;
- б) фізики;
- в) метафізики;
- г) діалектики.

22. До форм наукового пізнання не належить:

- а) проблема;
- б) гіпотеза;
- в) теорія;
- г) відчуття.

23. Серед методів наукового пізнання не виділяють:

- а) загальнонаукових;
- б) спеціально-наукових;
- в) технологічних;
- г) логічних.

Тема 3. Діалектика як теорія розвитку та загальний метод пізнання.

1. Сутність діалектики.

Діалектика є сучасною теорією розвитку всього сутнього, яка адекватно відображає його еволюцію у своїх законах, категоріях та принципах.

Що ж таке розвиток? Розвиток – це незворотна, спрямована, необхідна зміна матеріальних та ідеальних об'єктів. У результаті розвитку виникає нова якість. Розвиток – це насамперед зміна, рух. Але не будь-яка зміна, рух є

розвитком. В процесі руху як розвитку створюється нове, здатне до саморуху і самовідтворення.

Діалектика – це філософська концептуалізація розвитку. Вона виражена у філософії в двох якостях – теорії і методу.

Теорія – вища форма систематизації наукових знань, яка характеризується їхньою впорядкованістю, обґрунтованістю, істинністю, перевірюваністю і застосовністю.

Метод – спосіб досягнення мети, сукупність прийомів, операцій, стереотипів діяльності.

Діалектика як філософська теорія розвитку спирається на такі фундаментальні поняття, як зв'язок, взаємодія, відношення. Поняття зв'язок є одним з найважливіших у діалектиці. Процес пізнання завжди починається з виявлення зв'язків. І будь-яка наукова теорія ґрунтується на з'ясовуванні суттєвих зв'язків. Що таке зв'язок? Поняття «зв'язок» відображає взаємообумовленість речей і явищ, розділених у просторі і часі. Поняття «взаємодія» відображає процес взаємовпливу різних об'єктів один на одного, зміни їхнього стану, взаємний перехід, а також породження одних об'єктів іншими. Поняттям «відношення» позначає і характеризує взаємозалежність елементів певної системи. Річ виявляє свої властивості лише під час відповідного відношення до інших речей. Зв'язок, взаємодія та відношення носять об'єктивний і універсальний характер.

2. Принципи діалектики.

Принцип (від лат. *princĭpium*) – начало, основа, підвалина, засада. У філософії поняття «принцип» означає фундаментальне положення, первісне начало, найсуттєвішу основу певної концепції, теорії. Для діалектики, як філософської теорії розвитку, такими фундаментальними началами виступають принципи: загального зв'язку, розвитку, суперечності, стрібкоподібності, заперечення, єдності, системності.

3. Закони діалектики.

Закон єдності і боротьби протилежностей – один з основних законів діалектики. Він характеризує джерело саморуху і розвитку явищ природи і соціально-історичної реальності. Кожний предмет – це єдність протилежних сторін, властивостей, тенденцій. Лише шляхом розкриття внутрішніх суперечностей можна пізнати предмети, їх сутність, закони їх розвитку. Єдність протилежностей означає взаємообумовленість протилежностей, тобто існування однієї протилежності передбачає необхідну наявність іншої протилежності. Протилежності перебувають в боротьбі одна з одною. Єдність протилежностей має відносний характер, а боротьба протилежностей має абсолютний характер.

Зміст закону єдності і боротьби протилежностей виражається через взаємодію категорій «тотожності», «відмінності», «протилежності», «суперечності». Тотожність виражає однаковість, «симетричність» сторін предмета або явища. Відмінність – це початок роздвоєння єдиного предмета чи явища на протилежні сторони і тенденції. Потім відмінність тенденцій у процесі розвитку перетворюється на протилежності. Протилежності – це такі сторони і тенденції, котрі внутрішньо властиві предметам і явищам, які перебуваючи в єдності, взаємно виключають і взаємно обумовлюють одна одну. А відносини між протилежностями називаються суперечностями. Суперечності бувають різних видів: внутрішні, зовнішні, основні, неосновні, антагоністичні, неантагоністичні.

Всім предметам і явищам внутрішньо властиві протилежні сторони, тенденції, що знаходяться в стані єдності та боротьби. Боротьба між протилежностями обумовлює внутрішнє джерело розвитку, веде до зростання суперечностей, які вирішуються шляхом усунення (подолання) старого і утвердження нового, якому також властиві свої протилежності.

Закон взаємного переходу кількісних змін в якісні розкриває механізм розвитку, пояснює, як відбувається розвиток. Щоб зрозуміти сутність цього закону, необхідно дати визначення категорій «якість», «властивість»,

«кількість », «міра». Якість – це внутрішня визначеність предметів та явищ, сукупність їх суттєвих рис, сторін, що робить їх певними предметами і явищами. Властивість – це будь-яка ознака, якою один предмет відрізняється від інших предметів. Якість проявляється через властивість. Якість відображає відносну стійкість, постійність предмета. Кількість – це зовнішня характеристика предметів і явищ що характеризує їх з боку об'єму, числа, швидкості руху тощо. Якість предметів не існує поза зв'язком з їх кількісною характеристикою. Взаємозв'язок кількості і якості виражається в понятті «міра». Єдність кількості і якості називається мірою. Міра – це та межа зміни кількості, всередині якої предмет зберігає свою якісну визначеність. Міра – це межа буття предметів. Єдність кількості і якості зберігається лише в межах міри. Якщо кількісні зміни виходять за межі міри, то вони супроводжуються якісними змінами предметів і явищ.

Наука накопичила величезний матеріал, який свідчить, що розвиток у світі відбувається шляхом переходу кількісних змін в якісні і навпаки. Звідси висновок: взаємний перехід кількісних змін в якісні – це всезагальний закон розвитку природи і суспільства

Закон заперечення заперечення. Всі явища природи і суспільства розвиваються через заперечення. Процес розвитку був би неможливим без заперечення старого новим. Так, з насіння розвивається рослина, а саме насіння зникає. Виникнення нового суспільного устрою є запереченням старого устрою, заміна його новим. Заперечення може виступати і в формі знищення, загибелі (наприклад, розмелення зерна в муку) і в формі переходу його від нижчої стадії до вищої (перетворення зерна в рослину). Заперечення – це подолання старого, що віджило, заважає розвитку. Але, заперечення є, також, збереження всього позитивного, здатного розвиватися. Заперечення з погляду діалектики і абсолютне і відносне. Абсолютне в тому розумінні, що будь-який розвиток здійснюється в формі заперечення. Відносне тому, що передбачає не повне заперечення, не абсолютне знищення, а збереження певних сторін, що необхідні для подальшого прогресивного розвитку. Зміна

одного заперечення іншим називається запереченням заперечення. Закон заперечення заперечення має всезагальний характер.

4. Категорії діалектики.

Категорії – це універсальні форми мислення. Для діалектики характерні парні категорії, які відображають «полярні» сторони цілісних явищ, процесів: «сутність – явище», «причина – наслідок», «необхідність – випадковість», «можливість – дійсність», «одиничне – загальне», «форма – зміст», «частина – ціле».

Сутність – явище. Будь-якому розвитку властива взаємодія сутності і явища. Категорія сутності відображає внутрішні, глибинні, стійкі і необхідні зв'язки і відносини предмета, явища чи процесу. Категорія явища відображає зовнішні, більш рухливі, видмі, змінювані характеристики предметів. У сутності переважає необхідне і загальне, а, явищі – випадкове і одиничне. Разом з тим сутність і явище передбачають одне одного. Сутність проявляє себе в явищах, а явище є проявом сутності.

Причина – наслідок. Причина – це таке явище, яке породжує інше або зумовлює в ньому певні зміни. Явище (або зміни в ньому), породжене причиною, називається наслідком. Причина і наслідок взаємно обумовлюють одне одного.

Категорії необхідності і випадковості відображають певні аспекти взаємозв'язку явищ світу. Необхідність – це обставини, чинники, які неминуче викликають, породжують певне явище. Випадковість – це такий зв'язок причини і наслідку, за якого причинність допускає реалізацію будь-якого наслідку із багатьох можливих альтернатив.

Можливість і дійсність – це два послідових ступені або етапи становлення і розвитку явища. Категорія можливість відображає об'єктивні та необхідні умови виникнення предмета. Дійсність є конкретною існуючою формою предмета.

Під загальним розуміють властивості предмета, тотожні властивостям інших явищ. Загальне – це те що є спільне для багатьох явищ. Категорія одиничного характеризує окремий предмет, явище, процес. Загальне не існує у «чистому» вигляді. Воно реалізується в одиничному і через одиничне.

Форма – зміст. Під змістом розуміють єдність суттєвих, необхідних елементів, їх взаємодію, що визначає основний тип, характер конкретного предмета, явища, процесу. Форма – зовнішнє упорядкування цієї єдності, її стійкий прояв, спосіб існування певного змісту.

Література

1. Попович М. Д. Філософія. Історія і теорія. Кам'янець-Подільський: ПДАТУ, 2022. – С. 207-212.
2. Касьян В. І. Філософія: Відповіді на питання екзаменаційних білетів. К.: Знання. 2008. – С. 116-129, 166-168.

Теми есе

1. Визначення та тлумачення змісту філософської категорії «матерія».
2. Визначення та тлумачення змісту філософської категорії «буття».
3. Визначення та тлумачення змісту філософської категорії «розвиток».
4. Визначення та тлумачення змісту філософської категорії «рух».
5. Визначення та тлумачення змісту філософської категорії «простір».
6. Визначення та тлумачення змісту філософської категорії «взаємозв'язок».
7. Визначення та тлумачення змісту філософської категорії «час».
8. Тлумачення природи часу в теорії відносності А. Ейнштейна.
9. Тлумачення природи часу в класичній механіці І. Ньютона.
10. Причинно-наслідкові зв'язки в культурній сфері суспільства.
11. Причинно-наслідкові зв'язки в суспільстві.
12. Причинно-наслідкові зв'язки в економічній сфері суспільства.
13. Причинно-наслідкові зв'язки в природі.

14. Причинно-наслідкові зв'язки в техносфері.
15. Суперечності в суспільстві.
16. Суперечності в духовній сфері суспільства.
17. Суперечності в природі.
18. Рівні структурної організації матерії.
19. Визначення та тлумачення змісту філософської категорії «діалектика».

Тести

1. Онтологія – це філософське вчення про:
 - а) природу;
 - б) буття;
 - в) матерію;
 - г) свідомість.
2. Філософська категорія, що позначає спосіб перетворення в дійсність єдиної в даних умовах можливості – те, що неминуче має відбутися в такий спосіб, а не інший:
 - а) необхідність;
 - б) випадковість;
 - в) наслідок;
 - г) причина.
3. Явище, яке з необхідністю породжується причиною:
 - а) дійсність;
 - б) наслідок;
 - в) сутність;
 - г) зміст.
4. Як вважає бельгійський вчений І. Пригожин донедавна наука була наукою про буття і тільки останнім часом вона почала набувати рис науки про:
 - а) взаємозв'язок;
 - б) розвиток;

- в) становлення;
- г) існування.

5. Субстрат – це:

- а) основа буття;
- б) вимір буття;
- в) «будівельний» матеріал, «першоцеглинки», з яких складається світ.

6. З античних часів у філософії сформувалися дві тенденції в поясненні сутності простору і часу:

- а) суб'єктивна і об'єктивна;
- б) субстаційна і релятивна;
- в) реалістична і діалектична;
- г) матеріалістична і ідеалістична.

7. На думку видатного українського вченого В. Вернадського біосфера під впливом людської праці і наукових досягнень поступово трансформується в новий стан:

- а) соціосферу;
- б) ноосферу;
- в) тропосферу;
- г) техносферу.

8. Новою теорією буття – самоорганізації світу, – є:

- а) біоенергетика;
- б) герменевтика;
- в) синергетика;
- г) апологетика.

9. Загальну основу всього суцього позначають категорією:

- а) буття;
- б) субстанція;
- в) рух;
- г) розвиток.

10. Що відображається і фіксується в філософській категорії «часу»?:

- а) час існує не в самих речах, а тільки у мисленні, здійснюваному нашим розумом;
- б) час – поточна тривалість, в який все виникає і зникає;
- в) час – це форма існування матеріальних об'єктів, що характеризується послідовністю і тривалістю;
- г) час – це загальна зовнішня умова буття тіл, створена богом разом з матерією.

11. Яке визначення найповніше розкриває сутність матерії?

- а) матерія – те, з чого все складається;
- б) матерія – об'єктивна реальність, існуюча незалежно від свідомості;
- в) матерія – основна субстанція, першоматерія;
- г) матерія – «комплекс відчуттів» людини.

12. Філософська категорія, яка виражає необхідне, суттєве, повторюване відношення між явищами називається:

- а) причиною;
- б) змістом;
- в) законом;
- г) сутністю.

13. Філософська категорія, що виражає таку визначеність об'єкта, зміна якої у певних межах не веде до перетворення даного предмета в інший і характеризує величину предмета, темпи його змін тощо:

- а) якість;
- б) кількість;
- в) міра;
- г) становлення.

14. Рух – це:

- а) будь-яка зміна;
- б) просторове переміщення тіл;

- в) тривалість у часі;
- г) поступальний розвиток.

15. Взаємодію, причину різноманітності речей об'єктивного світу, джерело їхніх змін, можна інтерпретувати як:

- а) простір;
- б) час;
- в) рух;
- г) субстанцію.

16. Розвиток за рахунок кількісного збільшення чинників зростання – це:

- а) інтенсивний розвиток;
- б) екстенсивний розвиток.

17. Протяжність, будову матеріальних об'єктів виражається в понятті:

- а) простір;
- б) час;
- в) рух;
- г) субстанція.

18. Що вірно?

- а) простір і час – умови існування речей і явищ;
- б) простір і час – об'єктивні форми існування матерії;
- в) простір і час – форми людського сприйняття;
- г) простір і час – абсолютні сутності, що не залежать від матерії.

теорія самоорганізації складних систем називається:

19. Філософська категорія, яка відображає послідовність явищ і процесів:

- а) міра;
- б) час;
- в) рух;
- г) простір.

20. Філософська категорія, що виражає зовнішню форму існування сутності:

- а) кількість;

- б) якість;
- в) явище;
- г) сутність.

21. Філософська категорія, що виражає внутрішні, глибинні зв'язки предметів і явищ:

- а) необхідність;
- б) якість;
- в) сутність;
- г) зміст.

22. Філософська категорія, яка відображає розташування одних предметів відносно інших:

- а) простір;
- б) час;
- в) міра;
- г) рух.

23. Тенденція розвитку, що забезпечує вищий ступінь його реалізації називається:

- а) прогресом;
- б) свободою;
- в) революцією;
- г) регресом.

24. Розвиток за рахунок підвищення якості використання ресурсів зростання – це:

- а) інтенсивний розвиток;
- б) екстенсивний розвиток.

25. Структура феномену життя за П. Шарденом включає:

- а) переджиття;
- б) життя;
- в) наджиття;
- г) усі вище названі складові.

26. Законом називається:

- а) загальний, суттєвий, необхідний і регулярно повторюваний зв'язок між явищами дійсності;
- б) встановлений людьми порядок їх взаємовідносин у суспільстві;
- в) неминучість і незбагненність долі – рок, фатум;
- г) прийняті державними органами влади постанови, укази, інструкції, що мають юридичну силу і обов'язки для виконання.
- г) поняття, що позначають категоричність суджень.

27. Підібрати парні категорії:

- а) сутність ;
- б) загальне ;
- в) частина ;
- г) форма

[а) одиничне; б) явище; в) зміст; г) ціле]

28. Філософська категорія, що виражає невіддільну від об'єкта його істотну визначеність, завдяки якій він є саме цим, а не іншим об'єктом:

- а) якість;
- б) кількість;
- в) міра;
- г) становлення.

29. Філософська категорія для позначення неповторного, індивідуального в предметах і явищах:

- а) зміст;
- б) загальне;
- в) ціле;
- г) одиничне.

30. Філософська категорія, що виражає одиничні, неістотні, зовнішні зв'язки предметів і явищ: те що може відбутися, а може і не відбутися:

- а) необхідність;
- б) випадковість;

в) можливість;

г) дійсність.

31. Явище, котре за певних умов щоразу з необхідністю породжує інше явище:

а) випадковість;

б) причина;

в) сутність;

г) наслідок.

32. Якість – це:

а) сукупність усіх властивостей;

б) те, що відрізняє предмет у даній системі зв'язків;

в) цілісна характеристика;

г) внутрішні властивості предмета.

33. Філософська категорія для позначення спільних істотних рис в одиничному:

а) зміст;

б) загальне;

в) ціле;

г) одиничне.

34. Міра – це:

а) кількісна визначеність;

б) інтервал, в межах кількісні зміни не приводять до змін якісних;

в) кількісно обмежена якість;

г) якісна визначеність як результат попередніх кількісних змін.

35. Філософські категорії – це:

а) найбільш загальні поняття;

б) поняття, які можна підвести під більш загальні поняття;

в) поняття, що відтворюють універсальні властивості і зв'язки речей та явищ;

36. Філософська категорія, що виражає внутрішню єдність усіх сторін,

елементів і властивостей даного предмета:

- а) випадковість;
- б) причина;
- в) зміст;
- г) форма;
- д) наслідок.

37. Філософська категорія, що виражає спосіб існування певного змісту, його організація:

- а) випадковість;
- б) зміст;
- в) форма;
- г) необхідність;
- д) наслідок.

38. Філософська категорія, що виражає реально існуюче буття, сукупність усіх реалізованих можливостей:

- а) випадковість;
- б) причина;
- в) дійсність;
- г) наслідок;
- д) необхідність.

39. Філософська категорія, що виражає сукупність передумов, котрі за певних умов можуть стати дійсністю:

- а) можливість;
- б) дійсність;
- в) причина;
- г) необхідність;
- д) наслідок.

40. Філософська категорія, яка відображає зовнішній аспект якісної визначеності:

- а) кількість;

- б) форма;
- в) властивість;
- г) явище.

41. Протилежності – це:

- а) «непримиренні» суперечності у суспільстві;
- б) сторони, сили, тенденції одного і того ж предмета, що взаємно покладаються і взаємно заперечуються;
- в) сторони, сили, тенденції одного і того ж предмета, що протистоять одна одній;
- г) рушійна сила розвитку.

42. Закономірний зв'язок, усталене відношення між елементами системи:

- а) причина;
- б) дійсність;
- в) структура;
- г) необхідність;
- д) наслідок.

43. Явище за яким прихована певна закономірність, сутність:

- а) феномен;
- б) необхідність;
- в) причина;
- г) структура;
- д) наслідок.

44. Підібрати парні категорії:

- а) причина ;
- б) можливість ;
- в) випадковість ;
- г) кількість

[а) якість; б) наслідок; в) дійсність; г) необхідність]

45. Філософська категорія, яка відображає єдність якості і кількості, межу між якісними змінами:

- а) міра;
- б) стан;
- в) простір;
- г) перехід;
- д) час.

46. Філософська концепція, що стверджує причинну обумовленість явищ називається:

- а) казуалізмом;
- б) детермінізмом;
- в) плюралізмом;
- г) функціоналізмом.

РОЗДІЛ 2. ФІЛОСОФСЬКЕ ОСМИСЛЕННЯ НАУКИ

Тема 4. Наука як феномен культури. Концепції філософії науки.

1. Наука як соціокультурний феномен.

Наука – один з найдавніших і найважливіших виявів людської культури. Вона робить людину сильнішою, дозволяє їй набувати стійких уявлень по природу, соціум, і власне, про себе. Наука виявляє тенденції розвитку сучасного суспільства, передбачає виклики, що стоять перед людством й розробляє систему заходів, щодо їх випередження, подолання або мінімізації теорії.

XX ст. називали «століттям науки», зважаючи на її потужні теоретичні та практичні надбання в галузі пізнання світу та людини. Не випадково для означення специфіки науки XX ст. використовують терміни: «велика наука» «глобалізація науки» тощо. З'явилася масова професія – «науковий працівник». Раніше (до XX ст.) вчені зосереджувались, головним чином, на наукові відкриття. «Велика наука», окрім творчої праці, потребує багато рутинної роботи: проведення експериментів, виконання розрахунків, вимірювань, обчислювань. Істотно зростає кількість людей, для яких дослідження є, власне, професією. На початок XIX ст., у світі, налічувалось близько 1 тис. вчених. На початку XX ст. – 100 тис., а на кінець XX ст. – 5 млн. Наукових же працівників у світі, на теперішній час, нараховується десятки мільйонів. Бурхливо відбувався процес спеціалізації наукової діяльності. На кінець XX ст. в науці існувало вже більше 15 тис. дисциплін, і за структурою вона перетворилася на мережу науково-дослідних інститутів і лабораторій.

Процеси, що відбуваються у сучасній науці вимагають теоретичного осмислення з боку філософії. В усіх університетах світу функціонують кафедри філософії науки. Видаються спеціальні наукові журнали з проблематики філософії науки. Найбільш відомий з них видається у США – «Філософія науки» («The Philosophy of Science»). У західній філософії серед шкіл і вчених-філософів, що займались філософським аналізом і осмисленням

наук, слід назвати неокантіанство (Марбурзька школа – Г. Коген, П. Наторп, Е. Кассіер), логічний атомізм (Б. Рассел, Л. Вітгенштейн), історичну школу (Т. Кун, І. Лакатос), методологічний анархізм (П. Фейєрабенд) та ін. Представниками школи філософії науки в Україні можна вважати В. Вернадського, П. Копніна, М. Поповича, Ю. Омеляновського, С. Кримського, П. Дишлевого, Н. Костюка, І. Добронравову та ін.

Початок ХХІ ст. – це час коли досить гостро постала проблема формування нового типу наукової раціональності, яка б забезпечила оптимальне функціонування сучасної науки. Перед сучасною наукою постало завдання – попередити або мінімізувати глобальні виклики, що стоять перед людством, щоб вони не призводили до деструктивних процесів.

Отже наука – складний соціокультурний феномен, що потребує теоретичного осмислення. Саме ця мета постала перед такою складовою частиною сучасної філософії, як філософія науки.

Вчені, що представляють певні галузі науки й займаються дослідженням конкретних проблем у межах своєї предметної сфери не повинні відповідати, наприклад, на такі запитання:

1. Що таке наука?
2. Якою є її специфіка?
3. Чому і як вона виникла?
4. Чи існують закономірності розвитку науки?

Ці питання є дуже важливими й потребують відповіді. Але вони перебувають за межами предмета окремих наук і науки в цілому. Отже, щоб їх досліджувати й знайти обґрунтовані відповіді, слід вийти за межі науки як такої у сферу філософії. Лише філософія здатна сформулювати цілісний образ науки й розкрити її сутнісні характеристики, оскільки категорії сутності, причини, становлення, змісту – це предмет саме філософії. Філософія науки досліджує загальні закономірності і тенденції наукового пізнання як особливої діяльності з виробництва наукових знань, що взяті в їх розвитку і розглянуті в історично мінливому соціокультурному контексті. З позицій філософії наука

осмислюється як гносеологічний та соціокультурний феномен. Як особливу галузь філософії, філософія науки склалася в XIX ст., у зв'язку з потребою філософського осмислення розвитку науки в той період. Проте в попередній історії філософії також приділялася увага проблемам науки, але це відбувалося в межах філософського осмислення пізнання, тобто гносеології.

Наука розглядається з найрізноманітніших вимірів – онтологічного, епістемологічного, методологічного, аксіологічного тощо. З огляду на це багато авторів навіть не намагаються сформулювати лаконічне визначення науки. Але в навчальній літературі визначення предмета вивчення, незважаючи на неможливість їх вичерпності, потрібно сформулювати. У наукознавстві або філософії науки наука розглядається у п'яти сутнісних аспектах: як вид людської діяльності, як система знань про світ, продуктивна сила суспільства, як соціальний інститут і соціокультурний феномен. Наука – це дослідницька діяльність з метою виробництва нового істинного знання. І як будь-яка діяльність наука охоплює наступні складові: висококваліфікованих фахівців, засоби, методи, процедури, прилади, моделі, спеціальну мову. Результатами наукової діяльності стають втілення ново набутого знання в текстах, формулах, графіках, кресленнях, експериментах, технічних і технологічних новаціях, соціальних програмах, проектах та практиках.

В системі філософського знання є галузь, що означається терміном «філософія науки». Іноді її називають «наукознавством». Її завдання – здійснити філософське осмислення науки. Складовою частиною філософії науки є методологія науки. Перед методологією науки стоять такі проблеми:

1. Засади наукового знання;
2. Побудова і структура наукового знання;
3. Методи отримання строго наукового знання.

Особлива увага в методології науки приділяється теорії як специфічній формі наукового знання.

2. Наука як система об'єктивних знань про світ, соціальний інститут та продуктивна сила суспільства.

Наука як система об'єктивних знань про світ. Під наукою розуміють сферу пізнавальної діяльності людей, спрямовану на виробництво нових знань про природу, суспільство, людину та мислення. Метою науки є досягнення істини і відкриття законів природних та соціальних явищ. Тому, при розгляді наукового знання, потрібно акцентувати увагу, саме, на цих двох ключових моментах – істині і законі. Під істиною зазвичай розуміють точне, адекватне знання про об'єкт дослідження, а під законом науки – стійкі зв'язки, що повторюються, між явищами.

Наука – система знань про закономірності природи, суспільства і людини. Сучасна наука у гносеологічному вимірі (як система об'єктивних знань) включає (якщо класифікувати науки за принципом визначення предмета їхнього вивчення):

1. Математику і математичні науки;
2. Природничі науки;
3. Гуманітарні науки;
4. Суспільно-історичні науки;
5. Технічні науки.

Наука відрізняється від інших сфер культури – мистецтва, релігії, права, моралі, – своєю предметністю. Основою основ предмета науки є закони і факти. Визначальною характеристикою науки є об'єктивність наукового знання. Науковому знанню властива обґрунтованість. В науці нічого не приймається на вірі або апеляціях на авторитетах. Розвинене наукове знання характеризується поглибленням його фрагментаризації. Іншими словами, наука постійно диференціюється. Від базових наук (фізики, біології, хімії, математики тощо) відокремлюються самостійні галузі або дисципліни й конституюються в окремі нові науки. Прикладів безліч. Ще одна сутнісна характеристика наукового знання – його теоретичність (абстрактна категоріально-понятійна виразність). Розвинена наука теоретично описує й

інтерпретує отримані емпіричні факти і результати експериментальних випробувань. В усіх експериментальних наукових установах обов'язково є теоретичні відділи. Без теоретиків сучасні експериментатори безсильні. Нарешті, функціонування науки, збереження, поширення і примноження наукових знань неможливе без спеціальної мови – мови науки. Історичний досвід свідчить про те, що для опису і тлумачення наукових знань застосовується особлива мова. Мовою науки є мова формул, символів, схем, діаграм, креслення, точних термінів і абстрактних понять. Наукова мова застосовує абстрактні поняття, спирається на факти. Її притаманні системність, аргументованість, довідність, послідовність у викладі матеріалу. В науці, також, використовуються можливості формалізації текстів. Найбільш розвиненою формою формалізації є математика.

Розбираючи це питання, слід зауважити, що разом із наукою існують і інші форми пізнавальної діяльності людини – міфологічне, релігійне, буденне, ігрове, художнє. Кожна з цих форм має свої особливості.

Історично одним з перших виникло міфологічне пізнання, що являє собою фантастичним відображенням дійсності й злита з емоційною сферою людини. У міфологічному пізнанні не розділяються суб'єкт і об'єкт, річ і слово, простір і час.

Релігійна свідомість також є фантастичним відображенням в свідомості людей об'єктивної реальності. В релігійні свідомості надприродні сили домінують над природними, віра над розумом.

Буденне знання існує з давніх часів і складається з елементарного набору відомостей про об'єкти і практичних правил, що утвердилися протягом тисячоліть з досвіду повсякденного життя.

Стародавнім є також ігрове пізнання. Воно спирається на свободу творчості й характеризується довільним варіюванням варіантів рішення конкретних завдань. Теорія гри – це одна з провідних теорій сучасної математики.

З ігровим пізнанням світу тісно пов'язане художнє пізнання. Предметом мистецтва є життя людини в його найрізноманітніших проявах і формах. Життя людини переробляється діячем мистецтва в особливу реальність – художню реальність. Для художня реальність, хоч і частково, все ж, співпадає з об'єктивною реальністю. Письменники, у художньо-естетичній образній формі, задовго до професійних вчених відкрили причини багатьох явищ, хвороб, сконструювали безліч машин і пристроїв. В. Шекспір, за 300 років до сучасної психіатрії, описав симптоми психастенії Гамлета і старкуватого маразму Ліра. До появи гелікоптера, літака, підводного човна й інших машин, вони були «винайдені» в творах Ж. Верна та інших письменників-фантастів.

Наука як соціальний інститут. Наука, також, постає як цілісна система соціальних установ і організацій. Іншими словами наука постає як соціальний інститут. Соціальні інститути – це форма спільної діяльності людей, або відносно стійкі типи і форми соціальної практики за допомогою яких зорганізується суспільне життя, забезпечується стійкість зв'язків і відносин в рамках соціальної організації суспільства. Статус соціальних інститутів мають держава, власність, банки, гроші, освіта, релігія, сім'я, традиції, мас-медіа, етикет, інститути культури – театри, бібліотеки, музеї, артгалереї, архіви, кінотеатри. Наука – це феномен, який став результатом розвитку інтелектуальної культури та діяльності інтелектуалів-дослідників впродовж кількох тисячоліть. В сучасних умовах наука має всі основні ознаки соціального інституту як колективного макроутворення, складної за організацією системи соціальних відносин та сфери виробництва специфічних соціокультурних цінностей. Процес інституалізації науки розпочався у XVI-XVII ст., під час розвитку капіталістичного виробництва, та активізувався у XVIII-XIX ст. у період промислової революції. В цей період створюються класичні університети та спеціалізовані, переважно технічні, вищі навчальні заклади освіти. Сам процес інституалізації науки пов'язаний із переходом від неорганізованих та неформальних видів діяльності, відносин до створення

структур із власною організацією, ієрархією та регламентом. Загалом можна виокремити такі структурні компоненти науки як соціального інституту:

- соціальна група людей, яка об'єднує науковців-дослідників у рамках академічної і університетської науки (колектив НДІ, кафедри);
- сукупність правових і етичних норм, які регулюють відносини та діяльність у сфері науки;
- державні, громадські та комерційні форми наукових організацій;
- система управління науковою діяльністю у формі різноманітних спеціалізованих вчених рад, експертних і нормотворчих органів у рамках наукових організацій;
- вчені ради університетів, факультетів, НДІ, ректорати, дирекції, деканати, а також керівні органи наукових товариств, асоціацій науковців;
- система державного управління у сфері науково-дослідної діяльності (міністерства, відомства, ВАК (Атестаційна колегія МОН), парламентські комітети);
- система наукових комунікацій шляхом проведення конгресів, конференцій, симпозіумів, семінарів, круглих столів. Наукова комунікація через видання журналів, збірників наукових праць, авторефератів дисертацій, колективних і індивідуальних монографій, інформаційно-аналітичних і реферативних видань.

Наука як продуктивна сила суспільства. Продуктивні сили суспільства це засоби виробництва (знаряддя праці та предмети праці), за допомогою яких здійснюють матеріальне виробництво й виробляють матеріальні блага, а також люди, що здатні до праці, мають певні навички й знання і приводять у дію ці засоби та вдосконалюють їх. Структура продуктивних сил включає фактори виробництва і елементи взаємодії факторів виробництва – технології, форми і методи організації виробництва, наука та інформація, виробнича і соціальна інфраструктура яка обслуговує фактори виробництва. Основою продуктивних сил людського суспільства на всіх етапах його розвитку є трудящі маси. Система «людина – наука» і «людина техніка» теж належать до продуктивних

сил. В умовах науково-технічної революції вирішальним чинником подальшого зростання продуктивних сил є впровадження у виробництво досягнень науки, яка перетворюється на безпосередню продуктивну силу.

Напрями, масштаб и темпи впровадження науки і техніки у виробництво, інфраструктуру та соціальне життя вражає. Зараз не має жодного пункту прогнозу, зробленого у 1980-х рр. винахідником Джозефом Енгельбергером (його називають батьком робототехніки) щодо застосування роботів, які б не збулися. Те що вчора було фантастикою сьогодні стало реальністю. «Airbus» вже оголосив, що до кінця 2020 року планує почати випробування прототипів безпілотних летальних таксі. Взагалі льотчики як такі стануть непотрібними, бо достатньо буде лише промовити «літак приземляйся» – й літальний апарат сам буде знати всю послідовність дій для виконання команди. Винахідник та інвестор Ілон Маск каже, що незабаром всі пересядуть на електромобілі, ми почнемо селитися не просто за містом, а на значних відстанях від нього. При цьому, коли люди будуть вранці їхати на роботу в місто, то машиною керуватиме автопілот, а вони в цей час зможуть зайнятися роботою, сидячі в машині. У прогнозі DARPA (Агентство передових оборонних дослідницьких проектів Пентагону) на першому місці серед інновацій – просунута робототехніка. Це означає, що вона працюватиме у тих сферах, де нещодавно це здавалося неможливим. Імовірно, що ми побачимо роботів серед двірників, собак поводитирів, бібліотекарів, машиністів метро тощо. А в подальшому можна буде побачити універсальних солдатів, які матиме кращу реакцію, пам'ять тощо. Тобто це буде кіберлюдина.

Через 30 років світ цілком зміниться. Ми звикли, що міцна тверда річ має бути важкою, але, як зазначила одна зі спікерів DARPA Стефані Томінс, тепер усе буде інакше. Людство вийшло на атомний, молекулярний рівень тіл і знає, як змінювати їхні властивості. Тобто міцні речі будуть дуже легкими. Зараз на зміну металу приходять такі матеріали, як вуглепластик, який за міцністю й пружністю не поступається залізу. Але є легким і до того не бере іржи. А 3D принтери? На них можна зробити все, що завгодно. Половина з тих проектів,

які були заплановані до 2050 року, у деяких країнах вже впроваджені. Далі світ буде змінюватися карколомно. Недаремно передостанній Давоський форум був присвячений Четвертій індустріальній революції. Його засновник і президент Клаус Шваб зазначив, що у світі відбуватиметься злиття фізичного, біологічного і цифрового напрямів. А це означає, що починає змінюватися сама природа людини.

3. Соціальні функції науки

За думкою сучасного американського соціолога Робера Мертона, в основі функціонування науки лежать принципи, що складають Моральний імператив науки:

1. Принцип універсалізму. Характеризує об'єктивну природу наукового знання. Наукове знання – це завжди істинне знання, яке відповідає реальності. Наукове знання відкрите для всіх. Воно належить всьому науковому співтовариству, є загальним надбанням людства й не повинно бути особистою власністю ученого. Наукова цінність знання не залежить від того, ким і коли воно одержане. Репутація вченого має ґрунтуватися не на регаліях, а на реальних заслугах.

2. Принцип безкорисливості. Вимагає служіння істині. Вчений діє в ім'я досягнення істини, а не з корисливих міркувань.

3. Принцип скептицизму. Вимагає, щоб наукове знання не сприймалося на віру. Вчений має бути критичним, як до своїх наукових результатів, так й до результатів своїх колег.

4. Принцип раціоналізму. Вимагає прагнення зрозуміти все узагальнено і абстрактно (а, не на прикладах).

5. Принципомоційної нейтральності. Вимагає «з холодною головою» відноситися до будь-яких наукових стверджень.

Наукознавці виділяють і аналізують наступні основні функції науки:

1. Виробництва наукового знання;
2. Прогностична;

3. Світоглядна;

4. Культурна.

1. Головною функцією науки є пізнання об'єктивного світу. Наука виробляє специфічний вид продукції – наукові знання. Вона також перевіряє, узагальнює, систематизує, класифікує і зберігає наукові знання. Сума всіх наукових знань про природу, людину і суспільство утворює наукову картину світу.

Протягом багатьох століть єдиною функцією науки було накопичення фактів і розкриття закономірностей навколишнього світу. Наука вивчала світ «яким він є», але не ставила питання про те, «яким він має бути». Але призначення науки не вичерпується пізнавальної функцією.

2. Наукові знання і насамперед наукові закони використовуються для здійснення природних, соціальних прогнозів, передбачення нових явищ і подій, проектування бажаного майбутнього й обрання засобів його досягнення.

3. Наука формує картину світу яка спирається на об'єктивні та істинні знання про дійсність. Наукова картина світу є альтернативою його релігійної картини. Наукова картина світу є один з елементів гуманістичного світогляду. Але, наука визначає також й інші складові світогляду. Разом з такими сферами культури як мистецтво, мораль і право вона визначає ціннісні орієнтації людини, її місце у світі та відношення до світу.

4. Наука є складовою культури суспільства. Вона здійснює вплив на основні сфери культури – мистецтво, право, мораль, філософію, політику. Разом з цим вона вбирає в себе ідеї і цінності усіх форм культури. Наука як система природничих і соціально-гуманітарних знань розширює ерудицію людини, сприяє тому, щоб вона (людина) відчувала себе рівною й вільною в середовищі інтелектуалів. Але функціональне поле науки набагато ширше. Воно охоплює: евристичну (креативно-інноваційну), експлікативну (пояснювальну), інструментальну, технологічну, інституційну, експертно-оцінну, управлінську, соціалізуючу, освітню, практичну, комерційну функції.

Література

1. Кучеров Г. Г., Попович М. Д. Філософія: навчальний посібник. – Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори - 2006», 2010. – С. 216-220.
2. Семенюк Е., Мельник В. Філософія сучасної науки і техніки: підручник, вид. 3-тє, випр. та допов. – Львів: ЛГУ імені Івана Франка, 2017. – С. 5-27; 229-252.
3. Попович М. Д. Філософія, Історія і теорія. Кам'янець-Подільський: ПДАТУ, С. 278-286.

Теми есе

1. Наука в системі культури та її взаємозв'язок з іншими сферами культури.
2. Гносеологічна функція науки,
3. Світоглядна функція науки.
4. Наука, техніка та технологія.
5. Місце та роль наукової інтелігенції в сучасному світі.
6. Науково політика держави.
7. Наука і виробництво.
8. Концепції філософії науки.

Тести

1. Наукова діяльність – це:
 - а) виробнича діяльність
 - б) практична діяльність
 - в) духовна діяльність
 - г) духовно-практична діяльність
2. Що не можна віднести до критеріїв науковості?
 - а) системність
 - б) особисту симпатію вченого
 - в) доказовість

г) об'єктивність

3. До гуманітарних наук відносяться:

а) археологія

б) політологія

в) літературознавство

г) психологія

4. Науковий факт:

а) складова наукового знання

б) конкретне знання

в) отриманий науковий результат

г) фіксація в свідомості властивості предмета або явища

5. Як цілісна органічна система наука склалася в:

а) XVIII-XIX

б) XIII-XV

в) XVI-XVII

г) V-VI

6. Об'єктом науки виступають:

а) природа і людина та її діяльність

б) суспільство і людина та її діяльність

в) природа і людина та її діяльність

г) природа, суспільство, людина та її діяльність

7. Поняття наукової парадигми було введено:

а) Т. Куном

б) П. Фейєрбаденем

в) Л. Вітгенштейном

г) Б. Раселом

д) Р. Карнапом

8. До поведінкових наук відносяться:

а) історія

б) культурологія

в) археологія

г) економіка

9. Першу класифікацію наук провів:

а) Т. Кун

б) Ф. Бекон

в) Платон

г) Г. Гегель

в) Арістотель

10. Предметом науки античного світу були:

а) простір і час

б) вся природа в цілому

в) атоми і молекули

г) повітря і ефір

11. Наука як соціальний інститут є предметом:

а) соціології науки

б) методології науки

в) етики науки

г) історичної науки

12. Класична наукова картина світу має назву:

а) квантово-механістичної

б) механістичної

в) синергетичної

г) електродинамічної

13. Яка функція не є однією з основних функцій науки?

а) проектно-конструктивна

б) гносеологічна

в) культурно-світоглядна функція

г) ідеологічна

14. «Чорні діри» є предметом дослідження:

а) астрофізики

- б) фізики
- в) космології
- г) астрономії

15. До природничих відносяться:

- а) психологія
- б) фізика
- в) соціологія
- г) математика

16. Відмінність між «науками про природу» і «науками про дух» полягає в різних методах, що застосовуються:

- а) Е. Махом
- б) В. Віндербальдом
- в) К. Попером
- г) Б. Раселом

17. Наукові дослідження поділяються на:

- а) прикладні та фундаментальні
- б) емпіричні та теоретичні
- в) прикладні та теоретичні
- г) вільні і цілеспрямовані

18. До логіко-методологічних наук відносяться:

- а) математика
- б) фізіологія
- в) логістика
- г) кібернетика

19. Яка з перерахованих функцій не є функцією наукової теорії?

- а) прогностична
- б) функція збору емпіричного матеріалу
- в) інформативна
- г) систематизуюча

20. До суспільних наук відносяться:

- а) рослинництво
- б) лінгвістика
- в) соціологія
- г) хімія

21. Наукові революції – це:

- а) принципово нові методи дослідження
- б) відкриття нових світів
- в) все, що перераховане вище
- г) побудова нових фундаментальних теорій

Тема 5. Закономірності розвитку науки.

1. Закон як система істотних, внутрішніх та необхідних зв'язків між предметами і явищами об'єктивної реальності.

Слово (поняття, термін) має три значення:

- 1) закон науки;
- 2) закон, як юридична норма;
- 3) закон мислення або логіки.

Під законом науки розуміється об'єктивний, необхідний, загальний, внутрішній, суттєвий та повторювальний зв'язок між предметами, явищами та процесами існуючого реального світу. Закон – це, передусім, об'єктивність, те, що не залежить від волі і бажання людини, від її свідомості. На відмінність від юридичних законів, яких можна приймати та скасувати, закони науки не встановлюються й не відміняються. Вони відкриваються наукою. Закон наук відображає об'єктивні зв'язки між речами та явищами. Ми не можемо скасувати чи загальмувати дію законів класичної механіки (всесвітнього тяжіння, інерції, пропорційності між силою та прискоренням, рівності дії та протидії), закон збереження енергії та речовини та інші. Це стосується також і об'єктивних законів розвитку суспільства (закону вирішальної ролі суспільного виробництва у суспільному житті).

Іншою ознакою закону є необхідність зв'язку, що неминуче виявляється в процесі розвитку того чи іншого явища. Цей зв'язок є необхідним і загальним, тобто він є постійним, внутрішнім і таким, що неминуче повторюється, якщо виникають умови для дії такого зв'язку.

Таким чином, закон – це зв'язок або відношення між речами, предметами, явищами та процесами, який є:

- 1) об'єктивним;
- 2) необхідним;
- 3) загальним;
- 4) внутрішнім;
- 5) суттєвим або істотним;
- 6) повторювальним.

Слід розрізняти закони природи і закон розвитку суспільства. Закони природи діють стихійно. Закони суспільства виявляються через свідомі дії людей. Перші діють завжди і скрізь, другі – лише у людському суспільстві. Розрізняють закони розвитку і закони функціонування суспільства. Закони розвитку – це закони, які діють протягом усієї історії людства. До таких законів слід віднести закон про визначальну роль способу виробництва у суспільному житті. Закони функціонування – це закони, які діють на певному етапі розвитку суспільства (наприклад закон вартості, який діє лише за умов існування товарного виробництва). Є динамічні і статистичні закони. У підручнику «Економіка» лауреата Нобелівської премії П. Самуельсона в якості законів розглядаються необхідні, повторювальні зв'язки, котрі вирішують тріаду проблем: Що виробляти? Як виробляти? Для кого виробляти? П. Самуельсон досліджує закони падіння доходності, закон вибору між відносно рідкими товарами (закон рідкості), закон взаємозв'язку випуску продукції та витрат та ін.

Закон і закономірність. Це не тотожні поняття. Закономірність є ширшим, ніж закон поняттям. Закономірність – це сукупна дія багатьох законів.

Закономірність визначає тенденції розвитку. На основі виявлення закономірностей можна прогнозувати суспільні процеси.

Окрім законів науки існують закони діалектики. Закони діалектики універсальні, тому що притаманні усім сферам дійсності, тобто діють у природі, суспільстві та пізнанні. Закони діалектики розкривають глибинні основи руху та розвитку дійсності, а саме його механізм (закон взаємного переходу кількісних змін у якісні), джерело (закон єдності та боротьби протилежностей) спадкоємність та спрямованість руху та розвитку.

2. Суспільна практика – рушійна сила розвитку науки.

Деякі науковці і історики науки стверджують, що розвиток науки не підпорядковується ніяким об'єктивним закономірностям. На їх думку, відкриття в науці – це збіг випадкових обставин.

Історія науки дійсно повна повідомлень про випадкові відкриття: випадково відкриті гальванічна електрика, радіоактивність, промені Рентгена (Пуллюя), радіовипромінювання Галактики, пеніцилін, сечовина, фуксин, хімічний спосіб отримання індиго, май же всі хімічні елементи.

Разом з тим випадковість і необхідність знаходяться у нерозривному взаємозв'язку. В об'єктивній дійсності немає таких явищ, котрі були тільки необхідними або тільки випадковими. Там, де є необхідність, там завжди присутня й випадковість. У свою чергу, там, де має місце випадковість, завжди виявляється прихована випадковість. Необхідність взагалі виявляється тільки через масу випадковостей. Отже, наявність випадковостей у наукових відкриттях не може бути аргументом для заперечення закономірностей у розвитку науки.

Розвиток науки (її напрямки, темпи) залежить від багатьох причин: потреб матеріального виробництва, інших практичних потреб суспільства, економічного ладу, рівня розвитку культури, освіти, досягнутого рівня розвитку самої науки. Значимість цих причин неоднакова. Але основою

виникнення і розвитку науки, її головною рушійною силою є потреби матеріального виробництва.

Вирішальна роль матеріального виробництва в розвитку науки, по-перше, в тому, що воно ставить перед наукою завдання, що потребують свого вирішення, створює потребу в певному знанні, являючись, в той же самий час, його головним споживачем; по-друге, матеріальне виробництво створює матеріально-технічну базу для наукового дослідження, забезпечує його необхідним науковим обладнанням – апаратурою, пристроями, матеріалами; по-третє виробництво служить об'єктивним критерієм істинності наукових знань, полігоном перевірки їх достовірності. Завдяки такій перевірці з науки вилучається усе суб'єктивне, помірковане й хибне.

Для розуміння ролі практичних потреб у розвитку науки важливо з'ясувати, як виникли самі перші знання й як зароджувались різні науки.

Перші знання виникли не з теоретичних міркувань, а з безпосередніх й нагальних потреб давніх людей. Вони носили неупорядкований, безсистемний характер й доволі часто були суперечними. Згодом вони упорядковуються, систематизуються, з них вилучаються суперечності й встановлюються простіші закономірності. Таким чином виникають перші зародки науки в суспільствах давнього Єгипту, Ассирії, Вавилону, Греції та Риму. Однією з перших виникла астрономія (точніше її зародки). Воно була викликана практичними потребами землеробства, потребами в орієнтації вночі при довгих морських подорожах, необхідністю вимірювання часу (а це у свою чергу вимагало вивчення видимого руху Сонця). В Єгипті та Вавилоні, де землеробство було безпосередньо пов'язано з регулюванням розливів Нілу і Євфрату, астрономія була потрібна для обчислення періодів розливу цих річок. Отже, обчислювання шляхів руху небесних світил єгипетськими жрицями обумовлювались потребами визначити час початку сільськогосподарських робіт й необхідністю проведення інженерних робіт з регулювання рівня води. Арабські купці, також, керувались астрономічними

знаннями у своїх довготривалих караванних подорожах від атлантичного узбережжя Європи і Африки й, до берегів Тихого океану.

Але астрономія може розвиватися лише за допомогою математики, й розвиток астрономії дав сильний поштовх цій науці. З математиці розвиваються ті її галузі, які тісно були з нагальними потребами людей, – це арифметика, елементарна геометрія і тригонометрія. Такими нагальними потребами були: просте лічення голів худоби, різні поділи, порівняння довжини різних шляхів, вимір площі земельних ділянок й їх розбивка (розлив Нілу постійно змивав межі земельних ділянок), визначення обсягів, різноманітні грошові розрахунки.

Потреби розвитку землеробства породили механіку як науку. Прості знання механіки використовувались в іригації, будівництві міст, судноплавстві та у військовій справі. Механіка, також як і астрономія, потребувала допомоги з боку математики, й таким чином сприяла її розвитку.

Потреби боротьби з хворобами людей і тварин, пошук мінералів та рослин для лікування різноманітних хвороб поклали початок розвитку медицини і ветеринарії. Але успішне лікування хвороб людини та тварин неможливе без знання анатомії і фізіології, а також лікарських властивостей рослин і мінералів. Таким чином, медицина, в свою чергу, породжує анатомію, фізіологію і ботаніку.

Залежність науки від практичних потреб виробництва можна прослідкувати на прикладі фізики і хімії. Гідростатика (Стевин, Торичеллі, Паскаль та ін.) в XVI-XVII ст. виникла з потреб регулювання рівня води в річках та каналах. Не випадково й те, що першими хто почали займатися дослідженнями в галузі гідростатики були голландці, італійці та французи. Будівництво каналів, портів, портів та шлюзів вимагало розробку машин та пристроїв для підняття важких предметів. В подальшому це привело до відкриття Стивеном закону складання сил.

Розвиток промисловості вимагав універсального та економічного двигуна. Саме ця потреба стимулювала Д. Уатта до удосконалення парового

двигуна, який й був сконструйований їм у 1782 р. Необхідність підвищити коефіцієнт корисної дії парової машини викликало до життя науку – термодинаміку. Її основоположником був, як відомо, французький фізик Саді Карно (1796-1832).

Роль практичних потреб можна в розвиток хімії можна демонструвати на прикладах зі текстильної промисловості, металургії та фармакології. В кінці XVIII та на початок XIX ст. У Західній Європі, й особливо в Англії, відбувається бурхливе зростання текстильної промисловості. Для обробки бавовни потрібні були миючі синтетичні засоби та фарбники. А це у свою чергу сприяло розвитку виробництва сірчаної і азотної кислоти та соди. Сода було потрібна для виробництва мила, азотна кислота – для виробництва фарбників. Азотна кислота вироблялась із селітри і сірчаної кислоти. Таким чином з'явилися нові галузі хімічної промисловості. А разом з їх розвитком відбувався й розвиток хімії, оскільки хімічні процеси, що були покладені в основу хімічної промисловості вивчались у хімічних лабораторіях. Експерименти з хімічними речовинами приводили до створення хімічних теорій, котрі пояснювали хімічні процеси.

Зрозуміло, що не у всіх науках можна виявити пряму залежність від практичних потреб, як у наведених прикладах. Залежність математики від потреб суспільного виробництва доволі опосередкована й здійснюється через низьку проміжних ланок: фізику, механіку, астрономію та інші науки. Саме ці науки дали поштовх для появи нових математичних дисциплін.

Але не тільки матеріальне виробництво а й суспільна практика, культура та інші сфери життя соціуму, прямо чи опосередковано впливають на розвиток науки і наукової творчості. Отже, можна ставити питання про соціальну обумовленість наукової творчості. Наукове пізнання – явище соціокультурне. Потреби суспільства накладають певні обмеження на вибір предмета дослідження й визначають, які знання і знаряддя для дослідження може використовувати вчений, якими теоріями він буде керуватися. Вчені у своїй творчості обмежені межами накопичених знань і досвіду. Навіть генії не

можуть уникнути вплив суспільства на свою творчість й далеко обігнати свій час. Людина не змогла винайти телефон, поки не накопичила достатньо знань про електричну енергію. Чому телефон був винайдений у XIX ст.? Тому, що XIX ст. – це століття утворення єдиного ринку, котрий гостро поставив на порядок денний питання про покращення засобів зв'язку. В наш час перед людством гостро постала проблема забезпечення енергією. Наука вказує на два шляхи вирішення цієї проблеми: управління термоядерним синтезом й використання енергії Сонця. На розвиток науки також впливає політика держави в галузі науки, техніки і освіти. Потужним важелем прискорення розвитку наукових досліджень було й залишається фінансування науки. Отже, кожен вчений – дитя свого часу, й потреби суспільства в певній мірі визначають тематику його наукових пошуків. Іншими словами, завдання, які повинен вирішувати вчений задані йому суспільством.

3. Закон прискореного або експонентного розвитку науки.

На думку провідних наукознавців та істориків науки виникнення природознавства як системи наук про природу датується відкриттям геліоцентричної системи М. Коперником. З цього часу починає діяти закон прискореного розвитку природничих наук, який має тенденцію, що дорівнює квадрату відстані у часі від свого вихідного пункту, тобто кінця XV ст. До цього наука розвивалася вкрай повільно. Окремі галузі науки взагалі не зазнали розвитку. XV-XVI ст. – це початок первинного накопичення капіталу та становлення капіталістичного способу виробництва. А капіталізм як відомо ставить природничі науки на службу промислового виробництва. В період середньовіччя наука не змогла розвиватися прискорено тому, що була служанкою релігії. Не було винайдено ефективних засобів розповсюдження наукових знань. Книгодрукування з'явилося лише в XVI ст. В цей же період в європейських університетах відкриваються природознавчі факультети.

Закон експонентного розвитку науки має математичну формулу, яка виражається у формі диференційного рівняння. Закон обґрунтували в 1950-

1960 рр. Раймонд Сігер, Джон Бернал та Пьер Оже. Його суть полягає у тому, що починаючи з XVII кожні 15 років подвоюється обсяг наукових знань. В другий половині XX ст. сума знань вже подвоюється через кожні 10, а в деяких галузях науки – через кожні 7 років. На початку XXI століття цей інтервал скоротився до 2-3 років. В науках, які пов'язані з розробкою та впровадженням інформаційних та комп'ютерних технологій подвоєння обсягу наукових розробок відбувається кожного року. Подвоюється не тільки обсяг знань, але й кількість наукових працівників, наукових журналів, наукових статей та наукових відкриттів. Відповідно подвоюється сума грошей на фінансування науки.

Даний закон є статистичним й виявляється, скоріше як тенденція. Він дозволяє лише приблизно передбачити розвиток науки. Розвиток науки в конкретних країнах може не підпорядковуватися цьому закону. Але розвиток світової науки, яка є по суті інтернаціональною свідчить, про те що тенденція розвитку науки, в цілому, підпорядкована цьому закону. Не всі країни мають можливість виділити на наукові дослідження стільки грошей, скільки США. Річний бюджет Масачусетського технологічного інституту більше за річний бюджет України.

Прискорений розвиток науки відбувається під впливом низька причин, але основними є наступні:

1. прискорений розвиток продуктивних сил суспільства;
2. удосконалення засобів телекомунікаційного зв'язку;
3. удосконалення засобів збереження та переробки інформації;
4. безперервне накопичення наукових знань;
5. поглиблений процес диференціації та спеціалізації науки;
6. взаємодія та синтез наук;
7. збільшення чисельності осіб, які займаються науковими дослідженнями;
8. замовлення наукоємних технологій з боку урядів та бізнесу.

4. Диференціація і інтеграція науки як закономірні тенденції розвитку науки.

Розвиток науки, зокрема природознавства характеризується двома протилежними процесами: диференціації та інтеграції. Диференціація науки – це процес виникнення нових наук внаслідок поділу раніше єдиної науки (наприклад, фізики, хімії, біології тощо), процес відокремлення і перетворення окремих гілок науки в самостійні наукові дисципліни. Цей процес почався в середині ХІХ ст. й, з часом, продовжував прискоритися.

Причиною диференціації науки є швидке збільшення кількості та ускладнення наукових знань, якими володіє людство, розширення діапазону наукових досліджень на необхідність детальної розробки проблем на окремих її ділянках. Загально сума знань, яка накопичується у будь-якій галузі науки, стає настільки великою й зростає так швидко, що її не може засвоїти окремий вчений. Внаслідок цього вчені вимушені скоротити галузь досліджень, зосередити свої зусилля на вивчення більш вузьких розділів тієї чи іншої науки, а це приводить до дроблення наук та все більш вузькі спеціальності або дисципліни. Диференціація природничих наук викликається як потребами суспільного виробництва, так й потребами розвитку наукового знання.

Виникнення нових наук відбувається за рахунок відокремлення гілок основної науки, так й шляхом інтеграції, зародження «стикових», міждисциплінарних наук. Як тільки біологи занурились у вивченні живого настільки, що зрозуміли величезне значення хімічних речовин та хімічних процесів в клітинах, тканинах, організмах, почалось підсилене вивчення цих процесів, що привело, в свою чергу, до виникнення нової науки – біохімії. Також необхідність вивчення фізичних процесів в живому організмі призвело до взаємодії біології і фізики і виникненню «межової» науки – біофізики. Як тільки в пізнанні речовини вчені дійшли до молекули й зрозуміли яку велику роль вона відіграє в житті живих організмів, виникла наука молекулярна біологія. Механіка, як єдина наука, з часом, поділилась на загальну механіку, механіку твердого тіла, механіку рідини і газу, теоретичну гідромеханіку.

Аналогічним шляхом виникли фізична хімія, геохімія, агрофізика, агрохімія тощо. Виникають також наукові дисципліни, котрі знаходяться на перетині трьох наук, як, наприклад, біогеохімія, фізико – хімічна механіка. Від загальної механіки відокремились теорія машин і механізмів, небесна механіка, механіка космічного польоту, теорія обертання твердого тіла, зовнішня балістика, аналітична динаміка, теорія коливань, теорія обертання твердого тіла, механіка тіл змінної маси. Від механіки твердого тіла відокремились механіка конструкційних матеріалів (опір матеріалів) будівельна механіка та теорія пружності і гнучкості. Механіка рідини і газу породила теоретичну гідроаеромеханіку. Від теоретичної гідроаеромеханіки, в свою чергу, відокремились теорія фільтрації, теорія руху багатокомпонентних середовищ, динаміка ідеальної рідини, теорія хвильових рухів рідини, газова динаміка, теорія гіперзвукових теч, теорія плазми, гідродинамічна теорія змазки, гідравліка і прикладна аеродинаміка.

Гілка науки, яка досягла зрілості й відокремилося від основної науки, починає в подальшому розвиватися самостійно, незалежно від науки, яка її породила. Диференціація наук неминуче приводить до спеціалізації та розподілу праці між вченими. Виникнення нової науки веде до появи нової освітньої спеціальності, до утворення нових наукових товариств та видання спеціалізованого журналу. Диференціація і спеціалізація дозволяє глибше пізнати предмет дослідження. В цьому полягає позитивна сторона диференціації. Але, спеціалізація містить й негативні риси. Поглиблення знань досягається за рахунок звуження галузі дослідження. Представникам різних наукових спеціальностей, навіть в межах однієї науки, стає все важче розуміти один одного. В математиці, наприклад, вузька спеціалізація пішла так далеко, що вчені, працюючих у різних галузях, вже тепер не розуміють наукову термінологію й символічну мову один одного. Спеціалізація ускладнює створення синтетичного погляду на науку.

Диференціація пов'язана з іншою закономірністю розвитку науки – взаємодією наук. Чим більш диференційованим стає наукове знання, тим сильніше взаємодіють науки.

Одночасно з процесом диференціації відбувається й процес інтеграції наук, стирання граней між ними, зрощення і взаємопроникнення наук, їх синтез в єдине ціле. Диференціація і інтеграція наук являють собою двоєдиний діалектичний процес. Наприклад, виникнення біохімії являє собою не тільки відокремлення цієї науки від біології і хімії, але, в той же час, й об'єднання цих наук. Другий спосіб інтеграції – це об'єднання наук, котрі раніше далеко стояли одна від одної. Прикладом можуть бути кібернетика, технічна естетика, інженерна психологія, математична логіка, математична лінгвістика. Процес інтеграції астрономії і природничих наук породив безліч наук – космічну медицину, космічну біологію, космічну фізику, космічну хімію, космічну мінералогію, космічну метеорологію, космічну географію, селенохімію, селенофізику, ядерну астрофізику, космічну геологію, космічну фізіологію, космічну ботаніку, космічну мікробіологію. Продуктом інтеграції наук є також такі науки, як: фізична хімія, математична фізика, фізико-хімічна механіка, колоїдна хімія, механохімія.

Статус закономірностей розвитку науки мають ще низка необхідних, істотних та повторювальних зв'язків науки і суспільства. Наприклад, революційний характер розвитку науки, конкуренція науково-дослідних програм, боротьба точок зору в науці, внутрішня логіка розвитку науки.

Наявність у науці внутрішньої логіки свого розвитку або певної незалежності від практичних потреб суспільства вказує на відносну її самостійність. Наука, як і інші сфери культури – мистецтво, релігія, право, мораль, – живе як би самостійним, незалежним від породивши її суспільного буття, життям. В науці часто з'являються теорії, здійснюються відкриття, котрі, безпосередньо, не пов'язані з практикою. Наприклад, відкриття інтерференції, дифракції, поляризації і дисперсії світла не були породжені потребами виробництва. Не диктувалось виробничими потребами створення

математичного аналізу, математичної логіки, аналітичної геометрії, періодичної системи хімічних елементів, теорії відносності. Відносна самостійність науки визначається її внутрішньою логікою, потребою в систематизації знань, взаємним впливом наук, взаємодією з іншими формами суспільної свідомості. Під внутрішньою логікою розвитку науки ми розуміємо певну послідовність у появі наукових ідей, відкриттів, у постановці проблем та їх вирішення, послідовність в розвитку окремих наук і розділів у середині їх. В науці одні ідеї, теорії витікають з інших, вирішення одних проблем логічно приводить до постановки інших. Коли наукова теорія створена, то в силу внутрішньої логіки розвитку науки, на цій основі виникають нові теоретичні конструкції. Внутрішня логіка розвитку науки визначається насамперед досягнутим в даний час рівнем розвитку науки. Після кожної вирішеної наукової проблеми з'являється нова проблема, котра вимагає свого рішення. Наприклад, коли практичні проблеми привели до вирішенню рівнянь 2-ої, 3-ої і 4-ої ступені, то строго логічно, на порядок денний математики, з'явилося питання про можливість вирішення, в радикалах, рівнянь 5-ої ступені. Над вирішенням цього питання математики думали майже три століття, поки Е. Галуа і Н. Х. Абель не дали на нього відповідь. Внутрішньою логікою розвитку, в тій чи іншій мірі, володіє кожна наука. Але сильніше усього вона виявляється в тих науках, котрі мають більш визначену аксіоматичну основу й застосовують дедуктивний метод. В повній мірі аксіоматичною і дедуктивною наукою є математика, й частково теоретична і квантова механіка.

Література

1. Семенюк Е., Мельник В. Філософія сучасної науки і техніки: підручник, вид. 3-тє, випр. та допов. – Львів: ЛГУ імені Івана Франка, 2017. – С. 27-44; 229-252.
2. Попович М. Д. Філософія. Історія і теорія. Кам'янець-Подільський: ПДАТУ, 2022. – С. 278-282.

Теми есе

1. Диференціація біології.
2. Диференціація хімії.
3. Диференціація механіки.
4. Диференціація фізики.
5. Диференціація астрономії.
6. Диференціація математики.
7. Диференціація економічних наук.
8. Диференціація агрономічних наук.
9. Диференціація медичних наук.
10. Диференціація біотехнологічних та зоотехнічних наук.

Тести

1. Наука – це:
 - а) складова духовної культури;
 - б) елемент матеріально-предметного осягнення світу;
 - в) сфера духовної діяльності спрямований на вироблення і систематизацію об'єктивних знань про світ;
 - г) результат пізнання.
2. Головна особливість науки – це її:
 - а) суб'єктивність, залежність від особистості вченого;
 - б) підпорядкованість релігійним догмам;
 - в) об'єктивність;
 - г) регулювання з боку державних інституцій;
 - д) впровадження її результатів у виробництво.
3. На фундаментальну і прикладну поділяють:
 - а) фізику;
 - б) географію;
 - в) агрономію;
 - г) металургію.

4. Проблема моральної відповідальності вченого за його відкриття до:

- а) наукової культури;
- б) методології наукового дослідження;
- в) зв'язків між наукою і виробництвом;
- г) зв'язків між наукою і суспільством.

5. Фізика відноситься до наук:

- а) природничих;
- б) суспільних;
- в) точних;
- г) гуманітарних.

6. Астрологія відноситься до:

- а) природничих наук;
- б) окультичних «наук»;
- в) напрямку, що поєднує наукове та навколону наукове знання;
- г) художньої творчості.

7. До основних понять, які виражають загальні уявлення про природу відносяться:

- а) біосфера;
- б) географічне середовище;
- в) ноосфера;
- г) усі вище названі поняття.

8. В історії європейської культури утвердилися три типи світогляду, кожний з яких відповідає певній історичній епохи й несе свій образ людини, ідеал життя, свої філософські пояснення природи і сутності людини. Яким історичним епохам відповідають названі типи світогляду? Обирайте назву епохи, яка відповідає типу світогляду з дужок:

- а) космоцентриз –;
- б) геоцентриз –;
- в) антропоцентриз –

[а) епохи античної Європи; б) епохи Середньовіччя; в) епохи Нового часу]

Тема 6. Наукова і технічна творчість та інновації в науці і техніці.

1. Феномен творчості та його сутність.

Творчість – це діяльність, яка спрямована на проектування та виготовлення нових матеріальних і духовних цінностей (нових наукових теорій, винаходів в техніці, нових мистецьких продуктів). Творчість виступає синтезом таких характеристик особистості як: розвинений інтелект, багата фантазія, працьовитість і сильна воля. Відомий американський винахідник і підприємець Томас Едісон писав, що «геній (тобто творець) це один відсоток натхнення і дев'яносто дев'ять відсотків поту». Видатний німецький поет та філософ Йоган Вольфганг фон Гете також вважав, що суть творчості – в праці: «ніхто не знає, які сили має, поки їх не використає». Отже, творчість з позицій філософії, є насамперед працею, але працею натхненою, потребуючою концентрації усіх інтелектуальних, фізичних і психічних сил людини. Творчість це така діяльність, яка приносить значимий і корисний для суспільства ефективний результат. Творчість охоплює широкий і глибокий пласт людської діяльності.

2. Типи творчості: наукова, технічна, художня, соціальна.

Типи творчості можна визначити за методами, змістом, структурою, суб'єктами творчої діяльності. Розмаїття виявів творчості визначається різними основами: результатами, масштабами творчості, видами діяльності (виробнича, наукова, технічна, медична, художня, архітектурно-будівельна, спортивна, управлінська); суб'єктом творчості (індивідуальна, колективна, народна, професійна), суспільством як суб'єктом творчості, людством як суб'єктом творчості.

Відповідно до результатів і масштабів творчості можна виділити велику і малу творчість. Кожний результат творчої діяльності помічений певною

ознакою «Божої іскри». Це означає, що будь-яка якісно виконана робота є втіленням творчості. Велика творчість репрезентує наукові відкриття та технічне винахідництво як суспільно значимі цінності. Мала творчість – це продукт ремісницької праці, праці землероба, садівника, будівельника тощо. За суб'єктом відзначаються такі види творчості, як індивідуальна і колективна. Колективна творчість має місце в науці, техніці і деяких видах мистецтва (театр, кіно, архітектура, скульптура). Спільна ідея, єдиний творчий задум, проект і план його реалізації стають об'єднуючими факторами колективного творчого процесу.

Однак процес колективної творчості не нівелює особистісну творчість. Кожний суб'єкт-творець зберігає в неї своє «Я», свою індивідуальність. Колективна творчість виявляється в різноманітних синтезах:

- а) синтез в межах одного виду діяльності (наприклад, театру);
- б) синтез у рамках діяльності певної галузі (в сфері науки, або техніки);
- в) синтез, який об'єднає низьку або навіть багато сфер (науку, техніку, мистецтво).

За предметом та змістом визначаються такі форми творчості:

- а) предметно-практична;
- б) наукова;
- в) наукова;
- г) технічна;
- д) науково-технічна;
- е) художня;
- ж) соціальна;
- з) спортивна;
- і) релігійна.

3. Феномен інновації та його сутність. Інновація та іновація.

У самому широкому значенні інновація – це кінцевий результат творчої діяльності, втілений у вигляді нового або досконалого продукту, нового або

вдосконаленого технологічного процесу. Під інновацією розуміють не просто створення, поширення нововведень, а зміни, що носять суттєвий принциповий характер і супроводжуються змінами у характері діяльності й стилі мислення.

Відносно до освіти, можна стверджувати, що інновації в освіті – це процес створення, запровадження і поширення у освітній практиці нових ідей, засобів, педагогічних і управлінських технологій, в результаті яких підвищуються рівні досягнень складових освіти, відбувається перехід системи до якісно іншого стану. Слово «Інновація має комплексне значення, оскільки складається із двох форм: власне ідеї і процесу її практичної реалізації».

Сьогодні провідні інноваційні тенденції наступні:

1. підтримка великомасштабного інвестиційного розвитку нових методів виробництва для створення нових продуктів для критичних основних областей;
2. постійний механізм ускладнення впровадження інновацій;
3. оптимізація різних інноваційних схем під різні етапи економічного інноваційного розвитку;
4. прогресивна інтернаціоналізація реалізації інноваційних процесів.

Поняття інновація почали вживати у кінці XIX ст. в таких науках як культурологія та лінгвістика для позначення трансферу та проникнення елементів із однієї культури (мови) в іншу, а також набуття при цьому культурою інших, не властивих для неї раніше якостей.

Але, слід зазначити, що окрім феномену інновації, який пишеться з двома літерами «nn», є ще таке явище, як іновація, яке пишеться з одним «n». Поняття «іновація» походить від слова «інше». Інновація передбачає якісно новий підхід у вирішенні проблеми на основі принципово нових ідей, принципів, технологій. Іновація – це запозичення досвіду виробленого колегами по професії з інших регіонів України, або інших країн. Запровадження відомих ідей, технологій, досвіду інших фахівців дає не менш ефективний результат ніж втілення своїх власних інновацій. Прикладом тому

– Китай. За останні 40 років Китай, застосовуючи іновації, зробив стрибок, який дорівнюється століттями.

4. Іновації в науці, техніці, освіті та інших сферах життя суспільства і культури.

Іноваційна культура виступає культурою креативного мислення та діяльності особистості, спрямованих на пошук та реалізацію шляхів, ресурсів, способів модернового розвитку суспільства на основі гуманітарних пріоритетів і цінностей. Вона реалізується у всіх сферах суспільної та індивідуальної життєтворчості особистості. Це:

- 1) сфера матеріального виробництва;
- 2) сфера суспільно-політичної діяльності;
- 3) соціокультурна сфера (побут, сім'я, міжособистісні відносини);
- 4) духовне життя суспільства (наука, мистецтво, освіта, мораль, релігія).

Сучасна економічна криза вимагає від всіх суб'єктів промислово-технологічного та економічно-торгівельного процесу втілення саме інноваційних стратегій розвитку. Іновації можуть стати справжнім «локомотивом» реформаторських зрушень у справі формування ринково-економічних відносин в Україні. У розвинутих країнах інноваційне інвестування тримається на рівні 50-60%. В Україні ця цифра складає 14-16%. Економічне зростання в українській економіці відбувається переважно на інтенсивній основі. Україна обіймає на ринку високих технологій всього 0,1%, у той час як Німеччина – 16 %, Японія – 30 %, США – 40%.

Українське суспільство перебуває на історично-культурному та соціально-політичному етапі трансформаційних змін й потребує формування та функціонування інноваційної культури суспільства і особистості.

Ускладнення сучасного побуту, насичення його технікою та інформаційними гаджетами вимагають від людини креативного мислення й інноваційної культури.

Інноваційна культура в сімейній сфері і атмосфері проявляється у стосунках з рідними, у вирішенні складних сімейних проблем, у виході з конфліктних ситуацій, у знаходженні компромісів завдяки формуванню спільних цінностей і пріоритетів.

Вплив інновацій у сфері освіти слід розглядати як функцію оптимізації навчально-виховного процесу, підвищення творчого потенціалу викладачів, учнів і студентів, їх готовності прийняти інновації і усунути психологічні бар'єри на шляху інновацій.

5. Законодавче регулювання інноваційної діяльності.

До системи законодавства України щодо інновацій відносяться: акти законодавства щодо фінансових правил, цивільне, господарське, інвестиційне право, акти Президента України, Кабінету Міністрів України та відповідних міністерств і відомств щодо реалізації державної політики в галузі інновацій. Інноватику регулює законодавство, яке встановлює методи економічного управління і регулювання процесів проектування, реалізації у виробництві нових видів науково-технічної продукції та передових технологій, сприяє винаходам і широкому використанню наукових і технологічних розробок інноваційних фондів, банків та інших установ у цій галузі.

У правовому полі відділяється загальне і спеціальне інноваційне законодавство. Під загальним законодавством слід розуміти систему норм, що регулює не тільки відносини у галузі інновацій, але й інші види суспільних відносин: Господарський кодекс України, Цивільний кодекс України, Закони України «Про наукову і науково-технічну діяльність», «Про інвестиційну діяльність», «Про загальні принципи створення і функціонування спеціальних (вільних) економічних зон тощо».

Спеціальне законодавство, що регулює тільки інновації: Закон України «Про інноваційну діяльність», «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні», «Про спеціальні технологічні інноваційні парки»,

Постанова Кабінету Міністрів «Про затвердження державної реєстрації інноваційних проектів і введення державного реєстру інвестицій» та інші.

Література

1. Кучеров Г. Г., Попович М. Д. Філософія: навчальний посібник. – Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори - 2006», 2010. – С.216-220.
2. Сакун А. В. Евристика сучасності: Знання. інновація, творчість.– К.: Книга, 2015. – С.10-350.

Теми есе

1. Наукова творчість та форми її виявлення.
2. Технічна творчість та форми її виявлення.
3. Художня творчість та форми її виявлення.
4. Педагогічна творчість та форми її виявлення.
5. Психологія творчості.
6. Творчість і майстерність.
7. Творчість і інновація.
8. Стартап як спосіб просування творчих ідей та проектів.
9. Інновація і інвестиція.
10. Інновація і іновація.

Тести

1. Вид творчості:
 - а) господарча
 - б) спортивна
 - в) фізкультурна
2. Вид творчості:
 - а) художня
 - б) дорожня
 - в) прагматична

3. Творчість – це

- а) створення нового
- б) політ фантазії
- в) натхнення
- г) креативність

4. Вид творчості:

- а) приготування їжі
- б) вбирання території
- в) технічний винахід
- г) перебирання архіву

5. Тип інноваційного процесу:

- а) інновація-удосконалення
- б) інновація-модифікація
- в) інновація-прорив

6. Інновація – це:

- а) винайдення нового
- б) запозичення іншого
- в) узагальнення попереднього

7. Вид творчості:

- а) спільна
- б) соціальна
- в) комунальна

8. Колективна творчість – це:

- а) соціальна діяльність групи фахівців однієї або споріднених спеціальностей, що спрямована на дослідження і вирішення нетипового і нестандартного завдання
- б) бригадний метод виконання завдання
- в) зусилля групи людей спрямованих на досягнення мети

9. Типи інновації:

- а) технічна, управлінська, соціальна

- б) постійна, переривчаста
- в) перманентна, циклічна, раптова

10. Види творчості:

- а) наукова
- б) транспортна
- в) виробнича

11. Поняття «інновація» і «іновація»

- а) протилежні
- б) тотожні
- в) взаємно доповнюють одне одну
- г) перехресні

12. Вид творчості:

- а) педагогічна
- б) світоглядна
- в) виховна

13. Інновація – це:

- а) винайдення та запровадження нового
- б) усе вище перераховане
- в) запозичення іншого
- г) успадковування попереднього

14. Індивідуальна творчість – це:

- а) зосередженість фізичних та розумових сил і здібностей особистості на реалізацію плани робіт
- б) спрямованість креативного мислення, натхнення та вольових зусиль особистості фахівця на дослідження та вирішення складного, нестандартного завдання
- в) концентрація вольових зусиль і ментальних здібностей особистості на досягнення задуманого

15. До інновації не належить:

- а) винахід

- б) впровадження нового продукту
- в) створення нового ринку товарів
- г) реорганізація структури управління організації

Тема 7. Філософські проблеми природничих, технічних та соціально-гуманітарних наук.

1. Філософські проблеми природничих наук.

а) Особливості сучасного природничонаукового знання.

Сучасне природознавство спирається на методологію, яка притаманна постнекласичній науці. Методами, які переважно застосовуються при проведенні наукових досліджень: глобальне моделювання, системний аналіз, відхід від монодисциплінарних досліджень – до міждисциплінарних, комплексних. При дослідженні складних, динамічних об'єктів використовуються альтернативні методології – аналогія, герменевтичний метод, принципи простоти і краси, синергетичний підхід, тощо. Зростає питома вага людиноорієнтованих досліджень в загальній масі всіх наукових досліджень. Це свідчить про гуманістичну спрямованість і ціннісний вимір сучасної науки. Сучасна наука є також екологічно, соціально і етично орієнтованою.

б) Філософські проблеми фізичних наук.

Сучасна фізика так, як попередня, продовжує вивчати ті ж самі «вічні проблеми», але на новій концептуальній, методологічній та технічній основі. До цих проблем відносяться: матерія, її властивості та форми; властивості простору і часу (просторово-часовий континуум); рух; взаємоперетворення; форми фундаментальних взаємодій в природі; екстремальні умови існування об'єктів; властивості енергії і інформації. Фізики демонструють на матеріалі елементарних частин невичерпність процесу пізнання, відносність знання.

Теоретичну фізику сьогодні цікавлять також отримання кількісних співвідношення між спостережуваними величинами; створення адекватних методів математичного опису законів природи; пошук тих загальних

принципів, що лежать в основі природи (причинність, властивості симетрії, закони збереження).

Особливу зацікавленість сучасних фізиків викликає проблема типів взаємодії. Сьогодні їх відомо чотири – гравітаційне, електромагнітне, так звані сильне і слабе типи взаємодії. Вчені схиляються до думку, що можливий синтез і взаємне перетворення цих фундаментальних типів взаємодії. З погляду філософії, це пошуки відповідей на питання про матеріальність єдність світу.

До сих пір немає єдиної теорії мікросвіту. В мікросвіті неможливо знайти розумні аналогії з явищами звичного нам макросвіту. У мікросвіті спостерігаються парадокси простору і часу, енергії і інформації.

Проблема матерії. Досліджуючи основні рівні організації матерії – мікро-, макро- і мега-світів в їх єдності – вчені виділяють речовину, поле, й, з деякими обмовками енергію. Тіла складаються з молекул, молекули з атомів, атоми з ядер і електронів, атомні ядра з нуклонів, нуклони з кварків. Сьогодні прийнято вважати, що електрон і гіпотетичні частинки – кварки – не містять дрібніших частинок і далі існує як би чиста енергія.

Проблема простору і часу. В класичній науці простір і час розглядаються як абсолютні величини, незмінні, незалежними один від одного. Простір – тривимірний, час – одномірний, що іде рівномірно від минулого до майбутнього. На початку XX ст. А. Ейнштейн запропонував іншу парадигму тлумачення сутності простору і часу. За спеціальної теорії відносності А. Ейнштейна простір і час є не абсолютними а відносними величинами. Вони взаємопов'язані між собою, а також з матерією.

Астрономія як наука виникла в рамках класичної механіки – ньютонівської моделі Всесвіту. Всесвіт в неї постає якось стаціонарною величиною, створеною Богом. Космос досліджувався переважно візуально, за допомогою телескопа. Перехід на позиції концептуального осмислення космосу почався тільки в двадцяті роки XX століття. А. Фридман і Є. Хаббла висунули і довели ідею нестаціонарного Всесвіту, який еволюціонує у

просторі і часі. Потім бельгійський астроном і священнослужитель Ж. Леметр висунув гіпотезу Великого вибуху, що цілком узгоджуються з християнською ідеєю створення світу Богом, його початку в часі і кінченості в просторі. Згідно з цією ідеєю приблизно 15-20 млрд. років тому вся речовина Всесвіту була з незрозумілих причин сконцентрована в дуже малому об'ємі з колосальною масою. Потім також з незрозумілих причин відбувся гравітаційний вибух і ця матерія почала, з прискоренням, розсіятися у всі сторони від епіцентру вибуху. Поступово утворювалися галактики, зоряні системи, планети та інші космічні тіла, але процес розбігу галактик продовжується й понині.

Останнім часом активізувалися дослідження проблеми відношення людини і Всесвіту. Ця проблема має різні грані. Однією з них, це дослідження єдності космічних ритмів і біоритмів живих істот, у тому числі і людини.

Особливою гранню проблеми людини і космосу виступає антропний принцип. Його суть в тому, що еволюція Всесвіту як цілого обумовлює процес ускладнення всіх космічних матеріальних систем і розвитку у напрямі життя, а потім антропогенезу, тобто становлення людини і суспільства.

в) Філософські проблеми екології і наук про Землю.

Екологія – це наука що вивчає відносини і взаємодії живих організмів, їх популяцій з навколишнім середовищем. Її виникнення пов'язують з ім'ям німецького біолога Е. Гекеля, що ввів поняття «екологія» в науковий обіг. Сучасна екологія включає цілу низку дисциплін. Загальна екологія вивчає відносини, що складаються в рамках рослинного і тваринного світу, а також мікроорганізмів. За період свого існування екологія розширила свій предмет. Сьогодні можна говорити про соціальну екологію, екологію людини, а також глобальну екологію.

Одним з ключових понять екології виступає біосфера. Для існування живому організму необхідний обмін речовиною, енергією та інформацією з навколишнім середовищем, за рахунок чого організми не лише адаптуються,

але і частково адаптує середовище до своїх потреб. Поява людини створила передумови для порушення стійкості біосфери, рівноваги її підсистем.

Ноосфера. Це поняття ввів В. І. Вернадський. Ноосфера – це біосфера, що наповнена розумом людини. Людина має раціоналізувати біосферу. Але на практиці багато залежить від спроможності людських співтовариств домовлятися та знайти консенсус у вирішенні екологічної проблеми. Вагомий вклад в цьому можуть внести спеціалізовані всесвітні організації. Діяльність цих організацій має бути спрямована на подолання глобальних викликів – потепління клімату, парникового ефекту, танення льодових мас на північному і південному полюсів, «залатування» озонових дірок атмосфери.

Взаємодія суспільства і природи має історичний характер. Існують різні історичні типи цієї взаємодії. Історично першим можна назвати традиційний тип взаємодії суспільства і природи. Він характеризується локальним і неглибоким способом освоєння природних ресурсів, підпорядкуванням людини природним закономірностям і природним ритмам. У індустріальному суспільстві дія людини на природу перестає бути локальною й стає глобальною. Це порушує природні процеси саморегуляції і самовідновлення. Виникає екологічна криза. Індустріальний тип розвитку виявив таку суперечку: якщо речовину, що забирається у природи для переробки в предмети і продукти споживання, брати за 100%, то корисно використовується близько 5%. Все решта (95 %) знову закидається в природу у вигляді відходів, а деколи і отруйних речовин. Індустріальний тип взаємодії відрізняється відходом від природних типів витворення. Гаслом індустріальної епохи стає зловісне судження: «Брати все у природи – ось наше завдання».

Постіндустріальний тип взаємодії суспільства і природи ґрунтується на раціональному і етичному характері глобальної людської діяльності, спроби переходу від біосфери до ноосфери, поступової гармонізації відносин між суспільством і природою. Ми можемо вже сьогодні бачити рух в цьому напрямі, хоч і суперечливий.

Існує цілий комплекс наук про землю, які об'єднуються в розділ природознавства під назвою землезнавство (не плутати із землеробством). До цього комплексу наук відносяться геологія, географія, геодезія, океанологія та інші.

Геологія – наука, що досліджує склад, будову, історію розвитку надр Землі, в першу чергу, земної кори, а також розміщення в земній корі корисних копалин. Складовими частинами геології є мінералогія (наука про склад і властивості мінералів), петрографія (наука про склад і властивості гірських порід), палеонтологія (наука про вимерлих рослин і тварин), геохронологія, тектоніка (вивчають форми залягання геологічних тіл, рух земної кори), гідрогеологія (наука про підземні води), геофізика (вивчає фізичні властивості всіх геосфер і фізичні процеси, що відбуваються в оболонках Землі) та інші. Сучасною наукою досліджена будова нашої планети від найбільш глибинних шарів, що створюють її ядро до поверхневих шарів кори Землі.

Багато що відоме також про магнітне поле Землі, магнітосферу, яка вловлює електричні заряджені частинки, що проникають з Космосу, про дію Сонця і так званого «сонячного» вітру на магнітосферу. Відомо, що обертання нашої планети сповільнюється. Але, близько 4 млрд. років тому швидкість обертання Землі була вища в 5-6 разів.

Географія – система природничих, суспільних і економічних наук, що вивчають оболонку Землі, природні і виробничі територіальні комплекси.

Географічна оболонка Землі включає земну кору, нижчі шари атмосфери, гідросферу і всю біосферу. «Товщина» географічної оболонки Землі складає 50-60 км. Географічна оболонка має зональні особливості, які представлені у 13 географічних поясах від екваторіального до полярних.

Діяльність людини призводить до незворотних змін структури географічної оболонки Землі. Можна виділити чотири види змін:

а) структури земної поверхи (орання степів, вирубка лісів, меліорація, створення штучних озер та морів);

б) складу біосфери, кругообігу і балансу речовин з яких вона складається (викиди речовин в атмосферу і водний басейн, виснаження надр внаслідок нераціональної їх експлуатації, зміна обігу вологості);

в) енергетичного балансу планети;

г) біоти (сукупності живих організмів) внаслідок знищення деяких видів живих організмів, створення генетично модифікованих тварин і рослин.

Все це потребує пошук та знаходження шляхів гармонізації відносин суспільства і природи.

г) Філософські проблеми хімії і біології.

Хімія – це наука, що вивчає форми перетворення речовин на молекулярному та атомному рівнях структурної організації матерії. Усе розмаїття наявних варіантів речовини утворилося внаслідок хімічних реакцій. Незважаючи на те, що хімічні знання з'явилися вже в давнину, на науковий рівень хімія вийшла лише в Новий час. Як самостійна і системно організована наука хімія склалася у другій половині XVIII століття. Засновниками хімії як науки вважаються А. Лавуазьє і Р. Бойль.

Довгий час в центрі уваги хімії стояли проблеми субстрата речовини, його складу і властивостей, властивостей окремих хімічних елементів. Сьогодні ж в центрі уваги хіміків знаходяться перш за все не те, що перетворюється, а те як відбуваються ці перетворення, який їх механізм.

За своєю природою хімічний процес – це єдність синтезу і розпаду. Запровадження в сучасну хімію методів математичного моделювання та програмування дозволяє вченим хімікам здійснювати процеси передбачення, цілеспрямованого конструювання речовин з наперед заданими властивостями та створення принципово нових матеріалів з наведеною зміною властивостей. Це надасть можливість вирішити найближчим часом проблему дефіциту природної сировини (нафти, газу, бавовни, натурального каучуку, кольорових металів, деревини).

Сьогодні в хімічних дослідженнях зростає інтеграція хімічних наук та суміжних із хімією наукових дисциплін. З'явилися такі науки як квантова

хімія, молекулярна генетика, молекулярна фармакологічна хімія. Дослідження, що проводяться у цих науках дозволяють точніше, ніж в рамках традиційної хімії, здійснювати прогнозування властивостей нових речовин. Наприклад, щоб отримати новий вид ліків потрібно синтезувати, в один препарат, 25-30 тисяч речовин.

Біологія – наука про живу природу, яка вивчає сутність і форми виявлення життя. Елементарні несистематизовані біологічні знання існували ще в стародавності. Пізніше відгалужувалися окремі гілки біологічного знання. У XVIII ст. вагомий вклад у розвитку ботаніки, зоології і палеонтології внесли К. Лінней, Ж. Ламарк, Ж.-Ж. Руссо, Ж. Кюве. Але, біологія як наука сформувалася лише у XIX ст. завдяки працям Т. Шванна, Ч. Дарвіна, Г. Менделя.

Сучасні проблеми біології можна згрупувати у три основні блоки:

- 1) походження життя на Землі;
- 2) еволюція життя;
- 3) системний характер організації життя.

Всі ці проблемні ряди мають філософське забарвлення.

До сих пір існує багато неясності у трактування походження життя на Землі. У двадцяті роки XX ст. російський біолог О. І. Опарін сформулював ідею спонтанного походження життя внаслідок еволюції вуглецевих сполук у водному середовищі. Але переконливих експериментальних підтверджень цієї гіпотези ще немає. В. І. Вернадський та низка вчених, серед яких є лауреати Нобелівської премії, вважають, що ідея самопородження життя на Землі не витримує критики. При цьому наголошується, що живе з неживого принципово не може з'явитися. В. І. Вернадський був прихильником космічного занесення життя на Землі. Цю ідею розділяють багато сучасних біологів. Але, питання про те як виникло життя у Всесвіті залишається відкритим. Згідно з креаціоністським підходом до цієї проблеми, все життя на нашій планеті було створено творцем, тобто Богом.

Особливу зацікавленість викликає питання про основні ознаки живого. Незважаючи на існуючі різні точки зору, проте, можна виділити основні ознаки живого – подразливість, активність, обмін речовин із середовищем, здатність до зростання і розмноження, доцільність поведінки.

В еволюційній теорії Ч. Дарвіна окреслені загальні схеми розвитку видів шляхом конкуренції і природного відбору від простих живих істот до вищих приматів і появи вінця еволюції – людини. Разом з тим, з позицій теорії Дарвіна не можна пояснити низька ключових моментів еволюції розвитку органічного світу. Дарвінізм не пояснює, чому немає перехідних форм живого між конкретними, реально існуючими (або ж тими, що існували раніше) видами. Не знаходяться необхідні перехідні форми також між вищими приматами і людиною розумною. З позицій дарвінізму незрозуміло походження низька явищ, що йдуть врозріз з еволюційною теорією. – пташине пір'я, волосатий покрив у тварин, ракушки у молюсків.

Перед сучасною генетикою стоять проблеми пов'язані з: розкриттям механізмів передачі спадкової інформації ; формуванням і трансформацією генетичного коду; використанням можливостей генної інженерії і хвильової генетики.

Актуальною проблемою сучасної біології є дослідження системної організації всього живого на всіх основних рівнях його існування – клітини, організму, популяції, всієї біосфери. Складні біосистеми поки мало вивчені саме як цілісні структури, а не як механічну суму ланок, з яких ці системи складаються. В біосистемах немає нічого зайвого. Надмірне знищення вовків, яструбів та інших хижаків призведе до того, що серед зайців, гризунів та птахів почнеться мор.

2. Філософські проблеми медицини. Деонтологія.

Медицина не є чисто природничонауковою дисципліною. Вона займає проміжне природничонауковими і соціально-гуманітарними науками. Адже

вона не просто вивчає організми і хвороби людини і тварин, але і виходить на аналіз комплексних проблем життя сучасних людей.

Під медициною розуміють галузь науки і практичної діяльності, що направлені на збереження і лікування здоров'я людей, попередження і лікування хвороб. Розрізняють так звану народну медицину, коріння якої уходять в давнину і спирається на багатовіковий практичний досвід лікування, а також офіційну (наукову) медицину. У сучасному суспільстві вони досить тісно взаємопов'язані одна з одною.

Становленню медицини як наукової дисципліни сприяли досягнення природознавства і техніки у XVIII-XIX ст. У процесі свого історичного розвитку медицина поступово диференціювалася на низка самостійних дисциплін щ вивчають: будову і функції організму здорової людини (анатомія, фізіологія, біохімія та інші); хворий організм (патологічна анатомія, патологічна фізіологія та інші) і їх лікування (терапія, хірургія та інші).

Серед актуальних проблем сучасної медицини виділяють питання боротьби з небезпечними хворобами (COVID-19, СНІД, атипова пневмонія, онкологічні захворюваннями), проблеми фінансового і технічного забезпечення медицини. Не зменшуючи значення цих проблем, відзначимо, що є у медицини і деякі принципові проблеми, що носять філософський і світоглядний характер. Це проблеми Життя і Смерті, евтаназії, трансплантації органів, сурогатного материнства, абортів та інші. Медики, філософи і теологи до сих пір роздумують над визначенням ознак і меж Життя і Смерті. Лише на перший погляд проблема здається нескладною і самоочевидною. Медицина фіксує смерть за такими ознаками як відсутність серцебиття, дихання, припинення діяльності кори головного мозку. Але, летаргічний сон, стан коми, сомати і низка інших феноменів легко сплутувати з настанням смерті. Грань між життям і смертю дуже хитка (особливо стан клінічної смерті).

Складною і динамічною проблемою сучасної медицини залишається з'ясування співвідношення між нормою і патологією, що приймає форму відношення між здоров'ям і хворобою. Але, лише в крайніх виявах грані між

ними достатньо очевидні. На практиці ці ж грані, швидше за все, розмиті ніж рельєфно визначені. Немає абсолютно здорових і абсолютно хворих людей. Міра здоров'я і нездоров'я, норми і патології виявляється у конкретному випадку і в конкретній людині. Лікують не хворобу а людину.

Актуальною проблемою медицина є проблема співвідношення тілесного і духовного начал у людині. Лікарі завжди стоять перед дилемою, що лікувати – конкретний орган, чи організм як ціле, або людину як нерозривну єдність тілесного і духовного начал. Європейська і американська медицина орієнтовані на лікування хворого органу чи групи органів. Для цього створена потужна технічна і технологічна база з трансплантації органів, протезування суглобів. Розвиток фармакології досяг апогею, й, в подальшому може становити небезпеку для здоров'я людей. Наукова медицина занадто вузько спеціалізована. Отоларинголог лікує вухо, горло, ніс; кардіолог – серце; гастроентеролог – шлунок і кишечник. Хвороба яка виявляється в одних органах може мати коріння і причину в інших органах. Постала потреба у сучасних «земських» універсальних лікарів. Східна медицина ставить до людського організму як до цілісного утворення. Отже, у подальшому медицина має синтезувати європейську (наукову) і східну традиції.

Китайська традиція в медицині звертає, перш за все, увагу на енергетичні процеси, що ідуть в організмі людини й на стан хребта. Велику увагу в діагностиці й лікуванні вона приділяє особливим енергетичним точкам організму (система акупунктури). Тибетська медицина робить акцент на пульс, виділяє декілька відтінків пульсу. За темп і характер пульсу лікарі Тибету ставлять хворій людині точний діагноз. Багатовіковий досвід є також у іридіодіагностики, яка робить акцент на радужку ока. Біотерапія займається біопольовим лікуванням хвороб.

На авансцену медицини разом з іншими актуальними проблемами вийшли проблеми етики, або деонтології. В центрі уваги деонтології постають проблеми евтаназії, трансплантації органів, абортів, клонування людського

організму, сурогатного материнства. Ці проблеми можуть приймати й юридичний характер.

3. Особливості сучасного технічного знання.

Під технікою розуміють сукупність штучно створених засобів людської діяльності, що використовуються в цілях пізнання і перетворення дійсності. Технічне знання відокремилось від природничо-наукового, але й довгий час виступало нерозвиненим й несистемним. У докапіталістичних суспільствах технічна творчість не тільки не віталась, вона навіть переслідувалась. Лише буржуазне суспільство, з її установкою на науково-технічний прогрес, помітно активізує технічну творчість, піднімає її на якісно новий рівень. У другий половині XIX ст. технічні науки вже цілком сформувались як зріла наукова система. В них диференційовані такі важливі складові частини технічного знання як теоретичне знання. Воно існує у вигляді особливих теорій, ідей і принципів; технологічне знання, що характеризує змістовну специфіку конкретного технологічного процесу; особливий математичний апарат для опису роботи технічних пристроїв; матеріалознавство; виділені також змістовні особливості операцій проектування, конструювання, моделювання.

У сучасних умовах існує так звана техносфера суспільства як сукупність всіх технічних пристроїв та систем, що взаємодіють з біосферою (сферою живого) і антропосферою (сферу діяльності людини і суспільства). У зв'язку з цим поступово формується загальна теорія техніки. Технічні науки все більш стають не просто науки про машини і механізми, а соціально-орієнтованими. В них також виявляється загальна гуманістична орієнтованість сучасної науки. Це добре видно на прикладі такої сучасної дисципліни як ергономіка. Ергономіка досліджує особливості адаптації техніки до фізичних, ментальних та психічних «параметрів» людини. В цьому руслі розвиваються також інженерна психологія і технічна естетика. Людино-машинні системи можуть бути як людиноцентричними так і машиноцентричними. У першому випадку реально виявляється гуманістична орієнтація техніки, бо саме людина, її

безпека, зручність техніки стають головною вимогою конструювання, функціонування і експлуатації техніки. У другому ж випадку в центрі уваги знаходяться проблеми збереження техніки, економічної оптимальності витрат, а людина відступає на другий план.

Також варто звернути увагу на те як історично йде передача від людини до техніки основних функцій праці – технологічної, енергетичної, транспортної, контрольної і логічної. При цьому потрібно зауважити, що абсолютно всі функції праці не можуть бути передані технічним пристроям і за людиною завжди залишиться у тій чи іншій мірі творча функція і функція забезпечення надійності технічних систем.

Більш детально про технічні, наукові й науково-технічну революцію (таких її напрямків як автоматизація, роботизація, запровадження нових технологій – лазерної, біологічної, нанотехнологій тощо) дивись контент **теми 8 «Сучасна науково-технічна революція та її соціальні і культурні наслідки»**.

4. Філософські проблема математики і інформатики.

Математика – це наука в якій вивчаються кількісні співвідношення реальності. Зародки математики з'являються в стародавньому суспільстві, де математичні обчислення носили переважно прикладний характер.

Історично можна виділити чотири періоди розвитку математики:

1. Період зародження математики як науки (до VI ст. до н. е.);
2. Елементарна математика, математика постійних величин (VI ст. до н. е до XV ст., «Начала» Евкліда, правила арифметики);
3. Математика змінних величин (XVI-XIX ст.), диференціація математичного знання, виникнення теорії диференціальних рівнянь, варіаційного числення, диференціальної геометрії;
4. Сучасна математика, в якій домінує вчення про абстрактні структури. Вона зближується з філософією, логікою, стикується з ними в питаннях співвідношення істини і помилки, імовірності різних варіантів розгортання

подій, характеру доказів, співвідношення логічного і інтуїтивного начал, співвідношення змістовного і формального аналізу, методів побудови і обґрунтування формалізованих мов і теорій.

Характер стоячих перед математикою проблем завжди був пов'язаний з проблемами, котрі стояли перед конкретною історичною епохою. Перехід від математички постійних величин до математики змінних величин був багато в чому обумовлений запитами механіки, що розвивалася, астрономії і технічного знання. Потрібно було вивчати рух, розвиток. Істотні зміни у сучасній математиці пов'язані із зростанням невизначеності відносин, необхідністю формалізації мови науки, моделюванням, глобальною інформатизацією суспільства. В наш час неможливо проводити наукові дослідження та пояснювати їх результати без застосування математичного апарату сучасної математики. Це стосується абсолютно всіх наук. Разом з тим у математичній науці є і свої внутрішні причини розвитку.

Інформатизація – головний ресурс розвитку всіх сфер сучасного суспільства. Виробництво, збереження, кодування і декодування, передача і використання інформації стають складною проблемою, що потребує рішення. Для нормального функціонування інформаційних систем потрібна потужна комп'ютерна техніка (комп'ютери і сервери). Суспільство реально виступає як інформаційне, якщо в ньому є:

- а) сучасні інформаційно-технічні системи необхідного сучасного рівня;
- б) необхідні доступні регіональні і національні банки пам'яті, сполучені з міжнародними мережами;
- в) кожен індивід або спільнота людей мають можливість отримати будь-яку інформацію, якщо вона не є секретною;
- г) ефективні форми боротьби з хакерами (зломщиками комп'ютерних систем) і вірусами;
- д) користувачі мають необхідні навички роботи і можливість підвищувати кваліфікацію.

Інформаційне суспільство заключає в себе благо й зло. Розвинені інформаційні системи не тільки дають реальну можливість оперативно і комплексно працювати з необхідною інформацією, але і можуть ставити людину в ситуацію таємного контролю за його діяльністю. Людина втрачає право на автономність і суверенність приватного життя.

Інформаційні системи разом з їх носіями – комп'ютерами і потужними серверами – створюють особливий віртуальний світ, де по-особливому реалізується сприйняття простору і часу, можливостей людини в плані самореалізації. Складається новий світ опосередкованого спілкування, що помітно відрізняється від безпосереднього спілкування людей, має особливу етику. Люди поведуться в таких віртуальних системах по особливому; тут відсутній страх, абсолютно інакше виглядають добро і зло, прекрасне і потворне. У багатьох людей в наслідок цього змінюється характер, з'являються стреси і навіть особливі хвороби (комп'ютерна залежність та інші). Спостерігаються зміни в світогляді, в уявленнях про сенс життя. Стає реальним створення штучного інтелекту, що суперечливо взаємодіє з людським інтелектом.

Всі ці параметри характеризують так звану комп'ютерну революцію, тісно пов'язану з інформаційним суспільством. При аналізі цього питання слід пов'язати її з вашою науковою спеціальністю.

5. Особливості сучасного соціально-гуманітарного знання.

В наш час спостерігається гуманітарна спрямованість наукових досліджень. Соціально-гуманітарні науки як і природничі та технічні вчать працювати в умовах застосування множинності методологій, що доповнюють одна одну, а також орієнтації на імовірнісне, а не абсолютне знання. Соціальне прогнозування передбачає врахувати множинність можливих варіантів розвитку подій, множинність траєкторій соціального розвитку. Тут важливими виявляються і проблеми специфіки розвитку суспільства перехідного типу (а

саме Україна знаходиться в такому стані), а також проблеми співвідношення норми і патології в соціальному розвитку.

Соціально-гуманітарні науки намагаються з'ясувати причини невизначеності і хаосомності соціальних процесів, та чому шлях до соціальної гармонії виявляється вельми складним.

Гуманістична спрямованість досліджень примушує суспільствознавців замислюватися над проблемами міжсуб'єктних відносин (окремих людей і соціальних груп) в суспільстві. В центрі сучасного соціально-гуманітарних наук постають проблеми дослідження сенсів людської діяльності, пошуку шляхів регулювання соціальних суперечностей. В сучасному суспільстві головними технологіями стають соціальні технології – адже найскладніші проблеми виникають саме при спробі оптимально узгодити інтереси всіх соціальних суб'єктів. Соціальні проблеми виявляються по суті більш складнішими і парадоксальнішими ніж природничонаукові і технічні проблеми.

Особлива увага в сучасній соціальній науці приділяється індивідові, особистості. У центрі уваги знаходиться також складний і парадоксальний внутрішній світ людини, світ його інтенцій і мотивацій.

Людська діяльність завжди виступає доцільною, тобто прагне передбачити в свідомості результати, на досягнення яких спрямована діяльність. Мета направляє в регулює дії. Доцільність дії виражає активну людської свідомості і повинна знаходитися у відносній відповідності з реальними можливостями навколишнього світу і самого суб'єкта. Розрізняють віддалену, близьку, загальну, часткову і кінцеву мету.

Цінність – поняття, що фіксує значення для людини і для соціуму об'єктів дійсності. По суті все що нас оточує виступає об'єктом ціннісного відношення, тобто осмислюється крізь призму добра і зла, істини і помилки, краси і потворного, припустимого і неприпустимого тощо. Склалася особлива теорія цінностей – аксіологія, – яка є дуже значущою у соціальному знанні. У структурі діяльності ціннісні аспекти взаємопов'язані з пізнавальними і

вольовими. В самих ціннісних категоріях виражені типові відносини знань, інтересів і уподобань людей. Кожна соціальна система породжує власну ієрархію цінностей.

Актуальною проблемою сучасної соціальної науки постає аналіз суперечливих тенденцій глобалізації і регіоналізації, урбанізації і руралізації соціального розвитку.

6. Етичні проблеми науки.

Наприкінці XX- на початку XXI ст. наука, як ніколи раніше, стала активно втручатися в природу речей, в людську природу. Нові комп'ютерні і біологічні технології стали основою творіння штучних біологічних систем, штучного світу людської життєдіяльності. Глобальні проблеми сучасності ставлять під загрозу подальше існування людського роду. Потрібні відповіді про міру дозволеного втручання людини, техніки, технологій у світ природи і культури, у свою власну природу. Очевидно, що потрібно визначити ті етичні орієнтири, які дозволяють або забороняють вченому, опираючись на науку, конструювати ті чи інші предмети у відповідності зі своїм проектом. Вчений у своїй науковій діяльності несе моральну відповідальність загальнолюдського характеру, тобто перед усім людством.

Вчений несе двояку відповідальність за результати своїх досліджень. По-перше, це відповідальність за об'єктивність результатів дослідження, за збереження, передачу, використання і розширення емпіричних і теоретичних знань. Це так звана академічно доброчесність. Але, це лише елементарна етика.

В кінці XX ст. стало очевидним, що наука і техніка не лише спричинили бурхливий розвиток цивілізації, а й проявили себе як сила, спираючись на яку людина руйнуючим чином вплинула на природу. Яким має бути моральний вибір вченого на початку XXI ст.? З одного боку сама наука причетна до виникнення глобальних проблем. З іншого зупинити науково-технічний прогрес неможливо. Ще не подолано ставлення до природи як до того, чим людина має володіти, що має підкорити.

Хоча наука розглядається як причина сучасних проблем людства, вихід з екологічної кризи не можна знайти, не спираючись на науку і новітні технології (зокрема, біотехнології). Отже, проблема полягає в тому на яких світоглядних засадах використовувати науку. При розв'язанні глобальних проблеми, людству потрібно звертатися до «гуманної, культурної науки». Засновник синергетики І. Пригожин вважав, що потрібно зробити всі науки гуманітарними.

В майбутньому збережеться основна орієнтація науки – на пошук істини і примноження наукового знання. Але тип наукової раціональності зміниться. Новий тип наукової раціональності, що стверджується в науці і технологічній діяльності є людиновимірним. Він проявляє себе через наступні суттєві риси. По-перше, на відміну від науки Нового часу, сучасна наука розглядає природу як цілісний організм, в який включено і людину, і біосферу – як глобальну екосистему. По-друге, вивчення системних об'єктів потребує нових стратегій діяльності. Так, теорія біфуркацій і синергетика передбачають можливість декількох сценаріїв поведінки системи. По-третє, суттєву роль починають відігравати моральні засади.

В діяльності зі складними системними орієнтирами є не лише знання, але й моральні принципи. Тому логічним є рух наукової думки від ствердження нового типу наукової раціональності в екології до постановки проблеми етичної відповідальності людини за стан довкілля. Тому світогляд і тип наукової раціональності людства мають обов'язково змінитися, щоб врятуватися самій (людству) і врятувати природу.

Література

1. Семенюк Е. П., Мельник В. П. Філософія сучасної науки і техніки. Л.: Видавництво ЛНУ імені І. Франка,. - С. 5-26, 69-96, 279-328.
2. Філософські проблеми сучасного наукового пізнання: підручник / Я. В. Тараросв, О. О.Дольська. – Харків: Видавець
3. Іванченко І. С.. 2023. – С. 181-245.

Теми есе

1. Принципи класифікації наук.
2. Світоглядні та методологічні проблеми фізичних наук.
3. Світоглядні та методологічні проблеми хімічних наук.
4. Світоглядні та методологічні проблеми геологічних наук.
5. Світоглядні та методологічні проблеми біологічних наук.
6. Світоглядні та методологічні проблеми технічних наук.
7. Світоглядні та методологічні проблеми гуманітарних наук.
8. Світоглядні і методологічні проблеми економічних наук.
9. Світоглядні та методологічні проблеми суспільних наук.
10. Світоглядні та методологічні проблеми медичних наук.
11. Світоглядні та методологічні проблеми математичних наук.
12. Світоглядні та методологічні проблеми наук про управління.

Тести

1. Головна особливість науки – це її:
 - а) залежність від особистості вченого;
 - б) регулювання з боку керівництва наукової установи;
 - в) підпорядкованість релігійним догмам;
 - г) об'єктивність.
2. На фундаментальну і прикладну поділяються науки:
 - а) металознавство;
 - б) географія;
 - в) фізика;
 - г) агрономія.
3. Проблема моральної відповідальності вченого за своє наукове відкриття відноситься до:
 - а) наукової культури;
 - б) методології наукового пізнання;

в) зв'язків між наукою і виробництвом;

г) зв'язків між наукою і суспільством.

4. Наукове пізнання спирається на спосіб відображення світу:

а) художньо-образний;

б) раціональний;

в) інтуїтивний;

г) релігійно-містичний.

5. Фізика відноситься до наук:

а) гуманітарних;

б) технічних;

в) природничих;

г) суспільних.

6. Сучасна природничо-наукова картина світу заснована на науці:

а) біологія;

б) агрономія;

в) фізика;

г) хімія.

7. Наукове знання формується, в першу чергу, на основі:

а) знання-інтуїції;

б) знання-інформації;

в) знання-вміння;

г) знання-оцінки.

8. Філософія відноситься до наук:

а) гуманітарних;

б) природничих;

в) технічних;

г) математичних.

9. Приблизно 5 млн. років тому гоміноїди були представлені:

а) афропітековими;

б) американопитековими;

- в) австралопитековими;
- г) азіатопітековими.

10. Тупиковою гілкою становлення людини виявилися:

- а) пітекантропи;
- б) кроманьйонці;
- в) синантропи;
- г) неандертальці.

11. Хто з французьких мислителів активно закликав повернутися «назад до природи»?:

- а) Ф. Вольтер;
- б) Ж.-Ж. Руссо;
- в) П. Гольбах;
- г) Д. Лідро.

12. У корі головного мозку людини нейронів (нервових клітин) налічується більше:

- а) 20 млрд.;
- б) 40 млрд.;
- в) 60 млрд.
- г) 100 млрд.

13. Сучасна наукова картина світу базується на уявленні про світ, що:

- а) розвивається;
- б) розширюється;
- в) самоорганізовується;
- г) занепадає і деградує.

14. Термін «екологія» ввів учений:

- а) К. Лінней;
- б) Ж. Ламарк;
- в) Е. Геккель;
- г) Ч. Дарвін.

15. Микола і Олена Реріхи створили вчення:

- а) жива етика;
- б) прогресивна етика;
- в) відповідальна етика;
- г) екологічна етика;
- д) біоетика.

16. Один з принципів медичної етики (деонтології) є:

- а) роби чесно;
- б) роби благо;
- в) роби справедливо;
- г) роби кваліфіковано.

17. Елементарна структура еволюції, за сучасними уявленнями – це:

- а) клітина;
- б) організм;
- в) популяція;
- г) біоценоз.

18. Синергетика – це наука про перетворення:

- а) простих систем у складні;
- б) складних систем у прості;
- в) хаосу в порядок;
- г) порядку в хаос.

19. Енергія Сонця підтримується за рахунок:

- а) бета-розкладу;
- б) термоядерного синтезу;
- в) ядерного випромінювання;
- г) розкладу радіоактивних елементів.

20. Одна астрономічна одиниця – це відстань:

- а) від Землі до Луни;
- б) від Землі до Сонця;
- в) від Сонця до Плутона;
- г) від Сонця до центру Галактики.

Тема 8. Сучасна науково-технічна революція та її соціальні і культурні наслідки.

1. Наука і техніка в контексті глобальних проблем та викликів.

Сучасний інтегрований світ стоїть перед глобальними проблемами і небезпечними викликами. Широкий резонанс викликали низька доповідей Римського клубу, в яких пильна увага приділяється глобальним проблемам сучасності, розв'язання яких вимагає спільних і невідкладних зусиль усіх держав і народів. Вагомий внесок у розв'язанні цих проблем можуть зробити наука і техніка. До глобальних проблем належать відвернення ядерної війни, охорона навколишнього середовища, енергетична, сировинна, продовольча та демографічна проблеми, мирне освоєння космосу і багатств Світового океану, подолання економічного відставання країн, що розвиваються, ліквідація небезпечних хвороб та інші. Глобальні проблеми загострилися настільки, що без їх вирішення неможливо скласти оптимістичне реалістичне уявлення про сучасні тенденції суспільного розвитку, про майбутнє людства. Важливо вчасно оцінити ті проблеми, що можуть набути глобального характеру, і вчасно виробити реакції суспільства на їх подолання аби хоча мінімізацію.

Перехід людства до нової цивілізації може бути здійснений на шляхах розв'язання глобальних проблем і небезпечних викликів. Помітний вклад у розв'язанні глобальних проблем може внести наука і техніка. Одним з напрямів вирішення цих проблем є раціональне використання найновіших досягнень науково-технічного прогресу. При цьому слід мати на увазі, що розвиток технічної і технологічної основи суспільства не автоматично впливає на перетворення соціального життя, а опосередковано, через систему суспільних відносин. Тому науковий погляд на перспективи людства у зв'язку з технічним прогресом може сформуватися на основі всебічного аналізу системи «людина-наука-технологія-суспільство».

2. Революції в науці і техніці в історії людства.

В історії науки і техніки було по три революції.

Перша наукова революція відбулася в XV-XVIII ст. Її зміст склали геліоцентрична система М. Коперника, теоретична механіка І. Ньютона та інші великі наукові відкриття цієї епохи.

Друга наукова революція здійснилася наприкінці XIX – на початку XX ст. Її зміст склали відкриття електрону, явища радіоактивності, створення теорії відносності і квантової механіки.

Третя наукова революція відбувається в наш час. Її зміст складають відкриття генетичного коду, геному людини, інформатизація, клонування, трансплантація тканин та органів, генна інженерія тощо.

Перша технічна революція відбулася тоді, коли були винайдені залізні знаряддя праці та почали їх застосовувати у виробництві (початок першого тисячоліття до н. е.).

Друга технічна революція охоплює процес винайдення та використання у виробництві машин на основі парового двигуна, двигуна внутрішнього згорання та інших технічних пристроїв.

Третя технічна революція разом із сучасною науковою революцією заклала основи НТР.

Перша і друга наукові та перша і друга технічні революції не співпали у часі. Вони відбулися окремо одна від одної.

Для сучасної науково-технічної революції характерним є те, що революція в науці та революція в техніці відбуваються одночасно.

3. Парадокси і наслідки сучасної НТР.

Науково-технічна революція – це процес докорінних, стрибкоподібних перетворень, які відбуваються в сучасній науці і техніці. НТР виникла у другій половині XX ст.

Головними напрямками сучасної НТР є:

- а) автоматизація виробництва;
- б) комп'ютеризація усіх сфер суспільного життя;
- в) роботизація виробництва та інших сфер економіки;

- г) хімізація землеробства;
- д) космотизація виробництва;
- е) психологізація і естетизація виробництва.

НТР породжує як позитивні так і негативні наслідки. Ці наслідки є неминучі, вони не залежать від волі президентів, голів урядів провідних країн світу інших впливових людей. Наслідки НТР можна лише коригувати у бік мінімізації впливу негативних наслідків й підсилення позитивних.

Позитивні наслідки НТР:

- а) зростання загальноосвітнього та загальнокультурного рівня населення в країнах де відбувається НТР;
- б) зростання рівня, якості та комфортності життя завдяки впровадженню у всіх сферах життя суспільства досягнень науки і техніки;
- в) розширення культурного обміну між людьми, народами, країнами завдяки застосуванню сучасних засобів масової комунікації (інтернету, соцмережам, мобільного зв'язку, супутникового ТБ);
- г) удосконалення системи збереження, систематизації, транслявання, тиражування різноманітної інформації та художніх цінностей.

Негативні наслідки НТР:

- а) інтенсифікація виробництва й (б)
- б) зростання чисельності людей з професійними захворюваннями, що породжуються впровадженням досягнень науки і техніки і виробництво.
- в) інтенсивна експлуатація природи, що призводить до забруднення довкілля і заглиблення екологічної кризи;
- г) збільшення «армії» безробітних внаслідок запровадження повної автоматизації виробничих процесів та застосування роботів шостого покоління на підприємствах великих корпорацій.

4. Проблема наслідків інформатизації суспільства та створення штучного інтелекту.

Агенція передових оборонних досліджень Пентагону (DARPA) оприлюднило прогноз «Вперед у майбутнє». Прогноз вражає. Аналітики Пентагону (так називається Міністерство оборони США із-за будівлі у формі п'ятикутника де воно розташовано) запевняють, що за якихось 30 років ми станемо кіберлюдьми.

Дослідження DARPA були започатковані ще у 1958 році. І ось науковці агенції зробили свої прогнози щодо того, як виглядатиме світ у 2045 році. У майбутньому ми будемо спілкуватися з іншими людьми і речами на нейрорівні, – силою думки. Щодо спілкування між собою, то вивчення іноземних мов стане непотрібним. Люди зможуть комунікувати з представниками будь-якої країни тою ж силою думки. Науковці DARPA минулого року почали вживляти імплантати в мозок добровольців. Ця розробка є дуже важливою, оскільки передбачає, прямий інтерфейс типу комп'ютер – мозок типу мозок – мозок. Це й призведе до появи нового покоління біомереж. Людина лише озвучуватиме свої бажання, а виконувати їх будуть роботи. Людина казатиме «почистити килим» і, «зварити каву» – і пристрій – робот це виконуватиме.

Більш детально про наслідків інформатизації і створення штучного інтелекту дивись виклад: Тема 3. «Наука як феномен культури», питання 2 «Наука як система об'єктивних знань просвіт, соціальний інститут та продуктивна сила суспільства».

Література

1. Кучеров Г. Г., Попович М. Д. Філософія: навчальний посібник. – Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори - 2006», 2010. – С. 220-224.
2. Попович М. Д. Філософія: історичний екскурс. – Кам'янець-Подільський: ПДАТУ, 2020. – С. 314-320.

3. Семенюк Е., Мельник В. Філософія сучасної науки і техніки: підручник, вид. 3-тє, випр. та допов. – Львів: ЛГУ імені Івана Франка, 2017. – С. 98-142; 279-329.

4. Попович М. Д. Філософія. Історія і теорія. Кам'янець-Подільський: ПДАТУ, 2022. – С. 283-286, 264-274.

Теми есе

1. Роль науки в розв'язанні екологічної проблеми.
2. Роль науки в розв'язанні продовольчої проблеми.
3. Роль науки в розв'язанні енергетичної проблеми.
4. Роль науки в розв'язанні сировинної проблеми.
5. Роль науки в подоланні хвороб, епідемій та пандемій.
6. Інформаційне суспільство та її відмінність від традиційного суспільства.
7. Філософське осмислення проблеми штучного інтелекту.

Тести

1. Під впливом НТР:
 - а) зменшується рівень оплати працівника
 - б) зростає рівень безробіття
 - в) знижується рівень життя працівника
2. Хто є засновником кібернетики?
 - а) Норберт Вінер
 - б) Ігор Курчатов
 - в) Віктор Глушков
 - г) Лев Ландау
3. Яке з перерахованих напрямків НТР знайшло застосування у сферах підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва, розширення асортиментів продуктів харчування?
 - а) електронізація

- б) виробництво нових матеріалів
- в) комплексна автоматизація
- г) прискорений розвиток біотехнологій

4. Докірний переворот у продуктивних силах суспільства, коли наука перетворилася на продуктивну силу суспільства:

- а) науково-технічна революція
- б) економічне піднесення
- в) промисловий переворот
- г) зростання благополуччя

5. Котре явище безпосередньо не є характеристикою сучасної НТР?

- а) універсальність, всеохоплюваність
- б) демографічний вибух
- в) прискорення науково-технічних перетворень

6. Позитивні наслідки НТР:

- а) зростання рівня освіченості населення в країнах де відбувається НТР
- б) зростання кількості людей, що займаються спортом
- в) зростання чисельності людей, котрі читають

7. Якими якостями повинен володіти сучасний працівник?

- а) високим рівнем інтелектуального розвитку
- б) комунікабельність
- в) здатністю ефективно працювати без нагляду

8. На якому етапі розвитку цивілізації зараз знаходиться людство?

- а) індустріальному
- б) аграрному
- в) постіндустріальному

9. Яка країна першою запустила у космос штучний супутник Землі?

- а) Японія
- б) СРСР
- в) Китай

г) США

10. Яке з названих соціальних явищ не є напрямом НТР?

- а) психологізація і естетизація виробництва
- б) автоматизація і роботизація виробництва
- в) націоналізація виробництва
- г) космотизація виробництва

11. Який шлях розвитку виробництва в епоху НТР?

- а) революційний
- б) екстенсивний
- в) еволюційний

12. Кого можна віднести до «класу інтелектуалів»?

- а) Стива Джобса
- б) Микиту Хрущева
- в) Трофіма Лисинка

13. Укажіть ім'я українського космонавта, який першим здійснив політ у космос за часів незалежності України:

- а) Юрій Гагарін
- б) Леонід Каденюк
- в) Павло Попович
- г) Олексій Леонов

14. Вперше в історії людина ступила на поверхню іншого небесного тіла у:

- а) 1966
- б) 1967
- в) 1969
- г) 1968

15. Визначте небезпеки віртуальної реальності:

- а) всі відповіді вірні
- б) VR залежність
- в) психологічні зміни особистості

г) заміна міжособистісного безпосереднього спілкування
віртуальним спілкуванням

16. НТР сприяла:

- а) залишитися на досягнутій стадії суспільного устрою
- б) уникнути депресивної стадії розвитку економіки
- в) перейти до депресивної стадії розвитку економіки
- г) перейти до більш високої стадії суспільного устрою

17. Назвіть ім'я генерального директора Space X, компанії, яка працює в галузі будівництва космічного транспорту:

- а) Білл Гейтс
- б) Ілон Маск
- в) Джеф Безос
- г) Марк Цукерберг

18. Створення перших персональних комп'ютерів можна віднести до:

- а) третього періоду (1980 рр.)
- б) першого періоду НТР (1040-1960 рр.)
- в) другого періоду (1970 рр.)

19. Коли відбулася перша наукова революція, з яким великим відкриттям вона пов'язана?

- а) У XIX ст. й пов'язана зі створенням еволюційної теорії Ч. Дарвіна
- б) У кінці XV ст. й пов'язана з обґрунтуванням геліоцентричної теорії
- в) У XX ст. й пов'язана зі створенням квантової механіки

20. Негативні наслідки НТР:

- а) збільшення чисельності розлучень
- б) демографічний вибух в одних країнах та депопуляція в інших
- в) інтенсифікація виробництва і зростання рівня безробіття

21. Кого можна віднести до «класу інтелектуалів»?

- а) Стива Возняка
- б) Леоніда Брежнєва

в) Дональда Трампа

РОЗДІЛ 3. ІСТОРІЯ НАУКИ

Тема 9. Історичні етапи розвитку науки.

1. Виникнення науки. Відмінність науки від форм перед науки.

Наукознавці поділяють історію науки на чотири періоди:

- 1) період переднауки, або період її зародження;
- 2) період класичної науки;
- 3) період некласичної науки;
- 4) період постнекласичної науки.

Історично спочатку виникають окремі відомості про властивості речей і явищ світу, який оточив людину. Знання мали практичну спрямованість і фактично виконували роль методичних розробок, були зводом правил для здійснення конкретного виду діяльності. Це не були знання про природні процеси, в основі яких лежать об'єктивні закони. Тисячоліттями нагромаджені відомості і досвід передавався наступним поколінням людей. Каналами і механізмами передачі знань і досвіду були звичаї, традиції і писемність. Знання про світ були вплетені у практичну діяльність людини, переплітались з тотемізмом і магією. Елементи науки з'являються також й у зв'язку із соціальними потребами людей. Не випадково іригація і меліорація були сильно розвинені на Сході (в Єгипті, Месопотамії, Китаї) і майже не знайшли застосування в Європі. Бо в Європі ведення землеробства не потребувало іригації і меліорації.

Прототипом науки, на початок становлення світової цивілізації, була натурфілософія. Перші філософські концепції в Стародавній Індії, Стародавньому Китаї та Стародавньої Греції були за своїм змістом натурфілософськими. Предметом натурфілософії була уся природа в цілому. Основним методами пізнання, яким користувались натурфілософи були безпосереднє спостереження і раціональне абстрагування. В натурфілософії окремі геніальні догадки (про нескінченність світу та його атомістичну будову) переплітались з фантастичними вигадками про навколишній світ. Там

де не вистачало конкретних знань про властивості речей і явищ, філософи включали свою багату фантазію й приписували їм не притаманні властивості. Антична натурфілософія ще не дійшла в своєму розвитку до поділу світу на окремі більш-менш відокремленні сфери. Натурфілософія співіснувала з класичною наукою аж до XVIII ст. Незважаючи на свою наївність натурфілософія була все ж раціоналістичним осягненням світу.

В V ст. до н. е. із натурфілософії в самостійну галузь пізнання виділилась математика. В середині IV ст. до н. е. потреби відліку часу, орієнтації на Землі, пояснення сезонних явищ привели до створення основ астрономії.

В елліністичний період розвитку культури Стародавньої Греції створюються перші теоретичні системи у галузі геометрії (Евклід), механіки (Архімед), астрономії (Птоломей).

Арістотель розробив понятійний апарат філософії, який частково був запозичений наукою, розробив метод ідеалізації, заклав основи доказу, прояснив сутність причинно-наслідкового зв'язку явищ природи і суспільства.

В епоху Середньовіччя великого поширення набуває специфічна форма науки – схоластика, що основну увагу надавала обґрунтуванню догм християнської релігії. Разом з тим схоластика внесла значний вклад в удосконаленні мистецтва теоретичних дискусій. Схоластика породила раціоналістичну філософію в Європі. Раціоналізм, в свою чергу став основою теоретичного природознавства та юриспруденції.

В античності і середньовіччі формуються зародки логіки, психології, ботаніки, зоології, географії, мінералогії, етики, естетики.

В Середні віки великий вклад у розвиток науки внесли вчені арабського Сходу і середньої Азії: Ібн Сіна (Авіцена), Ібн Рушд, Біруні та інші.

Релігійна культура Середньовіччя не заклала фундамент для створення дослідно-експериментальної науки.

2. Класичний період розвитку науки.

В XVI-XVII ст. починається період розвитку теоретичного і експериментального природознавства. Поєднання експерименту і математики створило підґрунтя для становлення теоретичного природознавства. Наука відрізняється від переднауки тим, що породжує теорію і базується на теорії.

Вихідним пунктом становлення класичної науки стала геліоцентрична система світу. Розробив її Микола Коперник, учень українського філософа і вченого Юрія Дрогобича. В своїй праці «Про обертання небесних тіл» М. Коперник стверджує, що всі небесні тіла є сферами, що обертаються по кругових орбітах навколо Сонця, яке знаходиться в центрі Всесвіту. Земля – це одна з планет, що рухається по своїй орбіті навколо Сонця. Здійснюючі оборот навколо Сонця, вона обертається і навколо своєї осі. Ідея руху як природної властивості небесних і земних тіл – найцінніше досягнення концепції Коперника. Але Коперник вважав, що Всесвіт десь закінчується нерухомою твердою сферою, на якій закріплені нерухомі зірки. Коперник висловив думку про те, що рух тіл підпорядкований деяким загальним закономірностям. Ці закономірності, як відомо, відкрив і сформулював І. Ньютон.

Г. Галілей всебічно обґрунтував вчення Коперника, доповнив його відкриттям про те, що й Сонце обертається навколо своєї осі. Галілей запропонував нове розуміння природи науки. Наука, на його переконання, має спиратися на метод, експеримент і мову математики. Галілей висунув ідею інерції, встановив, що швидкість вільного падіння тіла не залежить від його маси, а пройдений шлях пропорційний квадрату часу падіння. Галілей також створив теорію параболічного руху, теорії міцності та опору матеріалу, сконструював телескоп, відкрив закон коливання маятника, експериментально довів, що повітря має вагу.

Р. Декарт запровадив в науку дедуктивний метод, ввів у математику поняття змінної величини, перевів геометричні проблеми в алгебраїчні, демонструючи їх ідентичність, заснував аналітичну геометрію, відкрив малу

рефлекторну дугу, обґрунтував гіпотезу хвильової природи світла, розробив основи раціоналістичної філософії.

А. Лавуазє (1743-1794) заклав основи хімії як науки. Розробив першу систему хімічної номенклатури. Лавуазє називають батьком сучасної хімії.

У XVII-XVIII ст. в Європі формується новий тип науки – математизоване природознавство, що спирається на експерименти і оптимальні методи. В якості таких виступали:

1) метод емпіризму, якій виходив з того, що наукове дослідження повинне починатися з фіксації фактів, проведення експериментів, класифікації отриманих даних, а потім побудови на базі цих фактів гіпотез і теорій;

2) метод раціоналізму, згідно з яким наукове дослідження повинне починатися з виявлення певних аксіом і сталих наукових положень, а потім чисто логічними засобами розгортатися аж до побудови гіпотез і теорій.

Капіталістичний спосіб виробництва, що склався в цей період у таких країнах, як Нідерланди, Англія, Франція, Північна Італія, формує чітке замовлення на наукові і технічні знання.

Базовою наукою в системі природознавства стає створена англійським вченим Ісаком Ньютоном теоретична механіка – наука про закони руху і рівноваги тіл. Опорними категоріями класичної (теоретичної) механіки стають матерія, простір, час, взаємодія, сила. При цьому під матерією розуміються речовинні тіла, що складаються з атомів і що виявляються в трьох агрегатних станах – твердому, рідкому і газоподібному. Пізніше був відкритий ще один агрегатний стан речовини – плазма, тобто іонізований газ. Простір при цьому розуміється як якась незмінна порожнеча, що вміщує тіла й має три виміри. Час розуміється також як незмінна величина, що фіксує божественно задану тривалість процесів. Сила виступає мірою дії одних процесів на інші. Взаємодія, розуміється як механічна взаємодія тіл на основі гравітації. Класична механіка в надзвичайно лаконічній формі узагальнила весь попередній досвід людства у дослідженні руху. Переміщення макроскопічних тіл пояснюється і описується чотирма законами механіки, відкритими

Ньютоном – інерції, всесвітнього тяжіння, рівності дії та протидії, пропорційності між силою та прискоренням. На цій основі сформувалася наукова картина світу, яка називається механістичною. Всесвіт, в цій картині, був подібний годинниковому механізму, зібраний з простих і добре сумісних деталей. При цьому, всі тіла в ньому, від найменших до найбільших, взаємодіють за законами механіки.

Ньютон, також запровадив в математику поняття інтегралу і диференціалу, що заклало основи математичного аналізу, обґрунтував гіпотезу корпускулярної природи світла. Ньютон зробив колосальний внесок в розвиток механіки, фізики і математики. Але ще більше часу він приділяв алхімії. Дві третини рукописної спадщини Ньютона складають тексти з докладним описом результатів алхімічних дослідів та їхнім тлумаченням. Але, про це мало хто знає.

У Новий час склалася механістична картина світу, згідно якої Всесвіт – це сукупність великої кількості незмінних і неподільних частинок, що переміщаються в абсолютному просторі і часі, підпорядкованих законам класичної механіки. Всі процеси в світі зведені до механічних і жорстко детерміновані. Природа, також виступає в ролі простої машини. В основі механістичної картини світу лежить метафізичний підхід до досліджуваних явищ природи як не пов'язаних між собою, незмінним і як таких що не розвиваються. Одним з головних методологічних принципів класичного природознавства була незалежність об'єктивних процесів у природі від суб'єкта пізнання, відокремленість об'єкта від засобів пізнання. Більшість вчених вважали, що природничо-наукова картина світу є повною, остаточною і практично завершеною. Критерієм істини в такій картині світу є:

- 1) експеримент;
- 2) однозначний логічний дедуктивний умовивід (як правило, математичний) з більш загальних посилок (засновках).

До середини XIX ст. авторитет класичної механіки був настільки високим, що вона вважалася еталоном наукового дослідження в природознавстві.

Однозначна визначеність висновків механіки Ньютона були настільки переконливі, що механістичний підхід почав застосовуватися до всіх явищ природи, включаючи біологічні і соціальні.

Але, у другій половині XIX ст. наука прийшла до висновку, що матеріальний світ не зводиться тільки до матеріального переміщення речовинних тіл. Ще однією формою матерії було визнано електромагнітне поле. Дж. К. Максвел створив теорію поля.

3. Некласичний період розвитку науки.

На рубежі XIX-XX ст. природознавство зіткнулось з проблемою перегляду деяких ідей і принципів класичної науки. Розгорнулась гостра дискусія стосовно інтерпретації принципово нових явищ, що були відкриті наприкінці XIX ст., таких як електромагнітні явища, радіоактивність, ікс-промені (промені Рентгена) і електрон. Ці відкриття примусили вчених переглянути погляди на природу і структуру матерії. Матерія вже не могла трактуватися виключно як сукупність речовинних тіл, оскільки електромагнітні, радіоактивні і інші поля виявили нову її форму, що володіє особливими властивостями (нелокалізованість, безперервність, проникаюча здатність ікс-променів крізь щільні предмети). Вивчення внутрішньої будови і властивостей атома також виявило особливі властивості матерії, такі як зміна маси, перетворення речовини в енергію. Ці та інші революційні ідеї привели до кризи методології природознавства, корінного перегляду принципів і концепцій класичної науки. Але, насправді, це була революція в природознавстві.

Підриву класичних уявлень в природознавстві сприяли деякі ідеї, які зародилися ще в середині XIX ст., коли класична механіка перебувала в zenіті слави. Серед цих перших некласичних ідей, в першу чергу, слід зазначити еволюційну теорію Ч. Дарвіна. Як відомо, відповідно до цієї теорії біологічні закони в природі протікають складним, незворотнім, зигзагоподібним шляхом, який на індивідуальному рівні непередбачуваний. Явно не вписувалися в рамки

класичного детермінізму. За рамки класичної науки вийшла й мікробіологія як наука. Її засновник Л. Пастер обґрунтував інфекційну теорію хвороби. Не вписувалися в рамки класичного детермінізму і спроби Дж. Максвелла і Л. Больцмана застосувати ймовірісно-статистичні методи до дослідження теплових явищ. Г. Лоренц і А. Пуанкаре, наприкінці XIX ст., піддали критиці уявлення про абсолютний характер простору і часу і висунули ідею релятивності простору і часу.

Наукова революція, що ознаменувала перехід до некласичного етапу в історії природознавства пов'язана з іменами М. Планка і А. Ейнштейна (1879 -1955). Планк увів у науку уявлення про кванти електромагнітного поля, Ейнштейн створив спеціальну (1905) і загальну (1916) теорію відносності.

Як відомо, в механіці Ньютона існують дві абсолютні величини – простір і час. Простір незмінний і не пов'язаний з матерією. Час – абсолютний і ніяк не пов'язаний ні з простором, ні з матерією. Ейнштейн відкидає ці положення, вважаючи, що простір і час органічно пов'язані з матерією і між собою. Теорія відносності доводить, що простір чотиривимірний, де четверта координата час. Теорія відносності спирається на двох вихідних положеннях:

- 1) швидкість світла у вакуумі незмінна і однакова для всіх систем, що рухаються прямолінійно і рівномірно один щодо одного;
- 2) для всіх інерційних систем всі закони природи однакові.

А поняття абсолютної швидкості втрачає значення, оскільки немає можливості його знайти. Крім того Ейнштейн розробив квантову концепцію світла, а за відкриття фотоефекту в 1921 р. йому була присуджена Нобелівська премія. Ейнштейн дав фізичне тлумачення неевклідової геометрії М. М. Лобачевського (1792 – 1856). Загальна і спеціальна теорія відносності А. Ейнштейна докорінно змінили уявлення про простір і час. Класична механіка представляла простір і час як прості, абсолютні і незмінні величини, без їхнього зв'язку з матерією. Некласична наука представила простір і час як складні і мінливі величини (викривлення простору, його багатовимірність,

зміна перебігу часу аж до порушення спрямованості його руху від минулого через теперішнє до майбутнього).

Некласична наука побудувала принципово нову систему природничо-наукового знання. На відмінність від класичної науки, в якій домінує «залізний детермінізм», в некласичній науці випадковість і невизначеність співіснують з жорстким причинно-наслідковим зв'язком і суворою значеністю.

Сучасна наука повинна перейти до вивчення великих і складних систем, якими є людина, біосфера, суспільство тощо. Аналізуючи ці об'єкти вченим довелося відмовитися від аналітичного підходу до досліджуваних об'єктів, що заснований на все більшому і більшому «занурені» у глиб їх структури. Основними методами дослідження в сучасній науці стають синтетичні методи, що концентрують увагу на особливостях поведінки складних систем, що само розвиваються і пронизані чисельними нелінійними зворотними зв'язками між підсистемами. Саме ці зворотні зв'язки обумовлюють індивідуальну неповторність складних систем. Один з перших застосував такий синтетичний метод основоположник кібернетики Н. Вінер. Розвиток системного підходу та його застосування до складних структурованих об'єктів привів до створення нового напрямку в природознавстві – синергетики, в основі якої були покладені роботи Г. Хакена і І. Пригожина. Синергетика вивчає поведінку здатних до самоорганізації складних систем, що знаходяться далеко від стану теплової рівноваги і інтенсивно обмінюються енергією з навколишнім середовищем. За певних умов, поведінка таких систем різко відрізняється від поведінки звичайних фізичних об'єктів, що вивчаються в межах рівноважної термодинаміки. Зокрема, такі складні системи починають розвиватися в напрямку ускладнення своєї структури, причому «траєкторії» такого розвитку можуть роздвоюватися (у точках біфуркації), внаслідок чого розвиток системи стає непередбачуваним, незалежно від власної передісторії.

Отже, однією з провідних наукових теорій в системі постнекласичної науки стає синергетика. Синергетика – це теорія і метод вивчення самоорганізації складних, відкритих систем, в яких виявляється

взаємопереходи від хаосу до гармонії і навпаки. Сьогодні – це могутній науковий напрям зі своїм категоріальним апаратом, ідеї і принципи якого активно використовуються в різноманітних галузях науки. Серед ключових ідей синергетики, котрі істотно впливають на методологію вивчення природних, технічних і соціальних процесів можна виділити наступні:

- 1) аналіз множинності шляхів розвитку складних організованих систем;
- 2) ставка на еволюційний і незворотній характер процесів розвитку;
- 3) особлива увага випадковостям, які можуть різко змінити хід розвитку системи;
- 4) виявлення особливих точок біфуркації, тобто точок розгалуження шляхів розвитку системи.

Слід також зазначити, що разом з метафізикою, діалектикою і синергетикою в сучасній науці достатньо активно використовують і інші методи, такі як герменевтика, феноменологія. Всі вони мають своє предметне поле застосування і взаємодоповнюють один одного.

Некласична наука не могла вимагати від вченого строго об'єктивного підходу к предмету свого дослідження із-за його недостатньої наочності і дистанціювання вченого від нього. Аналіз, осмислення і оцінка результатів дослідження потребує експертної оцінки вчених і їх особистої думки. При цьому, особливу увагу, приділяється особистому досвіду дослідника.

Однією з рис некласичної науки є орієнтація на плюралізм (множинність) істини, на протизагони монізму (єдиній) істини в класичній науці. Це пов'язане з тим, що досліджуваний об'єкт виступає часто багатоякісним, багатовимірним, зі складною внутрішньою структурою і ієрархічною організацією, й, тому він повертається, в спостереженнях і експериментах, до своїх дослідників, різними гранями, сторонами, ракурсами. Тому, несуперечливий системний погляд на об'єкт є неможливим. Це добре видно в експериментах з вивчення електрона, котрі провів фізик Н. Бор. В одному, з них, електрон вивчався як елементарна частинка, в іншому, – як хвиля. До речі, подібна двоякість, як у електрона, типична для всіх явищ мікросвіту. Тому,

некласична наука орієнтується не на абсолютно достовірне, як класична наука, знання, а на імовірне знання. Крім того, вона вважає не лише можливим, але і необхідним використання в дослідженнях різних методологій, котрі доповнюють одна одну. Наукова картина світу некласичної науки – це квантово-реалістична картина. Як відомо, картиною світу класичної науки була теоретична механіка Ньютона.

Усе сказане, ні в якому не применшує значення класичної науки. Ідеї і принципи класичної науки вірні для вивчення тіл і процесів макросвіту. Стандарти некласичної науки застосовуються при дослідженні мікросвіту (світу елементарних частин) і мегасвіту (явищ космічного рівня). Тому класична і некласична наука взаємно доповнюють одна одну, а не суперечать одна одній. Класична наука виступає як би окремим випадком більш загальної науки – некласичної.

Буквально протягом першої чверті XX ст. був повністю перебудований весь фундамент природознавства, який в цілому залишається досить міцним і в наш час.

Що ж принципово нового в розумінні природи привнесло некласичне природознавство?

1. Поняття (положення в просторі, швидкість, сила, траєкторія руху, тощо), які успішно працювали при пояснені «поведінки» макроскопічних природних тіл, виявилися неадекватними і, отже, непридатними для відображення явищ мікросвіту.

2. Другою особливістю некласичного природознавства є переважання ймовірнісно-статистичного підходу до природних явищ і об'єктів, що фактично означає відмову від концепції детермінізму. Перехід до статистичного опису індивідуальних мікрооб'єктів був, напевно, одним з найдраматичніших в історії науки, бо навіть основоположники нової фізики так і не змогли змиритися з таким описом.

3. Некласичне природознавство неможливо уявити без принципу додатковості. Відповідно до цього, сформульованого Н. Бором, принципу,

отримання експериментальної інформації про одні фізичні величини, що описують мікрооб'єкт, неминуче пов'язане з втратою інформації про деякі інші величини, додаткові до перших. Такими взаємно додатковими величинами є, наприклад, координати та імпульси, кінетична і потенційна енергія, напруженість електромагнітного поля і число фотонів тощо.

4. Для некласичного природознавства характерно об'єднання протилежних понять і категорій. Наприклад, у сучасній науці ідеї безперервності і дискретності не є взаємовиключними, а можуть бути застосовані до одного і того ж об'єкту, зокрема до фізичного поля або до мікрочастинок (корпускулярно-хвильовий дуалізм).

5. В некласичній науці переоцінена роль досвіду і теоретичного мислення. Багато положень некласичної науки виглядають парадоксально і як би суперечать «здоровому глузду». Це пов'язано з ускладненням математичної символіки і створення теоретичних конструкцій, зв'язок яких з досвідом є «занадто» опосередкованим.

4. Постнекласичний період розвитку науки.

Постнекласична або неонекласична (сучасна) наука – це період розвитку науки від 60-х років XX ст. й до теперішнього часу. Починаючи з другої середини XX ст. наука вступила в новий етап свого розвитку, який умовно називається постнекласичним (що наступив після некласичного).

Нові риси науки виявились, як і раніше, в природознавстві. Які ж риси відрізняють сучасну науку від науки попередніх історичних епох?

По-перше, змінилися опорні принципи розвитку науки;

По-друге, помінялася система організації науки.

Методологія дослідження об'єктів мікро-, макро- і мегасвіту залишилася приблизно такою, як в класичній і некласичній науці.

Розглянемо опорні принципи сучасної науки:

1. Холізм, або цілісний підхід до дослідження світу. Його суть полягає в тому, що головним об'єктом наукового аналізу виступає не окрема річ або

фрагмент реальності, а світ як ціле. При цьому закони цілого визначають прямо і опосередковано закони розвитку всіх частин цілого. Звісно, що при цьому пізнання світу з неминучістю виходить на дослідження, Космосу, Всесвіту, як найбільш загальній реальності цілісності.

2. Еволюціонізм. Всі явища світу розглядаються як такі що розвиваються, причому що перш за все що само розвиваються. Такий саморозвиток характерний для явищ мікро-, макро- і мегасвіту, тобто для всього сущого. Глобальний еволюціонізм (П. Теяр де Шарден, В. Вернадський) доводить ідею про те, що в сучасних умовах вже неможливий нескординований розвиток Природи і Суспільства, інакше це призведе до деградації природи і світових катаклізмів. Людство повинне об'єднати зусилля, щоб біосфера (сфера живого) розвивалася гармонійно, поступово перетворюючись на ноосферу (сферу розуму).

3. Екологізм, що виявляється у гармонійному соціально-регульованому розвитку природи, зростанні її здатності до самовідтворення.

4. Гуманізм, що виражається в тому, що саме людина стає головною цінністю і метою соціального розвитку.

Серед організаційних особливостей сучасної науки можна виділити в першу чергу наступне:

1. Сучасну науку все більш привертає не стільки пошук абстрактної істини, скільки вирішення конкретно актуальних соціально-значущих проблем. Цей, так званий, соціально-антропологічний поворот був викликаний гострою необхідністю зрозуміти складні економічні, соціальні і духовні процеси, які породжені науково-технічним прогресом. З огляду на те, що наслідки цього прогресу виявилися не однозначними, більш того, почали загрожувати людству (ядерна, екологічна катастрофа, деградація культури і людської психіки), стала потрібна науково-обґрунтована реакція суспільства на ці виклики і негативні наслідки.

2. У сучасній науці домінують не стільки вузько-дисциплінарні дослідження, скільки міждисциплінарні, що вирішують комплексні актуальні

проблеми (безпеки, екології, енергетики, демографії, здоров'я, освіти). В наш час неможливо вирішити цілу низьку наукових завдань без комплексного використання знань кількох наукових дисциплін. Уже розвиваються генні технології, що засновані на методах молекулярної біології і генетики, які спрямовані на конструювання нових генів не існуючих у природі. Основна мета генних технологій – видозміна ДНК. За допомогою цих технологій вже отримані штучним шляхом інсулін і інтерферон. Синтез генів і геномів може призвести до конструювання генетично модифікованих організмів. Внесення еволюційних ідей в галузь хімічних досліджень привело до формування нового наукового напрямку – еволюційної хімії. На основі розробленої в еволюційній хімії концепції саморозвитку відкритих каталітичних систем стало можливим пояснення самовільного (без втручання людини) сходження від нижчих хімічних систем до вищих. Ще більше посилюється математизація природознавства, що спричинило збільшення рівня його абстрактності і складності.

3. Здійснюється інтеграція трьох основних гілок сучасної науки – природознавства, технічного і соціально-гуманітарного знання – при ведучій ролі соціально-гуманітарного. Основними технологіями при цьому стають технології соціальні, які регулюють різноманітні соціальні процеси і взаємодії.

4. У зв'язку з утрудненістю проведення реальних експериментів (із-за високого ризику пробудити надпотужні сили природи) в сучасній науці домінує комп'ютерне та логічне моделювання експериментів.

Сучасна наукова картина світу являє собою синтез вчення про глобальний еволюціонізм із синергетикою, що дозволяє описати світовий розвиток як послідовна зміна структур, що народжуються з хаосу, тимчасово стабілізуються, а, затим знову прагнуть до хаотичного стану, У такому світі зростає роль різного роду випадковостей, які можуть різко змінити сценарії розвитку процесів природи і суспільства.

Якщо класична і некласична наука займалися в основному вивченням безперервних процесів та досить плавних переходів між станами

досліджуваних об'єктів, то постнекласична (неонекласична) наука починає у першу чергу цікавитися питаннями виникнення нових якостей, пов'язаних з переходом на більш високий рівень структурної організації. Еволюційна наука поступово переходить від індуктивно-емпіричного до дедуктивно-теоретичного рівня пізнання.

5. Історичні етапи розвитку техніки: ручний, машинний, автоматизації і роботизації.

Техніка – це те, за допомогою чого людина перетворює природу, суспільство і саму себе. Техніка – це сукупність штучно створених засобів діяльності людей. Осмислюючи суть техніки слід зазначити, що техніка охоплює не лише машини та пристрої. Важливим моментом є врахування не лише того, чим людина діє, а й те, як саме діє. Операції з використання техніки називаються технологією. Отже, техніка – це сукупність знарядь праці та технологічних процесів, що склалися і розвиваються історично та за допомогою яких люди перетворюють природу. Іншими словами техніка – це сукупність знарядь праці (ручних знарядь, машин, роботів) і технологій.

За рівнем розвитку техніки можна оцінювати рівень розвитку виробництва, суспільства, освоєння людиною природи. Техніка опосередковано, через виробництво, суттєво впливає на всю соціальну сферу діяльності людей. Сутність і характер техніки можна зрозуміти тільки враховуючи її зв'язок з людиною. Система «людина – техніка» належить до продуктивних сил суспільства. Розвиток техніки слід розглядати як процес послідовної передачі виробничих функцій від виробника до техніки. В результаті прогресу дедалі більше функцій виконує техніка. Можливо таке становище, коли людина вийде з безпосереднього процесу виробництва.

Слід звернути увагу на органічну єдність науки та техніки в процесі їхнього розвитку. Сучасна техніка і технології немислимі без втілення в них наукових досягнень. Якщо в минулі часи наука і техніка виступали як

самостійні сфери діяльності, незалежні одна від одної, то з певного часу вони починають вступати у тісний взаємозв'язок.

Техніку класифікують на: 1) виробничу та 2) невиробничу. Виробнича техніка – це технічні засоби, які застосовуються на виробництві. Невиробнича техніка – це технічні засоби науки, культури, побуту, освіти. Медична, військова, космічна техніка також відносяться до невиробничої. Техніку також класифікують за галузями економіки та інфраструктури. Це: техніка промисловості, сільськогосподарська, меліоративна, будівельна, дорожня, авіаційна техніка тощо.

В історії техніки можна умовно виділити три періоди її розвитку:

1. Ручний;
2. Машинний;
3. Автоматизованих систем техніки і роботів.

2 млн. років тому первісні люди створили перші камені знаряддя праці. 1 млн. років тому були винайдені лук і стріли. В 5 тис. до н. е., на Сході почали добувати золота та срібло. В цей же період з'явилися перші сплави. Це були білон (сплав міді зі сріблом) та бронза (сплав міді з оловом). В 3 тис. були винайдені колесо, плуг, вага, гончарний круг, шкіряні міхи. Також. В 3 тис. до н. е., у Китаї почалося виробництво шовкових тканин. В 2 тис. до н. е. було винайдено водяний годинник. Наприкінці 2 – на початок 1 тис. до н. е. з'явилися перші залізні знаряддя праці – залізний плуг, ніж, серп, наконечники для стріл. Також. В цей період почали будувати перші іригаційні споруди та виробляти скло. Енергетичною базою виробництва цього великого історичного періоду була м'язова сила людей та тварин.

В III ст. до н. е., у Стародавній Греції, був споруджений Фороський маяк, висотою в 120 мерів. Ця архітектурна будівля, з білого мармуру, була одночасно й складною технічною спорудою.

В Стародавній Греції і Стародавньому Римі функціонувала система водопостачання і каналізації. Вода подавалась в дома греків і римлян по керамічних трубах.

Одним з великих винаходів людства був папір. Його почали виготовляти, в Китаї, в II ст. н.е.

У VII ст., в Європі, були сконструйовані перші водяні млини. Рухомою основою їхнього механічного пристрою були водяні колеса. Вітряні млини з'явилися в XI ст.

В XI ст., у Китаї був винайдений чорний порох. Це було вибухова суміш із сірки, селітри і деревного вугілля.

У 20-ті рр.. XIII ст., в Нідерландах, був побудований перший шлюз. Він призначався для регулювання води в річках та каналах.

В середині 14 ст., в Західній Європі, з'явилися домені печі і домкрати. При будівництві мостів і берегових споруд застосовували водолазні апарати.

В 40-х рр. XV ст. німецький інженер І. Гутенберг сконструював перший друкарський верстат.

В XV ст. був створений механічний годинник. Механічні годинники встановлювались на баштах ратуші і магістратів.

В середині XVI ст., в німецьких і англійських копальнях, замість тачок, стали використовувати вагонетки, щ рухались вони по дерев'яних рейках.

На початку XVII ст. була винайдена машина для карбування монет, протези. Також, в ці часи, майстер із виготовлення окулярів З. Янсен винайшов перший мікроскоп. Більш удосконалений мікроскоп сконструював, в середині XVII ст., нідерландський вчений А. ван Левенгук.

1733 року, в Англії, Джон Кей сконструював перший ткацький верстат із саморухомим човником. Також, в Англії, в 1735 році, Джон Уаст створив першу прядильну машину. 1904 року Французький інженер Жаккар винайшов ткацький верстат для візерункового ткання.

1769 року, французький інженер Н. Куньо побудував перший екіпаж із бензиновим двигуном.

У 1783 року, французькі інженери, брати Е. і Ж. Монгольфє сконструювали перший у світі аеростат.

З 1772 по 1782 рік, Джейм Уатт, в Англії, створив серію парових машин і в кінці сконструював універсальний паровий двигун.

Перший в історії пароплав, із назвою «Персеверанс», побудував, 1787 року, американський інженер Фітч. Більш удосконалений пароплав сконструював, 1803 року, у Франції, американський інженер Фултон.

Перший підводний човен побудував, 1776 року, у США французький винахідник Бюшнель. Більш удосконалену субмарину із назвою «Наутілус» побудував, 1800 року, американський інженер Фултон.

1805 року, англійський інженер Тревітик створив перший паротяг. Більш удосконалений паротяг побудував, у 1814 році, англієць Д. Стефенсон. Паровоз Стефенсона провіз вантаж в 30 т. із швидкістю 6 км. за годину.

1830 року, Стефенсон закінчив будівництво залізниці Манчестер – Ліверпуль, протяжністю в 45 км.

1816 року, французький фотограф Ньепс винайшов перший фотоапарат.

1833 року, француз Іріні винайшов технологію виготовлення фосфорних сірників.

1833 року, француз Прогрин винайшов першу друкарську машинку. Більш удосконалений варіант друкарської машинки розробив, в 1873 році, американець Летамм Шоулз. На друкарській машинці Шоулза «Ремінгтон» (таке було прізвище фабриканта, який випустив у серійне виробництво друкарську машинку Шоулза) американський письменник Марк Твен надрукував свій твір «Том Соєр».

1834 року, російський електротехнік Якобі винайшов перший електродвигун. В середині XIX ст. англієць М. Фарадей сконструював першу електричну динамомашину.

1835 року, російський барон Шиллінг сконструював перший електромагнітний телеграф. Більш удосконалений телеграф створив, 1837 року, американець Морзе.

1836 року, американський інженер Отіс сконструював перший паровий екскаватор.

1845 року, німець Міліус сконструював перший велосипед з педалями.

1850 року, англійський інженер У. Говард побудував перший паровий трактор. Перший трактор з двигуном внутрішнього згорання сконструювали американські інженери Харт Парр.

1856 року, німець Карл Бенц винайшов перший автомобіль з бензиновим двигуном. Але ідея такого автомобіля належить австрійцю Зігфриду Маркусу. Трьохколісний автомобіль Бенца рухався з швидкістю 13 км. За годину.

Першу електричну лампу винайшов, в середині XIX ст. французький фізик Фуко. Але більш удосконалену електролампу розробив, у 80-х роках XIX ст. відомий американський винахідник Едісон.

1959 року, Т. Дюмон винайшов хронофотоапарат для зйомки окремих фаз руху.

1860 року, американець Кернс обґрунтував гіпотезу транспортування нафти за допомогою нафтопроводу. Перший нафтопровід побудував, в США, Чарльз Гетч. Навтопровід Гетча мав довжину в 16 км.

1876 року, шотландець Олександр Белл отримав патент на винайдення телефону.

1877 року, англійський інженер Юз сконструював перший мікрофон.

1882 року, француз Голяр отримав патент на винайдення трансформатора. Того ж року, у Нью-Йорку, Едісон побудував першу електростанцію. 1884 року, Голяр здійснив першу передачу електричного струму на відстань в 40 км.

1883 року, американець Хайрам Максим винайшов кулемет. Швидкість стрільби кулемета Максима складала 400 пострілів за хвилину.

Наприкінці XIX ст. французький мікробіолог Л. Пастер розробив технологію знищення мікроорганізмів в харчових продуктах. Ця технологія отримала назву пастеризація.

1893 року, був сконструйований перший двигун Дизеля. Е. Нобель придбав у Дизеля право на виготовлення перших дизельних двигунів за 500 тис. дол. Дизельні двигуни Нобеля працювали на сирій нафті. Заводи з

виробництва дизельних двигунів Нобель побудував в Росії. 1904 року, Нобель побудував в Росії перший теплохід з дизельними двигунами.

1895 року, французькі фотографи брати О. і Л. Люм'єри запатентували кіноапарат і кінопроектор.

1898 року, данський фізик В. Поульсен винайшов магнітофон.

Наприкінці XIX ст. Едісон і Берлінер винайшли грамофон.

Чотириколісний автомобіль з швидкісним двигуном сконструював, 1903 року Д. Буто. Перші автомобілі збиралися вручну. На початку XX ст. з'явився автомобіль для надбагатих людей – Ролс Ройс. 1908 року, Г. Форд створив перший дешевий серійний автомобіль. 1913 року, на автомобільному заводі Форда, біля Детройта, був побудований перший конвеєр.

1903 року, американські інженери брати О. і У. Райт сконструювали перший літак. 1928 року, англійський інженер Ф. Уітл винайшов турбореактивний двигун. Перший літак з турбореактивним двигуном був побудований, 1939 року, на фірмі «Хейнкель» в Німеччині.

1905 року, російський інженер Попов винайшов радіо.

1911 року, студент КПІ І. Сікорський винайшов перший гелікоптер.

Більш удосконалений гелікоптер побудував, 1914 року, англійський інженер Мумфорд.

1936 року, в Англії та США з'явилися перші телевізори. В 1938 році телевізори з'явилися в Німеччині та СРСР. У витоків телебачення стояли У. Крукс, А. Суінтон, Ч. Джекінг (Англія), О. Столетов (Росія), В. Зворикін (США), Б. Крузер (СРСР).

1954 року, в СРСР, була побудована перша атомна електростанція.

В жовтні 1957 року, в СРСР, був здійснений політ першої космічної ракети.

1963 року, американський радіофізик Таунс і радянські фізики Прохоров і Басов створили (окремо, незалежно) першу лазерну установку. За цей винахід вони отримали Нобелівську премію.

Перші роботи були створені, 1962 року, в США. 1969 року, також в США з'явилися роботи другого покоління.

1976 року, двадцятирічні американці, які не мали спеціальної освіти, С. Джобс і С. Возняк, сконструювали перший персональний комп'ютер – «Еппл».

1981 року, фірма ІВМ почала виробництво перших ПК «Макинтош».

1983 року, в США, була створена територіальна високошвидкісна комп'ютерна мережа Інтернет.

Література

1. Попович М. Д. Філософія: історичний екскурс. – Кам'янець-Подільський: ПДАТУ, 2020. – С. 137-143.

2. Семенюк Е., Мельник В. Філософія сучасної науки і техніки: підручник, вид. 3-тє, випр. та допов. – Львів: ЛГУ імені Івана Франка, 2017. – С. 69-97; 309-328.

Теми есе

1. Наука та форми її виявлення.
2. Окульти та хибні науки.
3. Атомістична концепція будови матерії Демокрита.
4. Геліоцентрична концепція світобудови світу М. Коперника.
5. Теоретична механіка І. Ньютона.
6. Еволюційна теорія розвитку органічного світу Ч. Дарвіна.
7. Теорія відносності А. Ейнштейна.
8. Квантова механіка М. Планка.
9. Розвиток технічного знання в період античності.
10. Розвиток технічного знання в період Середньовіччя.
11. Розвиток технічних наук в період Нового часу.
12. Техніка та технічні науки в сучасному світі.

Тести

1. Закінчити вислів, вибравши потрібне прізвище з дужок:

- а) вчення по ноосферу розробив;
- б) планетарну модель будови атому запропонував;
- в) еволюційну теорію походження біологічних видів створив;
- г) закон спадковості встановив

[а) Ч. Дарвін; б) В. І. Вернадський; в) Г. Мендель; г) Е. Резерфорд].

2. Завершити вислів, вибравши потрібне ім'я з дужок:

- а) атомістичну теорію будови речовини створив;
- б) закони класичної механіки відкрив й сформулював;
- в) принципи квантової механіки розробив

[а) І. Ньютон; б) Демокрит; в) Н. Бор].

3. Основоположник кібернетики:

- а) В. Глушков;
- б) Н. Вінер;
- в) С. Джобс;
- г) С. Возняк.

4. Закінчити вислів вибравши потрібне ім'я з дужок :

- а) Джордано Бруно створив концепцію;
- б) Птоломей Клавдій створив концепцію;
- в) Микола Коперник створив

[а) геоцентризму; б) геліоцентризму; в) нескінченного Всесвіту].

5. Процес переходу від традиційного суспільства до сучасного називається:

- а) модернізацією;
- б) автоматизацією;
- в) інформатизацією;
- г) механізацією.

Тема 10. Розвиток наук в Україні.

1. Розвиток природничих наук в Україні в XIX-XXI ст.: відкриття, досягнення, персоналії.

Наука в буквальному розумінні слова почала розвиватися в Україні лише на початок XIX ст. Її розвиток в Україні пов'язано зі створенням та функціонуванням перших українських університетів.

Острозький колегіум, Львівський університет та Києво-Могилянська академія були класичними навчальними закладами освіти. В них викладались теологія, філософія та гуманітарні науки. Лише в середині XVIII ст. в Києво-Могилянській академії запровадили в навчальний процес природознавчі дисципліни.

1805 року, був створений, на базі Харківського колегіуму Харківський університет. 1834 року, на базі Кременецького ліцею, був заснований Київський університет імені Святого Володимира. 1864 року, на базі Решильєвського ліцею, був відкритий Одеський університет. 1875 року, на базі єзуїтського колегіуму, був заснований Чернівецький університет. 1918 року, був відкритий Кам'янець-Подільський університет. Також були відкриті Київська і Львівська політехніки. В усіх університетах функціонували, як гуманітарні, так і природознавчі факультети. На факультетах всіх університетів функціонували кафедри і наукові лабораторії, де працювали українські вчені. Історію української науки доцільно викласти в персоналіях, тобто крізь призму життя та діяльність видатних українських вчених.

Остроградський Михайло Васильович (1801-1862). Видатний український математик. 1821 року, закінчив Харківський університет. В 1822-1827 рр. вдосконалював математичну освіту у Франції – в Сорбонському університеті та Колеж де Франс. Викладав в багатьох вищих навчальних закладах освіти Петербурга.

Галузі наукових інтересів Остроградського М. В.: математичний аналіз, математична фізика, аналітична механіка, теорія пружності, небесна механіка,

гідромеханіка. Був членом Петербурзької, Паризької, Турінської, Римської та Американської академій наук. Створив наукову школу прикладної механіки

Остроградський М. В. розвинув теорію хвиль на поверхні важкої ідеальної рідини (1826), досліджував малі коливання пружних тіл (1829-1832), вивів загальну формулу варіації кратного інтеграла (1834). У галузі механіки він вдало розвинув думку Фур'є про те, що умови можливих переміщень іноді слід виражати нерівностями і вводити зв'язки, що залежать від часу (1834). В 1854 році розробив повну теорію ударів. Починаючи з 1830-х років займався зовнішньою балістикою. Вивів рівняння руху снаряда. Ім'я М. В. Остроградського носить розроблений ним засіб виділення раціональної частини невизначеного інтеграла, він вивів формулу перетворення подвійних інтегралів в потрійні. Незалежно від У. Р. Гамільтона відкрив принцип найменшої дії (принцип Гамільтона -Остроградського).

Мечников Ілля Ілліч (1845-1916). Видатний український біолог зі світовим ім'ям. Один із засновників мікробіології, ембріології, імунології, і порівняльної патології. Вніс вагомий вклад в розвиток еволюційної ембріології та геронтології. Закінчив Харківський університет. Працював в Новоросійському (Одеському) (1867-1868 рр.) та Петербурзькому (1868-1870 рр.) університетах. У 1870-1882 рр. – завідувач кафедри зоології та порівняльної анатомії Новоросійського університету. Протягом 28 років був завідувачем лабораторії у відомому Інституті Луї Пастера в Парижі (1888-1916 рр.). В останні роки життя був заступником директора Інституту Л. Пастера. За відкриття явища фагоцитозу (1882) отримав Нобелівську премію (1906). Ім'я І. І. Мечникова носить Одеський національний університет.

І. І. Мечников – засновник теорії зародкових листків (1871 р.). Створив теорію багатоклітинних організмів (1886 р.). Один з основоположників еволюційної порівняльної ембріології (1865-1876 рр.). Відкрив явище фагоцитозу (1882 р.). Розробив на його основі фагоцитарну теорію імунітету та теорію порівняльної патології (1883 р.). Створив вчення про цитотоксини. Широко відомими стали праці Мечникова про тривалість життя та причини

старіння. Довів, на основі експериментальних досліджень, гіпотезу про існування в організмах людини і тварин рухливих клітин (лейкоцитів), які борються з мікроорганізмами. Коли було одержано переконливий експериментальний матеріал, що підтвердив захисну рол лейкоцитів у боротьбі з мікроорганізмами, І. І. Мечников опублікував так звану фагоцитну теорію імунітету, назвавши лейкоцити фагоцитами.

Пулюй Іван Павлович (1845-1918). Видатний український фізик та електротехнік. З відзнакою закінчив Тернопільську класичну гімназію (1864 р.). Закінчив теологічний та філософський факультети Віденського університету. Здобув ступінь доктора філософії з фізики. Працював доцентом Віденського університету, професором експериментальної та технічної фізики у Німецькій вищій технічній школі (м. Прага). В 1902 році ста першим деканом першого в Європі електротехнічного факультету. І. Пулюй розробив конструкцію телефонних станцій та абонентських апаратів, зокрема застосування розподільчого трансформатора. З участю Пулюя запущено низка електростанцій на постійному струмі, а також першу в Європі на змінному струмі.

Досі залишається спірним питання про відкриття рентгенівських променів. На думку науковців, внесок Рентгена у дослідження X променів є явно завищеним. Рентген надавав значення тільки фактам, а не їх поясненню. Дослідники наукових здобутків Івана Пулюя стверджують, що статті Пулюя, що присвячені вивченню X променів містять значно глибші порівняно з Рентгеном результати про природу та механізми виникнення цих променів. Пулюєві рентгенограми, тривалий час залишалися неперевершеними за технікою виконання, Пулюй зробив перший знімок повного людського скелета.

Відомо, що рентген був знайомий з Пулюєм і проводив досліди з катодними трубками під впливом Пулюя. Рентген проводив дослідження у повній ізоляції, записи про свої спостереження тримав і повній таємниці. Посилаючись на досліди своїх попередників у галузі газорозрядних процесів,

Рентген ніколи не згадував Пулюя чи його трубки, хоч вони у той час були добре відомі серед науковців. Тому й закрадається думка про те, що ідею Х променів Рентген «запозичив» у Пулюя та привласнив собі.

Пулюй був дуже освіченою людиною. Знав 15 мов, у тому числі стародавні – латинську, грецьку і гебрайську. Понад 20 років у співпраці з П. Кулішом та І. Нечуй-Левицьким працював над перекладом Нового заповіту на українську мову.

Вернадський Володимир Іванович (1863-1945). Видатний український біолог, біохімік, геолог, геохімік, радіо геолог. Організатор і перший президент АН України (1919-1921 рр.). Почесний академік багатьох зарубіжних академій. Закінчив фізико-математичний факультет Петербурзького університету. Директор Радієвого інституту в Петрограді (1921 р.). 1922-1926 – відрядження у до Франції на запрошення Сорбонни да читання лекцій з біохімії. Після повернення працював в Ленінграді та Москві в наукових установах АН СРСР. Вагове місце в його науковій діяльності займали мінералогія та кристалографія. Серед основних завдань мінералогії Вернадський ставить питання генезису мінералів. Вернадський розглянув історію виникнення в земній корі важливих мінералів, визначив хімічний склад і фізико-хімічні умови утворення багатьох мінеральних видів.

Наукові праці Вернадського присвячено дослідженням хімічного складу земній корі, ролі і значення радіоактивних елементів в її еволюції. Творець науки біохімії, засновник вітчизняної школи геохіміків, основоположник учення про біосферу та ноосферу.

Заболотний Данило Кирилович (1866-1929). Видатний український мікробіолог і епідеміолог. Президент АН УРСР (1928-1929 рр.). Закінчив Новоросійський та Київський університети. Ректор Одеського медичного інституту (1919-1923 рр.). Професор Військово-медичної академії у Ленінграді (1924-1928 рр.).

Д. К. Заболотний опублікував понад 200 праць, присвячених головним чином вивченню інфекційних хвороб – чуми, холери, висипного і черевного

тифу, дифтерії, малярії, дизентерії і сифілісу. Розробив методи лікування вакцини та сироватки для лікування багатьох інфекційних хвороб. Довів гіпотезу про існування в природі осередків чуми. Де зберігаються мікроби в період затухання епідемії. Ця гіпотеза знайшла підтвердження. Керував експедиціями з вивчення чуми в Індії, Аравії, Монголії, Китаї, Ірані, Месопотамії, Киргизьких степах, Поволжі, Туркестані, Шотландії, Маньчжурії, на Забайкаллі, Заснував Інститут мікробіології та епідеміології АН УРСР. За великий внесок у боротьбу з інфекційними хворобами людини, на клопотання Інституту Пастера в Парижі, був нагороджений французьким орденом Почесного легіону.

Філатов Володимир Петрович (1875-1956). Видатний український вчений офтальмолог і хірург. Академік АН СРСР. Закінчив Московський університет (1897 р.). Завідувач кафедри очних хвороб Новоросійського університету в Одесі (1911-1936 рр.). Директор організованого ним Українського інституту експериментальної офтальмології (1936-1956 рр.). Основні наукові праці присвячені проблемам офтальмології та вивченню біогенних стимуляторів. Запропонував новий оригінальний метод відновної хірургії – пластику на круглому шкірному стеблі (1917 р.). Науково обґрунтував і практично розробив операцію пересадки рогової оболонки ока (1924 р.). Вдосконалював техніку операції часткової наскрізної кератопластики і зробив її доступною для виконання офтальмологічними хірургами. Кератопластика перестала бути клінічним експериментом і стала дійовим способом повернення зору сліпим з більмами. У пересадки рогівки В. П. Філатов досяг значних успіхів, і це принесло йому світове визнання. Вперше використав для пересадки рогівку очей трупів (1931 р.) і цим розв'язав проблему матеріалу для кератопластики. Розробив засіб консервації рогівки при температурі + 4 градусів по С. Створив вчення про біогенні стимулятори, що стало основою методу тканинної терапії при багатьох захворювань людини і тварин.

В. П. Філатов створив наукову школу офтальмологів. Вніс цінні пропозиції в багато розділів офтальмології. Основні його праці «Оптична пересадка рогівки і тканинна терапія» (1945 р.) і «Тканинна терапія» надовго стали важливими посібниками для офтальмологів. Організований ним Український інститут експериментальної офтальмології (Зараз інститут очних хвороб і тканинної терапії імені В. П. Філатова) став кузнею кадрів для офтальмологів. В інституті відновили зір хворі з багатьох країн світу.

Богомолець Олександр Олександрович (1881-1946). Закінчив Новоросійський університет (1906 р.). В 1911 р. стажувався в Сорбонському університеті (Париж). В 1911-1925 рр. професор Саратовського університету. В 1925-1931 рр. – завідувач кафедри патологічної фізіології 2-го Московського медичного інституту. В 1928-1931 рр. – директор Інституту гематологій і переливання крові в Москві. Організатор і директор Інституту експериментальної біології і патології Міністерства охорони здоров'я України (1930 р.) та Інституту клінічної фізіології АН України (1934 р.). Галузі наукових інтересів: патологічна фізіологія, ендокринологія, онкологія, геронтологія, дослідження феномену вегетативної нервової системи. Створив вчення про фізіологічну систему сполучної тканини, запропонувавши для підсилення її функції при ряді захворювань винайдену ним антиретиккулярну цитотоксичну сироватку. Сироватка широко застосовувалася в роки Другої світової війни для прискорення зростання переломів і загоєння ран. Цю сироватку у всьому світі називають сироваткою Богомольця. Ініціатор і керівник робіт з консервування крові. Заклав основи геронтології. Під його керівництвом проведено в СРСР перший ф світі перепис довгожителів. Створив наукову школу патофізіологів.

Боголюбов Микола Миколайович (1909-1992 рр.). Видатний український математик, фізик, теоретичний механік. Після закінчення семиріччі самостійно займався математикою і фізикою. У 17 років закінчив аспірантуру при АН України (1926 р.). В 1934-1958 рр. – професор Київського університету. Одночасно працював в Математичному інституті АН СРСР,

Московському університеті та Об'єднаному інституті ядерних досліджень АН СРСР. З 1965 р. – директор Інституту ядерних досліджень. З 1963 р. академік-секретар відділення математики АН СРСР, водночас директор Інституту теоретичної фізики АН України. Галузі наукових інтересів М. М. Боголюбова: математичний аналіз, математична фізика, теорія стійкості, нелінійна механіка, теорія динамічних систем.

Боголюбов вивів рівняння в теорії надтекучості (1947 р.). Побудував нову теорію матриць розсіяння, сформулював поняття мікроскопічної причинності, вивів дисперсійні співвідношення, що мають важливе значення в теорії елементарних часток. Створив математичну теорію надпровідності (1958 р.), встановив аналогію між явищами надпровідності та надтекучості. Запропонував новий синтез теорії Бора квазіперіодичних функцій, розвинув засоби асимптотичного інтегрування нелінійних рівнянь, що описують коливні процеси. Засновник наукових шкіл нелінійної механіки та теоретичної фізики.

Масштаб наукового мислення М. М. Боголюбова вражав найвідоміших фізиків і математиків ХХ ст. Знаменитий американський фізик, керівник робіт зі створення першої атомної бомби Р. Оппенгеймер був дуже здивований, коли вперше почув про праці М. М. Боголюбова у галузі дисперсійних співвідношень. Оппенгеймер знав праці Боголюбова щодо нелінійних коливань, тобто зовсім в іншій галузі. Зарубіжні вчені взагалі певний час мали припущення, що Боголюбов М. М. – це збірне ім'я, псевдонім (як Бурбаки, Козьма Прутков), за яким заховано декілька фізиків і математиків. Боголюбов вважав себе насамперед математиком: мій підхід чи до проблем механіки, чи до проблем фізики – математичний. Академік А. О. Логунов, колишній ректор Московського університету ставив М. М. Боголюбова в один ряд з такими корифеями науки, як І. П. Павлов і В. І. Вернадський.

Глушков Віктор Михайлович (1923-1982). Видатний український математик і кібернетик. Закінчив Ростовський університет. У 1956 -1957 рр. – завідувач лабораторією обчислювальної техніки Інституту математики АН

України. З 1957 р. – директор Обчислювального центру, з 1961 р. – директор Інституту кібернетики АН України.

В. М. Глушкова опублікував низьку видатних праць в галузі вищої алгебри після чого перейшов до розробки таких питань теоретичної кібернетики, як створення теорія проектування дискретних пристроїв. Серед вагомих результатів – створення загальної теорії автоматів та дискретних перетворювачів, розробка обчислювальних машин з інтерпретацією алгоритмічних мов високого рівня, розробка теорії автоматів та електронних обчислювальних систем, створення ЕОМ і систем їх математичного забезпечення, автоматизація проектування, розробка теорії автоматизованих систем керування та систем обробки даних. В. М. Глушков сформувався як алгебраїст, що розв'язав класичну п'яту проблему Гільберта.

З його ім'ям пов'язано впровадження обчислювальних машин з інтерпретацією та відкриття принципово нового макроконвейєрного способу організації обчислень, розробка національної мережі обчислювальних центрів, створення засобів інтелектуалізації кібернетичних пристроїв та штучного інтелекту.

В. М. Глушков – один із засновників алгебри алгоритмічних мов. Він надавав великого значення методологічному осмисленню організації розвитку кібернетики, проблематиці та використання результатів досліджень з кібернетики як науки пр. засоби переробки інформації. Тлумачення кібернетики як науки про засоби переробки інформації було в 1967 р. включено до «Британської енциклопедії». До 80-х років XX ст. Радянський Союз займав, завдяки Глушкову та Інституту кібернетики АН України, перше місце у світі у ряді напрямків кібернетики. В середині 80-х років XX ст. в Інституті кібернетики АН України працювало понад 3000 співробітників.

В. М. Глушков створив наукову школу інформатики та кібернетики.

2. Розвиток технічних наук в Україні в XIX-XXI ст.: відкриття, досягнення, персоналії.

Пильчиков Микола Дмитрович (1857-1908). М. Д. Пильчиков – видатний український фізик. Закінчив Харківський університет (1880 р.). Був професором Харківського (1889-1894 рр.), Новоросійського (1894-1902) і Харківського технологічного інституту.

Галузі наукових інтересів М. Пильчикова: оптика, земний магнетизм, електротехніка, радіотехніка, рентгенівські промені, електрохімія та метеорологія. Передбачив, що в Курській магнітній аномалії є багаті родовища залізних руд. Відкрив і застосував на практиці явище фотогальванографії. Заклав основи радіотелемеханіки. Для захисту радіопередач від перехоплення сконструював так званий радіопротектор.

Кирпичов Віктор Львович (1845-1913). Видатний український вчений в галузі механіки. Закінчив Михайлівську артилерійську академію. Працював у Петербурзькому технологічному інституті (1870-1884 рр., з 1876 р. – професор) Засновник і перший директор Харківського технологічного інституту (1885-1908 рр.), засновник і перший директор Київського політехнічного інституту (1898-1902 рр.). Професор Харківського технологічного інституту (1903-1913 рр.). Галузі наукових інтересів: теоретична механіка, опір матеріалів, будівельна механіка, теорія механізмів. Ввів у математику графічні і графоаналітичні методи. Видатний педагог и теоретик вищої технічної освіти. Його праці «Бесіди про механіку» (1901 р.), «Основи графічної статистики» (1902 р.), «Зайві невідомі у будівельній механіці» (1903) неодноразово видавалися, стали класичними. У праці «Значення фантазії для інженера» (1903 р.) він писав, що без уміння вносити у технічні дослідження та практичну технічну діяльність елемент фантазії технічний фахівець не буде справжнім творцем і залишиться звичайним коментатором і експлуатаційником науки і техніки, Технічну фантазію він пов'язував з винахідницькою діяльністю, вважаючи, що лише за допомогою

фантазії можна подолати шаблони, стереотипи, готові зразки і технічні рецепти.

Патон Євген Оскарович (1870-1953). Видатний український вчений в галузі мостобудування і зварювання. Закінчив Дрезденський політехнічний інститут (1904 р.) та Петербурзький інститут інженерів шляхів (1896 р.). 1904-1938 (з перервами) – професор Київського політехнічного інституту. Засновник і директор Інституту електрозварювання АН України (1934-1953 рр.).

Створив методи розрахунку раціональних конструкторських схем металевих прогонів споруд мостів, дослідив умови їх роботи, розробив способи відбудови руйнованих мостів. Здійснив дослідження в галузі електричного зварювання плавленням, розрахунків міцності зварних конструкцій, механізації зварювальних процесів.

Під керівництвом Є. О. Патона винайдено спосіб автоматичного швидкісного зварювання. Застосування автоматичного зварювання в оборонній промисловості дало винятково великий ефект. Десятки тисяч броньованих корпусів танків, артилерійських самохідних установок, сотні тисяч авіабомб, іншого озброєння було зварено автоматами Інституту електрозварювання.

Є. О. Патон був палким прихильником застосування електрозварювання в мостобудуванні. Вінцем його інженерної діяльності, в який він поєднав дві свої спеціальності – мостобудування та зварювання, – став зварний міст через Дніпро у Києві. Цей міст по праву носить ім'я Є. О. Патона.

Тимошенко Степан Прокопович (1878-1972). Видатний український вчений в галузі теоретичної механіки. Закінчив Петербурзький інститут інженерів шляхів. (1901 р.). У 1906, 1911 та 1917-1920 рр. – професор Київського політехнічного інституту. У 1912-1917 – професор Політехнічного, Електротехнічного та Інституту інженерів шляхів у Петербурзі. Член Комісії з вироблення законопроекту про заснування УАН (1918 р.). У 1920 р. емігрував до Югославії, де був професором Загребського політехнічного інституту. 1922

р. переїхав до США. У 1923-1927 рр. науковий консультант компанії «Вестінгау». У 1927-1936 – професор Мічиганського, 1936 р. – Стенфордського університету. Відомий фундаментальними працями з опору матеріалів, теорії пружності та коливань в інженерній справі.

С. Тимошенко був ерудованою людиною, прекрасно володів французькою, німецькою та англійською мовами. Переклав російською мовою праці європейських математиків і механіків А. Феппля та О. Лява. В США видав фундаментальні праці «Опір матеріалів» (два томи, 1930), «Теорія пружності» (1933), «Теорія стійкості» (1936), «Теорія пластинок і оболонок» (1940), «Статика споруд» (1945), «Вища динаміка» (1948), «Історія опору матеріалів» (1953).

С. Тимошенко провів дослідження та математичні розрахунки міцності стержневих систем, застосування енергетичного засобу щодо апроксимуючих функцій прогинів, про допустимі напруження в металевих в металевих мостах. Розвинув теорію коливань пружних систем. Найзначніші наукові досягнення – розроблення ефективних варіаційних методів теорії пружності та застосування їх до розв’язання складних інженерних завдань. С. Тимошенко умів охопити найголовніше в розглядуваних явищах і розв’язати поставлене завдання, використовуючи мінімальний математичний апарат. Важко вказати напрями в галузі будівельної механіки, де б він не отримав вагомні результати.

Наукові досягнення С. П. Тимошенко було визнано у всьому світі. Його обрано членом багатьох академій: АН СРСР (1928), Польської (1935), Французької (1939), Лондонського королівського товариства (1944). Почесні докторські звання йому присвоїли Лехайський університет (США, 1936), Мічиганський університет (1938), Цюрихський вищий технічний університет (1947) Болонський університет (1954), Загребська політехніка (1956), Туринська політехніка (1969). Його ім’я присвоєно лабораторії механіки Стенфордського університету та Інституту механіки НАН України.

Сікорський Ігор Іванович (1889-1972). Видатний український авіаконструктор. Закінчив Морський кадетський корпус в Петербурзі (1906) та

Київський політехнічний інститут (1914). В 1908-1912 рр. побудував Києві шість моделей літаків та гелікоптер. В 1912-1918 в Петербурзі конструює серію літаків, серед них літаки-гіганти «Російський витязь» та «Ілля Муромець». З 1920 р., у США конструює різні типи літаків, у тому числі пасажирські лайнери. З 1943 р. створена ним літакобудівельна компанія стала провідним виробником вертолітної техніки за кордоном.

З безліч технічних розробок І. І. Сікорського слід виділити принаймні троє найвидатніших його досягнень, кожне з яких могло б зробити безсмертним його ім'я. Це вирішальний внесок у створення російської авіаційної промисловості та перших у світі багатомоторних великих літаків у роки першої світової війни, розробка у США перших міжконтинентальних пасажирських авіалайнерів, організація серійного вертольотобудування.

Літак І. Сікорського S-42 встановив десять світових рекордів, а десять серійних S-42 стали першими у світі міжконтинентальними пасажирськими лайнерами, які забезпечили регулярні рейси через Атлантичний і Тихий океани. Наприкінці 30-х років ХХ ст. І. І. Сікорський перейшов на створення вертольотів. З виробництва вертольотів І. І. Сікорського почалося серійне вертольотобудування в США, Великобританії і Франції. За його участю створено вертольоти другого і третього покоління.

Антонов Олег Костянтинович (1906-1984). Видатний український авіаконструктор. Закінчив Ленінградський політехнічний інститут (1930). Працював головним конструктором дослідно-конструкторських бюро, головним конструктором заводу. З 1962 р. – генеральним конструктором літакобудування. Професор Харківського авіаційного інституту (1976 р.).

Під керівництвом О. К. Антонова створено поршневі літаки АН-2 і АН-14, турбогвинтові літаки АН-10, АН-24, АН-26, АН-28, АН-30, турбогвинтові великі літаки АН-124 («Руслан») і АН-22 («Антей»), реактивний АН-72. «Антей» міг взяти 60 тон великогабаритних вантажів, пролетіти з ними близько 5000 км. І сісти на «грунтовий» аеродром. «Руслан» піднімає 150 тон вантажів, доставляє їх на відстань 4500 км.

Корольов Сергій Павлович (1907-1966). Видатний вчений в галузі механіки та процесів керування, конструктор ракетно-космічних систем. Навчався в Київському політехнічному інституті. Закінчив Московське вище технічне училище і водночас Московську школу льотчиків (1930). Керував роботою чисельних науково-дослідних інститутів і конструкторських колективів, об'єднуючих їх на вирішення комплексних завдань ракетобудування. Протягом 15 років був Генеральним конструктором КБ ракетно-космічної техніки в СРСР.

Під керівництвом С. П. Корольова створено чисельні міжконтинентальні багатоступінчасті балістичні та геофізичні ракети, ракети носії і пілотовані космічні кораблі «Восток» та «Восход», на яких вперше в історії здійснено космічні польоти людини і вихід людини в космічний простір. Під його керівництвом проводилися запуски штучних супутників Землі і Сонця, польоти між планетарних автоматичних станцій до Місяця, Венери і Марса, здійснено м'яку посадку на поверхню Місяця, створено низька серій штучних супутників Землі.

Кондратюк Юрій Васильович (1897-1942). Видатний український вчений-винахідник ракетної техніки розробник теорії космічних польотів. В 1916-1918 навчався у Петербурзькому політехнічному інституті. Свої оригінальні ідеї виклав у працях – «Петроградський рукопис» (1916-1917 рр.), праці «Тим, хто буде читати, щоб будувати» (1918-1919 рр.), «Київський рукопис» (1918-1919 рр.), рукопис «Про міжпланетні мандрівки» (1922-1925 рр.), книги «Завоювання міжпланетних просторів» (1928 р.). Заглибив теоретичні засади космонавтики і уточнив математичні розрахунки космічних польотів, розробив моделі – конструкції міжпланетних кораблів, вивів основне рівняння польоту ракети, обґрунтував енергетично найвигідніші траєкторії космічних польотів, обґрунтував теорію багатоступінчастих балістичних ракет. Запропонував використовувати для ракетного палива деякі метали і неметали та їх водневі сполуки. Обґрунтував ідеї створення міжпланетних баз та

використання гравітаційного поля небесних тіл для розв'язання проблеми міжпланетних польотів.

Американський журнал «Лайф» писав 14 березня 1969 р., що інженер Джон Хуболт, який очолював групу фахівців НАСА з розробки і здійснення проекту висадки людей на місяці (проект «Аполлон»), знав про розробки Ю. Кондратюка «...ще 50 років тому довів, що застосування посадково-злітного модуля буде найкращим способом досягнення Місяця...».

3. Розвиток соціально-гуманітарних наук в Україні в XIX-XXI ст.: відкриття, досягнення, персоналії.

Потебня Олександр Опанасович (1835-1891). Видатний український мовознавець та філософ. Закінчив Харківський університет (1856 р.). Професор Харківського університету з 1875 р. Розробив філософсько-психологічну теорію мови із застосуванням новітніх досягнень індоєвропеїстики. Свої наукові дослідження О. Потебня розпочав з відповідей на питання про відношення мови і мислення. Найзнаменитіша його праця – «Думка і мова» (1962 р.). Ім'я О. О. Потебні носить Інститут мовознавства НАН України.

Основоположним принципом для О. Потебні було те, що в будь-якому разі поза словом і до слова є думка. Слова тільки служать означенням певного перебігу чи розвитку думки. Слово необхідне для втілення думки в поняття. За допомогою слова людина творить свою думку. Фундаментальними положеннями філософсько-мовознавчої концепції О. Потебні є твердження про те, що: мова становить особливу форму людської діяльності – діяльності пізнавальної; слово виступає носієм усього попереднього досвіду окремої людини і окремої нації; через слово здійснюється суб'єктивізація об'єктивного світу і об'єктивізація суб'єктивного світу; думки того, хто говорить, і того, хто його розуміє, збігаються між собою тільки в слові.

Драгоманов Михайло Петрович (1841-1895). Видатний український історик, літературознавець, фольклорист, філософ, економіст, політолог та

громадський діяч. Закінчив Київський університет (1863 р.). Стажувався у Віденському, Берлінському, Празькому та Гейдельберзькому університетах. Доцент Київського університету (1864 -1875 рр.) та професор Вищої школи у Софії (1889-1995 рр.). У своїх працях обґрунтував необхідність втілення у суспільно-політичне життя України загальнолюдські цінності і ідеї конституціоналізму. М. Драгоманов розглядає феномен конституціоналізму в широкому контексті, інколи навіть ототожнюючи його з поняттям політичної свободи.

Конституціоналізм, у розумінні М. Драгоманова, включав в себе такі чинники як політична свобода суспільства і особистості, що реалізується через народне представництво в центрі, самоуправління на місцях, дотримання прав і свобод людини, дотримання прав і свобод людини. Визначальним критерієм суспільних відносин повинні бути основні права людини – свобода думки й слова, зборів і коаліції, політична та релігійна толерантність.

М. Драгоманов розглядав економічні, соціально-політичні, світоглядно-ідеологічні, та духовно-культурні процеси в їх єдності та взаємозв'язку. Міжнаціональні відносини в суспільстві мають бути побудовані на принципі культурного синтезу національного і інтернаціонального. Виступав за створення Конфедерації слов'янських народів.

Грушевський Михайло Сергійович (1866-1834). Видатний український історик і політичний діяч. Навчався в Київському університеті. Професор Київського та Львівського університетів. Автор понад двох тисяч наукових праць з історії, соціології, літератури, етнографії, фольклору, найбільш значущими з яких є: десяти томна «Історія України – Русі», шеститомна «Історія української літератури», «Нарис історії українського народу».

Михайло Грушевський – це вчений світового рівня, творча спадщина якого вражає своїм тематичним діапазоном, енциклопедичністю, фундаментальністю. Його «Історія України – Русі» назвали метрикою (свідомством про народження) нашого народу. Створена ним цілісна концепція українського історичного процесу увібрала в себе кращі здобутки сучасної

йому світової та української науки, була осяяна високою свідомістю і тому стала стрижневою ідеєю українського відродження.

М. Грушевський – блискучий, неперевершений організатор науки, голова наукового товариства імені Шевченка, Українського наукового товариства, історичної секції Української Академії наук, засновник львівської і київської наукових історичних шкіл, які складають цілу епоху у вітчизняній історіографії.

Провідними ідеями концепції національного державотворення М. Грушевського – це ідеї соборності українських земель і суверенності українського народу.

Очоливши Центральну Раду, М. Грушевський був глибоко переконаний, що нова українська державність має базуватися на принципах демократії і законності.

Література

1. Попович М. Д. Філософія: історичний екскурс. – Кам'янець-Подільський: ПДАТУ, 2020. – С. 208-214; 231-235; 248-251; 280-284.
2. Шаров І. Ф. 100 видатних імен України. – К.: Альтернативи, 1999. – С 7-480.

Теми есе

1. Видатні українські фізики.
2. Видатні українські математики.
3. Видатні українські біологи.
4. Видатні українські вчені-механіки.
5. Видатні українські конструктори.

Тести

1. Видатний український математик та кібернетик, засновник інституту кібернетики АН України:

- а) М. Боголюбов
- б) В. Глушков
- в) І. Пулюй

2. Український вчений в галузі мікробіології, лауреат Нобелівської премії, який відкрив явище фагоцитозу:

- а) Д. Заболотний
- б) О. Богомолець
- в) І. Мечников

3. Видатний український і американський конструктор гелікоптерів:

- а) І. Сікорський
- б) С. Тимошенко
- в) Є. Патон

4. Видатний український радянський конструктор ракетно-космічної техніки:

- а) О. Антонов
- б) С. Корольов
- в) Є. Патон

5. Видатний український лінгвіст і філософ, автор праці «Думка і мова»:

- а) П. Куліш
- б) М. Драгоманов
- в) О. Потебня
- г) Б. Грінченко

6. Видатний український філософ, логік, культуролог, та письменник, директор інституту філософії АН України:

- а) В. Шинкарук
- б) С. Кримський
- в) Мирослав Попович
- г) В. Скуратівський

7. Видатний український фізик:

- а) І. Пулюй

б) М. Остроградський

в) О. Богомолець

8. Видатний український філософ, фахівець в галузі історії німецької філософії, директор інституту філософії АН України:

а) В. Горський

б) В. Шинкарук

в) С. Кримський

9. Видатний український соціолог, літературознавець та політолог, автор концепту «Конфедерація слов'янських народів»

а) П. Куліш

б) М. Грушевський

в) М. Драгоманов

10. Видатний український філософ, фахівець в галузі історії української філософії:

а) С. Кримський

б) В. Шинкарук

в) В. Горський

11. Український вчений-технік, розробник автоматів зварювання металу:

а) Є. Пантон

б) О. Антонов

в) С. Корольов

12. Видатний український конструктор літаків:

а) О. Антонов

б) І. Сікорський

в) С. Корольов

13. Видатний український історик:

а) М. Драгоманов

б) М. Грушевський

в) О. Потебня

14. Український фізик, який відкрив X – промені:

- а) С. Тимошенко
- б) М. Боголюбов
- в) І. Пулюй

15. Видатний український мікробіолог, лауреат Нобелівської премії:

- а) В. Філатов
- б) О. Богомолець
- в) І. Мечников

16. Видатний український офтальмолог:

- а) О. Богомолець
- б) В. Філатов
- в) І. Мечников

17. Видатний український мікробіолог, вірусолог та епідеміолог, кавалер Французького ордену Почесного легіону:

- а) О. Богомолець
- б) Д. Заболотний
- в) І. Мечников

18. Видатний український фізик і математик XX ст.:

- а) С. Тимошенко
- б) В. Глушков
- в) М. Боголюбов

19. Видатний український вчений в галузі медицини, організатор двох науково-дослідницьких інститутів медичного профілю, автор вчення про фізіологічну систему сполучної тканини, його ім'я носить Київський національний медичний університет:

- а) Д. Заболотний
- б) О. Богомолець
- в) В. Філатов

20. Видатний український механік і математик

- а) І. Пулюй
- б) М. Остроградський

в) **І. Мечников**

ПІДСУМКОВИЙ ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ

1. Наукове пізнання спирається на спосіб відображення світу:

- а) художньо-образний;
- б) раціональний;
- в) інтуїтивно-містичний;
- г) релігійний.

2. Сучасна природничо-наукова картина світу заснована головним чином на науці:

- а) біологія;
- б) агрономія;
- в) фізика;
- г) хімія.

3. Наукове знання формується в першу чергу, на основі:

- а) знання інтуїції;
- б) згага-інформації;
- в) знання вміння;
- г) знання оцінки.

4. Філософія відноситься до наук:

- а) математичних;
- б) природничих;
- в) гуманітарних;
- г) технічних.

5. У корі головного мозку людини нервових клітин налічується більше:

- а) 20 млрд;
- б) 30 млрд;
- в) 50 млрд;
- г) 80 млрд.

6. Сучасна наукова картина світу базується на уявленні про світ як такий, що:

- а) розвивається;

- б) самоорганізовується;
- в) занепадає;
- г) перебуває у кризовому стані.

7. Проблеми активного довголіття більш ґрунтовно досліджує наука, яка називається:

- а) геронтологія;
- б) валеологія;
- в) антропологія;
- г) теологія.

8. Синергетика – це наука про перетворення:

- а) простих систем у складні;
- б) складних систем у прості;
- в) порядку в хаос;
- г) хаосу в порядок.

9. Вищу цінність науки в суспільстві стверджують прибічники:

- а) сцієнтизму;
- б) анисцієнтизму;
- в) раціоналізму;
- г) феноменології.

10. Перехідним ступенем від живого споглядання у формі відчуття та сприйняття до абстрактного (раціонального) мислення, середньою ланкою, в якій здійснюється перехід від одиничного, окремого до загального є:

- а) умовивід;
- б) поняття;
- в) уявлення;
- г) судження.

11. Поняття формується за допомогою:

- а) фантазії;
- б) абстрагування;
- в) судження;

г) спостереження.

12. Зв'язок між поняттями виражається в :

- а) уявленнях;
- б) умовиводах;
- в) судженнях;
- г) аналізі.

13. У пізнанні розрізняють два рівні:

- а) суб'єктивний і об'єктивний;
- б) емпіричний і теоретичний;
- в) конкретний і абстрактний;
- г) логічний і історичний.

14. Емпіричне знання – це:

- а) досвідчене знання;
- б) прикладне знання;
- в) теоретичне знання;
- г) абстрактне знання.

15. В якій формі здійснюється раціональне (логічне) пізнання?

- а) уявлення;
- б) поняття;
- в) сприйняття;
- г) спостереження.

16. Свідомістю називають:

- а) сукупність фізіологічних процесів, хімічних та електромагнітних процесів, що відбуваються в корі головного мозку;
- б) властивість людині, завдяки якій здійснюється відображення світу, його осягнення;
- в) особливу духовну субстанцію, яка водночас є суб'єктом мислення, відчуття та інших психічних процесів;
- г) сукупність знань (відомостей) людини про навколишній світ і самому себе.

17. Раціональним пізнанням називається таке, що:

- а) є всебічно обґрунтованим і базованим на здоровому глузді;
- б) дає нам корисні в практичному житті результати;
- в) вищим ступенем пізнання, а саме, абстрактним мисленням, за допомогою якого ми досягаємо закономірну сутність речей;
- г) є відірваним від чуттєвого сприйняття, суто спекулятивним відтворенням реальності.

18. Підбирати відповідні поняття:

- а) – те, що наявне в нашій свідомості до набуття досвіду;
- б) – те, що наявне в нашій свідомості після набуття досвіду;
- в) – те, що знаходяться за межами розуму;
- г) – те, що знаходиться за межами досвідного пізнання.

[а) ірраціональне; б) апіорне; в) апостеріорне; г) трансцендентне]

19. «Що є свідомість? Яка її сутність?» – це питання :

- а) філософії;
- б) психології;
- в) антропології;
- г) педагогіки.

20. Носієм свідомості вважається:

- а) мозок людини;
- б) людина як індивід;
- в) людина як особистість;
- г) людина як член суспільства.

21. Система знаків, використовуючи яку люди пізнають, спілкуються, а також зберігають і передають інформацію це:

- а) мислення;
- б) мова;
- в) діяльність;
- г) знання.

22. Відображення в свідомості людини реального світу, його закономірностей це:

- а) пізнання;
- б) знання;
- в) узгодження точок зору;
- г) домовленістю між людьми.

22. Скільки у людини органів чуття?

- а) три;
- б) чотири;
- в) п'ять;
- г) шість.

24. Основу цієї концепції істини складає принцип відповідності. Згідно з цим принципом істина визначається як відповідність знання про об'єкт самому об'єкту. Ця концепція істини:

- а) класична;
- б) прагматична;
- в) герменевтична;
- г) конвенціоналістська.

25. Істина – це результат згоди вчених між собою. Така точка зору представників концепції істини:

- а) класичної;
- б) прагматичної;
- в) конвенціоналістської;
- г) герменевтичної.

26. Знання, яке не відповідає своєму предмету, його викривлене відображення – це:

- а) заблудження;
- б) брехня;
- в) дезінформація;
- г) чутки.

27. Сенсуалістична традиція в якості критерію істини називає:
- а) досвід;
 - б) відчуття;
 - в) практику;
 - г) розум.
28. В емпіричній традиції роль критерію істини виконує:
- а) досвід;
 - б) відчуття;
 - в) практика;
 - г) розум.
29. Яке визначення суб'єкта пізнання є найбільш правильним?:
- а) активне начало процесу пізнання;
 - б) людина як індивід;
 - в) людина як соціальна істота й представник всього людства;
 - г) вчений.
30. Засновником методології природознавства XVII ст. був:
- а) М. Ломоносов;
 - б) Р. Бекон;
 - в) Ф. Бекон;
 - г) Р. Декарт.
31. Серед теоретичних методів дослідження відсутній:
- а) логічний;
 - б) історичний;
 - в) експериментальний;
 - г) дедуктивний.
32. Серед емпіричних методів дослідження є метод:
- а) логічний;
 - б) спостереження;
 - в) індуктивний;
 - г) аналітичний.

33. Який метод є ключовим для філософської герменевтики?

- а) аналіз;
- б) розуміння;
- в) інтерпретація;
- г) пояснення.

34. Дедукція – це:

- а) метод реконструкції реальності, на основі знань про неї;
- б) метод мислення, який передбачає сходження в пізнанні від загального до окремого;
- в) метод мислення, який передбачає сходження в пізнанні від окремого до загального;
- г) метод аналізу та осмислення загального;
- д) метод аналізу та осмислення окремого.

35. Наука – це:

- а) вид духовної діяльності;
- б) система знань про світ;
- в) соціальний інститут;
- г) продуктивна сила суспільства;
- д) усе перераховане вище.

36. Яке на вашу думку трактування закону є найправильнішим?

- а) закони науки – твердження, що мають загальне значення для всіх;
- б) закони науки – вираз світового розуму, втілений в природі і суспільстві;
- в) закони науки – вираз загальних, істотних і повторювальних зв'язків предметів і явищ;
- г) закони науки – продукт діяльності законів людського мислення, що упорядковують емпіричні знання.

37. Визначте форми в яких здійснюється раціональне пізнання (логічне мислення)?

- а) уявлення;

- б) поняття;
- в) фантазія;
- г) прозріння.

38. Виділіть метод пізнання, який застосується тільки на емпіричному рівні пізнання:

- а) сходження від абстрактного до конкретного;
- б) синтез;
- в) експеримент;
- г) абстрагування.

39. До специфічно-філософських методів наукового дослідження слід віднести:

- а) метод спектрального аналізу;
- б) метод диференціювання;
- в) метод доповнюваності;
- г) метод аналізу і синтезу.

40. Розмістіть перелічені форми наукового пізнання відповідно до послідовності, що має місце в реальному процесі наукового пізнання:

- а) теорія;
- б) факт;
- в) гіпотеза;
- г) проблема.

41. З цих відповідей є найбільш точною:

- а) завдання теорії – класифікувати об'єкти чи явища світу;
- б) мета теорії – пояснення явищ;
- в) теорія узагальнює, систематизує знання у якусь цілісну картину, здійснює синтез знань;
- г) головне завдання теорії – передбачення нових явищ, майбутніх подій.

42. Найбільш повно розкриває зміст поняття «наука» положення:

- а) наука – це система знань накопичених людством;

б) наука – це особлива сфера цілеспрямованої людської діяльності, яка включає вчених з їх знаннями і здібностями, дослідницькі заклади і має за мету вивчення дійсності для передбачення та її перетворення в інтересах суспільства;

в) наука – це історична сформована людська діяльність, що спрямована на пізнання дійсності і практичне втілення набутих знань.

г) наука – це форма суспільної свідомості та сфера духовної культури суспільства.

43. Результату методу спостереження є:

а) перетворення енергії електромагнітного поля в звукову;

б) на поверхні місяця є кратери;

в) вода розкладається на кисень і водень;

г) всі тіла складаються з атомів.

44. Форма пізнання, зміст якої є те, що ще не пізнане, але потрібно пізнати, це:

а) гіпотеза;

б) проблема;

в) теорія;

г) методологія.

45. Форма знання, яка містить припущення, сформульоване на основі фактів, але істинне значення якого ще не визначено і потребує доведення, це:

а) гіпотеза;

б) проблема;

в) теорія;

г) методологія.

46. Найбільш розвинута форма наукового знання, яка дає цілісне, системне, достовірне відображення закономірних і суттєвих зв'язки між явищами певної області дійсності – це:

а) гіпотеза;

- б) проблема;
- в) теорія;
- г) методологія.

47. Вчення про систему методів, теорія методів називається:

- а) гіпотезою;
- б) проблемою;
- в) теорією;
- г) методологією.

48. Процедура уявного і мисленого розчленування цілого на його складові частини називається:

- а) синтезом;
- б) аналізом;
- в) дедукцією;
- г) індукцією.

49. Поєднання окремих елементів об'єкта , що вивчаються, в єдине ціле називається:

- а) синтезом;
- б) аналізом;
- в) дедукцією;
- г) індукцією.

50. Дедуктивний метод (шлях мислення від загального до конкретного)

Р. Декарт запозичив із:

- а) математики;
- б) фізики;
- в) метафізики;
- г) діалектики.

51. До форм наукового пізнання не належить:

- а) проблема;
- б) гіпотеза;
- в) теорія;

г) відчуття.

52. Серед методів наукового пізнання не виділяють:

- а) загальнонаукових;
- б) спеціально-наукових;
- в) технологічних;
- г) логічних.

53. Онтологія – це філософське вчення про:

- а) природу;
- б) буття;
- в) матерію;
- г) свідомість.

54. Філософська категорія, що позначає спосіб перетворення в дійсність єдиної в даних умовах можливості – те, що неминуче має відбутися в такий спосіб, а не інший:

- а) необхідність;
- б) випадковість;
- в) наслідок;
- г) причина.

55. Явище, яке з необхідністю породжується причиною:

- а) дійсність;
- б) наслідок;
- в) сутність;
- г) зміст.

56. Як вважає бельгійський вчений І. Пригожин донедавна наука була наукою про буття і тільки останнім часом вона почала набувати рис науки про:

- а) взаємозв'язок;
- б) розвиток;
- в) становлення;
- г) існування.

57. Субстрат – це:

- а) основа буття;
- б) вимір буття;
- в) «будівельний» матеріал, «першоцеглинки», з яких складається світ.

58. З античних часів у філософії сформувалися дві тенденції в поясненні сутності простору і часу:

- а) суб'єктивна і об'єктивна;
- б) субстаційна і релятивна;
- в) реалістична і діалектична;
- г) матеріалістична і ідеалістична.

59. На думку видатного українського вченого В. Вернадського біосфера під впливом людської праці і наукових досягнень поступово трансформується в новий стан:

- а) соціосферу;
- б) ноосферу;
- в) тропосферу;
- г) техносферу.

60. Новою теорією буття – самоорганізації світу, – є:

- а) біоенергетика;
- б) герменевтика;
- в) синергетика;
- г) апологетика.

61. Загальну основу всього суцього позначають категорією:

- а) буття;
- б) субстанція;
- в) рух;
- г) розвиток.

62. Що відображається і фіксується в філософській категорії «часу»?:

- а) час існує не в самих речах, а тільки у мисленні, здійснюваному нашим розумом:

- б) час – поточна тривалість, в який все виникає і зникає;
- в) час – це форма існування матеріальних об'єктів, що характеризується послідовністю і тривалістю;
- г) час – це загальна зовнішня умова буття тіл, створена богом разом з матерією.

63. Яке визначення найповніше розкриває сутність матерії?

- а) матерія – те, з чого все складається;
- б) матерія – об'єктивна реальність, існуюча незалежно від свідомості;
- в) матерія – основна субстанція, першоматерія;
- г) матерія – «комплекс відчуттів» людини.

64. Філософська категорія, яка виражає необхідне, суттєве, повторюване відношення між явищами називається:

- а) причиною;
- б) змістом;
- в) законом;
- г) сутністю.

65. Філософська категорія, що виражає таку визначеність об'єкта, зміна якої у певних межах не веде до перетворення даного предмета в інший і характеризує величину предмета, темпи його змін тощо:

- а) якість;
- б) кількість;
- в) міра;
- г) становлення.

66. Рух – це:

- а) будь-яка зміна;
- б) просторове переміщення тіл;
- в) тривалість у часі;
- г) поступальний розвиток.

67. Взаємодію, причину різноманітності речей об'єктивного світу,

джерело їхніх змін, можна інтерпретувати як:

- а) простір;
- б) час;
- в) рух;
- г) субстанцію.

68. Розвиток за рахунок кількісного збільшення чинників зростання – це:

- а) інтенсивний розвиток;
- б) екстенсивний розвиток.

69. Протяжність, будову матеріальних об'єктів виражається в понятті:

- а) простір;
- б) час;
- в) рух;
- г) субстанція.

70. Що вірно?

- а) простір і час – умови існування речей і явищ;
- б) простір і час – об'єктивні форми існування матерії;
- в) простір і час – форми людського сприйняття;
- г) простір і час – абсолютні сутності, що не залежать від матерії.

теорія самоорганізації складних систем називається:

71. Філософська категорія, яка відображає послідовність явищ і процесів:

- а) міра;
- б) час;
- в) рух;
- г) простір.

72. Філософська категорія, що виражає зовнішню форму існування сутності:

- а) кількість;
- б) якість;
- в) явище;
- г) сутність.

73. Філософська категорія, що виражає внутрішні, глибинні зв'язки предметів і явищ:

- а) необхідність;
- б) якість;
- в) сутність;
- г) зміст.

74. Філософська категорія, яка відображає розташування одних предметів відносно інших:

- а) простір;
- б) час;
- в) міра;
- г) рух.

75. Тенденція розвитку, що забезпечує вищий ступінь його реалізації називається:

- а) прогресом;
- б) свободою;
- в) революцією;
- г) регресом.

76. Розвиток за рахунок підвищення якості використання ресурсів зростання – це:

- а) інтенсивний розвиток;
- б) екстенсивний розвиток.

77. Структура феномену життя за П. Шарденом включає:

- а) переджиття;
- б) життя;
- в) наджиття;
- г) усі вище названі складові.

78. Законом називається:

- а) загальний, суттєвий, необхідний і регулярно повторюваний зв'язок між явищами дійсності;

- б) встановлений людьми порядок їх взаємовідносин у суспільстві;
- в) неминучість і незбагненність долі – рок, фатум;
- г) прийняті державними органами влади постанови, укази, інструкції, що мають юридичну силу і обов'язки для виконання.
- г) поняття, що позначають категоричність суджень.

79. Підібрати парні категорії:

- а) сутність ;
- б) загальне ;
- в) частина ;
- г) форма

[а) одиничне; б) явище; в) зміст; г) ціле]

80. Філософська категорія, що виражає невіддільну від об'єкта його істотну визначеність, завдяки якій він є саме цим, а не іншим об'єктом:

- а) якість;
- б) кількість;
- в) міра;
- г) становлення.

81. Філософська категорія для позначення неповторного, індивідуального в предметах і явищах:

- а) зміст;
- б) загальне;
- в) ціле;
- г) одиничне.

82. Філософська категорія, що виражає одиничні, неістотні, зовнішні зв'язки предметів і явищ: те що може відбутися, а може і не відбутися:

- а) необхідність;
- б) випадковість;
- в) можливість;
- г) дійсність.

83. Явище, котре за певних умов щоразу з необхідністю породжує інше

явище:

- а) випадковість;
- б) причина;
- в) сутність;
- г) наслідок.

84. Якість – це:

- а) сукупність усіх властивостей;
- б) те, що відрізняє предмет у даній системі зв'язків;
- в) цілісна характеристика;
- г) внутрішні властивості предмета.

85. Філософська категорія для позначення спільних істотних рис в одиничному:

- а) зміст;
- б) загальне;
- в) ціле;
- г) одиничне.

86. Міра – це:

- а) кількісна визначеність;
- б) інтервал, в межах кількісні зміни не приводять до змін якісних;
- в) кількісно обмежена якість;
- г) якісна визначеність як результат попередніх кількісних змін.

87. Філософські категорії – це:

- а) найбільш загальні поняття;
- б) поняття, які можна підвести під більш загальні поняття;
- в) поняття, що відтворюють універсальні властивості і зв'язки речей та явищ;

88. Філософська категорія, що виражає внутрішню єдність усіх сторін, елементів і властивостей даного предмета:

- а) випадковість;
- б) причина;

- в) зміст;
- г) форма;
- д) наслідок.

89. Філософська категорія, що виражає спосіб існування певного змісту, його організація:

- а) випадковість;
- б) зміст;
- в) форма;
- г) необхідність;
- д) наслідок.

90. Філософська категорія, що виражає реально існуюче буття, сукупність усіх реалізованих можливостей:

- а) випадковість;
- б) причина;
- в) дійсність;
- г) наслідок;
- д) необхідність.

91. Філософська категорія, що виражає сукупність передумов, котрі за певних умов можуть стати дійсністю:

- а) можливість;
- б) дійсність;
- в) причина;
- г) необхідність;
- д) наслідок.

92. Філософська категорія, яка відображає зовнішній аспект якісної визначеності:

- а) кількість;
- б) форма;
- в) властивість;
- г) явище.

93. Протилежності – це:

- а) «непримиренні» суперечності у суспільстві;
- б) сторони, сили, тенденції одного і того ж предмета, що взаємно покладаються і взаємно заперечуються;
- в) сторони, сили, тенденції одного і того ж предмета, що протистоять одна одній;
- г) рушійна сила розвитку.

94. Закономірний зв'язок, усталене відношення між елементами системи:

- а) причина;
- б) дійсність;
- в) структура;
- г) необхідність;
- д) наслідок.

95. Явище за яким прихована певна закономірність, сутність:

- а) феномен;
- б) необхідність;
- в) причина;
- г) структура;
- д) наслідок.

96. Підібрати парні категорії:

- а) причина ;
- б) можливість ;
- в) випадковість ;
- г) кількість

[а) якість; б) наслідок; в) дійсність; г) необхідність]

97. Філософська категорія, яка відображає єдність якості і кількості, межу між якісними змінами:

- а) міра;
- б) стан;
- в) простір;

г) перехід;

д) час.

98. Філософська концепція, що стверджує причинну обумовленість явищ називається:

а) казуалізмом;

б) детермінізмом;

в) плюралізмом;

г) функціоналізмом.

99. Наукова діяльність – це:

а) виробнича діяльність

б) практична діяльність

в) духовна діяльність

г) духовно-практична діяльність

100. Що не можна віднести до критеріїв науковості?

а) системність

б) особисту симпатію вченого

в) доказовість

г) об'єктивність

101. До гуманітарних наук відносяться:

а) археологія

б) політологія

в) літературознавство

г) психологія

102. Науковий факт:

а) складова наукового знання

б) конкретне знання

в) отриманий науковий результат

г) фіксація в свідомості властивості предмета або явища

103. Як цілісна органічна система наука склалася в:

а) XVIII-XIX

- б) XIII-XV
- в) XVI-XVII
- г) V-VI

104. Об'єктом науки виступають:

- а) природа і людина та її діяльність
- б) суспільство і людина та її діяльність
- в) природа і людина та її діяльність
- г) природа, суспільство, людина та її діяльність

105. Поняття наукової парадигми було введено:

- а) Т. Куном
- б) П. Фейєрбаденем
- в) Л. Вітгенштейном
- г) Б. Раселом
- д) Р. Карнапом

106. До поведінкових наук відносяться:

- а) історія
- б) культурологія
- в) археологія
- г) економіка

107. Першу класифікацію наук провів:

- а) Т. Кун
- б) Ф. Бекон
- в) Платон
- г) Г. Гегель
- в) Арістотель

108. Предметом науки античного світу були:

- а) простір і час
- б) вся природа в цілому
- в) атоми і молекули
- г) повітря і ефір

109. Наука як соціальний інститут є предметом:

- а) соціології науки
- б) методології науки
- в) етики науки
- г) історичної науки

110. Класична наукова картина світу має назву:

- а) квантово-механістичної
- б) механістичної
- в) синергетичної
- г) електродинамічної

111. Яка функція не є однією з основних функцій науки?

- а) проектно-конструктивна
- б) гносеологічна
- в) культурно-світоглядна функція
- г) ідеологічна

112. «Чорні діри» є предметом дослідження:

- а) астрофізики
- б) фізики
- в) космології
- г) астрономії

113. До природничих відносяться:

- а) психологія
- б) фізика
- в) соціологія
- г) математика

114. Відмінність між «науками про природу» і «науками про дух» полягає в різних методах, що застосовуються:

- а) Е. Махом
- б) В. Віндербальдом
- в) К. Попером

г) Б. Раселом

115. Наукові дослідження поділяються на:

- а) прикладні та фундаментальні
- б) емпіричні та теоретичні
- в) прикладні та теоретичні
- г) вільні і цілеспрямовані

116. До логіко-методологічних наук відносяться:

- а) математика
- б) фізіологія
- в) логістика
- г) кібернетика

117. Яка з перерахованих функцій не є функцією наукової теорії?

- а) прогностична
- б) функція збору емпіричного матеріалу
- в) інформативна
- г) систематизуюча

118. До суспільних наук відносяться:

- а) рослинництво
- б) лінгвістика
- в) соціологія
- г) хімія

119. Наукові революції – це:

- а) принципово нові методи дослідження
- б) відкриття нових світів
- в) все, що перераховане вище
- г) побудова нових фундаментальних теорій

120. Наука – це:

- а) складова духовної культури;
- б) елемент матеріально-предметного осягнення світу;

- в) сфера духовної діяльності спрямований на вироблення і систематизацію об'єктивних знань про світ;
- г) результат пізнання.

121. Головна особливість науки – це її:

- а) суб'єктивність, залежність від особистості вченого;
- б) підпорядкованість релігійним догмам;
- в) об'єктивність;
- г) регулювання з боку державних інституцій;
- д) впровадження її результатів у виробництво.

122. На фундаментальну і прикладну поділяють:

- а) фізику;
- б) географію;
- в) агрономію;
- г) металургію.

123. Проблема моральної відповідальності вченого за його відкриття до:

- а) наукової культури;
- б) методології наукового дослідження;
- в) зв'язків між наукою і виробництвом;
- г) зв'язків між наукою і суспільством.

124. Фізика відноситься до наук:

- а) природничих;
- б) суспільних;
- в) точних;
- г) гуманітарних.

125. Астрологія відноситься до:

- а) природничих наук;
- б) окультних «наук»;
- в) напрямку, що поєднує наукове та навколонукове знання;
- г) художньої творчості.

126. До основних понять, які виражають загальні уявлення про природу відносяться:

- а) біосфера;
- б) географічне середовище;
- в) ноосфера;
- г) усі вище названі поняття.

127. В історії європейської культури утвердилися три типи світогляду, кожний з яких відповідає певній історичній епохи й несе свій образ людини, ідеал життя, свої філософські пояснення природи і сутності людини. Яким історичним епохам відповідають названі типи світогляду? Обирайте назву епохи, яка відповідає типу світогляду з дужок:

- а) космоцентриз –;
- б) теоцентризм –;
- в) антропоцентризм –

[а) епохи античної Європи; б) епохи Середньовіччя; в) епохи Нового часу]

128. Вид творчості:

- а) господарча
- б) спортивна
- в) фізкультурна

129. Вид творчості:

- а) художня
- б) дорожня
- в) прагматична

130. Творчість – це

- а) створення нового
- б) політ фантазії
- в) натхнення
- г) креативність

131. Вид творчості:

- а) приготування їжі
- б) вбирання території
- в) технічний винахід
- г) перебирання архіву

132. Тип інноваційного процесу:

- а) інновація-удосконалення
- б) інновація-модифікація
- в) інновація-прорив

133. Інновація – це:

- а) винайдення нового
- б) запозичення іншого
- в) узагальнення попереднього

134. Вид творчості:

- а) спільна
- б) соціальна
- в) комунальна

135. Колективна творчість – це:

- а) соціальна діяльність групи фахівців однієї або споріднених спеціальностей, що спрямована на дослідження і вирішення нетипового і нестандартного завдання
- б) бригадний метод виконання завдання
- в) зусилля групи людей спрямованих на досягнення мети

136. Типи інновації:

- а) технічна, управлінська, соціальна
- б) постійна, переривчаста
- в) перманентна, циклічна, раптова

137. Види творчості:

- а) наукова
- б) транспортна
- в) виробнича

138. Поняття «інновація» і «іновація»

- а) протилежні
- б) тотожні
- в) взаємно доповнюють одне одну
- г) перехресні

139. Вид творчості:

- а) педагогічна
- б) світоглядна
- в) виховна

140. Інновація – це:

- а) винайдення та запровадження нового
- б) усе вище перераховане
- в) запозичення іншого
- г) успадковування попереднього

141. Індивідуальна творчість – це:

- а) зосередженість фізичних та розумових сил і здібностей особистості на реалізацію плани робіт
- б) спрямованість креативного мислення, натхнення та вольових зусиль особистості фахівця на дослідження та вирішення складного, нестандартного завдання
- в) концентрація вольових зусиль і ментальних здібностей особистості на досягнення задуманого

142. До інновації не належить:

- а) винахід
- б) впровадження нового продукту
- в) створення нового ринку товарів
- г) реорганізація структури управління організації

143. Закінчити вислів, вибравши потрібне прізвище з дужок:

- а) вчення по ноосферу розробив;
- б) планетарну модель будови атому запропонував;

- в) еволюційну теорію походження біологічних видів створив;
- г) закон спадковості встановив

[а) Ч. Дарвін; б) В. І. Вернадський; в) Г. Мендель; г) Е. Резерфорд].

144. Завершити вислів, вибравши потрібне ім'я з дужок:

- а) атомістичну теорію будови речовини створив;
- б) закони класичної механіки відкрив й сформулював;
- в) принципи квантової механіки розробив

[а) І. Ньютон; б) Демокрит; в) Н. Бор].

145. Основоположник кібернетики:

- а) В. Глушков;
- б) Н. Вінер;
- в) С. Джобс;
- г) С. Возняк.

146. Закінчити вислів вибравши потрібне ім'я з дужок :

- а) Джордано Бруно створив концепцію;
- б) Птолеме́й Клавді́й створив концепцію;
- в) Микола Коперник створив

[а) геоцентризму; б) геліоцентризму; в) нескінченного Всесвіту].

147. Процес переходу від традиційного суспільства до сучасного називається:

- а) модернізацією;
- б) автоматизацією;
- в) інформатизацією;
- г) механізацією.

148. Видатний український математик та кібернетик, засновник інституту кібернетики АН України:

- а) М. Боголюбов
- б) В. Глушков
- в) І. Пулюй

149. Український вчений в галузі мікробіології, лауреат Нобелівської премії, який відкрив явище фагоцитозу:

- а) Д. Заболотний
- б) О. Богомолець
- в) І. Мечников

150. Видатний український і американський конструктор гелікоптерів:

- а) І. Сікорський
- б) С. Тимошенко
- в) Є. Патон

151. Видатний український радянський конструктор ракетно-космічної техніки:

- а) О. Антонов
- б) С. Корольов
- в) Є. Патон

152. Видатний український лінгвіст і філософ, автор праці «Думка і мова»:

- а) П. Куліш
- б) М. Драгоманов
- в) О. Потебня
- г) Б. Грінченко

153. Видатний український філософ, логік, культуролог, йта письменник, директор інституту філософії АН України:

- а) В. Шинкарук
- б) С. Кримський
- в) Мирослав Попович
- г) В. Скуратівський

154. Видатний український фізик:

- а) І. Пулюй
- б) М. Остроградський
- в) О. Богомолець

155. Видатний український філософ, фахівець в галузі історії німецької філософії, директор інституту філософії АН України:

- а) В. Горський
- б) В. Шинкарук
- в) С. Кримський

156. Видатний український соціолог, літературознавець та політолог, автор концепту «Конфедерація слов'янських народів»

- а) П. Куліш
- б) М. Грушевський
- в) М. Драгоманов

157. Видатний український філософ, фахівець в галузі історії української філософії:

- а) С. Кримський
- б) В. Шинкарук
- в) В. Горський

158. Український вчений-технік, розробник автоматів зварювання металу:

- а) Є. Пантон
- б) О. Антонов
- в) С. Корольов

159. Видатний український конструктор літаків:

- а) О. Антонов
- б) І. Сікорський
- в) С. Корольов

160. Видатний український історик:

- а) М. Драгоманов
- б) М. Грушевський
- в) О. Потебня

161. Український фізик, який відкрив Х – промені:

- а) С. Тимошенко
- б) М. Боголюбов

в) І. Пулюй

162. Видатний український мікробіолог, лауреат Нобелівської премії:

а) В. Філатов

б) О. Богомолець

в) І. Мечников

163. Видатний український офтальмолог:

а) О. Богомолець

б) В. Філатов

в) І. Мечников

164. Видатний український мікробіолог, вірусолог та епідеміолог, кавалер Французького ордену Почесного легіону:

а) О. Богомолець

б) Д. Заболотний

в) І. Мечников

165. Видатний український фізик і математик ХХ ст.:

а) С. Тимошенко

б) В. Глушков

в) М. Боголюбов

166. Видатний український вчений в галузі медицини, організатор двох науково-дослідницьких інститутів медичного профілю, автор вчення про фізіологічну систему сполучної тканини, його ім'я носить Київський національний медичний університет:

а) Д. Заболотний

б) О. Богомолець

в) В. Філатов

167. Видатний український механік і математик

а) І. Пулюй

б) М. Остроградський

в) І. Мечников

168. Під впливом НТР:

- а) зменшується рівень оплати працівника
- б) зростає рівень безробіття
- в) знижується рівень життя працівника

169. Хто є засновником кібернетики?

- а) Норберт Вінер
- б) Ігор Курчатов
- в) Віктор Глушков
- г) Лев Ландау

170. Яке з перерахованих напрямків НТР знайшло застосування у сферах підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва, розширення асортиментів продуктів харчування?

- а) електронізація
- б) виробництво нових матеріалів
- в) комплексна автоматизація
- г) прискорений розвиток біотехнологій

171. Докірний переворот у продуктивних силах суспільства, коли наука перетворилася на продуктивну силу суспільства:

- а) науково-технічна революція
- б) економічне піднесення
- в) промисловий переворот
- г) зростання благополуччя

172. Котре явище безпосередньо не є характеристикою сучасної НТР?

- а) універсальність, всеохоплюваність
- б) демографічний вибух
- в) прискорення науково-технічних перетворень

173. Позитивні наслідки НТР:

- а) зростання рівня освіченості населення в країнах де відбувається НТР
- б) зростання кількості людей, що займаються спортом
- в) зростання чисельності людей, котрі читають

174. Якими якостями повинен володіти сучасний працівник?
- а) високим рівнем інтелектуального розвитку
 - б) комунікабельність
 - в) здатністю ефективно працювати без нагляду
175. На якому етапі розвитку цивілізації зараз знаходиться людство?
- а) індустріальному
 - б) аграрному
 - в) постіндустріальному
176. Яка країна першою запустила у космос штучний супутник Землі?
- а) Японія
 - б) СРСР
 - в) Китай
 - г) США
177. Яке з названих соціальних явищ не є напрямом НТР?
- а) психологізація і естетизація виробництва
 - б) автоматизація і роботизація виробництва
 - в) націоналізація виробництва
 - г) космотизація виробництва
178. Який шлях розвитку виробництва в епоху НТР?
- а) революційний
 - б) екстенсивний
 - в) еволюційний
179. Кого можна віднести до «класу інтелектуалів»?
- а) Стива Джобса
 - б) Микиту Хрущева
 - в) Трофіма Лисинка
180. Укажіть ім'я українського космонавта, який першим здійснив політ у космос за часів незалежності України:
- а) Юрій Гагарін
 - б) Леонід Каденюк

в) Павло Попович

г) Олексій Леонов

181. Вперше в історії людина ступила на поверхню іншого небесного тіла у:

а) 1966

б) 1967

в) 1969

г) 1968

182. Визначте небезпеки віртуальної реальності:

а) всі відповіді вірні

б) VR залежність

в) психологічні зміни особистості

г) заміна міжособистісного безпосереднього спілкування віртуальним спілкуванням

183. НТР сприяла:

а) залишитися на досягнутій стадії суспільного устрою

б) уникнути депресивної стадії розвитку економіки

в) перейти до депресивної стадії розвитку економіки

г) перейти до більш високої стадії суспільного устрою

184. Назвіть ім'я генерального директора Space X, компанії, яка працює в галузі будівництва космічного транспорту:

а) Білл Гейтс

б) Ілон Маск

в) Джеф Безос

г) Марк Цукерберг

185. Створення перших персональних комп'ютерів можна віднести до:

а) третього періоду (1980 рр.)

б) першого періоду НТР (1040-1960 рр.)

в) другого періоду (1970 рр.)

186. Коли відбулася перша наукова революція, з яким великим відкриттям вона пов'язана?

- а) У XIX ст. й пов'язана зі створенням еволюційної теорії Ч. Дарвіна
- б) У кінці XV ст. й пов'язана з обґрунтуванням геліоцентричної теорії
- в) У XX ст. й пов'язана зі створенням квантової механіки

187. Негативні наслідки НТР:

- а) збільшення чисельності розлучень
- б) демографічний вибух в одних країнах та депопуляція в інших
- в) інтенсифікація виробництва і зростання рівня безробіття

188. Кого можна віднести до «класу інтелектуалів»?

- а) Стива Возняка
- б) Леоніда Брежнєва
- в) Дональда Трампа

189. Головна особливість науки – це її:

- а) залежність від особистості вченого;
- б) регулювання з боку керівництва наукової установи;
- в) підпорядкованість релігійним догмам;
- г) об'єктивність.

190. На фундаментальну і прикладну поділяються науки:

- а) металознавство;
- б) географія;
- в) фізика;
- г) агрономія.

191. Проблема моральної відповідальності вченого за своє наукове відкриття відноситься до:

- а) наукової культури;
- б) методології наукового пізнання;
- в) зв'язків між наукою і виробництвом;
- г) зв'язків між наукою і суспільством.

192. Наукове пізнання спирається на спосіб відображення світу:
- а) художньо-образний;
 - б) раціональний;
 - в) інтуїтивний;
 - г) релігійно-містичний.
193. Фізика відноситься до наук:
- а) гуманітарних;
 - б) технічних;
 - в) природничих;
 - г) суспільних.
194. Сучасна природничо-наукова картина світу заснована на науці:
- а) біологія;
 - б) агрономія;
 - в) фізика;
 - г) хімія.
195. Наукове знання формується, в першу чергу, на основі:
- а) знання-інтуїції;
 - б) знання-інформації;
 - в) знання-вміння;
 - г) знання-оцінки.
196. Філософія відноситься до наук:
- а) гуманітарних;
 - б) природничих;
 - в) технічних;
 - г) математичних.
197. Приблизно 5 млн. років тому гоміноїди були представлені:
- а) афропитековими;
 - б) американопитековими;
 - в) австралопитековими;
 - г) азіатопитековими.

198. Тупиковою гілкою становлення людини виявилися:

- а) пітекантропи;
- б) кроманьйонці;
- в) синантропи;
- г) неандертальці.

199. Хто з французьких мислителів активно закликав повернутися «назад до природи»?:

- а) Ф. Вольтер;
- б) Ж.-Ж. Руссо;
- в) П. Гольбах;
- г) Д. Лідро.

200. У корі головного мозку людини нейронів (нервових клітин) налічується більше:

- а) 20 млрд.;
- б) 40 млрд.;
- в) 60 млрд.
- г) 100 млрд.

201. Сучасна наукова картина світу базується на уявленні про світ, що:

- а) розвивається;
- б) розширюється;
- в) самоорганізовується;
- г) занепадає і деградує.

202. Термін «екологія» ввів учений:

- а) К. Лінней;
- б) Ж. Ламарк;
- в) Е. Геккель;
- г) Ч. Дарвін.

203. Микола і Олена Реріхи створили вчення:

- а) жива етика;
- б) прогресивна етика;

- в) відповідальна етика;
- г) екологічна етика;
- д) біоетика.

204. Один з принципів медичної етики (деонтології) є:

- а) роби чесно;
- б) роби благо;
- в) роби справедливо;
- г) роби кваліфіковано.

205. Елементарна структура еволюції, за сучасними уявленнями – це:

- а) клітина;
- б) організм;
- в) популяція;
- г) біоценоз.

206. Синергетика – це наука про перетворення:

- а) простих систем у складні;
- б) складних систем у прості;
- в) хаосу в порядок;
- г) порядку в хаос.

207. Енергія Сонця підтримується за рахунок:

- а) бета-розкладу;
- б) термоядерного синтезу;
- в) ядерного випромінювання;
- г) розкладу радіоактивних елементів.

208. Одна астрономічна одиниця – це відстань:

- а) від Землі до Луни;
- б) від Землі до Сонця;
- в) від Сонця до Плутона;
- г) від Сонця до центру Галактики.

ХРЕСТОМАТІЯ

Арістотель

(384-322 до м. е.)

Великий давньогрецький філософ, учений – енциклопедист, засновник філософської школи – Лікею, основоположник формальної логіки. Його логічні, природничо-наукові трактати, праці з етики, естетики, політики, економіки, риторики високо цінувались сучасниками. Вони охоплювали всі галузі тодішнього знання. Філософія Аристотеля поділяється на теоретичну (уможлядну), мета якої – знання заради знання, практичну, метою якої виступало знання заради діяльності, і поетичну (творчу), ціль котрої – знання заради творчості. Теоретична філософія, в свою чергу, поділяється на фізичну, математичну і «першу». Ця остання (пізніше названа метафізикою) містить вчення про основні принципи буття – можливість і здійснення, форму і матерію, причину і мету...

Основні твори: логічний звід «Органон», «Метафізика», «Фізика», «Про виникнення тварин», «Про душу», «Етика», «Політика», «Риторика», «Поетика». Фрагменти з головної праці Аристотеля «Метафізика» подаємо за виданням: Аристотель. Сочинения: В 4-х т. Т.І. – М.: Мысль, 1976. Переклав І. Демчик.

Метафізика

Книга перша

Глава дев'ята

[...] слід, очевидно, вважати неможливим, щоб окремо одне від одного існували сутність і те, сутністю чого вона є; як можуть через те ідеї, якщо вони – сутність речей, існувати окремо від них?

Між тим у «Федоні» (діалог Платона. – Прим, перекладача) йдеться саме про те, що ейдоси, (тобто ідеї. – Прим, перекладача) є причинами і буття і виникнення речей; але якщо ейдоси й існують, то речі, причетні до них, все ж це виникли б, якби не було того, що приводило б їх у рух. З іншого боку,

виникає багато дечого іншого, наприклад, будинок і каблучка, для яких, як ми стверджуємо, ейдосів не існує. Тому ясно, що і все інше може і бути і виникати з тих же причин, як і щойно вказані речі [...]

Книга четверта

Глава перша

Є певна наука, яка досліджує суще як таке, а також те, що йому притаманне по собі. Ця наука не тотожна ні одній з так званих окремих наук, бо ні одна з інших наук не досліджує загальну природу сущого, де такого, а всі вони, відділяючи якусь частину його, досліджують те, що, притаманне цій частині, як, наприклад, науки математичні.

А так як ми шукаємо начала і вищі причини, то ясно, що вони повинні бути початками і причинами чогось само сущого. Якщо ж ті, хто шукав елементи речей, шукали і ті начала, то й шукані ними елементи повинні бути елементами не сущого як чогось привхідного, а сущого, як такого. А тому і нам необхідно досягнути перші причини першого як такого. [...]

Книга п'ята

Глава перша

Началом називається (1) те в речі, звідки починається рух, наприклад, у лінії і у шляху звідси одне начало, а з протилежного боку інше; (2) те, звідки всяка справа краще за все може удалися, наприклад: навчання слід інколи починати не з першого і не з того, що є началом у предметі, а звідси, звідки найлегше вчитися; (3) та складова частина, звідки як з першого вона виникає, наприклад: у судна основний брус і у будинку – основа, а у живих істот одні вважають, що це – серце, інші – мозок, треті – якась інша такого роду частина тіла; (4) те, що, не будучи основною частиною речі, є першим, звідки вона виникає, або те, звідки, як від першого, звичним чином починається рух і зміна, наприклад: дитина – від батька і матері, сварка – через ганьблення; (5) те, за чийм рішенням рухається рухоме і змінюється змінне, як, наприклад, особи, що начальникують у полісах і влада правителів, царів і тиранів; початками називаються і мистецтва, причому з них перш за все мистецтва керувати; (6)

те, звідки як від першого пізнається предмет, також називається його началом, наприклад, підстави для доказів. [...]

Глава друга

Причиною називається (1) той вміст речі, з чого вона виникає; наприклад, мідь – причина статуї і срібло – причина чаші, а також їх роди є причини; (2) форма, чи першообраз, а це є визначення суті буття речі, а також роди форми, або першообразу..., і складові частини визначення; (3) те, звідки бере перше свій початок зміна чи перехід у стан спокою; наприклад, радник є причиною, і батько – причина дитини, і взагалі виробляючий є причиною виробленого, і змінююче – причина змінного; (4) ціль, тобто те, заради чого, наприклад, мета прогулянок – здоров'я. [...]

Глава третя

Елементом називається першооснова речі, з якої вона складається і яка на вигляд неподільна на інші види, наприклад, елементи мови, з яких мова складається і на які вона поділяється як на граничні частини, в той час, як ці елементи вже не поділяються на інші звуки мови, відмінні від них на вигляд [...]

Глава четверта

Природою, або єством, називається (1) виникнення того, що зростає...; (2) першооснова зростаючого, з якого воно росте; (3) те, звідки перший рух, притаманний кожній з природних речей як такій...

Єством називається і те, з чого як з першого чи полягає, чи виникає будь-яка річ, існуюча не від природи, і що не має певних обрисів і не здатне змінюватися власною силою, наприклад, мідь статуї і мідних виробів називається їх єством, а єством дерев'яних – дерево.[...]

...Природа, чи єство, в первісному і власному смислі є сутність, і саме сутність того, що має начало руху в самому собі як такому: матерія називається єством тому, що вона здатна приймати цю сутність, а виникнення різного роду і ріст йменуються єством тому, що вони рухи, які йдуть від цієї сутності.[...]

Глава п'ята

Необхідним називається (1) (а) те, без сприяння чого неможливо жити (наприклад, дихання і їжа необхідні для тварини: бо ж існувати без них вона не може); (б), те, без чого благо не може ні бути, ні виникнути, а зла не можна позбавитися чи від нього звільнитися. [...]

Глава шоста

Єдиним, чи одним, називається те, що єдине привхідним чином, і те, що єдине саме по собі...

...Що ж стосується того, що називається єдиним самим по собі, то дещо з цього називається так завдяки неперервності: віхоть – завдяки зв'язаності; куски дерева – завдяки клею... [...]

Глава сьома

Сущим називається, з одного боку, те, що існує як привхідне, з іншого – те, що існує саме по собі. Як привхідне – наприклад, ми кажемо, що справедливий є освічений, що людина є освічена і що освічений є людина... – це дещо привхідне [...]

Глава восьма

Сутністю називається (1) прості тіла, наприклад, земля, вогонь, вода і все тому подібне, а також взагалі тіла і те, що з них складається, – живі істоти і небесні світила, а також частини їх, ...(2) те, що, перебуваючи в таких речах, які не відбиваються в субстраті, складають причину їх буття, наприклад, душа – причина буття живої істоти; (3) частини, котрі, перебуваючи в такого роду речах, визначають, відокремлюють їх як певне ніщо і з усуненням котрих усувається і ціле, наприклад, з усуненням площини усувається тіло...(4) суть буття кожної речі, позначенням котрої є її визначення, також називається її сутністю. [...]

Глава тринадцята

Кількістю називається те, що ділиться на складові частини, кожна з яких, чи їх буде менше або більше, за своєю природою є чимось одним і визначеним чимось. [...]

Глава чотирнадцята

Якістю називається (1) видова відмінність сутності, наприклад, людина є жива істота такої-то якості, тому що вона – двонога істота, а кінь – тому що чотириногий і коло – фігура такої-то якості, бо воно – фігура без кутів, так що належна до сутності видова відмінність і є якість. [...]

Глава двадцять п'ята

Частиною називається (1) (а) те, на що можна так чи по-іншому розділити якусь кількість...; (б) в іншому смислі частинами називається тільки те, що служить мірою; тому два в одному смислі є частиною трьох, а в іншому – ні; (2) те, на що можна розділити вид, не беручи до уваги кількість, також називається частинами його; тому про види говорять, що вони – частини роду; (3) те, на що поділяється чи з чого складається ціле, або форма, або те, що має форму; наприклад, у мідної кулі чи у мідної гральної кості і мідь (тобто матерія, котрій надана форма) і кут є частинами; (4) те, що входить до визначення, яке роз'яснює кожну річ, також є частиною цілого...[...]

Глава двадцять шоста

Цілим називається (1) те, у чого не відсутня жодна з тих частин, складаючись з яких, воно йменується цілим від природи, а також (2) те, що так обіймає охоплювані ним речі, що останні складають дещо одне; а це буває двояко: або так, що кожна з тих речей є одне, або так, що з усіх них складається одне. [...]

Глава тридцята

Привхідним, чи випадковим, називається (1) те, що притаманне чомусь і про що може бути вірно сказано, але притаманне не з необхідністю і переважною частиною, як, наприклад, якщо хтось, копаючи яму для рослини, знайшов скарб. Це знайдення скарбу, звісно, – випадкове для того, хто копав яму: бо ж не з необхідністю витікає одне з іншого чи після іншого і не в переважній кількості випадків знаходять скарб, саджаючи рослини. [...]

Книга дванадцята

Глава сьома

...Є вічна, нерухома і відокремлена від чуттєво сприйманих речей сутність;... ця сутність не може мати яку-небудь величину, вона позбавлена частин і неподільна (бо вона рухає необмежений час, між тим ніщо обмежене не володіє безмежною здатністю; а так як усяка величина або безмежна, або обмежена, то обмеженої величини ця сутність не може мати з вказаної причини, а необмеженої – тому що взагалі ніякої необмеженої величини немає); з іншого боку,... ця сутність не підвладна нічому і незмінна, бо всі інші рухи – дещо наступне відносно просторового руху... [...]

Ніколас Кузанський

(1401-1464)

Справжнє – Ніколас Кребс (Krebs).

Один з найвидатніших мислителів епохи Відродження, творчість котрого настільки багата, що й досі ще не осмислена повною мірою. Єпископ Бріксенський, кардинал і «легат по всій Німеччині», генеральний вікарій у Римі при папі Пії II. У філософії н. Кузанського чітко виражена пантеїстична тенденція, яка оформлена у тезу «творець і творіння – одне і те ж». Ця тенденція внутрішньо зв'язана з основними елементами його філософської системи – з діалектичною ідеєю взаємозв'язку всього сущого, вченням про збіг протилежностей, про згорнення світу у богів і розгортання бога у світ, з ідеєю єдиної сутності світа і бога, містичним ученням про обожнення людини в процесі пізнання бога.

Основні філософські праці: «Про вчене незнання» (1440), діалоги – «Про мудрість», «Про розум», «Про досліди з вагою» (1450), «Про буття-можливість» (1460), «Про неінше» (1462), «Про полювання за мудрістю» (1463), «Компендій» (1463), «Про вершину споглядання» (1464).

Фрагменти з головного трактату «Про вчене незнання» подаються в перекладі І. Демчика з російської за вид.: Николай Кузанский. Соч. В 2-х т. Т.1.

– М.: Мысль, 1979. – С.50-52, 84-86, 103-106.

Про учене незнання

Книга перша

Глава 1

Про те, що знання є незнання

... усяке дослідження полягає в більш чи менш трудному порівнюючому узгодженні. З цієї причини безконечно як таке, уникаючи усякого узгодження, залишається невідомим. [...]

... якщо лише наші прагнення не марні, то все, що ми хочемо пізнати, є наше незнання.

Якщо ми зможемо досягти цього у повноті, то досягнемо знаючого незнання. Для найдопитливішої людини не буде більш досконалого осягнення, аніж виявити найвищу мудрість у власному незнанні, усякий виявиться тим більше ученим, чим повніше побачить своє незнання. [...]

Глава 2

Попередній огляд нижчеподаного

... Максимумом я називаю те, більше чого нічого не може бути. Але така надповня властива єдиному. Тому максимальність співпадає з єдністю, котра є і буття. Якщо така єдність універсальним і абсолютним чином підноситься над усякою відносністю і конкретною обмеженістю, то їй нічого і не протилежне по її абсолютній максимальності. Абсолютний максимум є те єдине, котре є все; у ньому все, оскільки він максимум; а оскільки йому ніщо не протилежне, з ним співпадає і мінімум. Тим самим він перебуває у всьому; в якості абсолюту він є актуально все можливе буття і не визначається нічим речовинним, тоді як від нього – все. [...]

Глава 22

Про те, що божественне провидіння з'єднує протилежності

... в богові згорнуто все, навіть протилежності, ніщо не може уникнути його провидіння... [...]

... як в матерії багато дещо, що ніколи не відбудеться, міститься можливим чином, так, навпаки, все, що не відбудеться, не може відбутися, перебуваючи в божественному провидінні, перебуває там не потенційно, а актуально, причому звідси не витікає, що воно існує в дійсності. [...]

... Бо з покладанням згорнутої єдності ще не покладається згорнута у ній річ, зате з покладанням розгортання [цієї єдності] обов'язково покладається і його згорнення; скажімо, хоча завтра я можу читати чи не читати, що я не зробив би, я не уникну провидіння, що охоплює протилежності. [...]

Книга друга

Глава 3

Про те, що максимум незбагненно згортає і розгортає все

... безконечна єдність є згорнення (*complicatio*) всього. Бо ж єдність бо і означає, що вона з'єднує все. У максимальній єдності згорнуто не лише число, як в одиниці, але все взагалі: як у тому що розгортається одиницю числі нема нічого, крім цієї одиниці, так і всьому існуючому ми не знаходимо нічого, крім максимуму.

Наприклад, одна і та ж єдність в аспекті розгортання цієї єдності у кількість називається точкою, оскільки у кількості не знайдеш нічого, крім точки: – як в лінії, де її не розділиш, скрізь точка, так само і в площині і в об'ємному тілі. Причому точка тільки одна, і вона є не що інше, як все та ж безконечна єдність: саме вона є та точка, котра згорнуто містить у собі лінію і [будь-яку] кількість як їх границя, завершення і цільність, маючи першим розгортанням лінію, в котрій нічого, крім точки, не знаходимо.

Та ж сама єдність є спокій, оскільки у ньому згорнуто рух, котрий, якщо пильно роздивитись, є розміщений у ряд спокій (*quies seriatim ordinata*). Відповідно рух є розгортання спокою.

Точно так само в «тепер», чи теперішнім, згорнутий час: минуле було теперішнім, майбутнє буде теперішнім, і в часі ми не знаходимо нічого, крім послідовного порядку теперішніх моментів. Відповідно минуле і майбутнє є розгортання теперішнього, теперішнє є згорнення всіх теперішніх часів; всі

теперішні часи – розгортання його у послідовний ряд (*seriatim*), і в них не знайдеш нічого, крім теперішнього. Єдине «тепер» згорнуто містить у собі всі часи, але це «тепер» є все та ж єдність.

Так само тотожність є згорнення відмінності, рівність – згорнення нерівності, а простота – згорнення всіх розділень чи відмінностей.

Отже, згорнення всього – єдине і нема одного згорнення для субстанції, іншої – для якості, третьої – для кількості і так далі, тому що є лише один максимум, який співпадає з мінімумом, де згортване різноманіття не протилежне згортуваний тотожності. Як єдність передує інакшеві, так точка через свою досконалість передує величині і взагалі досконале передує всьому недосконалому: спокій – рухові, тотожність – відмінності, рівність – нерівності і так далі щодо всього, взаємообігове з єдністю, котра є разом і вічність, якщо багатьох вічностей не буває. У єдиному богові згорнуто все, оскільки все у ньому; і він розгортає все, оскільки він у всьому.

Пояснимо, що маємо на увазі, на числі. Число є розгортання єдності; в свою чергу число передбачає лічбу, лічба ж від розуму, дарма ж нерозумні тварини не вміють і лічити. І ось, як із нашого розуму виникає число завдяки тому, що мислимо багато одиничного довкола єдиного загального, так безліч речей виникає із божественного розуму, в якому безліч перебуває без множинності, бо у згортаючій єдності. Оскільки речі не можуть рівно прилучатися до самої рівності буття, бог у вічності задумав (*intellexit*) одну річ так, іншу – інакше, звідки і вийшла множинність, хоча в ній вона – єдність. Знову-таки у безлічі речей, як і у число, нема іншого буття, крім похідного існування від першої єдності. У їх множинності перебуває єдність, без котрої число не було б числом; розгортання єдністю всього є перебування всього у множинності.

Але спосіб цього згортання і розгортання вище нашого розуму. Хто, питаю, може зрозуміти, як із божественного розуму виходить множина речей, коли їх буття є думка Бога, а вона – безконечна єдністю? Якщо звернешся до числа, вбачаючи схожість у тому, що число є теж розмноження діяльністю

розуму спільної одиниці, то виходить так, наче бог, будучи єдністю, розмножений у речах, оскільки його думка є їх буття; але знову-таки розумієш, що божественна єдність, безконечна і максимальна, розмножитися не може! Як же розумієш множину, буття котрої походить від єдиного без розмноження цього єдиного? Або як розуміти розмноженість єдності без її розмноження? Вже, звичайно ж, на кшталт розмноженості єдиного виду чи єдиного разу на види та індивіди, поза котрими і рід і вид існують тільки в абстрактному понятті. Як розгортається у множину речей Бог, чия єдність і не абстрагується розумом із речей, і не зв'язана, чи занурена у речі, ніхто не розуміє. Розглянеш речі без нього – вони так само ніщо, як число без одиниці. Розглянеш його без речей – у нього буття, у речей – ніщо. Розглянеш його, як він перебуває у речах, – виявиться, що розглядаєш річ як якесь буття, в якому перебуває Бог, і тим самим помиляєшся... розглянеш річ, як вона перебуває у Богові, – вона є Бог і єдність.

Залишається хіба що сказати, що множина речей виникає завдяки перебуванню бога у ніщо: забори Бога від творення – і залишається ніщо. Забори субстанцію від складної речі – і не залишиться ніякої акциденції, тобто в смислі акциденцій залишається ніщо. Але як зрозуміти це нашим розумом?

Джордано (Філіппо) Бруно (1548-1600)

Італійський філософ-пантеїст, поет. Мету філософії вбачав у пізнанні не надприродного бога, а природи, яка є «богом у речах». Розвиваючи геліоцентричну теорію Коперніка, котра справила на нього величезний вплив, Бруно висунув ідеї про нескінченність природи і нескінченну множину світіву Всесвіті. Уявлення про єдину нескінченну просту субстанцію, з якої виникає безліч речей, пов'язувалось у нього з ідеєю внутрішньої спорідненості і збігу протилежностей. Основною одиницею буття є монада, в діяльності якої зливаються тілесне і духовне, об'єкт і суб'єкт. Найвищою субстанцією є «монада монад», або Бог; як ціле вона проявляється у всьому одиничному «все

у всьому». Свої філософські погляди Бруно викладав у формі діалогів, а також поем. Серед них найбільш значними є: діалоги «Про причину, начало та Єдине» (1584), «Про безконечність, Всесвіт та світи» (1584), «Вигнання тріумфуючого звіра» (1584), «Про героїчний ентузіазм» (1585), філософські поеми – «Про монаду, фігуру і число», «Про безмірне і незчисленні», «Про потрібне, найменше і міру» (1591).

У даній підбірці представляємо фрагменти з діалогу Бруно (за вид.: Антология мировой философии: В 4-х т. – Т.2. – М.: Мысль, 1970. – С. 154-180). Переклав І.Демчик.

Про причину, начало і Єдине

Діалог другий

Теофіл. [...] Ми називаємо Бога першим началом, оскільки всі речі нижчі від нього і дотримуються певного порядку спершу чи пізніше чи ж згідно своїй природі, тривалості і достоїнству. Ми називаємо Бога першою причиною, оскільки всі речі відмінні від нього, як діяння від діяча, створена річ від творця [...].

Діксон. Скажіть-но, яка ж відмінність між причиною і началом у предметах природи?

Теофіл. Хоча один вираз інколи вживається замість іншого, проте, кажучи у власному смислі слова, не всяка річ, що є началом, являє собою причину, тому що точка – це начало лінії, але не її причина; мить є начало дії, terminus a quo, отже, є начало руху. [...] Всезагальний розум – це внутрішня, реальна, і спеціальна здібність і потенціальна частина душі світу. Це є Єдине тотожне, що наповнює все, освітлює Всесвіт і спонукає природу створювати як слід свої види і, таким чином, має відношення до творення природних речей, подібно до нашого розуму відповідно творить розумні образи. [...] Душа перебуває у тілі як керманіч на кораблі. [...]. Душа Всесвіту, оскільки вона одухотворяє і оформляє, є його внутрішньою і формальною частиною, але як те, що рухає і управляє, не є частиною, має осмислене начало, а причини [...].

Діксон. Ні один більш чи менш відомий філософ,... не стане заперечувати, що світ і його сфери певним чином одухотворені [...].

Теофіл. Я стверджую, що ні стіл як стіл не одухотворений, ні одяг, ні шкіра як шкіра, ні скло як скло; але як речі природні і складені вони мають у собі матерію і форму. Скільки б незначною і дрібнюсінькою не була річ, вона має у собі частини духовної субстанції, яка, якщо знаходить підхожий суб'єкт, намагається стати рослиною, стати твариною і отримує члени будь-якого тіла, яке звично називається одухотвореним, тому що дух перебуває у всіх речах і нема ні найменшого тільця, котре б не містило в собі можливості стати одухотвореним [...].

Діалог третій

Діксон. [...] Форми не мають буття без матерії, в якій вони породжуються і руйнуються, з лона якої вони виходять і в котре повертаються. Тому матерія, що завжди залишається тією самою і плодоносною, повинна мати головну перевагу бути пізнаваною як субстанціональне начало, як те, що є і вічно існує. Всі ж у форми сукупності слід розглядати лише як різні розміщення матерії [...].

Теофіл. [...] У самому тілі природи потрібно відрізнити матерію від душі, і в останній відрізнити цей розум (тобто Бога. – Прим, переклад.) від його видів. Тому ми називаємо у цьому тілі три речі: по – перше, всезагальний інтелект, виражений у речах; по-друге, животворчу душу всього; по-третє, предмет. Та на цій основі ми не будемо заперечувати, що філософом є той, хто в своїй філософії приймає це оформлене тіло, або,... цю розумну тварину, і починає з того, що бере за перші начала певним чином члени цього тіла, яким є повітря, земля, вогонь; далі – ефірна область і зірки; далі – дух і тіло; або ж – порожнє і повне [...].

Діксон. Отже, [...] Ви стверджуєте, що, не припускаючись помилки і не впадаючи у протиріччя, можна дати різні визначення матерії.

Теофіл. Вірно, як про один і той же предмет можуть судити різні відчуття, так одна і та ж річ може розглядатися по-різному. [...] є перше начало Всесвіту,

котре так само повинно бути зрозумілим як таке, в котрому вже не розрізняються більше матеріальне і формальне і про котре через уподібнення до раніше сказаного можна зробити висновок, що воно є абсолютна можливість і дійсність. Звідси неважко дійти висновку, що все, відповідно до субстанції, єдине...

Діксон. Отже, в а стверджуєте, що, хоча і спускаючись цими східцями природи, ми виявляємо подвійну субстанцію – одну духовну, іншу – тілесну, але зрештою і та, і інша зводяться до одного буття і одного кореня [...]

Діалог п'ятий

Теофіл. [...] Всесвіт – єдиний, безконечний, нерухомий. Єдиний, кажу я, абсолютна можливість, єдина дійсність, єдина форма чи душа, єдина матерія чи тіло, єдина річ, єдине суще, єдино найвеличніше і найкраще. Він ніяк не може бути охоплений і тому він незчислений і необмежений, а тим самим безконечний і обмежений і, отже, нерухомий. Він не рухається у просторі, оскільки нічого не має доз собою, куди б міг переміститися, через те, що він є всім. Він не народжується, оскільки нема іншого буття, котрого він міг би жадати і очікувати, так, як він володіє усім буттям. Він не знищує, бо немає іншої речі, в яку він міг би перетворитися, так як він є всякою річчю. Він не може зменшитися чи збільшитися, так як він – безконечний. Як нічого не можна до нього додати, так нічого не можна від нього відняти, тому що безконечне не має частин, з чим-небудь порівняних.

Діксон. [...] Породжене і породжуюче [...] завжди належить до однієї і тієї ж субстанції... І так як всі форми перебувають у ньому (тобто Єдиному. – Прим, переклад.), то, виявляється до нього застосовні всі визначення, і завдяки цьому суперечні судження виявляються істинними. І те, що утворює множинність у речах, – це не суще, не річ, але те, що «являється», що представляється чуттям «перебуває на поверхні речі.

Теофіл. Це так... Природа спускається до творення речей, а інтелект підіймається до пізнання одними і тими ж східцями [...].

[...] Коли ми намагаємося і прямуємо до начала і субстанції речей, ми

просуваємося у напрямку до неподільності; і ми ніколи не вважаємо, що досягай першого сущого і всезагальної субстанції, якщо не дійшли до цього єдиного неподільного, в якому охоплено все. Завдяки цьому лише тією мірою гадаємо, що досягай розуміння субстанції і сутності, оскільки зуміли досягти розуміння неподільності. [...] Звідки витікає, що ми необхідно повинні говорити, що субстанція за своєю сутністю не має числа і міри, а тому – єдина і неподільна в усіх поодиноких речах, останні ж отримують своє окреме значення від числа, тобто від речей, котрі лише стосуються субстанції. [...] Протилежності співпадають у Єдиному; звідси неважко вивести в остаточному підсумку, що всі речі є Єдине, як усяке число рівною мірою парне і непарне, кінечне і безкінечне, зводиться до одиниці. [...] Скажіть мені, яка річ більш не схожа з прямою лінією, аніж коло? Яка річ більш протилежна прямій, аніж крива? Однак у началі і найменшому вони співпадають... Далі, в найбільшому, яку відмінність знайдеш між безкінечним колом і прямою лінією? Хіба ви не бачите, що, чим більше коло, тим більше воно своєю дією наближається до прямої? [...] Якщо ми добре обдумаємо, то побачимо, що знищення є не що інше, як виникнення; любов є ненависть, ненависть є любов [...]. Що є для лікаря більш зручною протиотрутою, аніж отрута? [...] Кулеподібне має границю в рівному, увігнуте заспокоюється і перебуває у випуклому, гнівний живе разом з урівноваженим, найбільш гордому більш всього подобається скромний, скупому – щедрий. Підведемо підсумки. Хто хоче пізнати найбільші таємниці природи, нехай розглядає і спостерігає мінімуми і максимуми протиріч і протилежностей. Глибока магія полягає в умінні вивести протилежності, попередньо знайшовши точку об'єднання [...].

Френсіс Бекон
(1561-1626)

Великий англійський філософ, політичний діяч, письменник, один із засновників новоєвропейської філософії. Діяльність Бекона як мислителя була спрямована на спробу створити філософію експериментального

природознавства, на пропаганду науки, на роз'яснення її першорядного значення в житті людства, на вироблення цілісного погляду на її будову, класифікацію, цілі і методи дослідження. Ідея «Великого Відновлення Наук» пронизувала всі його філософські твори, проголошувалась ним з багатозначністю, афористичною проникливістю...

У цій підбірці покладено головну працю Бекона – його знаменитий методологічний твір «Новий органон» (1620). Фрагменти подаються за вид.: Френсис Бэкон. Соч.: В 2-х т. 2-е, испр. и доп. изд. Т.2. – М.: Мысль, 1978. – С. 12-45. Переклав з російської І. Демчик.

Новий органон, або істинні вказівки для витлумачення природи.

Афоризми про тлумачення природи і царство людини

I

Людина, слуга і тлумач природи, стільки вершить і розуміє, скільки досягнула в її порядку ділом чи розмірковуванням, і крім цього вона нічого не знає і не може.

II

Ні гола рука, ні полишений на самого себе розум не мають великої сили: справа вершиться знаряддями і з допомогою, котрі потрібні розуму не менше, аніж рука. І як знаряддя руки дають чи спрямовують рух, так і розумові знаряддя дають розумові вказівки і застерігають його.

III

Знання і могутність людини співпадають, бо незнання причин ускладнює дію. Природа перемагає тільки підкоренням їй, і те, що в спогляданні видається як причина, у діянні постає як правило.

IV

У діянні людина неспроможна ні на що інше, як тільки з'єднувати і роз'єднувати тіла природи. Все інше природа звершує всередині себе. {...]

X

Тонкість природи в багато разів переважає тонкість чуттів і розуму, так що

всі ці прекрасні споглядання, розмірковування, тлумачення – безглузда річ, тільки нема того, хто б це бачив. [...]

XVIII

Те, що дотепер відкрито науками, майже повністю належить до царини звичайних понять. Для того, щоб проникнуть у глибину і далеч природи, необхідно більш вірним і обережним способом відокремлювати від речей як поняття, так і аксіоми, і, взагалі, потрібна краща і більш надійна робота розуму.

XIX

Два шляхи існують і можуть існувати для відшукування і відкриття істини. Один злинає від відчуттів і окремих речей до найбільш загальних аксіом і, йдучи від цих основ та їх непохитної істинності, обговорює і відкриває середні аксіоми. Цим шляхом і користуються нині. Інший же шлях виводить аксіоми з відчуттів і окремих речей, піднімаючись безперервно і поступово, поки нарешті не приходить до найбільш загальних аксіом. Це – шлях істинний, але не випробуваний. [...]

XXIII

Немала відмінність існує між ідолами людського розуму та ідеями розуму божественного, тобто між пустими думками та істинними ознаками і справжніми рисами створінь природи, якими вони відкриваються.

XXVI

Пізнання, яке ми звично застосовуємо при вивченні природи, ми будемо для цілей навчання називати випередженням природи, тому, що воно постійне і незріле. Пізнання належним чином добуваємо з речей, ми будемо називати тлумаченням природи. [...]

XXXIV

Нелегко знайти спосіб для пояснення і передавання того, що ми пропонуємо. Бо те, що само по собі нове, буде зрозуміле тільки за аналогією зі старим. [...]

XXXVI

Нам залишається єдиний і простий спосіб передавання. Ми повинні

привести людей до самих окремих речей, до їх рядів і поєднання. Нехай люди на час накажуть собі відректися від своїх понять і хай почнуть звикатися з самими речами. [...]

XXXIX

Є чотири види ідолів, котрі обсідають уми людей. Для того, щоб вивчати їх, дамо їм імена. Назвемо перший вид ідолами роду, другий – ідолами печери, третій – ідолами площі і четвертий – ідолами театру. [...]

XLI

Ідоли роду знаходять основу в самій природі людини, в племені чи самому роду людей, бо хибно стверджувати, що чуття людини є мірою речей. Навпаки, всі сприйняття, як чуття, як і розуму, ґрунтуються на аналогії людини, а не аналогії світу. Розум людини уподобається кривому дзеркалу, котре, примішуючи до природи речей свою природу, відображає речі у викривленому і спотвореному вигляді.

XLII

Ідоли печери є хибними поглядами окремої людини. Бо у кожного крім помилок, властивих роду людському, є своя особлива печера, яка послаблює і спотворює світло природи. Відбувається це чи від особливих природжених властивостей кожного, чи від виховання і бесід і іншими, чи від читання книг і від авторитетів, яким хто поклоняється, чи внаслідок різниці вражень, яка залежить від того, чи отримують їх душі холоднокровні і спокійні, чи з інших причин. Так що дуклюдини, з огляду на те, як він розміщений в окремих людей, є річ мінлива, нестійка і начебто випадкова. [...]

XLIII

Існують ще ідоли, які виникають внаслідок взаємної зв'язаності і спілки людей. Ці ідоли ми називаємо, маючи на увазі породжуючі їх спілкування і товаришування людей, ідолами площі. Люди об'єднуються мовою. Слова ж встановлюються відповідно до розуміння натовпу. Тому погане і безглузде установлення слів якось дивно напосідає на розум. Визначення і роз'яснення, котрими звикли обговорюватися і охороняти себе вчені люди, аж ніяк не

сприяють справі. Слова прямо насилують розум, змішують все і приводять людей до пустих і незліченних суперечок і тлумачень.

XLIV

Існують, нарешті, ще ідоли, що вселились в душі людей з різних догматів філософії, а також через хибні закони доведення. Їх ми називаємо ідолами театру, бо вважаємо, що, скільки є прийнятих чи з мудрованих філософських систем, стільки ж поставлено і розиграно комедій, які представляють вигадані та штучні світи. Ми маємо на увазі не лише філософські системи, що існують тепер чи існували колись, бо казки такого роду могли б бути складені і створені у множині, бо взагалі у цілком різних помилок бувають майже одні і ті ж причини. При цьому ми розуміємо тут не лише філософські вчення, але й численні начала і аксіоми наук, котрі отримали славу внаслідок переказів, віри та безжурності [...].

XLVIII

Жадливий розум людський. Він не може ні зупинитися, ні перебувати у спокою, а поривається все далі. Та марно! Тому думка не в змозі охопити межу і кінець світу, але завжди як би з необхідністю уявляє що-небудь існуючим ще далі...

LXXXII

...Істинний ... метод досвіду спочатку запалює світло, потім вказує світлом дорогу; він починає з упорядкованого і систематичного досвіду, аж ніяк не перекрученого і звертаючого в бік, і виводить з нього аксіоми, а з побудованих аксіом – нові досвіди... [...]

Рене Декарт

(1596-1650)

Великий французький філософ і учений-природодослідник, математик; представник класичного раціоналізму, один з родоначальників «нової філософії» і нової науки, що виступала з вимогою перегляду всієї минулої традиції. Вимагав покласти в основу філософського мислення принцип

очевидності або безпосередньої достовірності. Основні праці: «Міркування про метод, щоб вірно спрямовувати свій розум і відшукати істину в науках» (1673), «Роздуми про першу філософію...» («Метафізичні роздуми»– 1641), «Першоначала філософії» (1644).

У нашій підбірці фрагменти взяті саме з цієї останньої роботи, бо у ній стисло сформульовані ідеї всіх попередніх творів Декарта. Вони доповнені уривками з «Міркування про метод...» (за вид.: Декарт Р. Соч.: В 2-х т. – Т.1. – М.: Мысль, 1989). Переклав І.Демчик.

Першоначала філософії

Лист автора до французького перекладача «Першоначал філософії», доречне тут як передмова.

[...] Перш за все я хотів би вияснити, що таке філософія, почавши з найбільш звичного, а саме: з того, що слово філософія означає заняття мудрістю і що під мудрістю розуміється не лише розсудливість у справах, але й доскональне знання всього, що може пізнати людина, це знання, котре спрямовує наше життя, служить збереженню здоров'я, а також відкриттям в усіх мистецтвах. А щоб воно стало таким, воно з необхідністю повинно бути виведеним з першопричин так, щоб той, хто намагається оволодіти ними (а це значить, власне, філософствувати), починав з дослідження цих першопричин, які йменуються першоначалами.

Для цих першоначал існують дві вимоги. По-перше, вони повинні бути настільки ясними і самоочевидними, щоб при уважному розгляді людський розум не міг засумніватися в їх істинності, по-друге, пізнання всього іншого повинно залежати від них так, що хоча основоположення і могли б бути пізнанням інших речей, однак ці останні, навпаки, не могли б бути пізнаними без знання першоначал. Потім треба спробувати вивести знання про речі з тих начал, від котрих вони залежать, отже, щоб у всьому ряду висновків не зустрічалось нічого, що не було б цілком очевидним. [...]

Далі я запропонував би обговорити корисність цієї філософії і разом з тим

довів би, що філософія, оскільки вона простягається на все доступне для людського пізнання, лише тільки відрізняє нас від дикунів і варварів і ще кожний народ тим більш цивілізований і освічений, чим краще у ньому філософствують; тому немає для держави більшого блага, як мати істинних філософів. [...] Дійсно, ті, хто проводить життя без філософії, зовсім зажмурили очі і не намагаються їх розплющити; між тим задоволення, яке ми отримуємо при спогляданні речей, доступних нашому окові, незрівнянне з тією втіхою, яку робить нам пізнання того, що знаходимо з допомогою філософії. [...]

Перша частина

Про основи людського пізнання

1. Людині, яка досліджує істину, необхідно хоча б раз у житті взяти під сумнів усі речі – наскільки вони можливі.

... нас відволікає від істинного пізнання безліч забобонів; очевидно, ми можемо позбавитися їх лише в тому разі, якщо хоч один раз у житті постараємося засумніватися в усіх тих речах, відносно достовірності котрих ми маємо хоча б найменшу підозру. [...]

3. Однак цей сумнів не слід спрямовувати на життєву практику.

Але цей сумнів повинен бути обмеженим лише сферою споглядання істини. [...]

4. Чому ми можемо сумніватися в чуттєвих речах.

... по-перше, тому що ми помічаємо, що чуття інколи помиляються, а розсудливість вимагає ніколи не довіряти надто тому, що хоча б один раз нас обмануло; [...]

7. Ми не можемо сумніватися у тому, що, поки ми сумніваємося, ми існуємо: це – перше, що ми пізнаємо в ході філософствування.

Отож, відкинувши все те, відносно чого ми можемо якимось чином сумніватися, і, більш того, вважаючи всі ці речі хибним, ми з легкістю допускаємо, що ніякого Бога нема і нема ні неба, ні яких-небудь тіл, що самі ми не маємо ні рук, ні ніг, ні якого б то не було тіла; однак не може бути, щоб

внаслідок всього цього ми, думаючи таким чином, були нічим: бо гадати, що мисляча річ саме у той самий час, коли вона мислить, не існує, буде явним протиріччям. А тому положення Я мислю, отже, я існую – первинне й достовірніше з усіх, які можуть постати перед ким-небудь у ході філософствування.

9. Що таке мислення.

Під словом «мислення» я розумію все те, що здійснюється у нас усвідомлено, оскільки ми це розуміємо. Отже, не лише розуміти, хотіти, уявляти, але також і відчувати є те ж саме, що мислити. [...]

34. Для судження потрібен не лише розум, але й воля.

... для судження потрібен як розум (бо ми жодною мірою не можемо судити про річ, яку ніяк не сприйняли), так і воля, котра повинна виразити схвалення того, що ми якимось чином сприйняли. [...]

51. Що таке субстанція і чому це ім'я у різних значеннях стосується Бога і його творення.

... Під субстанцією ми можемо розуміти лише ту річ, яка існує, абсолютно не потребуючи для свого буття іншої речі. [...]

53. Кожній субстанції притаманний один головний атрибут, як мислення – розумові, а протяжність – тілові.

... кожній субстанції притаманна якась одна головна властивість, що складає її природу і сутність, причому з цією властивістю зв'язані всі інші. А саме: протяжність у довжину, ширину і глибину складає природу тілесної субстанції, мислення ж утворює природу субстанції мислячої.

75. Коротке резюме положень, яких потрібно дотримуватись, щоб правильно філософствувати.

Отже, для серйозного філософствування і пошуку істини усіх пізнаваних речей перш за все слід відкинути всякі забобони, або, інакше кажучи, потрібно всіляко уникати довірятися яким би то не було раніше прийнятим думкам як істинним без попереднього нового їх дослідження. Далі, нам треба по порядку уважно переглянути наявні у нас поняття, і ті з них – зокрема і всі разом, – які

за такого перегляду будуть визнані ясними і чіткими, слід вважати істинними. Вчиняючи так, ми в першу чергу відзначимо, що ми існуємо, оскільки ми – істоти мислячі; разом з тим ми зрозуміємо, що існує Бог і ми від нього залежимо, а також, що на основі розгляду його атрибутів можна досліджувати істинність інших речей, оскільки він – їх причина; нарешті, потрібно відзначити, що крім понять Бога і нашого розуму, у нас є; розуміння безлічі положень, що мають характер вічних істин, таких, як «Ніщо не виникає з нічого» і т. д.; у нас є також поняття якоїсь тілесної природи – протяжної, подільної, рухомої і т. д.; є у нас і поняття деяких виникаючих у нас відчуттів – таких, як відчуття болю, кольору, смаку і т. д., хоча поки що ми і не знаємо, з якої причини ці відчуття у нас таким чином виникають. Співставляючи все це з тим, що ми раніше неявно припускали, ми набудемо навичок утворення ясних і чітких понять усіх пізнаваних речей. В цих небагатьох положеннях я вбачаю головні засади людського пізнання. [...]

Міркування про метод, щоб вірно спрямовувати свій розум і відшукувати істину в науках

Друга частина

Основні правила методу

[...] ... подібно до того, як численність законів нерідко служить приводом для виправдання пороків і державою краще управляється, коли законів небагато, але їх строго дотримуються, так і замість великої кількості правил, що складають логіку, я дійшов висновку, що було б достатньо чотирьох наступних, тільки б я твердо вирішив постійно додержуватись їх без єдиного порушення.

Перше – ніколи не приймати за істинне нічого, що я не визнав би за таке з очевидністю, тобто пильно уникати поспішності і упередження і включати до своїх суджень тільки те, що постає перед моїм розумом настільки ясно і чітко, що ніяк не зможе дати привід для сумніву.

Друге – ділити кожен з розглянутих мною трудностей на стільки частин,

скільки потребується, щоб краще їх розв'язати.

Третє – розміщувати свої думки в певному порядку, починаючи з предметів найпростіших і легко пізнаваних, і сходити мало-помалу, як сходинками, до пізнання найбільш складних, допускаючи існування порядку навіть серед тих, котрі в природному перебігу речей не передують один одному.

І останнє – робити повсюди переліки настільки повні і огляди настільки всеохоплюючі, щоб бути впевненим, що нічого не пропущено. [...]

Четверта частина

Доводи про існування Бога і безсмертя душі, або основи метафізики

[...]... оскільки чуття нас іноді вводять в оману, я визнав за необхідне припустити, що нема ні одної речі, котра була б такою, якою вона нам уявляється; і оскільки є люди, що помиляються навіть у найпростіших питаннях геометрії і допускають у них паралелогізм, то я, вважаючи себе здатним помилятися не менше від інших, відкинув як хибні всі доводи, котрі раніше приймав за докази. [...]

[...] І замітивши, що істина «Я мислю, отже, я існую» настільки тверда і вірна, що навіть найбезглуздіші домисли скептиків не можуть її похитнути, я дійшов висновку, що можу без побоювань прийняти її як перший принцип шуканої мною філософії.

[...] ... я дізнався, що я – субстанція, вся сутність, або природа, котрої полягає у мисленні і котра для свого буття не потребує ніякого місця і не залежить ні від якої матеріальної речі. Отже, моє Я, душа, що робить мене тим, що я є, цілком відмінна від тіла і її легше пізнати, ніж тіло; і якби його навіть зовсім не було, вона не перестала би бути тим, що вона є. [...]

Джон Локк

(1632-1704)

*Великий англійський філософ-просвітитель і політичний діяч. До історії філософії ввійшов як основоположник сенсуалістичної (від лат. *sensus* –*

сприйняття, чуття, відчуття) теорії пізнання в традиціях англійського емпіризму Ф.Бекона, яка протистояла картезіанству. За Локком, не існує вроджених ідей і принципів – ні теоретичних, ні практичних (моральних), включаючи ідею Бога, а все людське знання витікає з досвіду – зовнішнього (відчуття) і внутрішнього (рефлексії). Основні філософські твори: «Есе про людське розуміння» (головна робота філософа, над нею він працював майже 20 років, 1690), до якого примикають – «Про користування розумом» (1706) та «Дослідження думки отця Мальбранша про вбачання всіх речей у Богові» (1694).

Наведені нижче фрагменти з головного твору Локка подаються за вид.: Джон Локк. Соч.: В 3-х т. Т.I. – М.: Мысль, 1985. Перекладз російської І. Демчика.

Есе про людське розуміння

Книга перша

Глава перша

Вступ

1. Дослідження розуміння, приємного і корисного. [...] Розуміння, як і око, даючи нам можливість бачити і сприймати всі інші речі, не сприймає саме себе: необхідні мистецтво і праця, щоби поставити його на певній віддалі і зробити його власним об'єктом. [...]

Мета. [...] моєю метою є дослідження походження, достовірності і обсягу людського пізнання разом з основами і ступенями віри, поглядів і згоди... Для моєї цієї мети достатньо вивчити пізнавальні здібності людини, як вони застосовуються щодо об'єктів, з якими мають справу. [...]

1. Метод. [...] По-перше, я досліджую походження тих ідей чи понять (чи як вам буде завгодно називати їх), які людина замічає і усвідомлює наявними в своїй душі, а потім ті шляхи, через які розум отримує їх.

По-друге, я намагаюсь показати, до якого пізнання приходить розум через ці ідеї, а також показати достовірність, очевидність і обсяг цього пізнання.

По-третє, я досліджую природу і основи віри або думки. Під цим я розумію нашу згоду з яким-небудь положенням як з істинним, хоча відносно його істинності ми не маємо достовірного знання; тут же ми матимемо нагоду досліджувати основи і ступені згоди. [...]

2. Що означає слово «ідея»? [...] Оскільки цей термін, на мій погляд, краще за інші позначає все, що є об'єктом мислення людини, то вживаю його для вираження того, що розуміють під словами «фантом», «поняття», «вид», або всього, чим може бути зайнята душа під час мислення.

Глава четверта

Подальші міркування про вроджені принципи, як уможлядні, так і практичні

8. Ідея бога не є вродженою. Якщо яку-небудь ідею можна уявити собі вродженою, то ідея Бога більше всього, з різних причин, може вважатися такою. Бо важко зрозуміти, як можуть бути вродженими моральні принципи без вродженої ідеї божества: без поняття про законодавця не можна мати поняття про закон і про обов'язок його дотримання...

9. Але якби навіть усе людство скрізь мало поняття Бога (хоча історія мовить нам про протилежне), з цього не витікало б, що ідея його вроджена. Бо, якби, навіть не можна було б знайти народу, котрий [не знав би] імені Бога і не мав мізерних, невиразних уявлень про нього, це так само мало доводило б природну зафіксованість у душі цих уявлень як загальне, прийняття ж і знання людьми назв «вогонь», «сонце», «жар», «число» та їх ідей доводить вродженість ідей, які цими словами позначаються. З іншого боку, відсутність такого імені чи відсутність в людській душі такого поняття так само мало є доводом проти буття божого, як мало може служити доказом того, що в світі немає магніту, та обставина, що більша частина людства не має ні поняття про подібну річ, ні ім'я для неї [...].

Книга Друга

Глава перша

Про ідеї взагалі та їх походження

1. Ідея є об'єктом мислення. Так як кожна людина усвідомлює, що вона мислить, і що те, чим зайнятий розум під час мислення, – це ідеї, які перебувають у розумі, то без сумніву, що люди мають у своєму розумі різні ідеї, як, наприклад, такі, котрі виражаються словами: «білість», «твердість», «солодкість», «мислення», «рух», «людина», «слон», «військо», «сп'яніння», та ін. Перш за все, отже, потрібно досліджувати, як людина приходить до ідей. [...]

2. Всі ідеї приходять від відчуття або рефлексії. Припустимо, що розум є, так би мовити, білим папером без всяких знаків та ідей. Але яким же чином він отримує їх? Звідки він здобуває той [їх] великий запас, котрий діяльна і безмежна людська уява намалювала з майже безконечним розмаїттям? Звідки отримує він весь матеріал для розміркування і знання? На це я відповідаю одним словом: з досвіду. На досвіді ґрунтується все наше знання, від нього зрештою воно походить. Наше спостереження, спрямоване або на зовнішні відчуті предмети, або на внутрішні дії нашого розуму, котрі ми самі сприймаємо і про котрі ми самі розмірковуємо, доставляє нашому розуму весь матеріал мислення. Ось два джерела знання, звідки походять всі ідеї, котрі ми маємо або звичайним способом можемо мати.

3. Об'єкт відчуття – одне джерело ідей. По-перше, наші чуття, будучи зверненими до окремих чуттєво сприйманих предметів, доставляють розуму різні, відмінні одне від одного сприйняття речей, відповідно до різних шляхів, котрими ці предмети діють на них. Таким чином, ми отримуємо ідею жовтого, білого, гарячого, холодного, м'якого, твердого, гіркого, солодкого і всі ті ідеї, котрі ми називаємо чуттєвими якостями. Коли я говорю, що чуття доставляють їх розумові, я хочу сказати, що від зовнішніх предметів вони доставляють розумові те, що викликає у ньому ці сприйняття. Це багате джерело більшості наших ідей, залежних цілком від наших чуттів і через них вхідних до розуму,

я і називаю відчуттям.

4. Діяльність нашого розуму – інше їх джерело. По-друге, інше джерело, з якого досвід постачає розумові ідеї, є внутрішнє сприймання дій (operations) нашого розуму, коли він займається набутими ним ідеями. Тільки-но душа починає обмірковувати і розглядати ці дії, вони доставляють нашому розумові (understanding) ідеї іншого роду, котрі ми не могли тримати від зовнішніх речей. Такими є «сприйняття», «мислення», «сумнів», «віра», «міркування», «пізнання», «бажання» і всі різні діяння нашого розуму (mind). Коли ми усвідомлюємо і помічаємо їх у собі, то отримуємо від них у своєму розумі такі ж відмінні одна від одної ідеї, як і ті, котрі ми дістаємо від тіл, що дають наші чуття. Це джерело кожна людина цілком має всередині себе, і, хоча це джерело не є відчуття, оскільки немає жодної справи із зовнішніми предметами, проте воно дуже схоже з ним і може бути досить точно назване внутрішнім відчуттям.

Але, називаючи перше джерело відчуттям, я називаю друге рефлексією, тому, що воно доставляє тільки такі ідеї, які набуваються розумом з допомогою розмірковування над своєю вчасною діяльністю всередині себе. [...]

23. Якщо запитують, коли ж людина починає мати ідеї, то вірна відповідь, на мій погляд, буде: «Коли вона вперше отримує відчуття». Так як виявляється, що в душі не буває ідей до доставляння їх чуттями, то я вважаю, що ідеї в розумі одночасні з відчуттям, тобто з таким враженням чи рухом у будь-якій частині нашого тіла, котрий викликає в розумі якесь сприйняття. Саме цими враженнями, викликаними у наших чуттях зовнішніми об'єктами, вперше, здається, займається душа в діяльності, яку ми називаємо сприйманням, згадуванням, роздумуванням, розмірковуванням і т.д.

24. Джерело всього нашого знання. З часом душа починає розмірковувати про свою діяльність щодо набутих від відчуттів ідей і таким чином збагачує себе новим рядом ідей, які я називаю ідеями рефлексії. Ось саме ці враження, спричинені у наших чуттях зовнішніми об'єктами, що перебувають поза душею, і власна діяльність душі, котра витікає з внутрішніх,

притаманних самій душі сил і при розмірковуванні душі, також стає об'єктом її споглядання, і виступають, ... джерелом всього знання. Таким чином, перша здібність людського розуму полягає в тому, що душа пристосована до того, щоби сприймати враження, які справляють на неї або зовнішні об'єкти через відчуття, або її власна діяльність, коли вона про неї розмірковує. Ось перший крок до відкриття чого б то не було і фундамент, на якому будуються всі поняття, яких коли-небудь набуває людина на цьому світі звичайним способом... [...]

Теофан Прокопович

(Єлісей Церейський)

(1677-1736)

Український і російський церковний та громадський діяч, письменник, учений, філософ. Викладав в Києво-Могилянській академії поетику, риторику, філософію, теологію (1702-1716).

Нижче подаємо уривки з «Натурфілософії або фізики» (Назва редакційна) – перекладу з латинської мови рукопису лекційного курсу натурфілософії, прочитаного, мабуть, протягом 1708 -1709 навчального року.

Натурфілософія, або фізика

Книжка перша

Розділ перший

Що таке світ, що таке матерія та форма

1. Те, що греки називають «kosmos», римляни називають «mundus», бо як у греків «kosmos», так у римлян «mundus» у своєму першому значенні і означає якусь красу, стрункість і порядок. І тому це слово означає щось досконале і таке, що встановлює великий порядок; воно, звичайно, має багато значень. Бо деякі під поняттям світ розуміють два світи: перший – мислений, а саме божу думку, як зразок та ідею цього світу, називаючи його першозразком:

другий – реальний (речовий), відділений Богом, та розуміють його як цілість усіх речей, створених Богом. Інші, в свою чергу, цей реальний світ поділяють на духовний, який складає певна кількість ангелів, та на матеріальний, складається з неба, елементів та чуттєвих речей. Дехто розділяє створений світ на великий і малий. Великим є той, що охоплює усі створені речі, як тілесні, так і духовні. А малим називають саму людину, по-грецьки мікрокосмос, яка, охоплюючи досконалість усіх тілесних речей, крім того, має відношення до природи, що позбавлена матерії.

2. Тут ми будемо говорити про матеріальний світ, бо фізик нічого не каже про ангельський та малий світ. З іншого боку, він говорить про нього окремо. А тому що поняття світ має різне тлумачення, тут наведемо різні визначення або описи цього світу, про який ідеться. З усіх цих визначень найвагомішими є два, які автор книги «Про світ», чи то ним є сам Аристотель, чи Теофраст, подає у другому розділі. Перше визначення: світ є будова, складена з неба і землі та з тих складових частин, які існують між ними. Друге визначення: світ є порядок та розташування всього, що зберігається Богом і завдяки Богові. Обидва ці визначення стверджують майже те саме й очевидні самі собою. Однак їх необхідно додати, коли ми хочемо говорити про матеріальний світ як про будову, що складається з матеріальних речей.

3. З наведеного визначення випливає, що матерією світу є всі тілесні субстанції, про які говорить фізика, а саме: вони природні, матеріальні [елементи], їх нараховується п'ять: небо, земля, вода, вогонь і повітря; змішані і недосконалі, як, наприклад, метеори; досконалі неживі, як, наприклад, метали, що добуваються із землі; живі істоти, наприклад, рослини і тварини. Щодо форми світу, то різні вчені по-різному підходили до цього питання. Одні вважали, що формою світу є Бог, інші – небо, треті – його власна ідея, четверті – порядок, і, нарешті, дехто приписував світу окрему душу... Цю ж думку поділяли Піфагор, Платон і їх послідовники, які часто називають світ істотою та приписують йому душу, котра всюди – на землі й у воді – має певне животворне сім'я. Воно виникає саме по собі всюди, де тільки бракує тілесного

сімені. Зародки істот вона вирощує із батьківського живого сімені й утворює багатоманітно оформлене цінне життя. Внаслідок цього вона відіграє роль творчої субстанції там, де її бракує... [...]

4. Якщо це твердження правдиве, то неважко встановити, звідки і яким чином виникають або розмножуються форми найбільш живих речей, адже дуже великій кількості істот можна надати цю одну надзвичайно велику душу, або повністю, або частково розділену на частини. Звідси, треба визнати, виводиться і метапсихоз Піфагора... [...]

Душі позбавлені смерті і завжди, залишивши попередні тіла, живуть у нових.

5. З погляду християнина це твердження необхідно просто висміяти, бо воно виглядає немовби смішна байка і може служити для пустої розваги. Це вчення не поділяли ні античні перипатетики, ні професори нової філософії, перед доказами яких воно не може вистояти і тому відкидається на їх основі. По-перше, у всьому світі не існує жодної дії, що походить від якоїсь відмінної від цілого світу душі, адже всі дії зумовлені окремими та роздільними формами. І нарешті, якщо б виникали форми речей як складові частини спільної форми або ж самотійно утворювалися б завдяки іншим частинам, то вони не могли б існувати, оскільки одні форми частіше відрізняються від інших родом... [...]

Розділ п'ятий

Чи існувала якась творча причина світу?

Аргументи проти епікурейців

1. У античних [філософів] були різноманітні погляди щодо походження світу. Їх взагалі можна поділити на дві групи, бо одні твердили, що світ не має жодної творчої причини, хоча, розглядаючи її, припускали чимало нісенітниць. Перші помилялися передусім щодо віри, оскільки твердили, що світ не мав початку, ніким не був створений і існував вічно. Носієм цієї помилкової думки вважається Стратон Лампсакійський. Його твердження майже не відрізнялися від учення Демокріта та Епікура і їх послідовників, які вчили, що світ дійсно

мав початок, котрий, однак, не був зумовлений жодною творчою і розумною причиною, а виник випадково, завдяки якомусь невідомому збігові атомів. Будучи колись створеним, він мусить колись і загинути, а потім знову виникнути. Це вчення, як і попереднє беззмістовне вчення Стратона, легко відкинути, як що тільки звернутися до здорового глузду.

Адже, розглядаючи, доходимо до першорушія, бо в творчих причинах не можна йти до безконечності, як це було показано перед тим. По-друге: це ж саме впливає із розумного управління природою або провидіння. Правда, його пояснення зайняло б багато часу. І кожен має зрозуміти на основі ознайомлення з тією великою кількістю творів як поганських, так і християнських письменників, які писали про це. Зрештою, можна було чимало почерпнути з нашого фізичного трактату. По-третє. До такого самого висновку доходимо, розглядаючи окремі речі, які існують у цьому світі. І серед цих речей немає жодної, яка могла б підтвердити, що походить від іншої. По – четверте. Найавторитетнішою для доведення цього твердження є одностайна думка усіх народів, які вірять у Бога та шанують його, хоча відрізняються щодо реального його пізнання. Нерозважна ж юрба епікурейців порівняно з цілим поколінням людей є ніби маленькою крапкою в океані. По-п'яте. Найбільшим і найочевиднішим доказом того, що світ виник не випадково, не внаслідок сліпого змішування атомів, а був створений якимось наймудрішим і одночасно наймогутнішим творцем, є сама величина цього світу, його краса, різноманітність, будова, різні роди речей, що містяться в ньому і властиві окремим формам, постійна здатність розмножуватися, закономірний зв'язок усіх та єдність суперечливих речей, гармонія всіх тих речей, що прямують до однієї мети, та тому подібне, що є виявом безмежної мудрості. Аристотель, розбиваючи нерозумні погляди епікурейців, мав звичку користуватися таким доказом, а саме: якщо комусь прийшло б у голову сказати про чудові поеми Гомера, що цей твір створила не якась мудра людина, а він виник внаслідок хаотичного поєднання букв, то таку людину всі вважали б нерозумною та божевільною. Можна сказати, що так само, а може й більше, божевільними є

ті, які хочуть легковажно приписати цю таку величну будівлю світу якомусь нагромадженню атомів...

2. І, нарешті, багато з тих, хто, досліджуючи світ, пізнавали Бога і йому як творцеві приписували цю дивовижну споруду, тлумачили його по-різному. Зрештою, сам Аристотель, який інші питання трактував глибоко і правдиво, тут серйозно помилявся, стверджуючи, що Бог не міг створити світ, і тому він існує споконвіку. Про це докладніше ми поговоримо далі.

3. Платон так само, як стоїки, вчив: Бог створив світ з природної та вічної матерії, тобто світ виник з Бога. Інші (філософи), частково поділяючи цю думку, значною мірою розходились, бо вчили, що безформна і нерозумна матерія існувала споконвіку, немовби якась інертна маса. Потім Бог надав їй різної форми та розділив на цю велику кількість речей. А хіба це не є тим самим злиттям епікурейських атомів, тим самим славнозвісним хаосом, про який читаємо в Овідія на самому початку «Метаморфоз». Думають, що Піфагор був творцем цього божевілья, яке було поширене пізніше ... [...]

Розділ шостий

Чи існував і чи міг існувати світ споконвіку?

Докази противників і навіть самого Аристотеля, якими вони доводять вічність світу, хоча їх багато, можна звести до одного, який вважається за їх зброю. І одне й те ж, постійно діючи завжди, творить те саме; а оскільки першорушій, а саме Бог, завжди є той самий і незмінний, то або завжди спричинював, або ніколи не спричинив руху. Якщо останнє хибне, то попереднє твердження є правдивим. На це легко відповідаю. Одне і те ж, діючи завжди, створює те саме, якщо творить з необхідністю; але це несправедливо, якщо [творить] вільно, а Бог діє вільно. І навпаки, коли Бог щось творить, чого перед тим не робив, або коли робить щось інакше, ніж перед тим, відмінне, то я кажу, що це відбувається з боку речей, а не з боку Бога, який, коли змінює інше, сам не змінюється, бо не рухається сам, коли приводить у рух інше. І якщо Аристотель настоюватиме, твердячи, що те, що змінює, не може не змінюватись, я запитаю його, яким чином може те, що рухає, не рухатися. А

саме в цьому полягає його думка, як ми вище бачили. Отже, ніщо не заважає пізнати істину, навіть коли цей спосіб нам невідомий. І справді, чи міг світ бути створеним споконвіку? Це не так легко встановити, бо це те, про що вже йшлося, коли ми говорили про нескінченне та неперервне. Але завжди істинним є одне, а саме: ми не можемо стверджувати щось певне, коли говоримо про нескінченність. Бо тут існують подвійні невідомі труднощі; адже вже тим одним доказом, що Бог міг споконвіку створити світ, досить переконливо доводять, що відколи існував Бог, він міг творити, а Бог існував вічно, отже, він міг створити світ споконвіку. Крім того, здається, легко доводять і протилежне. По-друге, якщо світ був створений споконвіку, і в кінці Бог перетворив би його у небуття (бо чого ж він не міг би зробити цього), то тим самим обмежив би його існування, яке було нескінченним і вічним, що є абсурдом. Нарешті, існує суперечність і в тому, що бути створеним споконвіку означає виникнути із нічого, адже те, що виникає, свідчить про те, що воно раніше не існувало таким, як існує тепер, а те, що є вічним, існує завжди. Я не надаю великої ваги тому славнозвісному розрізненню, за яким нібито бути створеним означає переходити в буття не з небуття, а лише з неіснуючої раніше матерії, бо створення означає поступовість.

Іммануїл Кант

(1724-1804)

Родоначальник німецької класичної філософії. Народився, навчався і працював у Кьонігсбергу (нинішній м. Калінінград Російської Федерації). Засновник так званого критичного, або «трансцендентального» ідеалізму. Його творчий шлях складається з двох етапів – «до критичного» і «критичного». У своїх дослідженнях «чистого» розуму дійшов висновку, що той роздвоюється у протиріччях, їх вирішення – у розрізненні «речей у собі» і «явищ» і в обмеженні знання на користь віри. Основні роботи: «Всезагальна натуральна історія і теорія неба» (1755), «Критика чистого розуму» (1781), «Прологомени до всякої майбутньої метафізики...» (це – короткий виклад

*«Критики чистого розуму», – 1783), «Критика практичного розуму» (1788), «Критика здатності судження» (1790), трактат «До вічного миру» (1796).
Пропонуємо фрагменти з головної праці Канта «Критики чистого розуму».*

Переклад з російської здійснено І. Демчиком за вид.: И.Кант. Соч. в 6-ти т. Т. 3. -М.: Мысль, 1964. – С. 75-146.

Критика чистого розуму

Передмова до першого видання

Наше століття – власне століття критики, якій повинно підпорядковуватися все. Релігія на основі своєї святості і законодавство на основі своєї величчї воліють поставити себе поза цією критикою. Отож в такому разі вони справедливо викликають підозру і втрачають право на щире повагу, яка виявляє розум до того, що може стояти перед його вільним і відкритим випробуванням, [і..] Такий суд є не що інше, як критика самого чистого розуму.

Я розумію під цим не критику книг і систем, а критику здатності розуму взагалі відносно всіх знань, до яких він може прагнути незалежно від усякого досвіду, отже, вирішення питань про можливість і неможливість метафізики взагалі і визначення джерел, а також обсягу і границь метафізики на основі принципів. [...]

Передмова до другого видання

Я не можу ... навіть допустити існування Бога, свободи і безсмертя для цілей необхідного практичного застосування розуму, якщо не відберу у спекулятивного розуму також його претензій на трансцендентальні знання, так як, домагаючись цих знань, розум повинен користуватись такими основоположеннями, які, будучи в дійсності прикладними тільки до предметів можливого досвіду, все ж застосовуються до того, що не може бути предметом досвіду, і в такому випадку насправді перетворюють це в явища, таким чином оголошуючи неможливе усяке практичне розширення чистого розуму. Тому мені довелося обмежити знання, щоби вивільнити місце для віри, а догматизм метафізики, тобто забобон, начебто в ній не можна досягти успіху без критики

чистого розуму, є справжнім джерелом усякої суперечливої моральної невіри, котра завжди вищою мірою догматична...

Тільки такою критикою можна підрізати коріння матеріалізму, фаталізму, атеїзму, невіри вільнодумства, фанатизму і забобонності, котрі можуть завдавати всезагальної шкоди, і, нарешті, ідеалізму і скептицизму, котрі більш небезпечні для шкіл і навряд чи можуть поширюватись серед широкої публіки.

[...] Не можна не визнати скандалом для філософії і загальнолюдського розуму необхідність приймати лише на віру існування речей поза нами (від яких ми ж отримуємо весь матеріал знання навіть для нашого внутрішнього чуття) і неможливість протиставити який би то не був задовільний доказ цього існування, якби хто-небудь надумав піддати де сумніву. [...]

Вступ

I. Про відмінність чистого й емпіричного пізнання

[...] Ми будемо називати апріорними знання, безумовно незалежні від усякого досвіду, а не незалежні від того чи іншого досвіду. Їм протилежні емпіричні знання, чи знання, можливі тільки «а posteriori», тобто з допомогою досвіду. В свою чергу з апріорних знань чистими називаються ті знання, до яких зовсім не примішується ніщо емпіричне. Так, наприклад, положення «усяка зміна має свою причину» є положення апріорним, але не чистим, оскільки поняття зміни може бути отриманим лише з досвіду...

II. Ми маємо деякі пізнання і навіть звичайний розсудок ніколи не буває без них

Йдеться про ознаку, за якою ми можемо впевнено відрізнити чисте знання від емпіричного. Хоча ми з досвіду дізнаємося, що об'єкт має ті чи інші властивості, але ми не дізнаємося, при цьому, що він не може бути іншим. Тому, по-перше, якщо є положення, що мислиться разом з його необхідністю, то це – апріорне судження; якщо до того ж це положення виведене виключно з таких, які самі в свою чергу необхідні, то воно, безумовно, апріорне положення. По-друге, досвід ніколи не надає своїм судженням істинної чи строгої всезагальності, він повідомляє їм тільки умовну і порівняльну

всезагальність (через індукцію), так що це повинно, відповідно, означати наступне: наскільки нам досі відомо, винятків з того чи іншого правила не зустрічається. Отже, якщо яке-небудь судження мислиться як строго всезагальне, тобто так, що не допускається можливості виключення, то воно не виведене з досвіду, а є безумовно апріорним судженням. Отож, емпірична всезагальність є лише довільним підвищенням значущості судження від того ступеня, коли воно має силу для більшості випадків, на той ступінь, коли воно має силу для всіх випадків, як наприклад, в положенні «всі тіла мають тяжкість». Навпаки, там, де строга всезагальність належить судженню по суті, вона вказує на особливе пізнавальне джерело судження, а саме: на здатність до апріорного знання. Отже, необхідність і строга всезагальність є вірними ознаками апріорного знання і нерозривно зв'язані одна з одною. [...]

III. Філософія потребує науку, яка визначила б можливість, принципи і обсягу цього пізнання «a priori»

[...] Неминучими проблемами самого чистого розуму є Бог, свобода і безсмертя. А наука, кінцевою метою якої є з допомогою всіх своїх засобів домогтися лише вирішення цих проблем, називається метафізикою; її метод спочатку є догматичним, тобто вона впевнено береться за вирішення [цієї проблеми] без попередньої перевірки здатності чи нездатності розуму до такого великого починання. [...]

VII. Ідея і розділ особливої науки, що називається критикою чистого розуму

З усього сказаного витікає ідея особливої науки, котру можна називати критикою чистого розуму. Розум є здібність, яка дає нам принципи апріорного знання. [...] Органоном чистого розуму повинна бути сукупність тих принципів, на основі яких можна набути і дійсно звершити всі чисті апріорні знання. Повне застосування такого органону дало б систему чистого розуму. Але оскільки ця система вкрай бажана і ще не відомо, чи можливе і тут взагалі яке-небудь розширення нашого знання і в яких випадках воно можливе, то можемо назвати науку, яка розглядує лише чистий розум, його джерела і межі,

пропедевтикою до системи чистого розуму. Така пропедевтика повинна називатися не ученням, а тільки критикою чистого розуму, і користь її відносно спекуляції дійсно може бути тільки негативною: бо ні може служити не для розширення, а тільки для очищення, нашого розуму і звільнення його від заблуджень, що вже являє собою значну вигоду. Я називаю трансцендентальним усяке дізнання, яке займається не стільки предметом, скільки видами нашого пізнання предметів, оскільки ці пізнання повинно бути можливим «а priori». Система таких понять називалася би трансцендентальною філософією.

Трансцендентальна філософія є наукою одного лише чистого спекулятивного розуму, так як все практичне, оскільки й воно містить мотиви, пов'язане з відчуттями, котрі належать до емпіричних джерел пізнання.

Трансцендентальне елементарне вчення.

Загальне зауваження до трансцендентальної естетики

... Які речі в собі і відособлено від усієї сприйнятливості нашої чуттєвості, нам цілком невідомо. Ми не знаємо нічого, крім властивого нам способу сприймати їх, котрий до того ж є неов'язковим для всякої істоти, хоча і повинен бути притаманним кожній людині. Ми маємо справу тільки з цим способом сприймання. Простір і час є чистими формами його, а відчуття взагалі є його матерією. Простір і час ми можемо пізнавати тільки «а priori», тобто до всякого дійсного сприйняття, і тому вони називаються чистим спогляданням; відчуття ж є тим у нашому пізнанні, завдяки чому воно називається апостеріорним пізнанням, тобто емпіричним спогляданням. Простір і час, безумовно, з необхідністю належать нашій чуттєвості, яким б не були наші відчуття; відчуття можуть бути вельми різними. Якби це наше споглядання ми могли довести до найвищого ступеня ясності, то цим ми все-таки не наблизились би до властивостей речі в собі. В усякому разі ми знали б тільки повнотою наш спосіб споглядання, тобто нашу чуттєвість, та й то тільки за умови простору і часу, які первісно притаманні суб'єкту; але чим могли б бути речі в собі, ми ніколи не могли б дізнатися шляхом найяснішого пізнання

явищ їх, котрі тільки нам і даються. [...]

Георг Вільгельм Фрідріх Гегель
(1770-1831)

Великий представник німецької класичної філософії, всесвітньо-історична заслуга котрого полягає у створенні розвинутої системи діалектики як синтезу діалектичних «уроків» розвитку багатьох галузей знання. Свою філософію назвав «абсолютним ідеалізмом», а висхідне поняття її – «абсолютною ідеєю», що символізувала прагнення автора охопити весь універсум, весь природний і духовний світ єдиним поняттям.

Основні роботи: «Феноменологія духу» (1807), «Наука логіки» (в 3-х т.; 1812-1816), «Енциклопедія філософських наук» (в 3-х т.; 1817), «Філософія права» (1821).

З означених праць лише «Енциклопедія філософських наук» найадекватніше відображає замисел Гегеля дати в одному творі завершений і цілісний виклад всієї своєї філософської системи. Ось тому наш вибір впаав саме на цей твір. В §18 «Енциклопедії» філософ роз'яснює структуру її і одночасно всієї системи, бо в даному випадку має місце збіг, а саме – порядок розміщення складових частин:

- 1) логіка,
- 2) філософія природи,
- 3) філософія духу.

Така структура точно відповідає логічній послідовності і ходові розвитку проблем в системі «абсолютного ідеалізму».

Переклад з російської здійснено І.Демчиком за вид.: Гегель. Энциклопедия философских наук. Т. 1. Наука логики. -М.: Мысль, 1974. -С. 84-104.

Енциклопедія філософських наук

Вступ

§2. Філософію можна попередньо визначити взагалі як мислячий розгляд

предметів. Але якщо вірно – а це, звичайно, вірно, – що людина відрізняється від тварин мисленням, то все людське є таким лише тому, що воно породжене мисленням. Так як, однак, філософія є особливий спосіб мислення, такий спосіб мислення, завдяки котрому вона стає пізнанням, і при цьому пізнанням у поняттях, то філософське мислення відрізняється, далі, від того мислення, яке діяльне в усьому людському і повідомляє всьому людському його людськість, будучи в той же час тотожним з ним, так як у собі існує тільки одне мислення. Ця відмінність пов'язана з тим, що зміст людської свідомості, який своєю основою має мислення, виступає спочатку не у формі думки, а у формі відчуття, споглядання, уявлення – у формах, котрі слід відрізнити від мислення як форми [...].

§3. Зміст, що наповнює нашу свідомість, якого б виду він не був, складає визначеність чуттів, споглядань, образів, уявлень, цілей, обов'язків і г. д., а також думок і понять. Чуття, споглядання, образ і т. д. є тому, формами такого змісту, котрий залишається тим самим, чи буде він відчуваним, споглядуваним, уявним або бажаним, чи відчуваним, споглядуваним і т. д. з домішкою думки, чи, нарешті, тільки мислимим. У будь-якій з цих форм або в змішанні декількох таких форм зміст складає предмет свідомості. Та коли зміст стає предметом свідомості, то особливості цих форм проникають також і до змісту, так що відповідно до кожної з них виникає, певне, особливий предмет, і те, що у собі є одним і тим же, може бути розглянуте як різний зміст.

Примітка. Так як особливості чуття, споглядання, бажання, волі і т. д., оскільки ми їх усвідомлюємо, називаються взагалі уявленнями, то можна у цілому сказати, що філософія замінює уявлення думками, категоріями або, кажучи ще точніше, поняттями. Уявлення можна взагалі розглядати як метафори думок і понять. Та, маючи уявлення, ми ще не знаємо їх значення для мислення, ще не знаємо думок і понять, які лежать в їх основі. І, навпаки, не одне і те ж – мати думки і поняття і знати, які уявлення, споглядання, чуття відповідають їм. Почасти саме з цією обставиною пов'язане те, що називають незрозумілістю філософії. Трудність полягає, з одного боку, в нездатності, а ця

нездатність є власне тільки відсутністю звички – мислити абстрактно, тобто фіксувати чисті думки і рухатися в них. У нашій звичайній свідомості думки поєднані із звичним чуттєвим і духовним матеріалом; в роздумах, рефлексії і міркуванні ми примішуємо думки до чуттів, споглядань, уявлень (у кожному реченні, хоча б його зміст і був цілком чуттєвим, уже наявні категорії; так, наприклад, у реченні «Цей листок – зелений» присутні категорії буття, одиничності). Та зовсім інше – робити предметом самі думки, без домішки інших елементів. Іншою причиною незрозумілості філософії є нетерпеливе бажання мати перед собою у формі уявлення те, що присутнє у свідомості як думка і поняття. Часто ми зустрічаємо вираз: невідомо, що потрібно мислити під поняттям; а при цьому не треба мислити нічого іншого, крім самого поняття. Смысл даного виразу полягає, однак, у тузі за вже знайомим, звичним уявленням: у свідомості є таке відчуття, немовби разом з формою уявлення у неї відібрали ґрунт, на якому вона раніше твердо і впевнено стояла; перенесена до чистої області понять свідомість не знає, в якому світі вона живе. Найбільш зрозумілими вважають тому письменників, проповідників, ораторів і т. д., котрі викладають перед своїми читачами чи слухачами речі, що їх останні наперед знають напам'ять, які їм звичні і самі собою зрозумілі.

§4. Філософія повинна перш за все довести нашій буденній свідомості, що існує потреба власне філософського способу пізнання або навіть повинна пробудити таку потребу. Але щодо предметів релігій, щодо істини взагалі вона повинна показати,, що вона сама здатна їх пізнати [...].

§5. ... Так як саме мислення є власне філософською формою діяльності, а всяка людина від природи здатна мислити, то, оскільки упускається відмінність між поняттями і уявленнями (вказане в §3), відбувається якраз протилежне тому, що, як згадували вище, часто складає предмет скарг на незрозумілість філософії. Ця наука часто відчуває на собі таке зневажливе ставлення, що навіть ті, хто не займався нею, вважають, що без усякого вивчення вони розуміють, як стоїть справа з філософією, і що, отримавши звичайну освіту і спираючись особливо на релігійне почуття, вони можуть

ходячи філософувати і судити про філософію. Відносно інших наук вважається, що потрібне вивчення для того, щоб знати їх, і що лише таке знання дає право судити про них. Погоджуються також, що для того, щоб виготовити черевик, потрібно вивчити шевську справу і вправлятися у ній, хоча кожна людина має у своїй нозі мірку для цього, має руки і завдяки їм потрібну для даної справи природну спритність. Тільки для філософствування не вимагається такого роду вивчення і праця [...].

§ 11. Потребу філософії можна ближче визначити так: дух, котрий як відчуваючий і споглядаючий має своїм предметом чуттєве, як уявляючий – образи, як воля – цілі і т. д., на протилежність цим формам свого наявного буття і своїх предметів чи просто на відміну від них задовольняє також свою найвищу внутрішню сутність, мислення і робить останнє своїм предметом. Таким чином, він приходить до самого себе в найглибшому смислі цього слова, бо його принцип, його чисту, позбавлену домішок самість складає мислення.

Але, роблячи цю свою справу, мислення заплутується у протиріччях, тобто втрачає себе у постійній нетотожності думки і, таким чином, не доходить до самото себе, а, навпаки, залишається у полоні у своєї протилежності.

§12. Виникла з вищезазначеної потреби, філософія має своїм висхідним пунктом досвід, безпосередню і розмірковуючу свідомість. Збуджене досвідом як подразником мислення поводить надалі так, що піднімається вище природної, чуттєвої і розмірковуючої свідомості у свою власну, чисту, позбавлену домішок стихію і ставить себе, отже, спочатку у відсторонене, негативне відношення до цього свого висхідного пункту. Воно в першу чергу знаходить своє задоволення у собі, в ідеї всезагальної сутності цих явищ; ця ідея (абсолют, бог) може бути більш чи менш абстрактною [...].

§13. Виникнення і розвиток філософії, викладені у своєрідній формі зовнішньої історії, зображуються як історія цієї науки. Ця форма надає ступеням розвитку ідеї характеру випадкової послідовності філософських учень і створює видимість того, що між їхніми принципами і розробкою останніх існують одні лише відмінності... Історія філософії показує, по-перше,

що здавалося б різні філософські учення являють собою лише одну філософію на різних ступенях її розвитку; по-друге, що особливі принципи, кожний з яких лежить в основі однієї якоїсь системи, – лише відгалуження одного і того ж цілого. Останнє за часом філософське учення є результат усіх попередніх філософських учень і повинно тому містити у собі принципи всіх їх; тому воно, якщо тільки воно – філософське учення, є найрозвинутішим, найбагатшим і найконкретнішим [...].

§14. Той же розвиток, що зображується в історії філософії, зображується також і у самій філософії, але тут він звільнений від зовнішніх історичних обставин і дається в стихії чистого мислення. Вільна й істинна думка конкретна в собі, і, таким чином, вона є певна ідея, а в своїй завершеній всезагальності вона є ідея як така, або абсолютне. Наука про неї є по суті система...

Примітка. Філософствування без системи не може мати в собі нічого наукового; крім того, таке філософствування саме по собі виражає скоріше суб'єктивний умонастрій, воно ще й випадкове за своїм змістом. Усякий зміст отримує виправдання лише як момент цілого, поза яким воно є необґрунтоване припущення, або суб'єктивна впевненість. Чимало філософських творів обмежуються тим, що висловлюють, таким чином, лише умонастрої і думки. Під системою помилково розуміють філософське вчення, що ґрунтується на обмеженому, відмінному від інших принципі; насправді ж принцип істинної філософії полягає саме в тому, що він містить у собі всі особливі принципи [...].

§16. ...Філософія як ціле складає тому істинно єдину науку, хоча вона може також розглядатися як ціле, що складається з кількох особливих наук [...].

§17. Що стосується начала філософії, то, мабуть, вона повинна так само, як і інші науки, почати з суб'єктивної передумови, саме з якогось особливого предмета; якщо в інших науках предметом мислення є простір, число і т. д., то філософія повинна зробити предметом мислення саме мислення [...].

§18. Як не можна дати попереднього загального уявлення про філософію,

бо лише цілісність науки є зображення ідеї, точно так само її поділ на окремі частини може бути зрозумілим лише з цього зображення ідеї; цей поділ, як і те загальне уявлення про філософію, з якого воно повинно бути почерпнутим, являє собою певне угадування наперед. Але ідея виявляє себе як простота самототожнього мислення і разом з тим як діяльність, котра полягає в тому, що мислення протиставляє себе собі самому для того, щоби бути для себе і в цьому іншому все ж бути лише у себе самого.

Таким чином, наука розпадається на такі три частини:

- I. Логіка – наука про ідею у собі і для себе.
- II. Філософія природи як наука про ідею в інобутті.
- III. Філософія духу як ідея, що повертається до самої себе із свого інобуття [...].

Огюст Конт

(1798 – 1857)

Французький мислитель; засновник позитивізму – філософського напрямку, ґрунтованого на принципі, що все істинне, «позитивне» знання може бути отриманим лише як результат окремих спеціальних наук у їх систематичному об'єднанні і що філософія як особлива наука, котра претендує на самостійне дослідження реальності, не має права на існування. Підґрунтям концепції його є закон трьох стадій (кожне з наших понять з необхідністю проходить три стадії – теологічну або фіктивну, метафізичну або абстрактну, наукову або позитивну). Засновник соціології як науки.

Відомим став завдяки 6-томному «Курсу позитивної філософії» (1830-1842).

Нижче наводимо фрагменти з цієї роботи (за вид.: Мир философии: Кн. Для чтения. В 2-х ч. Ч. I. Исходные философии: проблемы, понятия и принципы. – М.: Политиздат, 1991. – с. 57-65).

Курс позитивної філософії

... кожна з наших головних ідей, кожна з галузей нашого знання проходить послідовно три різні теоретичні стани: стан теологічний або фіктивний, стан метафізичний або абстрактний, стан науковий або позитивний. Іншими словами, людський дух, за самою природою своєю, у кожному із своїх досліджень користується послідовно трьома методами мислення, за характером своїм істотно різними і навіть прямо протилежними один одному: спочатку теологічним методом, потім метафізичним і, нарешті, позитивним методом. Звідси і виникають тривзаємовиключаючі один одного види філософії, або три загальні системи поглядів на сукупність явищ: перша є необхідною вихідною точкою людського розуму; третя – його певний і остаточний стан; друга служить лише перехідним ступенем.

У теологічному стані людський дух, спрямовуючи свої дослідження, головним чином, не на внутрішню природу речей, первісні й конечні причини вражаючих його явищ, прагнучи, одне слово, до абсолютного пізнання, вважає, що явища творяться прямим і постійним впливом більш чи менш численних надприродних факторів, довільне втручання котрих пояснює всі уявлювані аномалії Світу.

У метафізичному стані, що насправді являє собою тільки загальну видозміну теологічного, надприродні фактори замінені на абстрактні сили, справжні сутності (уособлені абстракції), нерозривно зв'язані з різними речами і у змозі самі собою творити всі спостережувані явища, пояснення котрих полягає у такому випадку лише у пошуку відповідної сутності.

Накінець, в позитивному стані людський дух пізнає неможливість досягнення абсолютних знань, відмовляється від дослідження походження та призначення існуючого світу і від пізнання внутрішніх причин явищ і прагне, правильно комбінуючи розмірковування та спостереження, пізнати дійсні закони явищ, тобто їх незмінних відношень послідовності й подоби. Пояснення явищ, доведе до його дійсних меж, є віднині тільки встановленням зв'язків між різними окремими явищами і деякими загальними фактами, число

котрих зменшується все більше і більше в міру прогресу науки.

Теологічна система досягла найвищого ступеня доступної їй досконалості, коли вона замінила дією однієї істоти різноманітні втручання численних, незалежних один від одного божеств, існування котрих до цього моменту передбачалося. Точно так само і межа метафізичної системи полягає у заміні всіх різноманітних сутностей однією загальною великою сутністю, природою, котру і належало б розглядати як єдине джерело всіх явищ.

Паралельно цьому досконалість, до котрої постійно, хоча, можливо, і безуспішно, прагне позитивна система, полягала б у можливості представити всі окремі спостережувані явища як окремі випадки одного загального факту, подібного, наприклад, до тяжіння...

Із попереднього видно, що основна характеристична риса позитивної філософії полягає у визнанні всіх явищ підпорядкованими незмінним природним законам, відкриття і зведення числа котрих до мінімуму і складає ціль усіх наших зусиль, хоча ми і визнаємо абсолютно недоступним і безглуздим пошук перших чи останніх причин. Марно довго наполягати на принципі, котрий нині добре відомий усім тим, хто дещо глибше проник у засновані на спостереженні науки. Дійсно, усякий знає, що навіть у найдосконаліших поясненнях позитивних наук ми не претендуємо на указування явищ, бо таким чином ми лише відсунули б утруднення назад; ми обмежимося точним аналізом обставин виникнення явищ і пов'язуємо їх один з одним природними відношеннями послідовності і подоби. [...]

... Чи обіймає усі розряди явищ позитивна філософія, котра за останні два століття дістала таке широке розповсюдження? Очевидно, ні, і тому чекає ще більша наукова робота для того, щоб надати позитивній філософії характеру універсальності, необхідної для остаточної її побудови.

Дійсно, в чотирьох ... головних категоріях природних явищ, тобто явищах астрономічних, фізичних, хімічних і фізіологічних, можна замітити суттєвий пропуск, саме явищ соціальних, котрі, хоча і входять неявно до числа явищ фізіологічних, але заслуговують, однак, як за своєю важливістю, так і за

особливими труднощами їх вивчення, на виділення їх в особливу категорію. Ця остання група понять, що стосуються найбільш окремих, найбільш складних і найбільш залежних від інших явищ, завдяки цій одній обставині повинна удосконалюватись повільніше від усіх інших... Як би то не було, очевидно, що соціальні явища не ввійшли ще до області позитивної філософії, і теологічні, і метафізичні методи, котрими при вивченні інших родів явищ ніхто не користується ні як засобом дослідження, ні навіть як прийомом аргументації, досі і у тому, і в іншому відношенні тільки одні і використовуються при вивченні соціальних явищ, хоча недостатність цих методів цілком усвідомлюється всіма розумними людьми, стомленими безконечними і пустими суперечками між божественним правом і головенством народу.

Отже, ось дуже значний, але, очевидно, єдиний пропуск, котрий слід заповнити, щоб закінчити побудову позитивної філософії. Тепер, коли людський дух створив небесну фізику і фізику земну, механічну і хімічну, а також і фізику органічну, рослинну і тваринну, йому залишається завершити систему спостережувальних наук створенням соціальної фізики. Така в наш час найбільша і найнагальніша у багатьох суттєвих відношеннях потреба нашого розуму... [...]

Якщо тільки ця умова буде в дійсності виконана, сучасна філософська система у всій своїй сукупності буде поставлена на міцну основу, так як тоді не буде існувати жодного доступного для спостереження явища, котре не входило б в одну з встановлених вище п'яти великих категорій явищ: астрономічних, фізичних, хімічних, фізіологічних і соціальних. Після того як всі наші поняття стануть однорідними, філософія остаточно досягне позитивного стану; вона не буде вже у змозі змінити свій характер і їй залишиться тільки розвиватися безконечно шляхом нових, постійно зростаючих набутків, котрі стануть неодмінним результатом нових спостережень і більш глибоких роздумів. [...] Тепер... вважаю за необхідне...вказати на головну користь, котру подібна робота (тобто

визначення загального духу курсу позитивної філософії) може принести прогресу людства, якщо всі суттєві умови будуть належним чином виконані. Цей останній ряд міркувань я обмежу зазначенням чотирьох основних властивостей.

По-перше, вивчення позитивної філософії,... дає нам єдино раціональний засіб виявити логічні закони людського розуму, до відшукування котрих досі використовувались засоби, досить мало для того придатні...[...]

Другим не менш важливим, але ще більш цікавим наслідком, котрий необхідно спричинить міцне обґрунтування позитивної філософії,... є провідна роль її у всезагальній реформі нашої системи виховання. [...]

Спеціальному вивченню загальних положень наук судилося не лише змінити виховання, але й сприяти прогресові окремих позитивних наук, це і складає третю основну властивість...

Дійсно, поділ, котрий ми робимо між науками, хоча й не досить довільно, як дехто думає, однак за суттю своєю є штучним. Насправді предмет усіх досліджень один, і ми ділимо його лише з метою виокремити утруднення, що зустрічаються при його вивченні, аби потім краще упоратися з ними. [...]

...Нарешті, четверта і основна властивість науки, яку я назвав позитивною філософією... полягає в тому, що позитивну філософію можна вважати єдиною міцною основою суспільних реформ, що мають покласти край тому критичному стану, в котрому так давно вже перебувають найбільш цивілізовані народи... [...]

Олександр Потебня (1835-1891)

Фундатор багатьох нових напрямків у філософії мови, лінгвістиці, культурології. Його перу належать такі праці, як «Думка і мова», «Психологія поетичного і прозаїчного мислення», «Про міфічне значення деяких обрядів і повір'їв» тощо.

Пропонуємо читачеві уривки з книги О. Потебні «Думка і мова» за вид.:

Думка і мова

ІХ. Уявлення, судження, поняття

... Слово не є ... зовнішнім додатком до готової вже у людській душі ідеї необхідності. Воно є витікаючим з глибини людської природи засобом створювати цю ідею, тому що лише з його допомогою відбувається і розкладання думки. Як у слові вперше людина усвідомлює свою думку, так у ньому ж перш за все вона бачить ту законність, котру потім переносить на світ. Думка, викохана словом, починає відноситися безпосередньо до самих понять, у них знаходить шукане знання, на слово ж починає дивитись як на сторонній і довільний знак і надає можливість спеціальній науці шукати необхідності у цілій будові мови і в кожному окремому його каменю. [...]

... Вказані ... відношення поняття до слова зводяться до наступного: слово є засіб утворення поняття, і причому не зовнішній, не такий, якими є винайдені людиною засоби писати, рубати дрова та ін., а нав'язаний самою природою людини і незамінний; характеризуючи поняття ясність (нарізність ознак), відношення субстанції до атрибута, необхідність їх поєднання, прагнення поняття зайняти місце у системі: все це насамперед досягається у слові і пробуджується ним так, як рука преобразує всеможливі машини. З цього боку слово схоже з поняттям, хоча тут же видно і відмінність одного від іншого.

Поняття, розглядуване психологічно, тобто не з одного боку свого змісту, як у логіці, але й з боку форми своєї появи в дійсності, одне слово – як діяльність, є певна кількість суджень, отже, не один акт думки, а цілий ряд їх. Логічне поняття, тобто одночасна сукупність ознак, відрізнена від агрегату ознак в образі, є фікцією, між іншим, цілком необхідною для науки. Не дивлячись на свою тривалість, психологічне поняття має внутрішню єдність. В деякому смислі воно запозичує цю єдність від чуттєвого образу, тому що, звичайно, якби, наприклад, образ дерева не відділився від усього стороннього, котре сприймалось разом з ним, то і розкладання його на судження із спільним

суб'єктом було б неможливе; але як про єдність образу ми знаємо через уявлення і слово, так і ряд суджень про предмет пов'язується для нас тим же словом. Слово може, отже, однаково виражати і чуттєвий образ, і поняття. Між тим, людина, яка деякий час користувалася словом, хіба що лише в дуже рідких випадках буде розуміти під ним чуттєвий образ, звичайно ж мислить при ньому ряд відношень: легко уявити собі, що слово сонце може збуджувати один тільки спомин про світлий сонячний круг; але не лише астронома, а й дитину чи дикуна воно змушує мислити ряд порівнянь сонця з іншими предметами, тобто поняття, більш чи менш довершене, дивлячись на розвиток мислячого, наприклад, сонце – менше (або ж набагато більше) від Землі; воно – колесо (має сферичну форму); воно – благодійне чи небезпечне для людини божество (або безжиттєва матерія, цілком підпорядкована механічним законам), і т.д. Думка наша за змістом є або образ, або поняття; третього середнього між тим й іншим нема; хоч на поясненні слова поняттям чи образом ми зупиняємося тільки тоді, коли особливо ним зацікавлені, звичайно ж обмежуємося одним лише словом. Тому думка з боку форми, в якій вона входить у свідомість, може бути не тільки образом чи поняттям, але й уявленням чи словом. Звісно ясне відношення слова до поняття. Слово, будучи засобом розвитку думки, зміни образу в поняття, саме не складає її змісту.

Якщо пам'ятається центральна ознака образу, яка виражається словом, то вона, як вже ми сказали, має значення не сама по собі, а як знак, символ певного змісту; якщо разом з утворенням поняття губиться внутрішня форма, як у переважній більшості наших слів, що приймаються за корінні, то слово стає чистою вказівкою на думку, між його звуком та змістом не залишається для свідомості промовляючого нічого середнього. Уявляти – означає, отже, мислити складними рядами думок, не вводячи майже нічого з цих рядів у свідомість. З цього боку значення слова для душевного життя може бути порівняне з важністю буквеного позначення числових величин у математиці або із значенням різних засобів, що замінюють безпосередньо цінні папери (наприклад, грошей, векселів) для торгівлі. Якщо порівняти створення думки

з виготовленням тканини, то слово буде ткацький човник, що разом проводить уток у ряду ниток основи і замінює повільне плетіння. Тому несправедливо було б докоряти мові за те, що вона уповільнює протікання нашої думки. Без сумніву, ті дії нашої думки, котрі за мить свого здійснення не потребують безпосередньої допомоги мови, відбуваються дуже швидко. За обставин, що вимагають негайного розуміння та дії, наприклад, при несподіваному питанні, коли багато що залежить від того, якою буде наша відповідь, людина до відповіді за одну майже неподільну мить може без слів передумати досить багато. Але мова не відбирає у людини цю здатність, а, навпаки, якщо не дає, то крайньою мірою підсилює її. Те, що називають життєвим, науковим, літературним тактом, очевидно, припускає думку про життя, науку, літературу, – думку, котра не могла б існувати без слова. Якби людині доступною була тільки безсловесна швидкість рішення і якби слово як умова вдосконалення було нероздільне з повільністю думки, то все ж слід було б віддати перевагу цій повільності перед швидкістю. Але слово, подрібнюючи одночасні акти душі на послідовні ряди актів, в той же час служить опорою уродженого людині прагнення обійняти багато що одним нероздільним пориванням думки. Дрібність, дискурсивність мислення, приписувана мові, створила той стрункий світ, за межі котрого ми, раз вступивши в них, вже не виходимо; лише забуваючи це, можна скаржитися, що саме мова заважає нам продовжувати творення. [...]

Слово може бути знаряддям, з одного боку, розкладання, з іншого – згущення думки єдино тому, що воно є уявлення, тобто не образ, а образ образу. Якщо образ є акт свідомості, то уявлення є пізнання цієї свідомості. Оскільки проста свідомість є діяльністю, не сторонньою для нас, а як такою, що відбувається у нас, обумовлена нашим єством, то свідомість або є те, що ми називаємо самосвідомістю, або покладає їй початок і найближче схожа з нею. Слово і народжується в людині невідільно й інстинктивно, а тому і результат його, самосвідомість, повинна утворюватися інстинктивно. Тут знайдемо протиріччя, якщо атрибутом самосвідомості зробимо свободу й умисність.

Якби тієї самої миті, як я думаю і відчуваю, думка моя і відчуття відображались у самоусвідомлюючому Я, то дійсно згадане протиріччя мало б повну силу. На боці Я як об'єкта була б необхідність, з якою уявлення і відчуття, змінюючи одне одного, без нашого відому утворюють ті чи інші поєднання; на боці Я як суб'єкта була б свобода, з якою це внутрішнє око то звертається до сцени душевного життя, то відвертається від нього. Я усвідомлююче і Я усвідомлюване не мали б нічого спільного; Я як об'єкт нам відоме, мінливе, вдосконалене; Я як суб'єкт невизначене, тому що всяке його визначення є змістом думки, предметом самосвідомості; не ототожнений з самоусвідомлюючим Я; воно незмінне і неудосконалюване, крайньою мірою неудосконалюване зрозумілим для нас чином, тому що предикатів його, в яких повинна відбуватися зміна, ми не знаємо. Припустивши одночасність усвідомлюваного і усвідомлюючого, ми повинні відмовитися від пояснення, чому самосвідомість набувається лише довгим шляхом розвитку, а не дається нам разом із свідомістю.

Але досвід показує, що справжній наш стан не належить нашому спостереженню і що підмічене нами за собою належить вже минулому. Діяльність моєї думки, стаючи сама предметом мого спостереження, змінюється відомим чином, перестає бути собою; ще очевидніше, що усвідомлення відчуття, отже, думка, не є це відчуття. Звідси можна зробити висновок, що у самосвідомості душа не роздвоюється на усвідомлюване і чисто усвідомлююче я, а переходить від однієї думки про цю думку, тобто до іншої думки, точно так, як при порівнянні від порівнюваного до того, з чим порівнюється. [...]

Показати насправді участь слова в утворенні послідовного ряду систем, обіймаючих ставлення особистості до природи, є основним завданням історії мови; у загальних рисах ми вірно зрозуміємо значення цієї участі, якщо прийняли основне положення, що мова є засобом не виражати вже готову думку, а створювати її, що вона – не відображення складеного світоспоглядання, а складаюча його діяльність. Щоби відчувати свої душевні

рухи, щоби осмислити свої зовнішні сприйняття, людина повинна кожне з них об'єктивувати у слові і слово це привести у зв'язок з іншими словами. Для розуміння своєї і зовнішньої природи зовсім не байдуже, як уявляться нам ця природа, з допомогою яких саме порівнянь стали відчутні для розуму окремі її стихії, наскільки істинні для нас самі ці порівняння, – одне слово, не байдужі для думки первинна властивість і ступінь забуття внутрішньої форми слова. Наука у своєму теперішньому вигляді не могла б існувати, якби, наприклад, залишивші ясний слід у мові порівняння душевних рухів з вогнем, водою, повітрям, всієї людини з рослиною і т.д. не набули для нас смислу тільки риторичних прикрас або не забулись зовсім; а проте вона розвинулась з міфів, створених з допомогою слова. Самий міф схожий з наукою в тому, що і він створений прагненням до об'єктивного пізнання світу.

Чуттєвий образ – вихідна форма думки – разом і суб'єктивний, тому що є результатом нам виключно належної діяльності і у кожній душі складається по-іншому, і об'єктивний, тому що з'являється при таких, а не інших зовнішніх збудженнях і проектується душею. Відділяти цей останній бік від того, котрий не дається людині зовнішніми впливами і, отже, належить їй самій, можна тільки з допомогою слова. Мова нероздільна з розумінням, і промовець, відчуваючи, що слово належить йому, в той же час вважає, що слово і уявлення не складають виключної, особистої його належності, тому що зрозуміле промовляючому належить, отже, і цьому останньому. [...]

Уільям Джеймс

(1842-1910)

Американський психолог і філософ. Один із засновників прагматизму – філософського напрямку, який ставить значущість знання у залежність від його практичних наслідків.

Розвиваючи ідеї Ч. Пірса, висунув новий «прагматичний» критерій істинності, за яким, істинним є те, що відповідає практичній успішності дії, тобто «вигідне». Єдиною реальністю оголосив безпосередній чуттєвий досвід

індивіда (так званий «радикальний емпіризм»). Первинний матеріал досвіду – «нейтральний», але його елементи можуть виступати в процесі пізнання і як фізичне, і як психічне з метою практичної зручності.

Основні роботи: «Принципи психології», в 2-х томах (1890); «Плюралізм релігійного досвіду» (1902); «Прагматизм» (1907); «Значення істини» (1909); «Ессе про радикальний емпіризм» (1909).

Підбір уривків з книги Джеймса «Прагматизм» здійснено за виданням: Джеймс У. Прагматизм. К.: Україна, 1995. – с. 30-34, 103-106.

Прагматизм

Лекція. 2

Що таке прагматизм?

... Прагматичний метод – це перш за все метод уладнання філософських спорів, котрі без нього могли б тривати без кінця. Являє собою світ єдине чи множинність? – панує в ньому свобода чи необхідність? – лежить в основі його принцип матеріальний чи духовний? Все це однаково правомірні точки зору на світ – і спори про них безконечні. Прагматичний метод у подібних випадках намагається витлумачити кожну думку, вказуючи на її практичні наслідки. Яка виявиться для кого-небудь практична відмінність, коли прийняти за істинну саме цю думку, а не іншу? Якщо ми не в змозі знайти жодну практичну відмінність, то обидві протилежні думки означають по суті одне і те ж, і всякий подальший спір тут зайвий. Серйозний спір виникає лише у тому разі, коли ми можемо вказати на яку-небудь практичну відмінність, яка витікає із припущення, що рацію має яка-небудь із сторін.

Погляд, кинутий на історію цього вчення, виявить нам ще краще, що таке прагматизм. Назва ця походить від того самого грецького слова «прагма» (тобто «дія»), від котрого походять наші слова «практика» і «практичний». Вперше воно було введене у філософію Чарлзом Пірсом 1878 року. В статті під заголовком «Як зробити наші ідеї ясними», вміщеній у січневій книжці журналу «Popular Science Monthly» за 1878 р., Пірс вказує спершу, що наші

переконання є фактично правилами для дії, потім він казав, що для того, щоб вияснити смисл якого-небудь твердження, ми маємо лише визначити цей спосіб дії, котрий вона здатна викликати: в цьому способі дії і полягає для нас усе значення даного твердження. В основі всіх шуканих нами між нашими думками (твердженнями) відмінностей – навіть найтоншої та субтильної властивості – лежить такий конкретний факт: жодна з них не настільки тонка, щоби виражатися якось по-іншому, аніж у вигляді якоїсь можливої відмінності в царині практики. Тому, аби домогтися повної ясності в наших думках про якийсь предмет, ми повинні лише розглянути, які практичні наслідки містяться в цьому предметі, тобто яких ми можемо очікувати від нього відчуттів і до яких реакцій зі свого боку ми маємо підготуватись. Наше уявлення про ці наслідки – як найближчі, так і віддалені – і є все те, що ми можемо уявити собі про цей предмет, – оскільки взагалі це уявлення має яке-небудь позитивне значення.

У цьому полягає принцип Пірса, принцип прагматизму. Протягом двадцяти років він залишався ніким не поміченим, поки я у доповіді, прочитаній перед філософським гуртком професора Гаупсона у Каліфорнійському університеті, не скористався ним і не застосував його спеціально до релігії. [...]

В прагматичному методі нема нічого абсолютно нового. Сократ був прихильником його. Аристотель методично користувався ним. З допомогою його Локк, Берклі та Г'юм зробили чималі цінні набутки для істини. Шедуорз Ходжсон настійливо повторював, що дійсність є лише те, чим вона «визначається». Та всі ці попередники прагматизму користувалися ним лише випадково, уривками: це була мовби прелюдія. Тільки нашого часу метод прагматизму набув всезагального характеру... [...]

Прагматизм являє собою знайомий філософський напрямок – саме емпіричний напрямок, хоча він представляє його, як мені здається, у більш радикальній формі і притому у формі, менш доступній запереченням, аніж ті, в яких виступав досі емпіризм. Прагматист рішуче, раз назавжди, відвертається від цілої купи застарілих звичок, так милих професіональним

філософам. Він відвертається від абстракції і недоступних речей, від словесних рішень, від поганих апіорних аргументів, від твердих, незмінних принципів, від замкнутих систем, від мнимої абсолютів і начал. Він звертається до конкретного, до доступного, до фактів, до дії, до влади. Це означає і щирі відмову від раціоналістичного методу, і визнання панування методу емпіричного. Це означає відкрите повітря, все розмаїття живої природи, протиставлених догматизмові, штучності, претензіям, на закінчену істину.

Прагматизм в той же час не виступає на користь якихось певних спеціальних висновків. Він – тільки метод. Але повне торжество цього методу потягне за собою колосальну перемену в тому, що я ... назвав темпераментом філософії. Прихильникам ультрараціоналістичного методу прийде до непереливки, як приходиться скрутно царедворцям у республіках чи священникам-ультрамонтанам у протестантських країнах. Наука і метафізика зближаться між собою і зможуть на ділі працювати дружно, пліч-о-пліч.

Метафізика звичайно використовувала досить первісний метод дослідження. Ви знаєте, що люди завжди мали схильність до забороненої законом магії, і ви знаєте також, яку роль в магії відігравали завжди слова. Дух, геній, демон, взагалі всяка чиста і нечиста сила перебувають під вашою владою, якщо ви тільки знаєте її ім'я чи сполучну її формулу заклинання. Соломон знав імена всіх духів і завдяки цьому тримав їх у себе в повній покорі. Словом, світ завжди уявлявся первісному розуму у вигляді своєрідної загадки, ключ до котрої слід шукати в якомусь всеосяючому, надаючому владу імені чи слові. Це слово дає принцип світу, і володіти ним означає, певною мірою, володіти самим світом. «Бог», «Матерія», «Розум», «Абсолютне», «Енергія» – все це подібні, відгадуючи загадку світу, імена. Якщо ви їх маєте, ви можете бути спокійні. Ви перебуваєте тоді у кінці свого метафізичного дослідження.

Але якщо ви оперуєте прагматичним методом, ви ніколи не побачите у подібному слові завершення свого дослідження. З кожного слова ви повинні дістати його практичну наявну вартість, повинні примусити його працювати у

потоці вашого досвіду. Воно розглядається не стільки як рішення, скільки як програма для подальшої роботи, зокрема, як вказівка на ті методи, з допомогою котрих може бути зміненою дана нам дійсність. [...]

Таким чином, прагматичний метод зовсім не означає яких-небудь певних результатів – він являє собою лише відоме відношення до речей, відому точку зору. І саме таку точку зору, яка спонукає нас відвертати нашу увагу від різних принципів, перших речей, «категорій», надуманих необхідностей, і заставляє нас дивитись у напрямку до останніх речей, результатів, плодів, фактів.

Сказано досить про прагматичний метод... Та слід зауважити, що слово «прагматизм» стали вживати і в більш широкому смислі, маючи на увазі також певну теорію істини. [...]

Лекція 6

Прагматизм і його концепція істини

Істина, як вам сповістить будь-який словник, – це особлива властивість деяких наших уявлень. Вона позначає їх «відповідність» з «дійсністю» подібно до того, як хибність позначає їх невідповідність з нею. Прагматисти та інтелектуалісти однаково приймають це визначення як щось само собою зрозуміле. Різноголосиця між ними починається лише тоді, коли постане питання, що, власне, означають у точності слова «відповідність» і «дійсність», якщо під дійсністю розуміють те, чому повинні відповідати наші уявлення. [...]

... Деякі ідеалісти стверджують, що наші уявлення істинні тоді, коли вони такі, якими Бог воліє бачити наші думки про цей предмет. Інші послідовно проводять точку зору копії і стверджують, начебто наші ідеї постільки істинні, оскільки вони є копіями вічних думок Абсолютного. [...]

Прагматизм, навпаки, ставить своє звичне запитання. «Припустимо, – каже він, – що яка-небудь ідея чи яке-небудь переконання істинні: яку конкретну відмінність внесе цей момент істинності в наше дійсне життя? Як здійсниться у житті істина? Які досвіди будуть протікати по-іншому, на відміну від того, як би вони відбувалися, якби розглядуване переконання було хибним? Яка, коротше кажучи, наявна вартість істини, виражена в термінах досвіду?»

Як тільки-но прагматизм ставить це запитання, він вже намічає і відповідь: Істинні ідеї – це ті, котрі ми можемо засвоїти собі, підтвердити, підсилити і перевірити. Хибні ж ідеї – це ті, з котрими ми не можемо цього зробити. В цьому і полягає практична відмінність між істинними і хибними уявленнями. В цьому, отже, і полягає смисл істини, бо це і є все те, за що ми визнаємо істину.

Такий той тезис,, котрий я збираюся захищати. Істина якої-небудь ідеї – це не якась незмінна, нерухома властивість, що міститься в ній. Істина трапляється, відбувається з ідеєю. Ідея стає істинною, робиться завдяки подіям істинною. Її істинність – це насправді подія, процес, і саме процес її самоперевіряння, її перевірки. Її цінність і значення – це процес її підтвердження. [...]

Ці елементарні міркування служать прагматизмові червоною ниткою при встановленні його загального поняття про істину. По суті своїй істина тісно зв'язана з тим шляхом, котрим переходимо від однієї частини досвіду до інших частин його, і саме до таких частин, до котрих вигідно переходити. На перших порах, на стадії здорового глузду, істина якого-небудь стану свідомості означає саме цей процес вигідного прагнення...

Наш досвід пронизаний в усіх напрямках постійностями. Одна частина його може попереджувати щодо іншої частини, може «мати на увазі», «вказувати» на цей більш далекий предмет. Поява цього предмета являє собою перевірку цього вказування. Істина у таких випадках означає лише можливу перевірку... Під «реальностями», чи «предметами», ми розуміємо тут або дані нам чуттєво речі здорового глузду, або ж такі відношення, як дати, місця перебування, відстані, роди діяльності. [...]

... істина переважною своєю частиною ґрунтується на кредитній системі. Наші думки і переконання «мають силу», поки ніхто не суперечить їм, подібно до того, як мають силу (курс) банківські білети, поки ніхто не відмовляється їх приймати. Але всі наші думки мають десь за собою безпосередні перевірки, без котрих вся будівля істин загрожувє завалитися, подібно до фінансового

підприємства, що не має під собою основи у вигляді наявного капіталу. Ви приймаєте від мене перевірку якої-небудь речі, я приймаю вашу про яку-небудь іншу. Ми торгуємо один з одним своїми істинами. Однак вся ця надбудова базується на перевірених ким-небудь конкретно переконаннях. [...]

Вільгельм Дільтей
(1833-1911)

Німецький філософ, один з провідних теоретиків академічної філософії життя і герменевтики. Пропонована увазі читача стаття Дільтея «Виникнення герменевтики» була вперше надрукована 1900 року в ювілейному збірнику на честь 70-річчя німецького логіка і філософа Х. Зігварта (1830-1904). Ця стаття, у свою чергу, ґрунтується на лекції Дільтея, прочитаній 1896 року в Пруській Академії наук.

Виникнення герменевтики

Перед нами постає питання наукового пізнання окремих осіб і навіть великих форм одиничного людського буття загалом. Чи можливе таке пізнання, і які засоби ми маємо для його досягнення?

Це питання величезного значення, позаяк наші дії завжди передбачають розуміння інших осіб і значна частка людського щастя походить з проникнення у чужі душевні стани; вся філологічна й історична наука ґрунтується на припущенні, згідно з яким таке осягнення одиничного може бути виведене на рівень об'єктивності. Розбудована на ґрунті цього припущення історична свідомість дає змогу сучасній людині зосередити у собі в теперішній час людське минуле у його цілісності: через усі перепони власного часу охоплює вона поглядом культури минулого, силу їхню приймає до себе і з насолодою згадує їхню чарівність, відчуваючи при цьому величезний приплив щастя. І коли систематизовані гуманітарні науки виводять з цього об'єктивного осягнення одиничного всезагальні закономірні відношення і всеосяжні зв'язки, вони усе ж ґрунтуються на процесах розуміння й витлумачення. А

тому й вірогідність цих, подібних до історії, наук залежить від можливості надати розумінню одиничного вартість загальнозначимості. Таким чином, біля самого входу в гуманітарні науки перед нами постає специфічна для них проблема, що відрізняє їх від усього природничо-наукового пізнання.

Мабуть, гуманітарні науки і справді мають ту перевагу над усім природничо-науковим знанням, що їхній предмет становить собою не просто чуттєво дане явище, не одне лише відображення дійсності у свідомості, а саму безпосередньо дану внутрішню дійсність – і саме її як зсередини пережитий зв'язок. Однак уже з того способу, в який цю дійсність дано у внутрішньому досвіді, виникають значні утруднення для об'єктивного осягнення свого предмета гуманітарними науками. Тут не місце для обговорення цих утруднень. Крім того, внутрішній досвід, за допомоги якого я інтеріоризую свої власні стани, ніколи, попри все, не може привести мене до усвідомлення для себе своєї власної індивідуальності. Тільки у зіставленні себе з іншими я здобуваю досвід стосовно індивідуального у мені. Таким чином, тільки відмінне від інших усвідомлюється мною у моєму власному бутті, і Гете, як ніхто інший, мав рацію, бо розумів, що цей найважливіший з усіх наших досвідів стає й найскладнішим для нас, і наше осягнення міри, природи й межі наших сил лишається всього-на-всього вельми недосконалим. Але чуже буття дається нам насамперед у фактах зовнішнього сприйняття, у жестах, звуках і діях. Тільки завдяки процесу відтворення того, що таким чином потрапляє до органів чуття у вигляді окремих ознак, ми доповнюємо це внутрішнє. Все – зміст, структуру, найіндивідуальніші особливості цього доповнення – ми мусимо привнести зі своєї власної життєвості. Отже, яким тоді чином індивідуально сформована свідомість може дійти об'єктивного пізнання чужої й цілком відмінно влаштованої індивідуальності іншого за допомоги такого відтворення? Що це за процес, який зовні видається таким чужорідним серед інших процесів пізнання?

Процес, у якому ми зі знаків, чуттєво даних ззовні, пізнаємо певний внутрішній зміст, ми називаємо розумінням. Таким є слововжиток: стала ж

психологічна термінологія, якої ми так гостро потребуємо, може утвердитися тільки тоді, коли всі, хто вдається до письма, будуть однаково дотримуватися кожного вже точно карбованого, ясного і чітко визначеного виразу. Розуміння природи – *interpretatio naturae* – образний вираз. Але осягнення своїх власних станів ми також лише у невласному смислі позначаємо як розуміння. Наприклад, я кажу: я не розумію, як я міг таке вдіяти, отже, я більше не розумію самого себе. Тим самим я хочу сказати, що виявлення моєї сутності, спостережуване у чуттєвому світі, стосується мене як виявлення чогось чужого і що я неспроможний інтерпретувати його як таке, або ж, інакше, що я потрапив у становище, розглядуване мною як чуже стосовно себе. Таким чином, розумінням ми називаємо процес, у якому з чуттєво даних ознак ми пізнаємо психічне, виявленням якого ми є. [...]

Розуміння виявляє різні рівні. Ці рівні зумовлені насамперед інтересом. Якщо інтерес обмежений, те саме відбувається і з розумінням. Як нетерпляче ми інколи прислуховуємося до певної дискусії; ми визначили у ній лише один практично значимий для нас пункт, не виявляючи інтересу до внутрішнього життя того, хто говорить. А втім, іншого разу ми через кожний вираз обличчя, через кожне слово напружено прагнемо проникнути у внутрішній світ оповідача. Але навіть найнапруженіша увага тільки у тому разі може стати процесом, згідним з усіма правилами мистецтва, процесом, у якому досягається контрольований рівень об'єктивності, – коли життєвий вияв зафіксований і ми знову і знову можемо до нього повернутися. Таке, згідне з усіма правилами мистецтва, розуміння довгочасно фіксованих життєвих виявів ми називаємо витлумаченням або інтерпретацією. У цьому значенні наявне також мистецтво витлумачення, предметами якого є скульптури або картини, і вже Фрідріх Август Вольф закликав до створення археологічної герменевтики і критики. Велькер виступив на її захист, а Преллер вдався до спроб її здійснення. Але вже Преллер відзначає, що така інтерпретація мовчазних творів завжди залежала від пояснення з царини літератури.

Величезне значення літератури для нашого розуміння духовного життя та

історії полягає, отже, в тому, що тільки у мові внутрішньо-людське дістає своє найповніше, вичерпне й об'єктивно зрозуміле вираження. А тому мистецтво розуміння сягає своєї кульмінації у витлумаченні або інтерпретації наявних у писемності залишків людського буття.

Витлумачення і невід'ємно пов'язана з ним критична обробка цих залишків були, відповідно, точкою відліку для філології. За своєю суттю воно становить собою особистістю мистецтво і майстерність такої обробки того, що збереглося у письмовому вигляді, і лише з урахуванням цього мистецтва та його результатів може бути вдалою будь-яка інша інтерпретація пам'яток або ж історично успадкованих дій. Ми можемо помилятися стосовно рушійних мотивів діючої особи історії, самі діючі особи можуть уявляти ці мотиви у спотвореному світлі. Але твір великого поета або першовідкривача, релігійного генія або справжнього філософа завжди може бути тільки правдивим вираженням його душевного життя; у цьому сповненому брехні людському суспільстві такий твір завжди є істинним і на відміну від якого завгодно іншого твору, вираженого в зафіксованих знаках, є придатним для повної й об'єктивної його інтерпретації, а вже він у будь-якому разі проливає своє світло на інші пам'ятки мистецтва певного часу, а також на історично значимі вчинки сучасників.

Це мистецтво інтерпретації розвивалося приблизно так само поступово, закономірно й повільно, як і мистецтво експериментального дослідження природи. Воно виникло та існує завдяки особистій геніальній майстерності філолога. Отож, згідно із самою своєю природою, воно переходитиме до інших головним чином шляхом особистого контакту з великим майстром витлумачення або ж з його твором. Але разом з тим кожне мистецтво діє за правилами. Останні вчать долати труднощі. Вони сприяють результативності особистого мистецтва. Тому з мистецтва витлумачення рано формується виклад його правил. А із зіткнень цих правил, з боротьби різних напрямів стосовно витлумачення життєво значимих творів та із зумовленої тим самим потреби в обґрунтуванні правил виникла наука герменевтика. Вона і становить

собою вчення про мистецтво витлумачення писемних пам'яток.[...]

[...] Життєздатна герменевтика могла виникнути лише в голові, відзначеній поєднанням майстерності філологічної інтерпретації і справжньої сили здатності до філософського мислення. Таким був Шлейєрмахер. [...]

До того часу герменевтика у кращому разі становила собою систему правил, складові якої – окремі правила – утримувалися разом задля досягнення мети загальнозначимої інтерпретації їй були властиві функції, що взаємодіяли у цьому процесі інтерпретації як нарізно взяті граматичне, історичне, естетико-риторичне та предметно-дійове витлумачення. І, виходячи з філологічної майстерності багатьох століть, вона почала усвідомлювати правила, згідно з якими й мали здійснюватися ці функції. За цими правилами Шлейєрмахер побачив аналіз розуміння, а отже, й пізнання самої цієї доцільної дії, а вже з цього пізнання він вивів можливість загальнозначимого витлумачення, його допоміжні засоби, межі і правила. Однак він міг аналізувати розуміння як відтворення, як реконструкцію за певним зразком лише у своєму живому зв'язкові з самим процесом літературної творчості. У живому спогляданні творчого процесу, в якому виникає життєздатний літературний твір, він виявив умову для пізнання іншого процесу, котрий за письмовими знаками розрізняє цілість твору, а за певним задумом розуміє духовну сутність його творця. [...]

[...] Узвичаєне розчленування процесу витлумачення на граматичну, історичну, естетичну і предметну інтерпретацію, як його застав Шлейєрмахер, ним заперечується. Ці розрізнення означають лишень те, що коли розпочинається витлумачення, тут потрібне граматичне, історичне, предметне й естетичне знання, і воно може впливати на кожен акт інтерпретації. Проте сам процес витлумачення може дозволити собі розділитися лишень на дві складові, які містяться у пізнанні духовної творчості на підставі мовних знаків. Граматичне витлумачення прямує від одного зв'язку у тексті до іншого аж до найвищих сув'язей у цілості твору. Психологічне ж витлумачення виходить від перенесення у внутрішній творчий процес і воно крокує уперед до зовнішньої

і внутрішньої форми твору, від них же розгортається далі до охоплення єдності творів у своєрідності духу і розвитку їхнього творця.

Водночас тепер досягнуто пункту, виходячи з якого Шлейєрмахер майстерно розробляє правила мистецтва витлумачення. Його вчення про зовнішню і внутрішню форму є засадовим, особливо ж глибокими є його нариси загальної теорії літературної творчості, які могли б стати органом історії літератури.

Остаточна мета герменевтичної процедури полягає у тому, щоб зрозуміти автора краще, ніж він розумів себе сам. Положення, яке є необхідним висновком з учення про неусвідомлювану творчість. [...]

Іван Франко

(1856-1916)

Український письменник, вчений, громадський діяч, мислитель, світогляд якого ґрунтувався на філософському реалізмі з визнанням матеріальності світу й чітко вираженими елементами діалектики. Як учений Франко обстоював наукове пізнання світу, людини, причин і механізмів суспільного розвитку, його спрямованості, розуміючи під науковим пізнанням таке, що пов'язане з розкриттям «законів і сил природи, які проявляються всюди як заведено». У зв'язку з цим підходив він до розуміння поступу як творчого посування у сфері пізнання й усієї діяльності людей у світі. Згадані ідеї Франка найреальніше відображені у працях: «Наука і її взаємини з працюючими класами» і «Поза межами можливого», фрагменти з яких і пропонуємо читачам (за виданням: Іван Франко. Зібрання творів: у 45-ти т.- К., 1976-1981).

Наука і її взаємини з працюючими класами

Що таке наука?

Здавалося б, на перший погляд, що немає нічого легшого, як дати відповідь на вище поставлене запитання. Але ж історія розвитку людства вчить

нас, що протягом довгих віків тисячі мислячих людей давали найсуперечливіші відповіді на те запитання, розуміли науку в найрізноманітніший спосіб і, виходячи з того розуміння, присвячували свої здібності, а не раз і все життя праці зовсім непотрібній і такій, що не має з справжньою наукою щонайменшого зв'язку. [...]

... Вже кілька разів ми згадували, що наукою можна називати тільки пізнання законів і сил природи, які проявляються всюди і як завгодно. Справжня наука не має нічого спільного з жодними надприродними силами, з жодними вродженими ідеями, з жодними внутрішніми світами, що керуються зовнішнім світом. Вона має лише справу з світом зовнішнім, з природою, – розуміючи ту природу якнайширше, тобто включаючи до неї все, що підпадає під наше пізнання; також і люди з їх поступом, історією, релігіями і всі ті незліченні світи, що заповнюють простір. Сама людина є тільки одним з незлічених створінь природи. Тільки природа надає людині засоби до життя, до задоволення своїх потреб, до розкоші і щастя. Природа є для людини всім.

Поза природою нема пізнання, нема істини. І лише природа є тією книгою, яку людина мусить постійно читати, бо тільки з нею може з'явитися для людини блаженна правда.

Але ж чи пізнання, саме пізнання законів природи становить єдину мету науки? Ні. Саме пізнання не може бути її метою, бо якби було так, то вся наука не принесла б нікому найменшої користі, не була б нікому потрібна; була б, так би мовити, п'ятим колесом у возі людського поступу. Саме знання нікому їсти не дає. Можна, наприклад, знати, що такі і такі величезні скарби лежать у глибині моря або на Місяці, і, незважаючи на те знання, загинути з голоду. Від науки вимагаємо не лише безплідного знання... Від справжньої науки ми передусім вимагаємо, щоб була корисною, щоб давала нам можливість перемагати без великих витрат у вічній боротьбі з природою за існування і збереження.

А проте справжня наука повинна сповняти дві неодмінні умови: вчити нас пізнавати закони природи і вчити користати з тих законів, уживати їх у боротьбі

з тією ж природою. До того ж є дві сторони науки: знання і праця – праця, звичайно, корисна передусім для загалу, а вже потім і для самої працюючої людини.

Але як можна, – хтось може запитати, – працю, навіть найкориснішу, причисляти до науки? Адже наука – то одне, а праця – то інше, і не слід змішувати одну з другою! На такі закиди мушу відповісти в той спосіб, що нині справді і в житті, і в теорії велика частина людей відділяє працю від науки. Але коли ближче приглянемося до однієї і другої, то побачимо, що, власне, той поділ вплинув якнайзгубніше на обох: стримав і стримує їхній розвиток. Тому праця і наука, розлучені в житті, марніють обидві, як дві половини одної рослини, розрізаної надвоє. Щоправда, новіші часи прагнуть, навпаки, до з'єднання тих двох нероздільних понять до купи. І, по суті, відколи наступив той поворот у людських прагненнях, бачимо величезний поступ і в науці, і в розвитку засобів, що покращують людську працю. Доки ж того не було, доки наука займалася виключно предметами потойбічними (відірваними від життя і людської праці), а з другого боку, праця (знехтувана і занедбана можновладцями і вченими людьми) злиденно живила робітника і його пана – доти навіть мислити не можна було про подібний поступ, навіть наближений до сучасного.

Людина споконвіку прагне до однієї мети – до щастя. Того щастя вона досягне аж тоді, коли наука і праця зіллються до неї воедино; коли всяка її наука буде корисною працею для суспільства, а всяка праця буде виявом її розвинутої думки, розуму, науки. І народи тільки тоді зможуть досягнути щастя і свободи, коли всі будуть вченими працівниками, тобто коли кожний буде розвинутий розумово, по можливості якнайвсебічніше, і коли кожен буде у змозі використовувати свої сили на добро загалу і на добро своє власне. Ідеал той, правда, ще далекий і декому може здатися недосяжним або фантастичним. Та хто уважно прогляне історію, тобто ту дорогу, яку люди вже пройшли, і притому уважно подивиться на теперішнє становище, той мусить прийти до переконання, що:

1) Людство від самого початку свого розвитку, по суті, постійно і невинно прямує до тієї мети;

2) Засоби, винаходи, прагнення і нинішня боротьба дають нам підстави сподіватися, що досягнення тієї мети можливе, що воно необхідне, – і то аж ніяк не в такому далекому майбутньому, як то здається легкодушним людям...

Поза межами можливого

...Грецькі філософи – елеати рядом субтельних розумувань доказували неможливість усякого руху. Французький історик і політик Тьєр доказував неможливість руху парової машини. Католицька церква часів гуманізму і Реформації в'язницею, тортурами і кострами боронила погляди на неможливість кулястої форми землі, існування антиподів і існування інших світів, заселених розумними істотами. А проте досвід показав і показує щодень, що всі ті неможливості – фальшиві, фікційні, виплodi чи старої, на віру повторюваної традиції, чи то суб'єктивного стану даного чоловіка, чи вкінці недотепності та недосконалості наших замислів, доки їх не окрилює критичний розум, опертий на детальнім вивченні і порівнянні фактів і явищ.

Ціла історія нашої цивілізації, матеріальної і духовної, се не що інше, як поступове, систематичне і ненастанне відсування, віддалювання границь неможливого. Те, що було неможливе нашим предкам, від чого їх руки і їх думки відскакували як від скляної гори, се для нас показується зовсім можливим і навіть взглядно легким до виконання. В світі передових борців нашого часу можна, навпаки, зауважити деколи певне переоцінення людських сил і здібностей, певну віру в те, що границь можливості загалом нема ніяких, що все безмежне поле незвісного, невислідженого, неясного і загадкового досі для нас, се не є ніяка скляна гора, ніяка неможливість, а тільки величезний невіїжджений досі степ, який жде тільки сміливих душ і бистрих очей, щоб покритися новими битими шляхами і дати людській запопадливості нові, невимовно багаті здобутки...

Варто взагалі звернута увагу на ту характерну зміну, яка в кінці XIX в. зайшла в розумінні движучих сил у історії людства. Особливо останнє десятиліття XIX в. можна назвати епохою реакції проти одностороннього марксівського економічного матеріалізму чи фаталізму. Для Маркса і його прихильників історія людської цивілізації то була поперед усього історія продукції. З продукції матеріальних дібр, мов літорослі з пня, виростали і соціальні, і політичні форми суспільності, і її уподобання, наукові поняття, етичні і всякі інші ідеали. В останніх роках обернено питання другим кінцем. Що гонить чоловіка до продукції, до витворювання економічних дібр? Чи самі тільки потреби жолудка? Очевидно, що ні, а цілий комплекс його фізичних і духовних потреб, який бажає собі заспокоєння. Продукція, невпинна і чимраз інтенсивніша культурна праця – се вплив потреб і ідеалів суспільності. Тільки там, де ті ідеали живі, розвиваються і пнуться чимраз вище, маємо й прогресивну і чимраз інтенсивнішу матеріальну продукцію. Де нема росту, розвитку, боротьби і конкуренції в сфері ідеалів, там і продукція попадає в китайський застій.

Коли ж ідеал – життя індивідуального – треба прийняти головним двигачем у сфері матеріальної продукції, тим, що попихає людей до відкрить, пошукувань, надсильної праці, службі, спілок і т. д., то не менше, а ще більше значіння має ідеал у сфері суспільного і політичного життя. А тут синтезом усіх ідеальних змагань, будовою, до якої повинні йти всі цеглини, буде ідеал повного, нічим не в'язаного і не обмежуваного (крім добровільних концесій, яких вимагає дружне життя з сусідами) життя і розвою нації. Все, що йде поза рами нації, се або фарисейство людей, що інтернаціональними ідеалами раді би прикрити свої змагання до панування одної нації над другою. Або хоробливий сентименталізм фантастів, що раді би широкими «вселюдськими» фразами покрити своє духовне відчуження від рідної нації. Може бути, що колись надійде пора консолідування якихось вольних міжнародних союзів для осягнення вищих міжнародних цілей. Але се може статися аж тоді, коли всі національні змагання будуть сповнені і коли національні кривди та неволення

відійдуть у сферу історичних споминів. А поки що треба нам із чеським поетом стояти на тім:

У зорях не чесних великий закон
Написаний, золотолитий,
Закон над закони: свій рідний край
Над все ти повинен любити.

Усякий ідеал – се синтез бажань, потреб і змагань близьких, практично легших, трудніших до досягнення, і бажань та змагань далеких, таких, що на око лежать поза межами можливого... Що такі ідеали можуть повставати, можуть запалювати серця широких кругів людей, вести тих людей до найбільших зусиль, до найтяжчих жертв, давати їм сили в найстрашніших муках і терпіннях, се лежить, мабуть у крові індоарійської раси і тільки її одної; серед інших рас ми того явища не зустрічаємо.

Ідеал національної самостійності в усякім погляді, культурним і політичним, лежить для нас поки що, з нашої теперішньої перспективи, поза межами можливого. Нехай і так. Та не забуваймо ж що тисячні стежки, які ведуть до того осушення, лежать просто-таки під нашими ногами, і що тільки від нашої свідомості того ідеалу, від нашої згоди до нього буде залежати, чи ми підемо тими стежками в напрямі до нього, чи може звернемо на зовсім інші стежки. Виплоджений т[ак] зв[аним] матеріалістичним світоглядом фаталізм, який твердив, що певні (соціальні, разом з тим і політичні) ідеали мусять бути досягнені самою «іманентною» силою розвою продукційних відносин, без огляду на те, чи ми схочемо задля сього кивнути пальцем, чи ні, належать сьогодні до категорії таких самих забобонів, як віра в відьми, в нечисте місце і феральні дії. Ми мусимо серцем почувати свій ідеал, мусимо розумом уяснювати собі його, мусимо вживати всіх сил і засобів, щоб наближуватись до нього, інакше він не буде існувати і ніякий містичний фаталізм не сотворить його там, а розвій матеріальних відносин перший потопче і роздавить нас, як сліпа машина. [...]

Едмунд Гуссерль (1859-1938)

Німецький мислитель, засновник феноменології, вчення, що знаменувало новий етап у розвитку підвалин філософії і філософського методу. Його погляди зазнали значної еволюції. Від спроби психологічного обґрунтування математики («Філософія арифметики», 1891) він перейшов до критики психологізму на підставі ідей, близьких до платонізму («Логічні дослідження», т. 1, 1900), а вже у другому томі цієї ж праці (1901) було подано першу концепцію так званої ейдетичної феноменології, головними засадами якої є інтуїтивне вбачання сутностей та ідея інтенційності. Останньою працею філософа, частини якої були ще за його життя надруковані в часописах упродовж 1935-1936 років, була «Криза європейських наук і трансцендентальна філософія».

Поданий нижче текст є скороченою стенограмою доповіді, прочитаної філософом 7-10 травня 1935 року у Відні на засіданні товариства «Культурбунд». Текст дає уявлення про характер творчості й ідеї пізнього Гуссерля, коли він саме працював над славнозвісною «Кризою». Подається за вид.: Сучасна зарубіжна філософія. Течії і напрями. Хрестоматія. – К.: Ваклер, 1996.

Криза європейського людства і філософія

У цій лекції я спробую по-новому привернути інтерес до так часто обговорюваної теми європейської кризи, розвинувши історико-філософську ідею (або телеологічний сенс) європейського людства. Якщо ж я на разі вкажу на суттєву функцію, яку в цьому (теологічному. – перекл.) сенсі виконала філософія і її відгалуження – наші науки, то європейська криза набуде нового висвітлення.

I

Почнемо з загальновідомого, з відмінності між природничо-науковою медициною і так званим знахарським лікуванням. Якщо останнє виникає у

повсякденному житті народу на підставі наївної емпірії і традицій, то природничо-наукова медицина постає з реалізації поглядів чисто теоретичних наук про людську тілесність, насамперед – анатомії й фізіології. Ці останні, у свою чергу, знову ж таки ґрунтуються на всезагальних фундаментальних науках про природу взагалі – таких, як фізика й хімія.

Звернімо погляд від людської тілесності до людської духовності – теми так званих наук про дух. Їхній теоретичний інтерес спрямований на людину лише як особистість та її особисте життя і діяльність і, відповідно, результати діяльності. Особисте життя означає, що Я і Ми, об'єднавшись, живуть у єдиному суспільному горизонті, а саме у спільнотах різних – простих або складних за формою, таких як сім'я, нація, наднація. Слово «життя» має тут не фізіологічне значення, воно означає життя, що доцільно діє, творить духовні витвори, – у найширшому розумінні культуротворче життя в єдності певної історичності. Все де є предметом дослідження різноманітних наук про дух. Очевидно, що є різниця між сповненням сили розквітом і згасанням, або, іншими словами, між здоров'ям і недугою також і стосовно спільнот, народів, держав. У зв'язку з цим постає питання: чому ж у цьому стосунку не виникла наукова медицина – медицина націй і національних утворень?

Європейські нації хворі, сама Європа, говорять, перебуває у кризі. Чогось на зразок знахарського лікування аж ніяк не бракує. Нас буквально захльостує потік наївних та екстравагантних реформаторських проєктів. Чому ж високорозвинені науки про дух відмовляються від послуг [суспільству], з якими природничі науки у своїй царині успішно справляються?

[...] Очевидно, ми цілковито забули про те, що природознавство (як наука взагалі) є назвою духовної діяльності, а саме діяльності співпрацюючих учених, і, як таке, воно, поряд з усіма іншими духовними явищами, саме належить до того кола, яке й покликане пояснювати науки про дух. Чи не нісенітницею та зачарованим колом є спроба природничо-наукового пояснення такого історичного явища, як «природознавство», пояснення через залучення природознавства і його законів, які самі, будучи духовними продуктами,

належать до змісту досліджуваної проблеми?

Засліплені натуралізмом (попри декларовану боротьбу з ним), представники наук про дух зовсім забули хоча б порушити проблему універсальної й чистої науки про дух, сутнісного вчення про дух як такий, яке б досліджувало безумовно всезагальне духовне в його елементах і законах; і все це – з тією метою, щоб звідси дістати наукове пояснення в абсолютно завершеному сенсі.

Ці духовно-філософські роздуми дають нам вірну настанову щоб розуміти, тлумачити нашу тему духовної Європи як чисту проблему наук про дух, отже, насамперед, духовно та історично.

Як ми й обіцяли на початку, на цьому шляху має бути розкрити незвичайну, тільки нашій Європі, начебто, вроджену телеологію, тісно пов'язану з виступом чи появою філософії та її відгалужень – наук у старогрецькому духові. Ми вже здогадуємось, що при цьому йтиметься про прояснення найглибших причин виникнення фатального натуралізму, або ж – що, як побачимо, одне й те саме – новочасного дуалізму в інтерпретації світу.

[...] Отже постає питання: чим характеризується духовний образ Європи? Тобто Європи не в географічному, картографічному розумінні, згідно з яким європейське людство слід було б обмежити людьми, які сумісно живуть на цій території. В духовному розумінні до Європи, очевидно, належать англійські домініони, Сполучені Штати і т. п., але не ескімоси, чи індіанці, яких показують на ярмарках, чи цигани, що здавна бродяжать Європою. Очевидно, тут під Європою маємо розуміти єдність духовного життя, діяльності, творчості зі всіма цілями, інтересами, турботами, Зусиллями, цільовими образами, інститутами та організаціями. В ній діють окремі люди в різноманітних спільнотах різного ступеня – в сім'ях, племенах, націях – усі внутрішньо духовно зв'язані, як я вже казав, у єдність певної духовної форми. Особистості, їхні об'єднання й усі їхні культурні досягнення в такий спосіб набувають всезагального за своїм характером зв'язку.

«Духовний образ Європи» – що це таке? Історії Європи притаманна

іманентна філософська ідея, або, що те ж саме, іманентна телеологія, яка, з погляду універсального людства, усвідомлюється як прорив і початок розвитку нової людської епохи, доби людства, яке віднині просто хоче жити й може жити, вільно творячи своє буття, своє історичне життя згідно з ідеями розуму, з безконечними завданнями. [...]

[...] Духовна Європа має місце народження. Я тут маю на увазі не географічне – тобто одну з країн, хоча й це небезпідставно, – а духовне місце народження, одну з націй, відповідно, окремих людей і групи людей цієї нації. Це старогрецька нація VII й VI століть до н.е. Тут виникла нова настанова одиниці щодо навколишнього світу. Як результат відбулося народження духовного утворення цілком нового різновиду, яке незабаром розрослося у систематизовану завершену структуру культури. Греки назвали її філософією. За правильного перекладу, в первинному значенні це означало не що інше, як універсальну науку, науку про всесвіт, про єдність усього сущого. Згодом інтерес до всезагального і, отже, питання про всеохоплююче становлення і буття у становленні стали диференціюватися згідно з усезагальними формами й регіонами буття, так філософія як єдина наука розгалужується на різноманітні окремі науки.

У виникненні філософії в такому розумінні, коли до неї включено всі науки, я вбачаю, хоча й це парадоксально звучить, первинний феномен духовної Європи.

... з досягненнями нової культури виникає особливе людство й особливе життєве покликання. Філософське світопізнання породжує не тільки ці своєрідні результати, але й певне людське спрямування, яке одразу ж втручається в усе інше практичне життя, з його власними прагненнями й цілями, цілями історичної традиції, до якої належить людина і яка надає таким цілям їхнього значення. Виникає нова й духовна спільність, можна сказати, спільність суто ідеальних інтересів між людьми, котрі живуть філософією, поєднані відданістю ідеям, які не тільки для всіх корисні, але й усім однаково належать. З необхідністю утворюється співпраця особливого роду, праця

одного з одним й один для одного, критична допомога, яка взаємозбагачує, з якої виростає чиста й безумовна у своєму значенні істина як загальне благо. Крім цього виникає необхідна тенденція зростання інтересу через розуміння того, до чого тут прагнуть, над чим працюють, тобто тенденція залучення до філософії все нових і нових філософствуючих. Це здійснюється спочатку в межах своєї країни. Поширення не може відбуватися виключно у формі професійного наукового пошуку, воно, виходячи за рамки професійних кіл, набуває форми поширення освіти.

Які ж результати поширення освіти на все ширші верстви населення, звісно – верхні, панівні, менше обтяжені життєвими турботами? Звичайно, це веде не просто до однорідної перебудови нормального й в цілому задовільного державного життя, а, цілком ймовірно, що й до великого внутрішнього розколу, внаслідок чого це життя і національна культура зазнають перелому. Традиційно орієнтовані консерватори і філософські кола вступають у боротьбу, і звичайно ця боротьба відображається у сферах політичної влади. Вже від самого виникнення філософії вона зазнає переслідування. Людей, які живуть її ідеями, зневажають. І все ж ідеї сильніші від усіх емпіричних влад.

Тут також слід враховувати, що філософія, яка виросла з універсальної критичної настанови проти всього і кожного традиційно даного, у своєму поширенні не є стримуваною жодними національними бар'єрами. Необхідна тільки здатність до універсальної критичної настанови, яка, звичайно, має своєю передумовою відносно високу донаукову культуру. Так відтворюється розлом національної культури, в першу чергу, в тому, що прогресуюча універсальна наука стає спільним надбанням для раніше чужих одна одній націй і єдність наукового і освітнього співтовариств пронизує більшість надій.

Належить навести ще дещо важливе, пов'язане зі ставленням філософії до традицій. Тобто тут слід відзначати дві можливості. Або традиційно значиме цілком відкидається, або його зміст засвоює філософія і перетворює в дусі філософських ідеальностей. Надзвичайний випадок становить релігія. Сюди я не включаю «політеїстичні релігії». Множинність богів, міфічні сили

будь-якого гатунку є об'єктами навколишнього середовища настільки ж дійсними, як тварини чи люди. В понятті бога суттєвою є одиничність. Але йому, з погляду людини, властиве те, що його буттєва значимість і ціннісна значимість пізнавані в їхньому абсолютному внутрішньому зв'язку. Тут і відбувається злиття, що саме напрошувалось, цієї абсолютності з абсолютністю філософської ідеальності. У всезагальному процесі ідеалізації, який здійснює філософія, бог, так би мовити, логізується, стає носієм абсолютного логосу. Втім, логічне я б убачав уже в тому, що релігія через теологію посиляється на самоочевидність віри як на особливий і найглибший спосіб обґрунтування справжнього буття. Але національні боги тут не піддаються сумніву, подібно фактам навколишнього оточення. Перед філософією не ставлять пізнавально-критичних питань, питань про самоочевидність. [...]

II

... Я також переконаний в тому, що європейська криза закорінена саме в хибному раціоналізмі. Проте це не означає, що раціональність узагалі є злом або ж що вона в людському бутті має цілком підпорядковане значення. Раціональність у тому високому і справжньому сенсі, про який ми власне говоримо, – раціональність, що зародилася в Греції і стала ідеалом грецької філософії класичного періоду, потребує, звичайно, ще багатьох рефлексивних пояснень, але ця раціональність у зрілому віці покликана керувати розвитком. З іншого боку, ми охоче визнаємо (й німецький ідеалізм щодо цього давно вже випередив нас), що форма розвитку ratio – раціоналізм епохи Просвітництва – була помилкою, хоча й цілком зрозумілою.

Розум – широке поняття. Згідно з доброю старою дефініцією, людина є розумною істотою, і, в цьому широкому сенсі, папуас є також людиною, а не звіром. Він має свої цілі, діє осмислено, обмірковуючи практичні можливості. Набуті результати й методи входять у традицію, стають зрозумілими завдяки їхній раціональності. Але так само, як людина, навіть і папуас, є новим ступенем анімальності порівняно з твариною, так і в людськості та в її розумі

філософський розум становить новий ступінь. Ступінь людського буття й ідеальних норм для безконечних завдань, ступінь буття *sub specie aeternitatis* можлива лише в абсолютній універсальності, саме в тій, що від початку містила у собі ідея філософії. Універсальна філософія, зі всіма окремими науками, складає, звичайно, частину явищ європейської культури. Але, як впливає зі смислу моїх розмірковувань, ця частина є, так би мовити, керуючим мозком, від нормального функціонування якого залежить справжня здорова європейська духовність. Людству вищої людськості або розуму потрібна, отже, справжня філософія.

Але тут є небезпечний момент! Коли йдеться про «філософію», тут ми повинні розрізняти філософію як історичний факт певної епохи і філософію як ідею, ідею безконечного завдання. Залежна від обставин дійсна філософія є більше чи менше вдалою спробою втілення провідної ідеї безконечності й, поряд із тим, навіть універсальності істин. Практичні ідеали, дані у спогляданні як вічні полюси, від яких упродовж всього життя не можна відхилятися без каяття за зраду собі й бездуховність, не є даними в цьому спогляданні як цілком ясні й визначені, вони розпізнаються у багатозначній всезагальності. Визначеність виявляється лише в конкретному розумінні, в крайньому разі, у відносно вдалій справі. Це постійно загрожуює однобічністю і передчасним заспокоєнням, що метаться наступними суперечностями. Звідси й контраст між великими претензіями філософських систем, їхня нетерпимість одна до одної. До цього додається необхідність і, знову ж таки, небезпечність спеціалізації.

Так однобічна раціональність справді може стати злом. Можна сказати, – і це належить до самої сутності розуму, – що філософи здатні розуміти й опрацьовувати свої безконечні завдання спочатку лише в абсолютно необхідній однобічності. В цьому ще немає ніякого перекручення, ніякої помилки, але, як було сказано, прямий і необхідний шлях дає змогу досягнути лишень один бік завдання, не помічаючи, що все безконечне завдання – теоретичного пізнання всезагальності суцього – має ще й інші аспекти. Якщо

неясності й суперечності свідчать про недосконалість, то, з іншого боку, вони вмотивовують новий підхід до універсального осмислення. Філософ повинен, отже, завжди бути готовим оволодіти справжнім і повним сенсом філософії, всезагальністю її безконечного горизонту. Жоден напрямок пізнання, жодна окрема істина не має бути абсолютизована й ізольована. Тільки через це вище самоусвідомлення, в якому все це достає як відгалуження безконечного завдання, може філософія виконати свою функцію – вивести на дорогу саму себе і, таким чином, справжнє людство. Розуміння цього є, знову ж таки, надбанням філософського пізнання на ступені найвищої саморефлексії. Тільки через цю постійну рефлексивність філософія стає універсальним пізнанням.

Я сказав: шлях філософії йде через наївність. Вона саме й є об'єктом критики надто поширеного ірраціоналізму, тобто пунктом, в якому проявляється наївність того раціоналізму, який завжди ототожнювали з філософською раціональністю взагалі і який, звичайно, є характерним для філософії всього Нового часу, починаючи з Ренесансу, і вважається справжнім, універсальним раціоналізмом. У цій спочатку неминучій наївності потопують усі науки, навіть ті, що беруть свій початок в античності. Точніше кажучи: найзагальніша назва цієї наївності є об'єктивізм, що набуває форми різного гатунку натуралізму, натуралізації духу. Старі й нові філософії були й залишаються наївно об'єктивістськими. Заради справедливості слід додати, що німецький ідеалізм, починаючи з Канта, пристрасно прагнув подолати наївність, яка стала вже зовсім зримою, однак він не зміг досягти справді вирішального ступеня вищої рефлексії, необхідної для нового образу філософії та європейського людства. [...]

III

Підіб'ємо підсумки наших міркувань. «Криза європейського буття», про яку сьогодні так багато говорять, яку документально засвідчують у незліченних симптомах життєвого розпаду, не є темним фатумом, долею, що її не можна завбачити: вона стає зрозумілою і прозорою на підставі відкритої філософією телеології європейської історії. Але передумовою цього розуміння

є охоплення такого феномену, як «Європа», в його центральному сутнісному ядрі. Щоб зрозуміти протиприродність сучасної «кризи», необхідно виробити поняття Європи як історичної телеології безконечної цілі розуму, необхідно показати, як народився європейський «світ» з ідеї розуму, тобто з духу філософії. В такому разі «кризу» можна пояснити як позірний крах раціоналізму. Але причина невдачі раціональної культури полягає, як зазначалося, не в куті самого раціоналізму, а лише в його озовнішенні, в його викривленні «натуралізмом» та «об'єктивізмом».

Криза європейського буття має тільки два виходи: або занепад Європи у відчуженні від її власного раціонального життєвого сенсу, впадання в ненависть до духу і варварство, або відродження Європи з духу філософії завдяки героїзмові розуму, що має остаточно здолати натуралізм. Найнебезпечніше для Європи – це втома. Якщо ми будемо боротися проти цієї небезпеки із небезпек як «добрі європейці» з тією відвагою, яка не жахається безконечної боротьби, тоді з нищівного пожару невіри, з вогняної навали сумнівів стосовно загальнолюдської місії Заходу постане з попелу великої втоми Фенікс нової життєвої глибинності й одухотвореності як запорука великого й далекого людського майбуття: адже один лише дух є безсмертним.

Володимир Вернадський **(1863-1945)**

Вчений із світовим іменем, мислитель-натураліст, основоположник учення про біосферу та ноосферу, організатор і перший президент Всеукраїнської Академії наук. Його праці – суттєвий внесок у розвиток наукового світогляду, становлення сучасної наукової картини світу. Всесвіт він розглядав як сукупність живої речовини, біосфери й людства. Результат діяльності останнього приведе до перетворення біосфери у нове середовище життя – ноосферу (сферу розуму).

Нижче подаємо фрагменти з праці В. Вернадського «Наукова думка як планетне явище» (за вид.: Вернадский В. И. Философские мысли натуралиста.

– М.: Мысль, 1988. – С. 503-509).

Наукова думка як планетне явище

Глава VI

98. Чим ближче наукове охоплення реальності до людини, тим обсяг, розмаїття, глибина наукового знання неодмінно зростає. Безперервно збільшується кількість гуманітарних наук, число котрих теоретично безкінечне, бо наука є творення людини, її наукової творчості та її наукової роботи; меж пошукам наукової думки немає, як нема меж безконечним формам – проявам живої особистості, особливо людської, котрі всі можуть стати об'єктом наукового пошуку, викликати безліч особливих конкретних наук.

Людина проживає у біосфері, від неї невіддільна. Вона лише її може безпосередньо досліджувати всіма своїми органами чуття – може відчувати її та її об'єкти.

За межі біосфери вона може проникати тільки побудовами розуму, виходячи із відносно небагатьох категорій численних фактів, котрі вона може отримати у біосфері зоровим дослідженням небозводу й вивченням у біосфері ж відображення космічних випромінювань потрапляючої до біосфери космічної позаземної речовини.

Очевидно, наукове знання Космосу, яке лише так можна отримати, за різноманітністю і за глибиною охоплення, за різноманітністю і за глибиною охоплення не може бути навіть порівнюваним з тими науковими проблемами і охоплюваними ними науковими дисциплінами, котрі відповідають об'єктам біосфери та їх пізнанню.

Об'єкти біосфери людина може охоплювати всіма своїми органами чуття безпосередньо, і в той же час людський розум, матеріально й енергетично невіддільний від біосфери, її об'єкт, будує науку. Він вводить в наукові побудови переживання людської особистості, більш могутні і сильні, аніж ті, що збуджуються у ньому доступною лише йому візуально картиною зоряного неба і планет. Для вивчення небесних світил і збудованого з них Космосу людина може користуватися тільки їх випромінюванням, їх фізіологічною дією

(зором), їх фізико-хімічним аналізом та їх охопленням математичною думкою. Лише порівняно мізерні енергетичні і матеріальні прояви космічних тіл, якими є космічний пил чи космічні гази, метеорити, що стають, попадаючи у біосферу, земними об'єктами і тим самим максимально доступними для людського мислення. Але в картині людської особистості вони відіграють досить незначну роль.

Явища, пов'язані з космосом за межами нашої планети, відповідають у науковому апараті, мабуть, більше, ніж сотням мільйонів швидко зростаючих точних даних.

Але все ж кількість таких науково встановлених фактів мізерна у порівнянні з об'єктами наукового охоплення біосфери та з їх різнобічними до надзвичайності впливом і проникненням у людську особистість.

Наше знання про космос різко відрізняються від знання наук, побудованих на об'єктах біосфери. Воно дає нам тільки основні загальні контури його будови.

99. Але в інший бік від біосфери, не вгору від неї, в космічних просторах, а вниз, у земних надрах, в глибині планети ми зустрічаємося з аналогічними умовами – з природними обмеженнями точного знання, завдяки тому, що людина не може безпосередньо вивчати це середовище, а може робити висновки про його характер і про його будову за законами свого розуму і на основі тих відголосків, явищ, що відбуваються у ньому, котрі вона може вловлювати й інструментами зводити до своїх органів чуття.

Однак тут людина позбавлена того головного, що дає їй можливо глибоко охопити космічні простори, – зору, так тісно і нерозривно зв'язаного з мозком і подаючого можливість відтворити із видимого оточуючого людину – реальність – те, що єдино охоплюється науковим знанням, науками про біосферу.

Але, з іншого боку, його охоплення цієї області планети різноманітніше, оскільки воно може:

- 1) поступово у ході часу поглиблювати область, безпосередньо доступну

для органів чуття, і межа цього поглиблення зайде далеко за межі біосфери. З кожним десятиліттям все швидше і швидше воно просувається вглибину і

2) воно може зв'язувати глибини планети – земну кору нижче біосфери і, може бути, найближчі закорові більш глибокі області, нерозривно матеріально з біосферою зв'язані, з тим різноманітним й глибоким науково охоплюваним фактичним матеріалом, котрий витікає з наук, що вивчають біосферу. Завдяки цьому, в цій області реальності ми протягом небагатьох століть (науково точно з XVII ст.) досягли знання, цілком порівнянного із знанням космосу, і прогноз для подальшого тут більш сприятливий, аніж для наукової побудови космосу.

Це пов'язано з тим, що ми тут не виходимо за межі природного тіла – планети, на котрій існуємо і можемо через це, спираючись на вивчення біосфери, отримати не лише загальні лінії явища, але й певного мірою пишнobarвну картину реальності.

Глава VII

100. Науки про біосферу та її об'єкти, тобто всі науки гуманітарні без винятку, науки природничі у власному смислі слова (ботаніка, зоологія, геологія, мінералогія і т.п.), всі науки технічні – прикладні науки у широкому їх розумінні — є галузями знання, котрі максимально доступні для наукового мислення людини. Тут зосереджуються мільйони мільйонів неперервно науково встановлюваних і систематизованих фактів, котрі є результатом організованої наукової праці, і нестримно зростають з кожним поколінням, швидко і свідомо, починаючи з XV-XVII століть.

Зокрема, наукові дисципліни про будову знаряддя наукового пізнання, нерозривно зв'язані з біосферою, можуть бути науково розглядуваними як геологічний фактор, як прояв її організованості. Це науки «про духовну» творчість людської особистості в її соціальній обстановці, науки про мозок і органи чуття, проблеми психології або логіки. Вони обумовлюють пошук основних законів людського наукового пізнання, тієї сили, котра перетворила в нашу геологічну епоху, охоплену людиною біосферу в природне тіло, нове по своїх геологічних і біологічних процесах – у новий її стан, ноосферу...

Її створення в історії планети, яке інтенсивно (у масштабі історичного часу) почалося кілька десятків тисяч років тому, є подією великої важливості в історії нашої планети, зв'язаною перш за все з ростом наук про біосферу, і, очевидно, не є випадковістю.

Можна сказати, отже, що біосфера є основною галуззю наукового знання, хоча тільки тепер ми переходимо до її наукового виділення із оточуючої нас реальності.

101. З попереднього ясно, що біосфера відповідає тому, що в мисленні натуралістів і у більшості розмірковувань філософії, у випадках, коли вони не торкались Космосу в цілому, а залишались в межах Землі, відповідає Природі у звичному її розумінні. Природі натуралістів зокрема.

Однак ця природа не аморфна і не безформна, як це віками вважалося, а має певну, дуже точно обмежену будову, котра повинна як така відображатися і враховуватися в усіх висновках, з Природою зв'язаних.

У науковому пошуку особливо важливо цього не забувати і це враховувати, бо несвідомо, протиставляючи людську особистість Природі, учений і мислитель подавляються величчю Природи над людською особистістю.

Але життя в усіх його проявах, і в проявах людської особистості у тому числі, різко змінюють біосферу такою мірою, що не тільки сукупність неподільних властивостей життя, а у деяких проблемах і єдина людська особистість у ноосфері, не можуть бути у біосфері залишені без уваги.

102. Жива природа є основною рисою прояву біосфери, вона різко відрізняє її тим самим від інших земних оболонок. Будова біосфери перш за все і більш всього характеризується життям.

... між фізико-геометричними властивостями живих організмів – у біосфері вони проявляються у вигляді сукупностей – живої речовини, і між такими ж властивостями заскоружлої матерії за вагою і за кількістю атомів, що складає переважну частину біосфери, пролягає в деяких відношеннях непрхідне провалля. Жива речовина є носієм і творцем вільної енергії, в

жодній земній оболонці у такому масштабі не існуючій. Ця вільна енергія – біогеохімічна енергія – охоплює всю біосферу і визначає в основному всю її історію. Вона викликає і різко змінює по інтенсивності міграцію хімічних елементів, що будують біосферу, і визначає її геологічне значення.

У межах живої речовини в останнє десятистисячоліття створюється і швидко зростає у своєму значенні нова форма цієї енергії, ще більша за своєю інтенсивністю і складністю. Ця нова форма енергії, зв'язана з життєдіяльністю людських, спільнот, роду Номо та інших (гомінід), близьких до нього, зберігаючи у собі прояв звичайної біогеохімічної енергії, викликає в той же самий час нового роду міграції хімічних елементів, за різноманітністю і потужністю далеко залишаючи за собою звичну біохімічну енергію живої речовини планети.

Ця нова форма біогеохімічної енергії, котру можна назвати енергією людської культури чи культурною біогеохімічною енергією, котра створює в наш час ноосферу...

Ця форма біогеохімічної енергії притаманна не лише Номо Sapiens, але й усім живим організмам. Хоча, однак, у них вона є мізерною, порівняно із звичайною біогеохімічною енергією, і ледь помітно проявляється у балансі природи, і то тільки у геологічному часі. Вона зв'язана з психічною діяльністю організмів, з розвитком мозку у найвищих проявах життя і виявляється у формі, що творить перехід біосфери у ноосферу тільки з появою розуму. [...]

Людвіг Вітгенштайн **(1889-1951)**

Австрійський філософ. Основоположник лінгвістичної філософії. В головній праці пізнього періоду – «Філософські дослідження» філософія трактується ним як активність, спрямована на прояснення мовних виразів. Крім цього, вказана робота велике значення має як модель філософського методу.

Фрагмент з цієї роботи подається за вид.: Людвіг Вітгенштайн.

Філософські дослідження

Частина I

...109. Теза, що наші міркування не повинні бути науковими міркуваннями, була слухна. Висунуте з досвіду твердження, що «те і те, всупереч нашому упередженню, можна подумати» – хоч би що воно означало, не могло цікавити нас... І ми не можемо формулювати ніякої теорії. В наших міркуваннях не може бути нічого гіпотетичного. Всяке пояснення повинне зникнути, а його місце має заступити тільки опис. А той опис отримує своє світло, тобто, свою мету, від філософських проблем. Вони, звичайно, не емпіричні, їх розв'язують через ознайомлення з функціонуванням всупереч нашій схильності розуміти його хибно. Проблеми розв'язують не через нагромадження нового досвіду, а через зіставлення давно відомого. Філософія є боротьбою проти запаморочення нашого розуму засобами нашої мови.

110. «Мова (або мислення) є чимось неповторним, не схожим ні на що інше» – виявляється, що це забобон (не помилка!), який сам виник через граматичні помилки.

І тепер весь пафос дістається тим помилкам і тим проблемам.

111. Проблеми, що виникають через хибне тлумачення наших мовних форм, мають, характер глибини. Це глибока тривога, що викорінилася в нас так міцно, як форми нашої мови, а її значення таке велике, як значення нашої мови. – Поміркуймо: чому ми відчуваємо граматичний жарт як глибокий? (А це ж філософська глибина).

112. Рівняння, засвоєне формами нашої мови, створює хибне враження, яке; тривожить нас: «Насправді ж усе не так!» – кажемо ми. «А проте мусить бути такі».

113. «А все ж так...» – повторюю я знов і знов. Мені здається, що я мав би збагнути суть справи, якби міг якнайпильніше придивитися до факту,

зосередити на ньому всю свою увагу.

114. «Логіко-філософський трактат» (4,5): «Загальна форма речення має ось який вигляд: справи маються так і так». – Це речення належить до тих, які ми повторюємо без кінця, вважаючи, що ми знов і знов ідемо слідом за природою, а тим часом ідемо слідом за формою, через яку дивимося на природу.

115. Нас полонив образ. І ми не могли звільнитися від нього, бо він перебував у нашій мові, а мова, здавалося, тільки без кінця повторювала його нам.

116. Коли філософи вживають якесь слово – «знати», «існувати», «предмет», «я», «речення», «назва» – намагаються схопити суть речі, треба завжди ставити перед собою питання: чи в мові, де те слово побутує, його справді колись так уживають?

Ми повертаємо слова від їхнього метафізичного вживання до щоденного.

117. Мені кажуть: «Ви ж розумієте цей вислів? Отож і я його вживаю в тому значенні, яке ви знаєте». – Ніби значення слова – якась атмосфера, що оточує слово й не полишає його в кожному способі вживання.

Якщо, наприклад, хтось каже, що речення «Це є тут» (при цьому показуючи на якийсь предмет перед собою) має для нього сенс, то хай подумає, за яких особливих обставин це речення справді вживають. За таких обставин воно має сенс.

118. Звідки це міркування набирає такої сили, що, здається, руйнує все цікаве, все велике й важливе? (Ніби всі будівлі, лишаючи тільки уламки й сміття). Але ми руйнуємо лише надхмарні будівлі, відкриваючи підґрунтя мови, на якому вони стояли.

119. Здобутками філософії є відкриття якоїсь простої недоречності та гуль, що їх. набиває собі розум, наскакуючи на межі мови. Саме ті гулі дозволяють оцінити вартість її відкриття.

120. Коли я говорю про мову (слово, речення і т. д.), то маю говорити мовою буднів. Чи, може, для того, що ми хочемо сказати, ця мова надто

простацька, матеріальна? А як утворюється інша? – І як дивно, що ми з нашою мовою взагалі можемо чогось досягти!

З того, що в своїх поясненнях стосовно мови я можу орудувати вже готовою мовою (а не підготовчою, тимчасовою), вже видно, що я можу висловити про мову тільки щось поверхове.

Але якщо так, то як же ці висловлювання можуть нас задовольнити? – Ну, ваші ж питання також сформульовані цією мовою – мали бути висловлені цією мовою, коли було про що питати! А ваші сумніви є непорозумінням. Ваші питання стосуються слів; отже, я мушу говорити про слова.

Кажуть: ідеться не про слово, а про його значення, і при тому думають про значення як про щось типу слова, хоч і відмінне від нього. Тут слово, а там значення. Гроші й корова, яку можна за них купити. (А з другого боку: гроші і їхня користь).

121. Можна було б подумати: якщо філософи говорять про вживання слова «філософія», то має існувати якась філософія другого ряду. Але якраз цього немає – так само, як в орфографії, що також орудує словом «орфографія», але не стає через це орфографією другого ряду.

122. Одним із головних джерел нашого нерозуміння є те, що ми не бачимо наочно вживання наших слів. – Нашій граматиці бракує наочності. – Наочне зображення сприяє розумінню, яке саме в тому й полягає, що ми «бачимо зв'язки». Звідси й важливість відшукування й винайдення проміжних елементів.

Поняття наочного зображення має для нас вирішальне значення. Воно характеризує нашу форму зображення, спосіб, яким ми бачимо речі. (Чи це якийсь «світогляд»?).

123. Філософська проблема має форму: «Я не можу добре зрозуміти».

124. Філософія ніяким чином не може порушувати фактичного вживання мови, вона може її, зрештою, тільки описувати.

Бо вона її не може також обґрунтувати. Вона полишає все таким, як воно є. Філософія полишає і математику такою, як вона є, і не може посунути далі

жодне математичне відкриття. «Чільною проблемою математичної логіки» є для нас проблема математики, як і кожна інша.

125. Розв'язувати суперечність з допомогою математичного чи логічно-математичного відкриття не є справою філософії, її справою є унаочнити той тривожний для нас стан математики, що передує розв'язанню суперечності. (І це не означає, що таким чином, скажімо, оминаються труднощі).

Основним фактом тут є те, що ми визначаємо правила, техніку гри, що потім, коли за тими правилами діємо; все виходить не так, як ми припускали, й що ми, отже, ніби заплутуємося у своїх власних правилах.

Це заплутування у своїх правилах є тим, що ми хочемо зрозуміти, тобто унаочнити.

Це проливає, світло на наші поняття розуміння. Бо, отже, в таких випадках виходить інакше, ніж ми це розуміли, сподівалися. І коли, наприклад, з'являється суперечність, ми якраз і кажемо: «Я розумів це не так».

Філософською проблемою є цивільний статус суперечності, або її статус у цивільному світі.

126. Філософія тільки ставить щось на розгляд; нічого не пояснюючи й не роблячи жодних висновків. – Оскільки все лежить перед нами як на долоні, то й нема чого пояснювати. Бо нас не цікавить те, що, може, приховане.

«Філософією» можна було б назвати й те, що можливе перед усіма новими відкриттями й винаходами.

127. Праця філософів полягає в нагромадженні спогадів з певною метою.

128. Якби у філософії хтось хотів висувати тези, то вони ніколи не могли б стати предметом дискусії, бо всі були б з ними згодні.

129. Найважливіші для нас аспекти речей приховані за їхньою простотою і буденністю. (Не можна чогось зауважити, бо маєш його весь час перед очима). Людина зовсім не звертає уваги на справжні підстави своїх досліджень. Хіба що колись саме це впаде їй в око. А це означає: ми не звертаємо уваги на те, що, колись побачене, найдужче впадає в око і справляє

найбільше враження.

130. Наші ясні й прості мовні ігри не є попередніми навчальними вправами до майбутнього регламентування мови – ніби першим наближенням, що не враховує тертя та опору повітря. Ці ігри є радше об'єктами порівняння, що завдяки подібності чи неподібності мають кинути світло на стан нашої мови.

131. Бо саме так ми можемо уникнути неправдивості чи необґрунтованості своїх тверджень – показуючи взірець як те, чим він є, як об'єкт порівняння, своєрідну мірку, а не як наперед визначений постулат, що йому повинна відповідати дійсність. (Догматизм, у який ми так легко вдаємося під час філософування).

132. Ми хочемо запровадити порядок у своєму знанні про вживання мови: порядок задля певної мети; один із багатьох можливих порядків; не порядок взагалі. Задля цієї мети ми будемо весь час наголошувати на відмінностях, які під впливом наших звичайних мовних форм легко недобачити. Через це може скластися враження, що ми вважаємо своїм завданням реформування мови.

Для певної практичної мети – поліпшення нашої термінології, яке допомогло б уникати непорозумінь у практичному вживанні – така реформа, певне, можлива. Але ми розглядаємо тут не ці випадки. Плутанина, що нас цікавить, виникає, коли мова, сказати б, байдикує, а не коли вона працює.

133. Нам ідеться не про те, щоб якимось нечуваним способом удосконалити чи поповнити систему правил застосування наших слів.

Бо хоч ми прагнемо до цілковитої ясності, але це тільки означає, що мають цілком зникнути філософські проблеми.

Справжнім відкриттям є те, що дозволить мені урвати філософування, коли я захочу. – Те, що дасть філософії спочити, щоб її більше не шмагали питаннями, які її саму ставлять під сумнів. – Ми лише будемо тут на прикладах показувати метод, і низку тих прикладів можна урвати. – Будемо розв'язувати проблеми, усувати труднощі), а не якусь одну проблему.

Немає чогось такого як метод філософії, але є різні методи, ніби різні способи терапії. [...]

194.... Ми звертаємо увагу на наш власний спосіб мовлення стосовно ... речей, але не розуміємо його, тлумачимо його хибно. Філософуючи, ми опиняємось в ролі примітивних дикунів, що, почувши мову цивілізованих людей, тлумачать її хибно й роблять дивні висновки зі своїх тлумачень. [...]

П'єр Тейяр Де Шарден

(1881-1955)

Французький учений-палеонтолог, філософ, теолог, учення якого (тейярдизм) протистойть томістським уявленням про світ і людину, відзначених статичністю і неуроагою до еволюції Всесвіту. Концепції Тейяра де Шардена притаманний панпсихізм, що стверджує наявність духовного начала, яке присутнє у Всесвіті і спрямовує розвиток його. Це начало – енергія – невід'ємна властивість матерії і водночас духовна рушійна сила, що спричинює еволюцію космосу від найпростіших матеріальних утворень до людини. Подаємо фрагмент з основного твору мислителя за вид. Тейяр де Шарден П. Фенемен людини. – М.,: Наука, 1987. – С. 228 – 235. Переклад з російської І. Демчика.

Феномен людини

Резюме, або післямова

Сутність феномена людини

1. Світ, що згортається, або космічний закон ускладнення свідомості

Останнім часом завдяки розвитку астрономії ми засвоїли ідею, що універсум впродовж декількох мільярдів літ (всього лише!) начебто розширився від своєрідного первісного атома до галактик. Ця картина розвитку світу через вибух ще дискутується, але жодному фізику і в голову не прийде відкинути її тому, що вона, мовляв, позначена печаткою філософії чи фіналізму. Непогано мати цей приклад перед очима, щоб зрозуміти одночасно

значущість межі та повну наукову правомірність висунутих мною поглядів. За своєю суттю зміст попередніх сторінок цілком зводиться до такого простого твердження: якщо універсум з астрономічної точки зору нам уявляється у стані просторового розширення (від мізерно малого до безмежно велетенського), то таким же чином і ще більш чітко з фізико-хімічної точки зору він виступає перед нами немов би в стані органічного згортання до самого себе (переходу від дуже простих тіл до надзвичайно складних) – це специфічне згортання «складності»..., як свідчить досвід, пов'язане з відповідним збільшенням внутрішньої зосередженості (інтеріоризації), тобто психіки або свідомості.

Зазначений тут структурний зв'язок між складністю та свідомістю в межах нашої планети (поки що єдиної, де можна спостерігати біологічні процеси) експериментально доведений і давно відомий. [..•]

3. Феномен соціальності, або підйом до колективного ступеня мислення

Ми бачили, що з строго описової точки зору людина за своїм походженням є звичайним променем в безлічі променів, що складають водночас анатомічне і психічне віяло життя. Але оскільки цей промінь чи, якщо хочете, лінія спектру один з усіх спромігся завдяки своєму привілейованому стану або структурі вийти за межі інстинкту в думку, він виявився здатним всередині цієї ще зовсім вільної ділянки світу в свою чергу розкластися на лінії і породити спектр другого порядку – відоме нам величезне розмаїття антропологічних типів. Прослідкуємо за цим другим віялом. Внаслідок специфічної форми космогенезу, котру ми розглянули в даній праці, проблема, що була поставлена перед наукою нашим існуванням, очевидно полягає ось в чому – «В якій мірі, і якщо можливо, в якій формі людська верства ще підкоряється (чи вислизає від покори) силам космічного згортання, що її породили?»

Відповідь на це життєво важливе для нашої поведінки питання цілковито залежить від поняття феномена соціалізації, яке сформувалося в нас (або точніше, повинно було сформуватися) в результаті розгляду усієї повноти розвитку цього феномена в оточуючій нас дійсності.

Через інтелектуальну рутину, а також тому, що нам важко піднятися над процесом, в надрах якого ми знаходимось, все більш зростаюча самоорганізація людських міріад до цієї пори частіше всього розглядається як юридичний і випадковий процес, який являє собою лише поверхову «зовнішню» аналогію стосовно побудов біології. Мовчки припускається, що від часу свого виникнення чисельність людства продовжує зростати, і це, природно спонукає його вишукувати для своїх членів все більш складну організацію. Але цей спосіб життя не треба змішувати з дійсним онтологічним прогресом. З точки зору еволюції людина вже давно нібито не змінюється, якщо тільки вона коли-небудь змінювалась...

І ось тут-то як вчений я вважаю за необхідне висунути заперечення і висловити протест.

У нас, людях, продовжує стверджуватись деяка форма здорового глузду, біологічна еволюція досягла вищого рівня. Усвідомивши себе, життя стало нерухомим. Але чи не належить, навпаки, сказати, що воно робить наступний стрибок вперед? Зверніть увагу краще на таке – чим більше людство технічно організовує свою кількість, тим більше в ньому зростають психічна напруженість, усвідомлення часу і простору, смак та здатність до відкриттів. Ця велична подія не здається нам загадковою. Та, проте як у цьому знаменному союзі технічного упорядкування і психічного зосередження не бачити все ще дійства (але в таких пропорціях і на таких глибинах, які ще ніколи не досягались) споконвічної величної сили, тієї самої, яка нас породила? Як не бачити, що покружлявши індивідуально кожного з нас, вас і мене, все той же циклон (але цього разу в масштабі суспільства) продовжує рухатися над нашими головами, все міцніше стискає в єдиних обіймах усіх людей, прагнучи довести кожного з нас до завершеності і одночасно органічно зв'язати одного з одним?

«Через соціалізацію людини, специфічна дія якої полягає у зосередженні на собі всього пучка мислячих плівок і волокон Землі, продовжує свій хід сама вісь космічного вихора інтеріоризації» – така третя, найрішучіша із усіх

оптацій, яка завершує визначення і пояснення моєї наукової позиції перед лицем феномена людини. Вона змінює і продовжує два вищесформульовані попередні постулати (один – який стосується примату життя в універсумі, інший – який стосується примату мислення в житті).

Тут не місце детально доводити, як просто і послідовно це органіцистське тлумачення суспільного життя пояснює (та також дозволяє бачити в деяких напрямках) хід історії. Підкреслюємо тільки, якщо за межами елементарної гомінізації, що досягла свого найвищого рівня у кожному індивіді, дійсно розвивається над нами інша, цього разу колективна гомінізація – гомінізація усього виду, то цілком природно констатувати, що паралельно соціалізації людства на Землі збуджуються ті самі три психобіологічні якості, які спочатку з'явилися ... разом з індивідуальним ступенем мислення:

а) по-перше, здатність винаходити, яка так швидко посилюється в наші дні завдяки раціоналізованій взаємопідтримці усіх дослідницьких сил, так що вже тепер стало можливим говорити (як ми тільки що зазначили) про людський стрибок еволюції;

б) по-друге, здатність приваблювати (чи відштовхувати), яка здійснюється у світі ще хаотично, але зростає навкруг нас так швидко, що економічний фактор (щоб там не говорилося) завтра може втратити значення в порівнянні з ідеологічним і емоційним фактором в організації Землі;

с) і особливо, по-третє, потреба в незворотності, яка виходить за рамки зони індивідуальних сподівань, яка ще трохи коливається, щоб категорично виявитися в свідомості виду та його голосом.

Повторюю, категорично ось у якому розумінні: якщо окрема людина ще може уявити і припустити своє повне фізичне чи навіть моральне зникнення, то людство перед лицем повного знищення (чи навіть просто недостатнього збереження), своєї еволюційної праці почне усвідомлювати, що йому лишається лише застрайкувати, бо зусилля просувати вперед Землю стає надто важким і може надто зволікатися, щоб ми погодилися його продовжувати, якщо ми не працюємо для вічності.

Ці та багато інших ознак, взятих разом, як мені здається, є серйозним науковим доказом того, що (відповідно до універсального закону складності свідомості) людська зоологічна група не відхиляється біологічно під впливом розхристаного індивідуалізму до стану все більшої роздробленості, не орієнтується (за допомогою астронавтики) на те, щоб вислизнути від загибелі шляхом експансії в небесні простори, зрештою, не посувається до катастрофи чи одряхління, а дійсно прямує до організації і конвергенції в масштабах планети мислення всіх індивідів, що знаходяться на землі, до другої колективної і вищої критичної точки мислення – точки, за межами якої (якраз тому, що вона критична) ми не можемо безпосередньо нічого бачити, але в цій точці ми можемо передбачити (як я це показав) контакт між думкою, що виникла внаслідок зворотного розвитку до самої себе тканини речей, і трансцендентним вогнищем «Омегою», одночасно початком необоротності і початком цього зворотного розвитку.

На закінчення мені залишається лише уточнити свою думку з трьох питань, досить важких для розуміння:

- а) яке місце залишається свободі (а, значить, можливості загибелі світу);
- б) яке значення надається духові (по відношенню до матерії);
- с) яка є відмінність між Богом і світом відповідно до теорії космічного згортання?

– Що стосується шансів на успіх космогенезу, то з моєї позиції зовсім не впливає, я наполягаю на цьому, що кінцевий успіх гомонізації забезпечений з необхідністю, фатально... Як би вперто й наполегливо не діяла космічна сила згортання, її дія внутрішньо утруднюється невизначеністю формування факторів подвійного роду: знизу – випадковості, зверху – свободи. Проте зазначимо, що при розвиткові процесів в дуже великих ансамблях (наприклад, у людській масі) збільшується тенденція «неминучості», разом із збільшенням утягнутих у процес елементів зростають шанси на успіх з боку випадку, зменшуються шанси на відмову чи помилку з боку свободи.

– Що стосується значення духу, то з феноменалістичної точки зору, якої я систематично дотримуюсь, матерія і дух являюся собою не «предмети»..., «натури» а прості, зв'язані між собою змінні, для яких треба визначити не приховану сутність, а функцію від простору та часу. І я нагадую, що на цьому рівні роздумів «свідомість» є і повинна розглядатись не як певна наявна сутність, а як «ефект» як специфічна властивість складності.

– І, нарешті, щоб раз і назавжди покінчити з побоюванням відносно «пантеїзму», яке постійно висловлюється деякими прибічниками традиційного спіритуалізму з приводу вчення про еволюцію, як не бачити, що у випадку конвергентного універсуму універсальний центр об'єднання (якраз для здійснення своєї функції рушійного, збираючого і стабілізуючого начала) ні в якому разі не виникає із злиття та змішування елементарних центрів, які він об'єднує, а повинен розглядатись як передіснуючий і трансцендентний. Якщо хочете, досить реальний, але абсолютно закономірний «пантеїзм» (в етимологічному значенні слова), бо якщо в остаточному підсумку мислячі центри світу дійсно утворюють «єдине з Богом», то цей стан досягається не шляхом ототожнення (Бог стає всім), а шляхом диференціючої і прилучаючої дії любові (Бог весь в усьому), що цілком ортодоксально з християнської точки зору.

Мартін Гайдеггер

(1889-1976)

Визначний німецький філософ, один із засновників екзистенціалізму і феноменології. Предметом його філософії було існування людини («екзистенція»)- Він витлумачує екзистенцію як «буття-в-світі», яке з'єднує потойбічне буття зі «світом» – повсякденним знеособленим існуванням. В світлі цієї буттєвої структури Гайдеггер аналізує поняття «страх» в екзистенціалістському плані – метафізичного жаху як приголомшуючого прозріння, спонукання до справжнього існування. Основні роботи: «Буття і час» (1927), «Що таке метафізика?» (1929), «Що таке мислення?»,

«Сутність розуму» та ін.

Нижче подаємо фрагменти з твору «Що таке метафізика?» (за виданням: Читанка з історії філософії. У 6 кн. – Книга 6: Зарубіжна філософія ХХ ст. – К.: Довіра, 1993. – С. 87-97.

Що таке метафізика?

...Осмислюючи нашу сьогоденішню екзистенцію – як таку, що визначається наукою, – ми опинилися в самій гущавині суперечності. Суперечність сама собою розгортається в питання. Питання чекає тільки, щоб його явно висловити: як стоїть справа з Ніщо?

Розробка питання. Розробка питання про Ніщо повинна поставити нас в ситуацію, виходячи з якої виявиться або можливість відповіді, або неможливість відповіді. Ніщо залишилось з вами. Наука з почуттям байдужої вищості відносно нього залишає його нам як те, що «не існує».

Все-таки спробуємо поставити питання про Ніщо. Що є Ніщо? Вже перший підступ до цього питання виявляє щось незвичне. Ставлячи таке питання, ми заздалегідь припускаємо Ніщо як щось, яке тим або іншим чином «є» – як деяке суще. Проте якраз від сущого Ніщо абсолютно, відрізняється. Наше питання про Ніщо – що і як воно, Ніщо, є – перекручує предмет питання до своєї протилежності. Питання само себе позбавляє власного предмета.

Відповідно і ніяка відповідь на це питання також цілком неможлива...

...Де нам шукати Ніщо? Як нам знайти Ніщо? Чи не повинні ми взагалі, щоб знайти щось, вже заздалегідь знати, що воно існує? Насправді, людина перш за все і головним чином може шукати лише тоді коли з самого початку припускає, наявність шуканого. В даному випадку, проте, шуканим є Ніщо. Невже все-таки бувають пошуки без цієї заздалегідь даної відомості, пошуки, яким відповідає лише чисте відшукання?

Як би там не було, Ніщо нам відоме просто хоча б тому, що ми повсякденно мимоволі і бездумно говоримо про нього. Це звичайне, потьмяніле всією тьмяністю зрозумілих самих по собі речей Ніщо, яке так

непомітно мерехтить в нашому багатослів'ї, ми можемо навіть нашвидкуруч укласти у визначення: Ніщо є повнім запереченням всієї сукупності сущого. Чи не дасть нам ця характеристика у найгіршому разі який-небудь натяк на той напрямок, в якому ми тільки і зможемо наштовхнутися на Ніщо?

Сукупність сущого повинна спочатку існувати, щоб як таку її цілком піддати запереченню, в якому з'явиться і саме Ніщо.

Але навіть якщо ми поки що абстрагуємося від проблемності відношень між запереченням і Ніщо, яким мислимим чином ми – конечні істоти – можемо зробити сукупність сущого доступною одночасно і в її загальності самій по собі, і для нас? Ми здатні помислити суще цілком в «ідеї» його сукупності, подумки піддати цей продукт уяви запереченню і знову «помислити» як таке, що заперечується. Цим шляхом ми, правда, отримаємо формальне поняття уявного Ніщо, проте ніколи не отримаємо саме Ніщо. Проте Ніщо є ніщо, і між уявним і «справжнім» Ніщо може і не виявитися ніякої різниці...

...Ми не будемо тут дотримуватися думки, нібито заперечення сущого в цілому, яке трохи відкривається в настроях, ставить нас перед Ніщо. Подібне могло б по-справжньому статися відповідно також дише в такому настрої, який за самим смыслом здійснюваного в ньому розкриття виявляє Ніщо.

Чи трапляється в бутті людини такий настрій, який підводить її до самого Ніщо?

Це може статися і дійсно стає – хоч досить рідко – лише на мить, в фундаментальному настрої жаху (страху). Під цим «жахом» ми розуміємо не ту надто часту схильність жаятися, яка, по суті, споріднена з надмірною боязливістю. Жах в корені відрізняється від боязні. Ми боїмося завжди того або іншого конкретного сущого, яке нам в тому або іншому певному відношенні загрожує. Боязнь чогось стосується також чогось визначеного. Оскільки боязні властива ця окресленість причини і предмету, боязливий і полохливий міцно зв'язаний з речами, серед яких знаходиться. Прагнучи врятуватись від чогось – від ось цього, він губиться по відношенню до останнього, тобто в цілому «втрачає голову».

Під час жаху для такого сум'яття вже немає місця. Найчастіше якраз навпаки, жаху властивий якийсь заціпенілий спокій. Хоч жах – завжди жах перед чимось, а не перед цією ось конкретно річчю. Жах перед чимось – завжди жах від чогось, а не від цієї ось конкретної речі. І невизначеність того, перед чим і від чого бере нас жах, є зовсім не проста відсутність визначеності, а сутнісна неможливість що б то не було визначити. Вона появляється в наведеному нижче поясненні.

Під час жаху, ми говоримо, «людині робиться жахливо». Що «робить себе» жахливим і якій «людині»? Ми не можемо сказати, перед чим людині жахливо. Всі речі і ми самі тонемо в якісь байдужості. Тонемо, але не в значенні простого зникнення, а речі повертаються до нас цим своїм осіданням як таким. Це осідання сущого в цілому навідає на нас з жахом, гнітить нас. Не залишається нічого для опори. Залишається і захльостує нас – серед вислизання сущого – тільки це «нічого».

Жах трохи відкриває Ніщо.

Відповідь на питання... Людське буття означає: висунутість в Ніщо.

Висунуте в Ніщо, наше буття в будь-який момент завжди вже заздалегідь виходить за межі сущого в цілому. Цей вихід за суще ми називаємо трансценденцією. Якщо б наше буття в основі своєї сутності не було таким, що трансцендує, тобто, як ми можемо тепер сказати, якщо б воно не було завжди вже заздалегідь висунуте в Ніщо, воно не могло б стати у відношення до сущого, а отже, також і до самого себе.

Без споконвічної розкритості Ніщо немає ніякої самості і ніякої свободи.

Отже, відповідь на наше питання про Ніщо здобута. Ніщо – не предмет, взагалі не щось суще. Воно не зустрічається ні само по собі, ні поряд з сущим, на зразок додатку до нього. Ніщо є умовою можливості розкриття сущого як такого для людського буття. Ніщо не є, власне, навіть антонімом до сущого, а споконвічно належить до самої його основи. В бутті сущого здійснює своє уніщовіння Ніщо.

Лише тепер, нарешті, потрібно надати слово сумніву, який вже надто

довго стримувався. Якщо наше буття може вступити у відношення до сущого, тобто екзистувати, то лише завдяки висунутості в Ніщо і якщо Ніщо споконвічно відкривається тільки в настрої жаху, чи не доведеться нам постійно втрачати землю під ногами з цим жахом, щоб мати можливість взагалі екзистувати? А хіба не ми ж самі визнали, що цей споконвічний жах буває рідко? Що основне, адже ми всі так чи інакше екзистуємо і вступаємо у відношення до сущого, яким ми не є і яким ми є самі, – без будь-якого такого жаху. Чи не є він примхливою вигадкою, а приписуване йому Ніщо – надмірністю?

Але що означає, що цей споконвічний жах буває лише в рідкі миттєвості? Тільки одне: на поверхні і звичайно Ніщо в своїй первісності від нас заслонене. Чим же? Тим, що ми в певному розумінні дозволяємо собі цілком загубитися в сущому. Чим більше ми в своїх стратегемах повертаємося до сущого, тим менше ми дозволяємо йому вислизати як такому, тим більше ми відвертаємося від Ніщо. Зате і тим вірніше ми виганяємо самі себе на загальноприступну зовнішню поверхню нашого буття.

...Метафізика – це запитування до поза сущого, вихід за його межі так, що ми отримуємо суще назад для розуміння як таке і в цілому.

У питанні про Ніщо такий вихід за суще в цілому має місце. Тому наше питання виявляється «метафізичним». Подібним питанням ми дали з самого початку подвійну характеристику: кожне метафізичне питання охоплює, по-перше, все ціле метафізики. В кожне метафізичне питання, крім того, завжди включається також і людське буття, яке запитує.

В якому розумінні питання про Ніщо пронизує і зміцнює собою сукупне ціле метафізики?

Про Ніщо метафізика здавна висловлюється в одній відомій – звичайно, багатозначній – тезі: з Ніщо нічого не виникає. Хоча при аналізі цієї тези Ніщо само по собі ніколи, власне, проблемою не стає, зате в світлі того чи іншого погляду на Ніщо в ній виявляється відповідне принципове і визначальне розуміння сущого. Антична метафізика бере Ніщо в значенні несущого, тобто

неоформленого матеріалу, який не може сам собі надати вигляду оформленого суцього, яке є відповідно тим або іншим «видом» (ейдосом). Суцце тут – образ, який сам формується і як такий постає в зримій визначеності (вигляді). Джерело, правомірність і межі цього розуміння буття так само мало підлягають з'ясуванню як і саме Ніщо. Християнська догматика на противагу цьому заперечує істинність положення: з Ніщо нічого не виникає, одночасно наділяючи Ніщо новим значенням в розумінні повної в ід сутності позабожественного суцього... Ніщо стає тепер антонімом до істинно суцього, до вищого суцього, до бога як нествореного суцього. І знову інтерпретація Ніщо вказує на основоположне розуміння суцього. Але метафізичний розгляд суцього відбувається в тій же площині, що і питання про Ніщо. Питання про буття і про Ніщо як такі однаково опускаються. При цьому нікого не бентежить навіть те утруднення, що оскільки бог творить з нічого, то якраз він повинен знаходитися в певному відношенні до Ніщо. Разом з тим, якщо Бог є Богом, то знати Ніщо він не може – постільки, оскільки «абсолют» виключає з себе будь-яке «уніщовіння». [...]

Оскільки людина екзистує, тим або іншим чином здійснюється і її філософствування. Філософія – те, що ми так називаємо, – це приведення в рух метафізики, в якій філософія приходить до себе самої і до своїх невідкладних завдань. А філософія приходить в рух лише завдяки своєрідному стрибку, в якому наша власна екзистенція присвячується сутнісним можливостям людського буття в цілому. Для цього стрибка вирішальним є: по-перше, надання простору для суцього в цілому; потім вільне відпускання себе в Ніщо, тобто звільнення від божків, які у кожного є і до яких кожен має звичку вислизати; нарешті, допущення розмаху цієї безопорності, щоб в своїх злегах вона постійно поверталася до основного питання метафізики, яке примушує нас визначити саме Ніщо: чому взагалі є суцце, а не, навпаки, Ніщо?

Бертран Рассел

(1872-1970)

Британський філософ, логік, математик, соціолог, публіцист, діяч світового демократичного руху за ядерне роззброєння. Автор «Маніфесту Рассела-Айніштайна», що поклав початок Пагуошському рухові учених за мир. Був одним із творців концепції логічного атомізму і одним із родоначальників філософії неопозитивізму. Найважливішою філософською проблемою вважав обґрунтування наукового знання у чуттєвому досвіді суб'єкта. Виступав протипротиставлення сфери розуму і чуттів, фактів. Основні праці: «Проблеми філософії» (1914), «Містицизм і логіка» (1914), «Чому я не християнин» (1927), «Чи зробила релігія корисний внесок у цивілізацію?» (1930), «Релігія і наука» (1934), «Історія західної філософії» (1948), «Людське пізнання: його сфера і межі» (1957).

Пропонуємо фрагменту, з цієї роботи (за вид.: Рассел Б. Человеческое познание: его сфера и границы. — М.: 1957. — С. 177-191).

Людське пізнання. Його сфера і межі

Факт, віра, істина і пізнання

А. Факт

«Факт», в моєму розумінні цього терміна, може бути визначеним тільки наочно. Все, що має місце у Всесвіті, я називаю «фактом». Сонце – факт; перехід Цезаря через Рубікон був фактом; якщо мені болить зуб, то мій зубний біль є фактом. Якщо я щось стверджую, то акт мого твердження є Фактом, і якщо це твердження істинне, то єфакт, внаслідок котрого воно є істинним, однак цього факту немає якщо воно хибне. Припустимо, що власник м'ясної крамниці каже: «я все розпродав, це – факт», – і безпосередньо після цього до крамниці входить знайомий власника покупець і отримує з-під прилавка гарний шматок молодого баранчика. У цьому разі власник м'ясної крамниці збрехав двічі: один раз, коли він сказав, що все розпродав, і другий – коли сказав, що цей розпродаж є фактом. Факти – те, що робить твердження

істинним чи хибним...

Усе наше пізнавальне життя є з біологічної точки зору частиною процесу пристосування до фактів. Цей процес має місце, більшою чи меншою мірою, у всіх формах життя, але називається «пізнавальним» тільки тоді, коли досягає певного рівня розвитку. Поскілки не існує різкої межі між нижчою твариною і найвидатнішим філософом, поскілки ясно, що ми не можемо сказати точно, у якому саме пункті ми переходимо із сфери простої поведінки тварини до сфери, що заслуговує за своїм достоїнством на найменування «пізнання». Але на кожному ступеню розвитку має місце пристосування, і те, до чого тварина пристосовується, є середовище фактів.

Б. Віра

«Віра» ... володіє притаманною їй за Ті природою і тому неодмінною невизначеністю, причина котрої лежить у неперервності розумового розвитку від амеби до *Homo sapiens*. У її найбільш розвинутій формі, яку досліджують головним чином філософи, вона проявляється в утвердженні речення. Понюхавши повітря, ви вигукнете: «Боже! У будинку пожежа!» Або, коли затівається пікнік, ви кажете: «Подивіться-но на хмари. Буде дощ». Або, перебуваючи у поїзді, ви бажаєте охолодити оптимістично настроєного супутника зауваженням: «Останнього разу, коли я їхав тут, ми запізнилися на три години». Такі зауваження, якщо ви не маєте на меті ввести у заблуд, виражають віру. Ми так звикли до вживання слів для вираження віри, що може видатися дивним вести мову про «віру» в тих випадках, коли слів немає. Але ясно, що навіть тоді, коли слова вживаються, вони не виражають суті справи. Запах горіння заставляє вас спочатку вважати, що будинок горить» а потім з'являються слова, але не в якості самої віри, а в якості способу облачення її в таку форму поведінки, завдяки котрій вона може бути повідомлена іншим...

Я пропоную тому трактувати віру як щось таке, що може мати доінтелектуальний характер і що може проявлятися в поведінці тварин. [...]

Філософія, як і наука, повинна зрозуміти, що, коли певна точність недосяжна, має бути винайдена яка-небудь техніка, котра допоможе поступово

скоротити сферу неточного і недостовірного. Яким би досконалим не був наш вимірювальний апарат, завжди залишається відрізки, стосовно котрих ми будемо сумніватися щодо того, чи не будуть вони більше, менші або рівні метру; однак не існує жодних меж уточнення, з допомогою яких кількості таких сумнівних відрізків зменшаться. Точно так само, коли віра виражається у словах, завжди залишаються якісь обставини, про які ми не сказали, чи роблять вони віру істинною або хибною, однак значення цих обставин може бути необмежено зменшеним частково завдяки більш досконалому аналізу слів, частково ж завдяки більш досконалій техніці спостереження. Теоретична можливість чи неможливість повної точності залежить від того, чи є фізичний світ дискретним, чи неперервним.

В. Істина

Я переходжу тепер до визначення «істини» та «хиби». Істинність є властивість віри і, як похідна, властивість речень, що виражають віру. Істина полягає в певному відношенні між вірою і одним чи більше фактами, іншими, аніж сама віра. Коли це відношення відсутнє, віра виявляється хибною. Речення може бути назване «істинним» чи «хибним», навіть якщо ніхто в нього не вірить, однак за тієї умови, що якби хто-небудь у нього повірив, то ця віра виявилась би істинною чи хибною, зважаючи на обставини.

Все це, як вже я сказав, очевидне. Але зовсім не очевидними є; природа взаємин між вірою і фактом, якого вона стосується; визначення очевидного факту, що робить дану віру істинною; значення вживаного у цьому реченні слова «можливий». Поки немає відповіді на ці питання, ми не можемо отримати жодного адекватного визначення «істини». [...]

Віра, що стосується того, що не дано у досвіді, стосується ... не індивідуумів поза досвідом, а класів, жодний з членів котрих не даний у досвіді. Віра повинна завжди бути доступною для розкладання на елементи, котрі досвід зробив зрозумілими, але коли віра набуває логічної форми, вона вимагає іншого аналізу, котрий пропонує компоненти, невідомі з досвіду. Якщо відмовитися від такого аналізу, що психологічно приводить до заблуду, то в

загальному можна сказати: усяка віра, котра не є простим імпульсом до дії, має образотворчу природу, поєднану з почуттям схвалення чи несхвалення; у разі схвалення вона «істинна», якщо є факт, так само подібний за зображенням (в яке вірять), яке має прототип з образом; у разі несхвалення вона «істинна», якщо такого факту немає. Віра, що не є істинною, називається «хибною».

Це і є визначення «істини» і «хиби».

Г. Пізнання

[...] Ясно, що знання являє собою клас, підпорядкований істинній вірі: усякий приклад знання є прикладом істинної віри, але не навпаки. Дуже легко навести приклади істинної віри, котра не є знанням. бувають випадки, коли людина дивиться на годинника, котрий стоїть, хоча вона вважає, що він іде, і дивиться на нього саме в той момент, коли він показує правильний час; ця людина здобуває істинну віру щодо часу дня, але не можна сказати, що вона набуває знань. [...]

Якою ознакою, крім істинності, повинна володіти віра, аби вважатися знанням? Проста людина сказала б, що повинно бути надійне свідчення, здатне підтвердити віру. Із звичайної точки зору це правильно для більшості випадків, в котрих на практиці виникає сумнів, але в якості вичерпної відповіді на питання це пояснення не годиться. «Свідчення» складається, з одного боку, з фактичних даних, котрі приймаються за безсумнівні, і, з іншого боку, з певних принципів, з допомогою котрих із фактичних даних робляться висновки. Ясно, що цей процес незадовільний, якщо ми знаємо фактичні дані і принципи висновку тільки на основі свідчення, оскільки в цьому випадку ми попадаємо у порочне коло – або в безконечний регрес. Ми повинні тому звернути нашу увагу на фактичні дані і принципи висновку. Ми можемо сказати, що знання складається, по-перше, з певних фактичних даних і певних принципів висновку, причому ні те, ні інше не потребує побічного свідчення, і, по-друге, з усього того, що може утверджуватися з допомогою застосування принципів висновку до фактичних даних. За традицією вважається, що фактичні дані є принципами дедуктивної та індуктивної логіки. [...]

Ганс-Георг Гадамер

(1900 – 2002)

Німецький, філософ, учень Гайдеггера, основоположник філософської герменевтики, яка не зводиться до розробки методології розуміння текстів, а являє собою свого роду філософію розуміння. Останнє для Гадамера – спосіб існування пізнаючої, діючої та оцінюючої людини. Розуміння як універсальний спосіб освоєння світу конкретизується як «досвід». Основні механізми формування досвіду закладені в мові. Вона задає висхідні схеми орієнтації людини у світі.

Пропонуємо фрагменти з головної роботи Гадамера «Істина і метод» (1960) за вид.: Гадамер Х.-Г. Истина и метод. – М.: Прогресс, 1988. – С.147-197.

Істина і метод

Частина Перша. Виклад проблеми істини стосовно пізнання мистецтва

2. Наслідки для естетики і герменевтики

d) реконструкція та інтеграція як завдання герменевтики

Класична дисципліна, що займається мистецтвом розуміння текстів, – це герменевтика. Якщо наші міркування правильні, то власна проблема герменевтики, однак, вимальовується зовсім не так, як це про неї відомо. У такому разі вона вказує той самий напрямок, в якому переміщує проблему естетики наша критика естетичної свідомості. Бо герменевтика повинна тоді розумітися настільки всеохоплююче, що до неї буде включатися вся сфера мистецтва і його проблематики. Кожний твір мистецтва – не лише літературний — має розумітися як будь-який інший текст, який піддаватиметься розумінню, і таким розумінням необхідно оволодіти. Тим самим герменевтична свідомість набуває всеохоплюючих масштабів, що переважають навіть масштаби свідомості естетичної. Естетика повинна входити до герменевтики. Це не лише висловлювання, яке стосується обсягу

проблеми; воно справедливе і у змістовному відношенні, а саме: герменевтика повинна, навпаки, в цілому визначатися так, щоби пізнання мистецтва входило до її компетенції. Розуміння повинне мислитися як частина смислового звершення, в котрому утворюється смисл усіх висловлювань — висловлювань мистецтва й усіх інших традицій. [...]

... твір мистецтва тільки там має своє істинне значення, де він призначений бути первісно... Отже, осягнення його значення – це різновид відтворення первісного? Коли дізнаються й визнають, що твір мистецтва – це не тимчасовий предмет естетичного переживання, що він належить світові, котрий тільки і визначає повністю його значення, то ... повинно з'явитись твердження про те, що істинне значення твору мистецтва слід розуміти, виходячи лише з цього його світу, тобто перш за все з його походження і становлення. [...]

Частина Третя. Онтологічний поворот герменевтики на провідній нитці мови

3. Мова як горизонт герменевтичної онтології

а) мова як досвід світу

... Людина зовсім не незалежна від того особливого аспекту, котрий являє її світ. Отже, поняття оточуючого світу було первісно поняттям соціальним, промовляючим про незалежність окремої людини від суспільного світу, тобто поняттям, співвіднесеним виключно з людиною. Однак у більш широкому смислі це поняття може бути поширеним на все живе; у такому разі воно підсумовує умови, від котрих залежить його існування. Але саме це поширення і показує, що людина, на відміну від усіх інших живих істот, має світ, оскільки ці істоти не знають відношення до світу в людському смислі, але ніби випущені (eingelassen) в оточуючий їх світ. Таким чином, поширювання поняття оточуючого світу на все живе змінює у дійсності самий смисл цього поняття.

Тому можна сказати так: відношення до світу людини на противагу всім іншим живим істотам характеризується якраз свободою від оточуючого світу. Ця свобода включає в себе мовні побудови (Verfasstheit) світу. Одне пов'язане

з іншим. Протистояти натискові речей, що зустрічаються у світі, зноситься над ними – означає мати мову і мати світ. Новітня філософська антропологія, відштовхуючись від Ніцше, розглядала особливе становище людини саме в цьому аспекті; вона показала, що мовні побудови світу менше всього означаються, що людина зі своїми відношеннями до світу загнана у схематизований мовою оточуючий світ (М. Шелер, Х. Плеснер, А. Гелен). Напроти, скрізь, де є мова і є людина, людина ця не лише зноситься чи вже знеслась над натиском світу, – але ця свобода від оточуючого світу є разом з тим свободою стосовно імен, котрими ми наділяємо речі, про що йдеться у Книзі Буття, сповіщаючій, що Адам отримав від Бога владу давати імена речам.

Зрозумівши це, ми зрозуміємо також, чому всезагальному мовному відношенню людини до світу протистоїть однак різноманіття різних мов. Разом із свободою людини від оточуючого світу покладається також і її вільна мовна здібність взагалі, а тим самим й основу історичного різноманіття, з котрим людська мова відноситься до єдиного світу. Коли міф говорить про прамову і про змішування мов, то у цьому міфологічному погляді відображається, звичайно, справжня загадка, якою є для розуму численність мов, однак, по суті справи, це. оповідання ставить речі з ніг на голову, стверджуючи споконвічну єдність людства, яке користується якоюсь первісною мовою, – єдність, знищена нібито в результаті змішування мов. В дійсності людина, оскільки вона завжди здатна і була здатна піднятися над своїм випадковим оточенням, оскільки її мова дає світові мовне вираження, з самого початку володіла свободою для варіативної реалізації своєї мовної здатності.

Знесення над оточуючим світом первісно має тут людський, а це означає: мовний смисл. Тварина може залишити оточуючий її світ, може обійти всю землю, не розриваючи, однак, своєї зв'язаності оточуючим світом. Напроти, піднесення над оточуючим світом є для людини піднесенням до світу; вона не полишає оточуючого її світу, а стає до нього в іншу позицію, у вільне,

дистанційоване відношення, здійснення якого завжди є мовним. Мова звірів існує лише peracquivocationem (за уподібненням). Бо мова в її вживанні є вільною і варіативною можливістю людини. Мова варіативна не лише у тому сенсі, що є також й інші, іноземні мови, котрі ми можемо вивчити. Мова ще й сама по собі варіативна, оскільки надає людині різні можливості для висловлювання одного і того ж. Навіть у виняткових випадках, яким є, наприклад, мова глухонімих, мова не є, власне, мовою жестів, а являє собою певну заміну, що відображає артикульовану мову голосу з допомогою настільки ж артикульованої жестикуляції. Можливості взаємної розмови у тварин не знають подібної варіативності. Онтологічно це означає, що хоча вони і розмовляють, але зовсім не з приводу самих речей та обставин, сукупність котрих і є світ. Це зі всією ясністю бачив вже Арістотель: якщо крик звіра лише закликає його родичів до певної поведінки, то мовне взаєморозуміння з допомогою голосу розкриває саме суще. [...]

Герменевтика та історизм

При філософському усвідомленні основ гуманітарних наук навряд чи мова йшла про герменевтику. Герменевтика була чисто допоміжною дисципліною, каноном правил про поводження з текстом. Правда, у тому випадку, коли герменевтика була розрахована на спеціальні тексти особливого роду, вона диференціювалась, наприклад, як біблійна герменевтика. І, накінець, є допоміжна дисципліна дещо іншого роду, котра називається герменевтикою: юридична герменевтика. Вона містить правила для заповнення пропусків у кодифікованому праві і має, таким чином, нормативний характер. Центральну філософську проблематику, котра міститься у факті існування гуманітарних наук, напроти, вбачають у теорії пізнання, за аналогією з природознавством і його обґрунтуванням у кантівській філософії. Кантівська критика чистого розуму обґрунтувала апріорний елемент в емпіричному пізнанні природознавства. Таким чином, завдання полягає в тому, щоби створити відповідне теоретичне обґрунтування способу пізнання історичних наук. [...]

Післямова

... Герменевтику зробило дієвою ... те, що з строгими звичаями науки аж ніяк не перебуває у напружених стосунках. Жоден плідно працюючий дослідник не може у глибині душі брати під сумнів те, що хоча методична чистота неминуча для науки, але одне лише використання звичних методів у вельми меншій мірі складає сутність усіх досліджень, аніж знаходження нових, – і за цим стоїть творча фантазія дослідника. Сказане має значення не лише в області т.з. гуманітарних наук.

Крім того, існує герменевтична рефлексія, котра була встановлена у роботі «Істина і метод», все інше – тільки гра понять. Вона виростає скрізь із конкретної практики науки та існує, само собою зрозуміло, для методологічних переконань, тобто контрольованого досвіду й фальсифікованості. Більш того, ця герменевтична рефлексія була повсюди виявлена у науковій практиці. Якщо оцінювати мою роботу в рамках філософії нашого століття, то слід якраз виходити з того, що я пробував примирити філософію з наукою і особливо – плідно розвивати радикальні проблеми Мартіна Гайдеггера... Це, звичайно, спонукає до того, щоби переступити обмежений горизонт інтересів науково-теоретичного вчення про метод. Але чи можна зробити як докір філософській свідомості те, що вона не розглядає наукове дослідження як самоціль, а робить проблемою, поряд з власне філософською постановкою питання, також умови і межі науки у всезагальності людського життя? В епоху, коли в суспільну практику все більше і більше проникає наука, вона може виконати свою суспільну функцію відповідним чином лише тоді, коли не приховує своїх меж та умовності свого поля діяльності. Це повинна прояснити саме філософія – у вік, коли до забобонів вірять у науки. Саме на цьому основано той факт, що напружена увага до істини і методу має неперехідну актуальність. [...]

Томас Семюел Кун

(1922 – 1996)

Американський історик і філософ, один з лідерів історико-

еволюціоністського напрямку в філософії науки. Концепція історичної динаміки наукового знання Куна виражена у книзі «Структура наукових революцій» (1962), де особливо підкреслюється значення поняття наукової спільноти. Всяка наука і всяка теорія у певну епоху ставить в центрі своїх досліджень парадигму, тобто домінуючу пізнавальну модель (або «дисциплінарну матрицю»).

Кун запропонував схему історико-наукового процесу як зміну епізодів конкурентної боротьби між різними науковими спільнотами. Найважливішими типами цих епізодів є «нормальна наука» (період безроздільного панування парадигми) і «наукова революція» (період розпаду парадигми, конкуренції між альтернативними парадигмами і, нарешті, перемога однієї з них, тобто перехід до нового періоду «нормальної науки»). Пропонуємо фрагменти з вищезгаданої книги Т. Куна (за вид.: Рюс Жаклін. Поступ сучасних ідей: Панорама новітньої науки. – К.: Основи, 1998. – С. 268-270, 313-315).

Структура наукових революцій

II

На шляху до нормальної науки

В цьому есе термія нормальна наука означає студії, міцнооперті на одне або кілька наукових досягнень минулого, досягнень, що їх певна група науковців розглядає як надійну відповідну точку для інших досліджень. У наші дні наукові підручники для початкових або вищих шкіл дають звіт про такі досягнення, хоча рідко описують їх у їхній оригінальній формі. Вони дають загальний виклад прийнятої теорії, згадуючи про більше чи менше число її успішних застосувань, порівнюють ці застосування зі спостереженнями та дослідженнями, які правлять за приклади. Хоча такі книжки стали повсякденним явищем лише на початку XIX сторіччя (і навіть набагато пізніше у випадку наук, які не так давно увійшли в стадію зрілості), деякі класичні тексти теж зіграли подібну роль. Серед них можна назвати «Фізику» Аристотеля,

«Альмагест» Птолемея, «Principia» і «Оптику» Ньютона, «Електрику» Франкліна, «Хімію» Лавуазьє і «Геологію» Ліелла – всі ці книжки і багато інших тривалий час служили меті імпліцитного визначення проблем та методів, які рекомендувалися в тій або в тій галузі наукового пошуку для багатьох генерацій дослідників. Якщо вони змогли зіграти цю роль, то це сталося завдяки двом істотним спільним характеристикам, які вони всі поділяли: по-перше, їхні здобутки були достатньо значущими, аби привабити значну кількість учених у конкурентній боротьбі з іншими формами наукової діяльності; по-друге, вони відкривали достатньо широкі перспективи, щоб забезпечити кожен таку нову групу дослідників проблемами, які чекали свого розв'язання.

Наукові здобутки, що поділяють ці обидві характеристики, я віднині називатиму парадигмами, терміном, близько спорідненим із нормальною наукою. Обираючи його, я – цим хочу підкреслити, що певні широко відомі приклади реальної наукової діяльності – приклади, що охоплюють закони, теорії, застосування та експериментальну методичку, – утворюють моделі, які сприяють виникненню особливих і зв'язних традицій наукового пошуку, таких, приміром, що їх історики описують під рубриками: «Птолемеївська астрономія» (або «Коперниківська ...»), «Аристотелівська динаміка» (або «Ньютонівська ...»), «корпускулярна оптика» (або «квантова оптика») і т.д. Саме вивчення парадигм, чимало з яких набагато спеціалізованіші, аніж щойно перелічені мною, головним чином готує студента до вступу в члени чітко означеної наукової спільноти, з якою він працюватиме згодом. А що він приєднається до людей, які будували споруду свого знання на тих самих підвалинах, то у своїй конкретній праці йому рідко доведеться протистояти їм у якихось фундаментальних питаннях. Люди, що здійснюють свої дослідження в одній і тій самій парадигмі, вдаються у своїй науковій практиці до тих самих правил і тих самих норм. Така заангажованість і така згода, забезпечувані парадигмою, становлять необхідні передумови нормальної науки, тобто утворення і подальшого розвитку тієї або тієї традиції наукових студій. [...]

VIII

Реакція на кризу

Коли з якихось міркувань аномалія починає здаватися чимось більшим, аніж просто однією із загадок нормальної науки, тоді виникає криза, і розпочинається перехід до екстраординарної науки. Аномалію починають визнавати в дедалі ширших колах, її вже помічають фахівці з різних галузей науки. Усе більше й більше визначних авторитетів у даній сфері починають приділяти їй дедалі пильнішу увагу. Якщо вона й далі чинить опір, а це трапляється не так часто, – деякі з них можуть дійти висновку, що її слід розв'язувати в рамках їхньої дисципліни. Проте для них вона ніколи не матиме такого вигляду, що й раніше. Цей новий вигляд почасти утворюється, безперечно, внаслідок того, що виникає нова точка, в якій тепер сфокусовані головні напрямки наукового пошуку; але ще більшою мірою він визначається розбіжностями в численних часткових розв'язаннях, які пропонуються, оскільки тепер загальна увага сконцентована на цій аномальній скруті. Перші атаки, спрямовані на цей пункт опору, будуть, либонь, проведені за правилами парадигми. Та якщо опір триватиме, то все більша й більша кількість атак використовуватимуть якийсь додаток до законів парадигми з більш або менш обмеженою сферою дії; всі ці додатки чи вдосконалення будуть різними, кожне може привести до часткового успіху, але жодне не буде визнане як елемент парадигми всією групою. Внаслідок такого розмноження розмаїтих адаптацій (що найчастіше виступають у ролі вдосконалень *ad hoc*), правила нормальної науки поступово втрачають свою точність. Парадигма ще існує, але мало залишається фахівців, переконаних у її адекватності. Тепер піддаються сумніву навіть ті розв'язання, які раніше вважалися оптимальними для розв'язуваних проблем.

Коли подібна ситуація загострюється, вчені, що працюють у цій галузі, нерідко добре її усвідомлюють. Коперник нарікав, що астрономи його епохи настільки «непослідовні у своїх дослідженнях (астрономічних), що не можуть навіть обчислити або спостерегти постійну тривалість року та сезонів ... Коли

на них дивишся, на думку спадає художник, який, малюючи свої картини, зобразив би людину з руками, ногами, головою та іншими органами, взятими з різних моделей, усі вони були б чудово вималювані, але не відповідали б одному цілому тілу; оскільки кожен член був би в дисгармонії з іншими, то в результаті ми одержали б монстра, а не людину». Айнштайн, якого наші звичай зобов'язували користуватися менш квітчастою мовою, зі свого боку, сказав: «Враження було таке, ніби земля вислизає у нас із-під ніг і ніде неможливо знайти тверде підґрунтя, аби почати на ньому нове будівництво». А Вольфганг Паулі десь за кілька місяців до появи статті Гайзенберга про матричну механіку, яка мала відкрити шлях до нової теорії квантів, написав одному зі своїх друзів: «В даний момент у фізиці знову спостерігається неймовірний безлад. У всякому разі, це надто важко для мене, і я волів би стати кіноактором або чимось подібним і ніколи більше в своєму житті не чути про фізику». Це свідчення особливо вражає, коли порівняти його зі словами Паулі, які він сказав менш ніж через п'ять місяців після написання того листа: «Механіка того виду, який запропонував Гайзенберг, повернула мені надію і радість життя. Вона не дає розв'язання проблеми, це цілком очевидно, але я вірю, що ми знову дістали змогу просуватися вперед». [...]

Перехід від парадигми, що потрапила в кризу, до нової парадигми, з якої могла б народитися нова традиція нормальної науки, анітрохи не схожий на кумулятивний процес, реалізований, виходячи з варіантів або з розширених тлумачень колишньої парадигми. Це радше перебудова всього сектора на нових основах, перебудова, яка змінює деякі з найелементарніших теоретичних узагальнень цього, сектора, а також число парадигматичних методів та застосувань;

Протягом перехідного періоду спостерігається важливе, але ніколи не повне накладання проблем, які можуть бути розв'язані методами колишньої парадигми, на проблеми, котрі розв'язуються засобами нової. Але завжди є кардинальні відмінності в способах розв'язання. Коли перехідний період завершується, фахівці вже зовсім інакше дивляться на свою галузь, свої методи

і свої цілі. [...]

IX

Природа і необхідність наукових революцій

Що ж таке наукові революції і яка їхня функція в розвитку науки? [...] наукові революції розглядаються тут як некумулятивні епізоди розвитку, під час яких давніша парадигма замінюється, цілком або почасти, новою несумісною парадигмою. [...] Чому ми називаємо революцією таку зміну парадигми? Адже між розвитком політичним і розвитком науковим існує величезна й істотна відмінність, тож який такий паралелізм може виправдати вживання одного терміна «революція» у двох таких неоднакових сферах?

Один з аспектів такого паралелізму вже цілком очевидний. Політичні революції вибухають унаслідок того, що в однієї з фракцій політичної спільноти зростає почуття, іноді притлумлене, що наявні інституції перестали адекватно відповідати на проблеми середовища, виникненню якого вони самі ж таки сприяли. Так само й наукові революції починаються, коли в однієї малої фракції наукової спільноти зростає почуття, часто притлумлене, що та чи та парадигма перестала задовільно функціонувати в процесі дослідження певного аспекту природи, на який раніше ця сама парадигма активно спрямовувала науковий пошук. У процесі політичного розвитку, як і в процесі наукових студій, неодмінною умовою революцій є відчуття розладу у функціонуванні, розладу, який може призвести до кризи. Крім того, використана нами метафора має навіть ширший зміст, і розглядуваний паралелізм стосується не лише найголовніших змін парадигми, таких, які, наприклад, пов'язують з іменами Коперника або Лавуазьє, а й у випадку набагато менш важливих змін, пов'язаних із освоєнням нововідкритого явища або елемента, – тут, зокрема, можна навести приклад кисню або рентгенівських променів.

Карл Раймунд Поппер

(1902-1994)

Британський філософ і соціолог. Свою філософську концепцію – критичний раціоналізм, теорію росту наукового знання – побудував як антитезу неопозитивізму. В галузі соціальної філософії виступав з критикою марксизму та історизму. Він заперечував об'єктивні закони суспільного розвитку і можливість соціального прогнозування. Ідеалом для нього виступає відкрите суспільство . Основні праці: «Злиденність історизму» (1957), «Логіка наукових відкриттів» (1959), «Відкрите суспільство та його вороги»: У 2-х т. (1966).

Пропонуємо фрагменти з останнього твору (подається за вид.: Карл Поппер. Відкрите суспільство та його вороги. Т.2. – К.: Основи, 1994. – С.292-293, 301-304).

Відкрите суспільство та його вороги

Висновок

Розділ 25. Чи має історія сенс?

IV

... Чи має історія сенс? Я не хочу торкатися проблеми значення поняття «сенс». Я припускаю, що більшість людей досить ясно знають, що вони мають на думці, коли кажуть про «сенс історії» або про «сенс чи мету життя». І в цьому розумінні, тобто в тому, в якому було порушено питання про сенс історії, я відповідаю: «Історія позбавлена сенсу».

Для того, щоб обґрунтувати свою думку, я мушу спершу дещо сказати про ту «історію», що її мають на увазі люди, коли запитують, чи має історія сенс. Досі я сам говорив про «історію» так, наче вона не потребувала жодних пояснень.

Надалі так робити неможливо, оскільки я хочу пояснити, що «історія», в тому розумінні, в якому більшість людей про неї говорять, просто не існує. І це принаймні одна з причин, через яку я стверджую, що історія позбавлена

сенсу.

Як більшість людей вживає термін «історія»? (Я маю на увазі «історію» в тому розумінні, коли кажуть про книжку, що це про історію Європи, а не в розумінні, коли кажуть, – що це — історія Європи.) Про це вчать у школі та в університеті. Більшість людей читають про це книжки. Вони бачать, що тлумачиться в книжках під терміном «всесвітня історія» або «історія людства», і звикають дивитися на історію як на більш-менш визначені низки фактів. Саме ці факти, вважають вони, і складають історію людства.

Однак ... область фактів нескінченно багата, і тут необхідний відбір. Відповідно до наших інтересів, ми могли б, скажімо, написати історію мистецтва, мови, звичок харчування або й висипного тифу ... Звичайно, жодна з цих історій не є історією людства (так само, як і всі вони разом). Кажучи про історію людства, люди скоріше мають на думці історію Єгипетської, Вавилонської, Персидської, Македонської та Римської імперій і так далі, аж до наших днів. Іншими словами, люди кажуть про історію людства, але те, що вона мають на увазі, й те, що вони вивчили в школі, є історією політичної влади.

Нема історії людства, а є лише безмежна кількість історій усіх аспектів людського життя. І одна з цих історій – це історія політичної влади, її піднято до рівня світової історії. Проте це, я вважаю, образливо для будь-якої порядної концепції людства. Це навряд чи краще, ніж тлумачити історію привласнення чужого майна, пограбування чи отруєнь як історію людства. Оскільки історія політичної влади є нічим іншим, як історією міжнародних злочинів і масових убивств (включаючи, щоправда, й окремі спроби покласти їм край). Цю історію викладають у школах, і деякі найбільші лиходії вихваляються як її герої.

Але чи насправді не існує такої речі, як універсальна історія в розумінні конкретної історії людства? Вона неможлива. І такою мусить бути відповідь, гадаю, кожного гуманіста й, зокрема, кожного християнина. Конкретною історією людства, якби така існувала, мусила б бути історія всіх людей. Вона

мусила б бути історією всіх людських надій, всієї боротьби і страждань, [...]

Я стверджую, що історія позбавлена сенсу. Але це зовсім не значить, що ми тільки що й здатні приголомшено дивитися на історію політичної влади чи що ми повинні дивитися на неї як на жорстокий жарт. Адже ми можемо витлумачити історію, з огляду на ті проблеми політичної влади, рішення яких ми намагаємося знайти в наш час. Ми можемо інтерпретувати історію політичної влади з точки зору нашої боротьби за відкрите суспільство, за владу розуму, свободу, рівність і за контроль над міжнародною злочинністю. Хоча історія позбавлена цілей, ми можемо нав'язати їй наші цілі, і хоча історія позбавлена сенсу, ми можемо надати їй сенс.

Це проблема природи й конвенції, що з нею ми знову стикаємося тут. Ні природа, ні історія не можуть сказати, що нам слід робити. Факти, чи то факти природи, чи історії, не можуть прийняти рішення за нас, не можуть визначити цілі, які нам слід обрати. Саме ми впроваджуємо мету і сенс у природу та історію. Люди не однакові, але ми можемо вирішити боротися за рівні права. Людські інститути, такі як держава, нераціональні, але ми можемо вирішити боротися за те, щоб зробити їх раціональнішими. Ми самі й наша буденна мова в цілому скоріше емоційні, ніж раціональні, але ми можемо намагатися стати трохи раціональнішими й можемо навчитися вживати нашу мову не як засіб самовираження ... , а як засіб раціонального спілкування. Сама по собі історія – я маю на думці історію політичної влади, звичайно, а не неіснуючу історію розвитку людства – позбавлена і мети, і сенсу, але ми можемо вирішити надати їй і одне, і друге. Ми можемо зробити її нашою боротьбою за відкрите суспільство і проти його ворогів ... і можемо відповідно її інтерпретувати. Зрештою, ми можемо сказати те саме про «сенс життя». Нам належить вирішити, якимбуде наш намір у житті, щоб визначити наші цілі.

Такий дуалізм фактів і рішень, на мою думку, є основоположним. Факти, як такі, позбавлені сенсу; вони можуть його здобути лише через наші рішення. Історицизм – лише одна з багатьох спроб подолати цей дуалізм, він породжений страхом, бо уникає, усвідомлення того, що ми несемо

максимальну відповідальність навіть за ті стандарти, які обираємо. Але така спроба, як мені здається, представляє саме те, що звично називають забобонністю. Адже історизм припускає, що ми можемо пожинути плоди чужої праці, він намагається переконати нас у тому, що якщо ми підемо просто в ногу з історією, то все буде обов'язково добре, і що з нашого боку не вимагається ніякого фундаментального рішення. Він намагається перекласти нашу відповідальність на історію і в такий спосіб – на гру демонічних сил поза нами; він намагається обґрунтувати наші дії прихованими намірами цих сил, які можуть відкритися нам лише в містичному натхненні та інтуїції, а отже, він зводить наші дії та й нас самих до морального рівня людини, яка під впливом гороскопів і мрій вибирає свій щасливий квиток у лотереї. Так само, як азартна гра, історизм породжується з розчарування в раціональності й відповідальності наших дій. Це принижена надія і принижена віра, спроба замінити надію і віру, що походить з нашого морального ентузіазму і зневаги до успіху, на впевненість, яка бере початок із псевдонауки про зірки, про «людську природу» чи про історичне призначення.

Я стверджую, що історизм не лише раціонально неспроможний, він також суперечить будь-якій релігії, що вчить важливості совісті. Адже така релігія мусить узгоджуватися з раціоналістичним підходом до історії в її наголосі на нашій вищій відповідальності за наші дії й за їхній вплив на хід історії. Справді, ми потребуємо віри – діяти, жити без віри понад наші сили. Однак ми не потребуємо більшого і більшого нам не повинно бути дано. Нам не потрібна певність. Релігія, зокрема, не повинна замінити мрії й здійснення бажань, вона не повинна нагадувати ні витягання білета в лотереї, ні отримання страхового поліса в страховій компанії. Історичистський елемент у релігії є елементом ідолопоклонства і забобонності. [...]

Замість того, щоб ставати в позу пророків, ми повинні стати творцями своєї долі. Ми повинні навчитися чинити так добре, як можемо, і знаходити свої помилки. І коли ми відкинемо ідею про те, що історія влади буде нашим суддею, коли ми позбавимося хвилювання з приводу того, чи виправдає нас

історія чи ні, тоді, можливо, досягнемо успіху у встановленні контролю над владою. [...]

Ауреліо Печчеї

(1908-1984)

Італійський економіст, громадський діяч і бізнесмен, визнаний спеціаліст у галузі управління, один з фундаторів і перший президент Римського клубу (1968) – міжнародної неурядової організації (статут його називає Асоціацією і він юридично зареєстрований у Швейцарії), яка об'єднує у своїх лавах учених, політичних і громадських діячів (не більше ста!) з різних країн світу. Діяльність цієї фундації спрямована на проведення досліджень глобальних проблем сучасності і ставить за мету досягти розуміння труднощів, що виникають на шляху розвитку людства, відповідно впливати на громадську думку, розробити програми і рекомендації, які сприяли б подоланню кризових процесів.

В цілому теоретична діяльність Римського клубу є неоднозначною: включає у себе широкий спектр конкретно- наукових розробок (що послужили виникненню такого нового напрямку наукових досліджень, як глобальне моделювання) і загальнофілософських розмірковувань про буття людини у сучасному світі, цінності життя та перспективи розвитку людства – розмірковувань, що привели до виникнення і поширення серед частини учених і громадських діячів різних концепцій «границь росту», «органічного росту», «революції світової солідарності», «інноваційного навчання», «нового гуманізму». Проведення робіт у сфері глобального моделювання, побудова перших комп'ютерних моделей світу, критика негативних тенденцій західної цивілізації, розвінчання технократичного міфу про економічний ріст як найбільш ефективний засіб розв'язання всіх проблем, пошук шляхів гуманізації світу і людини, засудження гонки озброєнь, заклик припинити національні суперечки, зберегти оточуюче середовище, підвищувати добробут

людей і покращити якість їх життя – все це складає позитивні сторони діяльності Р.к., аналіз якої ми знаходимо у книзі «Людські якості» (1977). Фрагменти з неї подаємо за вид.: Печчеи А. Человеческие качества. – М.: Прогресе, 1985. – С.293-311.

Людські Якості

Глава 9

Шість цілей для людства

2. Шість стартових цілей

Запропоновані шість цілей спрямовані ... на те, щоби стимулювати більш відповідальну людську поведінку в повсякденному житті, у політичних справах, у науково-дослідницьких пошуках. Найперше завдання, отже, зводиться не до висунення конкретних рішень для тих чи інших проблем, а до того, щоби заставити людей замислитися і підготуватися, прилучившись до інформації. Досвід Римського клубу переконав мене у необхідності по можливості звертатися до найвидатніших представників наукового світу, знаходячи одночасно при цьому найбільш підходящу форму і доступну мову, аби зацікавити широку світову громадськість. У зв'язку з цим виникає декілька очевидних вимог.

Перш за все, особливої важливості набуває фактор часу: зараз все відбувається за таких стрімких швидкостей, що рішення і дії мають здебільшого терміновий характер. Тому необхідно забезпечити можливість негайного широкого розповсюдження доступною для розуміння мовою найбільш важливих нових знань і фактів по кожній з висунутих проблем. [...]

Кожній з цих проблем буде, очевидно, ... присвячено декілька більш або менш органічно взаємозв'язаних проектів, спрямованих на перегляд чи поглиблення накопичених знань, оцінку здійснювання різних нових тенденцій і перспектив розвитку, їх подальшого вивчення. Всі ці роботи повинні проводитися у дусі інтелектуальної та наукової свободи й тісного міждисциплінарного співробітництва з врахуванням властивих людству

культурних відмінностей. [...]

... вказані проблеми й цілі за самою своєю природою будуть підсилювати усвідомлення того, що лише глобальний підхід... може забезпечити шлях до вирішення проблем, що стоять перед людством. Бо вони, численним ниттям зчеплені й пов'язані між собою, утворюють щось на зразок єдиної системи, охоплюючої та обплутуючої весь світ. Легко бачити, що їх нероздільність може одного прекрасного дня потребувати створення певного єдиного всесвітнього мозкового тресту, групи, котру мій друг Джон Платт називав «генеральним штабом людства». Її завданням стане вивчення того, як розумно використовувати сукупність стратегічних знань людства для наступного його розвою. Ці заняття повинні знову прищепити нам смак до філософських роздумів про те, хто миє і якими воліли б стати – всі ми, що належимо до незвичайного виду живих істот, котрий називається людиною. [...]

Перша ціль: «зовнішні границі»

Зараз вже зрозуміли ... те, що в результаті безконтрольної людської діяльності жорстоко постраждало колись щедre і біологічне життя планети, частково винищені її кращі ґрунти, а цінні сільськогосподарські землі все більше забудовуються і вкриваються асфальтом і бетоном доріг, що вже повністю використано багато найдоступніших мінеральних багатств, що викликане людиною забруднення можна тепер знайти буквально повсюди, навіть на полюсах і на дні океану, і що тепер наслідки цього відбиваються навіть на кліматі та інших фізичних характеристиках планети. [...]

Ціль, котру я висуваю, має бути спрямована не тільки на те, щоб відтворити загальний вигляд проблеми, але й на досягнення деяких найбільш важливих її складових, з тим, аби людина знала, що вона може і що повинна робити, використовуючи природу в своїх цілях, якщо хоче жити з нею у гармонії. [...]

Друга ціль: «внутрішні границі»

Цілком очевидно, що фізичні та психологічні можливості людини теж мають свої границі. Люди усвідомлюють, що, розширюючи своє панування над

світом, людина в прагненні до безпеки, комфорту та влади обростала цілим арсеналом усяких пристроїв і винаходів, втрачаючи при цьому ті якості, котрі дозволяли їй жити у своєму первозданному незайманому природному середовищі проживання, і що це, можливо, ослабило її фізично, притупивши біологічну активність.

Можна з впевненістю сказати, що, чим більш «цивілізованим» стає людина, тим менше вона виявляється здатного протистояти труднощам суворого зовнішнього середовища і тим більше потребує того, щоби захищати свій організм і здоров'я за допомогою всякого роду медикаментів, ліків і великої кількості інших штучних засобів. [...]

... Ми, на превеликий жаль, мало знаємо про такі важливі конкретні речі, як взаємозв'язок і взаємозалежність між здоров'ям, харчуванням і освітою, котрі набувають зараз особливого інтересу для країн, що розвиваються; про загальну придатність людини до того способу життя, котрого вона дотримується зараз і, очевидно, дотримуватиметься у майбутньому, особливо в урбанізованих комплексах; на кінець, про те, чи можна у світлі цього розвивати і покращити природні здібності людини, і якщо так, то яким чином.

Незнання цих насущних проблем може бути здатним викликати серйозні, непоправні наслідки для людини як особистості і для суспільства в цілому. [...]

... Так що основне завдання зводиться до оцінки сукупності здібностей і вияснення, як удосконалювати і пристосувати їх до того, щоб не піддавати людський організм нестерпним напруженням і стресам. [...]

Третя ціль: «культурна спадщина»

Захист і збереження культурних особливостей народів і націй цілком справедливо названі, зокрема за останні роки, ключовим моментом людського прогресу і самовираження. Ці положення досить часто служать зручним прикриттям для всякого роду політичних хитрощів та інтриг. Разом з тим люди починають всі більше побоюватися, що в майбутньому всі культури можуть стати на один ґи́б – причому ґи́б, як свідчить нинішній досвід, не досить-таки привабливий – і що посування до знеособлюючої однорідності

відбувається вже тепер. [...]

... Не дивлячись на добрі наміри та пусті слова на захист культурних відмінностей, зроблено в дійсності поки що дуже мало. Істинною основою культурного плюралізму майбутнього може стати тільки наша нинішня культурна спадщина. А оскільки вона зараз стрімко деградує й щезає, необхідні найактивніші та термінові заходи, щоби припинити ці непоправні в майбутньому втрати. [...]

Слід негайно вжити найсерйозніших й найактивніших заходів щодо спасіння культурної спадщини людства, котрі повинні охопити всі без винятку галузі людської діяльності, використовувати досягнення всіх наукових дисциплін: археології, епіграфіки, палеографії, філософії, етнології, антропології і перш за все історії, – щоби спільним зусиллями людства захистити його культурну спадщину. [...]

Четверта ціль: «світова спільнота»

Суть проблеми зводиться до того, аби виявити шляхи поступового перетворення нинішньої системи егоцентричних держав, керованих схильними до самоправства урядами, у світову спільноту, в основу котрої лягла б система скоординованих між собою географічних і функціональних центрів прийняття рішення, охоплююча всі рівні людської організації – від локального до глобального. [...]

П'ята ціль: «середовище проживання»

Однією з важливих проблем, вже зараз глибоко вражаючою людську уяву, але ще не усвідомленою в усіх її воістину грандіозних масштабах, є проблема розміщення на планеті протягом найближчих 40 років населення, удвічі більшого, аніж нинішнє. Бо за цей короткий час доведеться докорінно поліпшити, модернізувати і, більш того, подвоїти нинішню інфраструктуру – причому не лише житлові будинки, але й усі допоміжні системи, включаючи промислову, сільськогосподарську, соціальну, культурну і транспортну. [...]

Всеохоплюючий, єдиний глобальний план людських поселень, що включає як складові частини відповідні заходи національного і регіонального

масштабів, став нагальною потребою нашого часу. Звичайно, план цей повинен бути максимально гнучким. Проте разом з тим він має включати у себе декілька всіма визнаних і обов'язкових для всіх залізних правил про охорону і збереження того, що ще залишилось від екологічного заповідника, включаючи сюди не тільки клімат, космічний простір, атмосферу, океани і полярні райони – хоча все це вже перебуває під загрозою і вимагає розумного використання, – але й великі земельні масиви, котрим потрібно на певний час дати спокій від якого б то не було людського втручання, полишивши їх еволюцію самій природі. [...]

... якщо ми хочемо, щоб на планеті могли одночасно існувати мільярди людських істот, нам вкрай необхідний загальний план використання земель у масштабах всієї планети. І не настільки важливо, чи буде зрештою прийнято цей конкретний план,... чи якийсь інший ... це – ціль людства, для реалізації котрої необхідно приступити негайно. [...]

Шоста ціль: «виробнича система»

... безперечно, найголовнішою ключовою ціллю людства є ретельний аналіз існуючого виробничого істеблішменту і виявлення того, які перетворення необхідно в ньому запланувати, аби він виявився бути спроможним найближчим десятиріччям чітко виконувати відведені йому функції.

Ці дослідження повинні включати цілу серію окремих проектів, тісно пов'язаних і паралельних з вивченням людських поселень. Один з таких проектів може бути присвяченим фінансовим питанням, він повинен вивчити, зокрема, ті потреби в капіталі, котрі тісно зв'язані з побудовою й експлуатацією інфраструктури та промислових підприємств... Тут необхідно передбачити також конкретні шляхи і засоби забезпечення цих воістину величезних фінансових коштів. Інший проект міг би більш детально розглянути проблему зайнятості, почавши, наприклад, з оцінки потреб у робочій силі, залучивши сюди спеціалістів сфери управління, і виробити основи для створення світової системи, котра могла б регламентувати і координувати на міжнародному рівні

всі питання, зв'язані із забезпеченням зайнятості, відповідними асигнуваннями, підготовкою кадрів і професійним навчанням. На завершальній стадії цей проект міг би спробувати знайти підхід до вирішення гострої проблеми повного залучення до активної діяльності всіх людських ресурсів... [...]

Ще одне дослідження ... необхідно присвятити питанням територіального розміщення і раціоналізації світового виробничого істеблішменту. [...]

3. Слово На Закінчення

Закінчити я хочу словом, ... і слово це – любов... Головне – людська особистість, вона важливіша за будь-які справи і будь-які ідеї, бо всі вони без людей абсолютно нічого. А головне у кожному з нас і у нашому житті – узи любові, бо лише завдяки їм наше життя перестає бути коротким епізодом і набуває сенсу вічності.

Сергій Кримський

Кримський Сергій Борисович – доктор філософських наук, професор, лауреат національної премії ім. Т. Г. Шевченка, заслужений діяч науки і техніки України, головний науковий співробітник Інституту філософії НАН України.

Народився в 1930 р. у м. Артемовську (Донбас).

У 1955 р. закінчив філософський факультет Київського державного університету.

У 1962 р. захистив кандидатську, а в 1974 р. – докторську дисертації. З 1958 р. і донині працює в Інституті філософії НАН України.

Викладав у Києво-Могилянській Академії, у Гуманітарному Центрі при Президії НАН України та ін. Активно брав участь у загальносоюзному русі “Логіка і методологія науки” у колишньому СРСР, брав участь в обґрунтуванні групою академіка П.В. Копніна особливого напрямку в аналізі наукового знання. Розробляв логічні принципи трансформації наукових теорій, процедури інтерпретації, типологію раціональності та її основоположення,

питання неklasичної теорії пізнання та епістемології культури. Автор 11-ти монографій з проблем методології і культурології науки, у тому числі таких, як “Генезис форм і законів мислення” (1962), “Наукове знання і принципи його трансформації” (1974), “Раціональність у науці і культурі” (1989 у співавторстві), “Філософія як шлях людяності і надії” (2000), “Запити філософських смислів” (2005), “Експлікація філософських смислів” (2006).

Ми наводимо тут фрагменти з його монографії 2005 року.

С. Б. Кримський. Наука як феномен цивілізації (2005)

Людина, як ми бачили, характеризується невичерпним колом визначень, у тому числі здатністю проектування свого майбутнього і, відповідно, отриманням від нього інформації. Можливість такої діяльності впливає з фундаментальної риси людського існування – непереборного потягу до істини. Людина – єдина істота, яка має абсолютну потребу в істині, в яких би примарних формах ця потреба не здійснювалась.

Істина завжди була найбільш збуджуючим, “мутагенним” чинником людської історії, під гаслом якої проходили радикальні зрушення історичного процесу, повстання, реформи, революції. Якась незбагненна сила підводила криваві, злокаверзні та свавільні діяння людей під, хай примарний, але неодмінно привабливий ідеал істини. Раціональною формою цього ідеалу і виступає наука, з усіма корисними та бентежними наслідками свого впливу на людську цивілізацію.

Наука має свою “малу батьківщину” в Європі, але з самого початку заявляє про себе як про універсальну силу, ареною якої може бути весь світ. Це особливо чітко виявляється в нашу епоху глобалізації, що, фактично, стала парадигмацією європейської цивілізації в параметрах науково-технічної революції як умови виживання в сучасному світі. У часи глобалізації наука і перетворюється на свого роду “нервову систему” планетарної цивілізації, на її керуючий підрозділ.

У цих умовах функції науки універсалізуються. Вона проникає усі клітини

сучасного соціуму від сфери виробництва та споживання до легітимізації богословських дисциплін (про що, зокрема, свідчить діяльність Ватиканської Академії наук). У результаті кордони того, що можна назвати наукою розпливаються і в довідниках та енциклопедіях мають місце різні тлумачення цього феномену, широту яких можна порівняти лише з об'ємом визначень людської діяльності. І тому загальною, об'єднуючою тезою дослідників виступає твердження, що наука – це те, чим займаються професійні вчені. Відповідно, на перший план виступає визначення науки як безкомпромісного пошуку істини.

Наведене визначення є вірним, якщо мати на увазі науку як соціальний інститут з його парадигмами, кодексом наукової коректності, способами прийняття тверджень, гідних корпоративним цінностям, та специфічною мовою. Але це не виключає аналізу гносеологічних параметрів наукової діяльності. З цього боку науку можна визначити як виробництво та систематизацію знань про закономірності існуючого засобами теоретичного обґрунтування і емпіричного випробування та перевірки пізнавальних результатів для розкриття їх об'єктивного змісту (істинності, достовірності, інтерсуб'єктивності). Ці засоби передбачають різні варіанти використання теорій, концепцій, математичних екстраполяцій, дедуктивних структур взагалі, форм фактуальності (даних спостережень, експерименту, індуктивних висновків, досвіду як такого), або сукупного застосування вказаних форм дослідження в залежності від дисциплінарної інститутизації наукового знання.

Наука характеризується методологічним усвідомленням процесів формування та конституювання знання, що спирається на загально-наукові та специфічні методи (якісного та кількісного аналізу, класифікації та вимірювання, формалізації та моделювання, історичного дослідження в його еволюційних та структурно-трансформаційних варіантах тощо). Наука будує моделі, що імітують поведінку об'єктів, допускають математичну обчислюваність та передбачуваність їх поведінки; вживає інтерпретаційні акти усвідомлення даних дослідження та нормативні процедури їх пояснення й

опису.

Ідеалом науки є строгість (наявність стандартів достовірності). Доказовість, інтерсуб'єктивність знання, спрямованість на посилення прогностичної сили теорій, їх евристичності та практичної ефективності. Базовими Принципами науки є детермінізм, визнання об'єктивних закономірностей; ідея елементаризму (наявності вихідних складових одиниць типу атомів, чисел, хімічних елементів, біологічних видів чи архетипів) та трансформізму (визначення об'єктів через аналіз їх змін); вимога відтвореності досліджуваних ефектів за наявністю відповідних умов. До базової складової науки відносяться також канони раціоналізму з його припущенням інтелектуальної розмірності буття та всевладності розуму, вищою інстанцією якого виступає логіка та математика. До базових передпосилок науки належить і визнання сталої цінності істинних результатів пізнання, спадкоємності його найвищих досягнень.

Принциповою для науки є ідея математичності природи, “переконання, – за формулюванням А. Ейнштейна, – що природа є здійсненням того, що математично простіше можна собі уявити”. Звідси навіть впливає інституційна демаркація науки від інших систем пізнання за ознакою використання мови математики.

Нарешті, методологічно базовим для науки є доведення детермінізму та визнання об'єктивності законів природи до розкриття наявності універсальних законів, що припускають певну єдинообразність дії закономірностей об'єктів пізнання, тобто типові порядки явищ як передумову їх узагальнень. Підкреслюючи цю обставину А. Пуанкаре стверджує, що якби кількість хімічних елементів у будові речовини вимірювалась не десятками, а мільярдами одиниць, та до того ж вони розподілялись би рівномірно в природі, то тоді майже кожне підняте каміння з великою імовірністю містило б невідомі для нас елементи. В результаті все те, що ми знали б про інші каміння було б неможливо застосувати для пізнання вибраного камінця. При відсутності єдинообразних причинних порядків, пише А. Пуанкаре, “перед кожним новим

предметом ми стояли би, як новонароджена дитина; і як вона не могли б підкорятись тільки нашим капризам і потребам. У такому світі не було б науки”.

Отже, наука передбачає не тільки складну систему гносеологічних процесів, ідеалів, підходів, але й низку онтологічних припущень, не кажучи вже про дисциплінарні механізми її соціальної організації. Зрозуміло, така неординарна система потребувала довгого шляху свого формування. Вона не з'явилась водночас з появою історично перших цивілізацій, подібно до того, як виникає мистецтво, мораль, релігія, філософія. Генетично наука проходить через фазу накопичення технологічного досвіду, фазу перед-науки, стадію диференціації від філософії, затвердження своєї легітимності відносно спекулятивного мислення та чисто практичних навичок.

У стародавньому Єгипті науки ще не було, хоч єгипетська цивілізація епохи фараонів використовувала значний обсяг астрономічних відомостей та спостережень, досвід геометричного обчислювання земель та медичних досягнень (аж до успішної трепанації людської голови). Але це були тільки практичні навички чи технологічні прийоми, позбавлені теоретичного узагальнення та причинного пояснення.

Теорія виникає тільки в античній Греції, мислителі якої прийшли до висновку, що з деяких, старанно вибраних, наочних, самоочевидних та простих істин (типу: пряма лінія – найкоротша відстань між двома точками), можна дедуктивно, через логічну техніку вивести значну кількість неочевидних, але евристичних тверджень. Таке виведення з обраних принципів неочевидного знання було назване теорією. Саме воно й дозволило сформулювати нову дисципліну – геометрію Евкліда.

Значимість відкриття феномену теорії, зокрема, її дедуктивної форми важко переоцінити. Тут людство знайшло спосіб подолання безконечності висловлювань, речень, яку породжувала кінцева кількість слів мови. Вперше з'явилась можливість розбити безконечність висловлювань на два класи: на невелику множину вихідних висловлювань і потенційно нескінченну множину

похідних положень, які одержувались за механізмом логічного висновку. Тим самим, крім знання з фактів, яке утворює емпіричний досвід, з'явилося знання з принципів, яке затверджує світ теорій. Так у стародавній Греції виникають перед- посилки науки, але не наука в сучасному розумінні.

Греки, хоч і почали ставити окремі експерименти (як це робив Ар- хімед), але не створили експериментального методу, не надавали експериментальним дослідженням принципового значення. Тому відносно античної епохи і можна стверджувати появу переднауки.

Наука в сучасному смислі виникає в Європі XVI столітті, що знаменувалось коперніканським переворотом, який зламав апологетику антропоцентризму та всемогутності “здорового глузду”. Затвердження системи Коперніка здійснило, типове для науки, пояснення видимого через невидиме та поставило під сумнів доказовість здорового глузду. Виявилось, що не сонце ходить навколо Землі, як про це свідчить безпосередній погляд на небо, а навпаки. Земля рухається навколо центрального світила, як це доводить математична теорія. Правда, система Коперніка спочатку сприймалась як зручний спосіб розрахунків і лише після емпіричного обґрунтування Галілеєм набуває науковий статус в XVII столітті. Тут і окреслюється історична межа виникнення науки: поєднання евристичності теорій з доказовістю емпіричного дослідження.

Умоглядне та фактологічне завжди були в колі пізнавальних процесів. Але наука виникає в зоні поєднання теоретичного засвоєння того можливого світу, який визначається надчуттєвими закономірностями з матеріалом досвідних, наочно фіксованих даних, систематизованого спостереженнями та експериментом актуального буття. Тим самим людство вперше відкрило для себе продуктивність та перспективність рівноваги пізнавальних сил теоретичного та емпіричного.

Експлуатація можливого, розробка сфер потенційного буття, яку відкрила наукова теорія та конструктивні здатності емпіричного дослідження, що перекладає потенційне в актуальне, розширили умови створення штучного

середовища життя аж до формування техносфери людства. Отже наука виникає як пізнавально-регулятивний механізм співвідношення природного та штучного в цивілізації.

Наука є результатом розвитку тих цивілізацій, які переходять від культу природного до культу штучного. Тому вона не виникає на Сході, де традиційно освячувалось природне буття, але привноситься в східні країни з Європи. Проте, відмова від культу природи була обтяжена і певними загрозливими обставинами. Наука теоретично засвідчує розкол між природним та штучним, проміжок між якими стає джерелом можливих помилок та, навіть, в перспективі – технологічних катастроф.

Наукове знання з одного боку є альтернативою помилкових рішень, свого роду чатуванням помилок, але з іншого – відкриває шлях у позамежові сфери, що обтяжені небезпекою промаху, неосвіченого втручання. Генеза науки супроводжується ризиком непередбачених наслідків десакралізованого знання, знання, яке не легітимізовано Богом. Тому А. Уайтхед бачить знакову ситуацію в тому, що саме в століття затвердження науки як нової соціокультурної сили пролунав заклик Олі- вера Кромвеля: “Брати мої, нутром Христа, умовляю вас, пам’ятайте, що ви можете помилитись”.

Наука є рафінованим виразом людського знання, в його найбільш довершених, логічно систематизованій формі. У цьому знанні особливого значення (поряд з вимогами емпіричної достовірності та чіткої визначеності концептів) набуває процедура логічного виведення. Навіть об’єкти наукового знання виступають в ідеалізованій формі і будуються за схемами підведення теоретичних висновків під експериментальні ситуації. Наукове знання відрізняється феноменом кумулятивності (ущільнення та оптимізації) інформації, що обумовлено жорсткими логічними структурами та схемами його організації. Для нього є характерним введення певних канонів пояснення та процедур опису.

Істотною особливістю наукового знання є введення правил осмисленості, які задаються парадигмами та нормами прийняття наукових

тверджень у професійному середовищі. Вони дозволяють певною мірою відсіювати висловлювання з істинним антицедентом від виразів, що містять хибний антицедент. У більш широкому плані правила осмисленості регулюють міру вписування результатів дослідження в наукову картину світу, чи в систему цивілізації загалом. Історичним прикладом тут може служити відкриття ірраціональних чисел піфагорійцями. Існування таких чисел настільки суперечило античному розумінню гармонії світу, що піфагорійський союз засекретив це відкриття як шкідливе. І коли один з піфагорійців проговорився про нього, його оголосили померлим і навіть збудували йому могилу. Теоретично осмислено ірраціональні числа одержали лише в новоєвропейській науці, як законний об'єкт наукової картини світу.

Аналогічно спрацьовують правила осмисленості наукового знання і відносно можливостей руху зі швидкістю, що перебільшує швидкість світла. У деяких модельних ситуаціях сучасних фізичних досліджень така можливість заявляє про себе, але вона поки що оцінюється як нереалістична в смисловому полі наукової картини світу. З погляду правил осмисленості необхідними виявляються в сучасній науці і вимоги фінітності, кінцевого уявлення безкінечних феноменів.

Логічний лад наукового знання визначається теоретичним освоєнням сфери можливого та усвідомленням кордонів неможливого для певних наукових побудов. Усвідомлення обмежень та заборон чітко відрізняє наукове знання від усіх інших гносеологічних явищ; і, насамперед, від дилетантизму та псевдонауки.

Принциповим критерієм науковості є принцип об'єктивності в знанні. Він не має безпосереднього відношення до філософського матеріалізму чи ідеалізму, а втілює специфічний тип дослідження, коли умовою науковості виступає подання предмету дослідження в об'єктивованому вигляді; незалежно від того матеріальні чи ідеальні феномени досліджуються.

Показовою в цьому відношенні була полеміка в журналі "Вопросы философии" в 70-х роках між московськими філософами Д. Дубровським та

Е. Ільєнковим. Останній стверджував, що ідеальне знаходиться не в голові людини, а постає як грандіозна система заміщень одних об'єктів іншими в складі культури. Всупереч цьому Д. Дубровський наводив нейрофізіологічні данні про те, що ідеальне формується саме в людському мозку. Істина ж полягала в тому, що генетично ідеальне дійсно пов'язане з роботою людської голови, але науково може вивчатись тільки в тому об'єктивованому вигляді, яке задано системою культури.

Критеріальною ознакою науковості є максимальне відволікання від суб'єкта. Закони механіки, наприклад, формулюються таким чином, що для них придослідженні траєкторії тіл не має значення, що падає – яблуко, чи воднева бомба.

Звичайно, дослідника як суб'єкта не можна повністю відсторонити від аналізу об'єкта. Тому в науковому пізнанні об'єктивність розглядається з погляду інтерсуб'єктивності. тобто тієї об'єктивності, яка може бути закладена в позиції суб'єкта. “Наука в сучасному розумінні, – пише з цього приводу американський вчений Дж. Грант, – означає проект здобутку об'єктивного знання, який розробляє розум”. З погляду розуму цей проект означає виклик усіх речей у світі на суд суб'єкта та розслідування їх буття з тим, щоб вони самі видали нам причину, чому вони об'єктивно такі, якими існують.

Отже, об'єктивність розгляду як критерій науки (на відміну від мистецтва, де предметом зображення виступає позиція суб'єкта) – це специфічний тип відношення до буття, який в певному аспекті обмежує пізнання, хоч і робить його науковим. Існує, наприклад, небезпека безпристрасного, незацікавленого підходу до людської самості чи психіки.

Важливим критерієм науковості є введення причинної матриці пояснення явищ. Наука радикально відмежовується від принципу *post hoc, ergo propter hoc* (після цього, отже внаслідок цього), який є притаманний побутовій ментальності, і оголошує позиції аналізу закономірностей, що розкривають причинно-наслідкові схеми досліджуваних подій. Там, де відбувається науковий аналіз, там завжди шукають причини (речові, енергетичні чи

інформаційні), тобто мотивовані певними закономірностями, чинники, підстави, агенти споглядальних наслідків. Такий пошук не здійснюється в прямому розумінні в математиці, оскільки вона виступає як певна мова, але математика розробляє апарат причинного аналізу у вигляді теорії функцій та теорії ймовірностей.

У реальності, як відомо, існують рівноімовірні явища, співпадання рівночастотних подій. І людство виробило собі моделі співпадання таких рівночастотних ситуацій у вигляді певних побутових прикмет. Скажемо, імовірність зустрічі чорної кішки може дорівнювати імовірності певних побутових негараздів. Але це не значить, що кішка є причиною таких негараздів. Наука залишає подібні висновки на совісті прибічників марновірства. Вона досліджує рівночастотні події лише в тому разі, коли вони складають певну статистику, що виражає закономірності, а не прикмети марновірства. Імовірнісний, статистичний аналіз науки є формою детермінізму, зокрема він може стосуватись механізмів зв'язку причин та наслідків. Отже, пошук причинного пояснення є атрибутивним для визначення наукового підходу.

Не менш істотним критерієм такого підходу є принцип ідеалізації. Адже наука досліджує явища, так би мовити, в чистому вигляді, відволікаючись від дрібниць та усього такого, що заважає виявити типові, істотні, принципові ознаки чи риси закономірного протікання процесів. Граматика, наприклад, вивчає синтаксис фрази не у вигляді тих речень, які у творах Л. Толстого чи М. Пруста займають цілі періоди текстів, а в зручній для логічного структурування суб'єкт-предикативній формі.

Знаменним у цьому відношенні може бути приклад з лекцією Анрі Пуанкаре, який погодився виступити на першому паризькому з'їзді модельєрів одягу, вважаючи, що кроїння тканини є топологічною задачею. Коли стало відомо про лекцію знаменитого математика на тему з кроїння одягу, модні жінки Парижу з'явилися на з'їзді модельєрів. Пуанкаре почав свою лекцію так: "Припустимо, – сказав він, – що людина має форму кулі". Після цього жінки

зразу ж покинули лекційну залу, хоч Пуанкаре застосував типовий для науковця прийом – взяти найпростіший випадок, а потім уведенням коефіцієнтів поправок дійти до врахування складних форм людського тіла.

Звичайно, такі процедури створюють значну несхожість картини ідеалізованих об'єктів з наочною дійсністю, що є предметом чуттєвого споглядання. Щоб переконатись у цьому досить порівняти зоровий образ блискавки, що освітлює драматургію хмар та супроводжується громом небесним, з моделлю цієї блискавки в науковій теорії, де вона зводиться до електричного розряду того ж ґатунку, що й сходження електроденціалів з предметів хатнього вжитку. Проте, ідеалізація дозволяє піднятися над емпірією у світ потенційного, який є необтяженим чуттєвою конкретністю, і тим самим вловити істотні риси процесів, їх закономірності.

Ідеалізація як критеріальна ознака наукового знання є контрастною побутовому підходу Шерлока Холмса, для якого стає важливою кожна купка попелу чи відбиток черевика. Адже його цікавить пошук автора цих дрібниць, а не причини кримінальних злочинів взагалі, тобто феномен фактів, а не закони, не анонімний тип абстрактного уявлення, що не має конкретного обличчя, а реальний індивід, якому можна пред'явити ордер на арешт. Складним за проявами дії є такий критеріальний чинник наукового знання, як принцип простоти в тій формі, яку пропонує так звана "бритва Оккама". Вона стосується імперативу наукової коректності – “не помножувати сутностей”. Це формулювання вказує на те, що при можливості пояснення певних явищ однією підставою не потрібно вводити доповняльні сутності. При всій, здавалось би, природності такого імперативу, він має серйозне та далекосяжне світоглядне значення.

У свій час “бритва Оккама” була чи не найбільш очевидною аргументацією на користь науки в її протистоянні релігії. Адже, якщо можна пояснити оточуючий світ, виходячи з самої природи, то непотрібно вводити доповняльні сутності на зразок абсолютного духа, чи Бога. Зараз ми знаємо, що справа з розмежуванням науки та релігії значно складніша, але “бритва

Оккама” зберігає своє першорядне значення в боротьбі з паранаукою та дилетантизмом.

У сучасній науці всякі пояснення загадкових феноменів “пришель-цями” з космосу чи невідомими біоенергетичними полями завжди будуть залишатись на периферії наукових припущень, поки не вичерпані ресурси пояснення внутрішніми чи знайомими чинниками.

І, нарешті, ідеологічним виразом демаркації наукового знання від лженауки чи авторитарності побутового досвіду є істотна самокритичність науки, пафос безжалісного випробування будь-яких привабливих положень експериментальною перевіркою чи непереборними та жорстокими фактами. Як засвідчував видатний американський фізик Р. Фейнман, вищою гідністю вченого є зусилля зробити все для спростування самого себе. І тільки те, що витримує хвилю критики, здатне набути чинності наукового феномену.

Отже, наука конститується як система знання з неодмінною підсистемою заборон, норм, вимог свого функціонування. Але наука є не тільки результативним виразом знання, а й процесом його здобуття....

Кримський С.Б. Запити філософських смислів. - К.: Вид. ПАРАПАН, 2003. - С. 148-157.

Маріо Бунге

Бунге (Bunge) Маріо (н. 1919, Буенос-Айрес) – відомий аргентино-канадський філософ, професор Мак-Гілського університету (Монреаль, Канада), фахівець в галузі сучасних проблем філософії, методології та основ науки. Автор більше 70 книг з цих питань. Серед них вітчизняному читачеві відомі такі книги, як “Причинність” (1962), “Інтуїція і наука” (1967), “Філософія фізики” (1975). Сфера його наукових інтересів – головним чином питання семантики та онтології наукового знання, теорії систем і т.п. Свої філософські позиції характеризував як “критичний реалізм”. У роботі “Співвідношення психічного і тілесного” (“The mind-body problem”. 1980) оголошує себе представником “емерджентського матеріалізму” і розглядає

свідомість як “емерджентськс” породження розвинутої матеріальної системи – мозку – у її взаємодії з природним і соціальним оточенням.

Ми наводимо тут фрагмент з його книги “Наукове дослідження” 1967 року, у якому йдеться про найбільш загальні риси науки як особливого типу знання та особливого типу діяльності.

M. Bunge. The Scientific Approach (1967)

Science is a style of thinking and acting – indeed, the most recent, universal, and rewarding of styles. As with all human creations, we should distinguish in science the work – research – from its end product – knowledge. In this Chapter we shall take a look both at the overall pattern of scientific research – the scientific method – and at its aim.

1.1. Knowledge: Ordinary and Scientific

Scientific research starts with the realization that the available fund of knowledge is insufficient to handle certain problems. It does not begin from scratch because investigation deals with problems and no question can be asked, let alone answered, outside some body of knowledge: only those who see can see that something is missing.

Part of the background knowledge from which every research starts is ordinary, i.e. nonspecialized knowledge, and part of it is scientific, i. e. it has been obtained by the method of science and can be rechecked, enriched, and eventually superseded by the same method. As research proceeds it corrects or even rejects portions of the fund of ordinary knowledge. Thereby the latter is enriched with the results of science: part of today’s commonsense are yesterday’s results of scientific research. Science, in short, grows from common knowledge and outgrows it: in fact, scientific research begins at the point where ordinary experience and ordinary thought fail to solve problems or even to pose them.

Science is not just a prolongation or even a mere refinement of ordinary knowledge in the way that the microscope extends the reach of unaided vision. Science constitutes a knowledge of a special kind: it deals primarily, though not-

exclusively, with unobservable events unsuspected by the uneducated layman, such as the evolution of stars and the duplication of chromosomes; it invents and tries conjectures beyond common knowledge, such as the laws of quantum mechanics or those of conditioned reflexes; and it tests such assumptions with the help of special techniques, such as spectroscopy and the control of gastric juice, which in turn require special theories.

Consequently common sense cannot be an authoritative judge of science, and the attempt to evaluate scientific ideas and procedures in the light of ordinary knowledge alone is preposterous: science elaborates its own canons of validity and, in most subjects, is far ahead of common knowledge, which is more and more becoming fossil science. Imagine a physicist's wife rejecting her husband's theory of elementary particles because it is unintuitive, or a biologist sticking to the hypothesis of the inheritance of all acquired characters because it fits common experience concerning cultural evolution. The moral for philosophers should be clear: Do not try to bring science down to ordinary knowledge but rather learn some science before philosophizing about it.

The radical discontinuity between science and common knowledge in most respects, and particularly as regards method, should not blind us to their continuity in other respects, at least if common knowledge is limited to the opinions held by the so-called sound common sense. In fact, both sound common sense and science attempt to be rational and objective: they are critical and seek coherence (rationality), and they try to fit the facts (objectivity) rather than indulging in uncontrolled speculation.

But the ideal of rationality, namely the coherent systematization of grounded and testable statements, is achieved by theories – which are the core of science rather than of common knowledge, which is an accumulation of loosely related bits of information. And the ideal of objectivity, namely the building of true impersonal images of reality, can be realized only by transcending the narrow limits of daily life and private experience: by abandoning the anthropocentric viewpoint, by hypothesizing the existence of physical objects beyond our poor chaotic

impressions, and by testing such assumptions via intersubjective (trans-personal) experiences planned and interpreted with the help of theories. Common sense can achieve only a limited objectivity because it is much too closely tied to perception and action, and when it does transcend them it is often in the form of myth: science alone invents theories that, while not limited to summarizing our experiences, are tested by the latter.

An aspect of the objectivity shared by sound common sense and science is naturalism, i.e. the refusal to countenance nonnatural entities (e. g., disembodied thinking) and nonnatural sources or modes of cognition (e.g., metaphysical intuition). But common sense, suspicious as it is of the unobservable, has on occasion had a crippling effect on scientific imagination. Science, on the other hand, is not afraid of the unobservables it hypothesizes as long as it can keep them under control: indeed, science has uncommon (yet neither esoteric nor infallible) means for testing such assumptions.

A consequence of critical alertness and of the naturalistic rejection of esoteric modes of cognition is fallibilism, i.e. the recognition that our knowledge of the world is provisional and uncertain – which does not exclude scientific progress but rather demands it. Scientific statements, no less than those of common experience, are opinions – only, enlightened (grounded and testable) opinions rather than arbitrary dicta or unchecked gossip. What can be proved beyond reasonable doubt are either theorems of logic and mathematics or trivial (particular and observational) statements of fact, such as “This volume is heavy”.

Statements covering immediate experience are not inherently incorrigible but are seldom worth doubting: although they are conjectural, in practice we handle them as if they were certain. Precisely for this reason they are scientifically uninteresting: if common sense can handle them why resorting to science? This is the reason why there is no science of typewriting or of car driving. On the other hand, statements covering more than is immediately experienced are doubtful and therefore often worth being checked, rechecked and given a ground. Only, in science doubt is creative rather than paralyzing: it stimulates the search for ideas accounting

for the facts in a more and more adequate way. In this way an array of scientific opinions with unequal weight is generated: some are better grounded and tested than others. Accordingly, the skeptic is right when he doubts anything in particular, wrong when he doubts everything alike.

In short, scientific opinions are rational and objective like those of sound common sense – only, much more so. What else, if anything, gives science its superiority over common knowledge? Surely not the substance or subject matter, since one and the same object may be approached either nonscientifically, or even antiscientifically, or in the spirit of science. Thus, e.g., hypnosis may be dealt with antiscientifically, as when case histories are described without the help of either theory or experiment. It may alternatively be regarded as a supernormal or even supernatural fact in which neither the sense organs nor the nervous system are involved: i.e., as a result of a direct intermind action. Finally, hypnosis may be approached scientifically, i. e. by framing conjectures about the physiological mechanism underlying hypnotic behavior, and by controlling such assumptions in the laboratory. In principle, then, the object or subject matter does not mark science off from nonscience, even though certain problems, e.g. those of the structure of matter, can hardly be stated outside a scientific context.

If the “substance” (object) cannot be distinctive of all science, then it must be the “form” (procedure) that is: the peculiarity of science must reside in the way it operates to attain a certain end – i.e., in the scientific method and in the aim to which this method is directed. (Caution: ‘scientific method’ should not be construed as a set of mechanical and infallible instructions enabling the scientist to dispense with imagination: it is not to be interpreted either as a special-technique for handling problems of a certain kind. The method of science is just the overall pattern of scientific research.) The scientific approach, then, is made up of the scientific method and of the goal of science.

Let us take a glimpse at the scientific approach – not, however, without first trying our forces on some of the following problems.

1.2. Scientific Method

A method is a procedure for handling a set of problems. Every kind of problems requires a set of special methods or techniques. The problems of knowledge, by contrast to those of language or action, require the invention or the application of special procedures bearing on the various stages of problem handling, from the very statement of problems all the way down to the control of the proposed solutions. Examples of such special methods (or techniques) of science are triangulation (for the measurement of large distances) and the recording and analysis of brain waves (for the objectification of brain states).

Every special method of science, then, is relevant to some particular stage in the scientific investigation of problems of a certain kind. The general method of science, by contrast, is a procedure applying to the whole cycle of investigation into every problem of knowledge. The best way to learn how the scientific method works is to engage, with an inquisitive attitude, in some scientific research broad enough to ensure that the special methods or techniques do not overshadow the general pattern. (Becoming a specialist in some stage of scientific work, such as measuring, is far from sufficient to acquire a clear grasp of the scientific method: moreover, it may foster the idea that there is a plurality of disconnected methods rather than a single pattern underlying all the techniques.) The next to the best way is to become acquainted with a piece of research – not just with its more or less perishable outcome but with the whole process, starting with the questions that originally prompted the research).

Suppose we ask the question ‘Why do different human groups use more or less different languages?’. A simple answer to this question – i.e. an explanation of the empirical generalization that different human groups tend to speak differently – is provided by any myth such as, e.g., the original diversity of ready-made tongues. A scientific investigator of our problem will be suspicious of simple explanations and will start by critically examining the problem itself. In fact, the question presupposes an empirical generalization that might be in need of refinement: what groups are those that speak differently: ethnical groups, social groups, professional groups?

Only a preliminary investigation into this prior question can lead us to a more precise formulation of our original problem.

Once such a more precise statement of the problem has been found, a number of guesses will be offered: some regarding the geographical determination of such language differences, others the biological factors, others the social ones, and so on. These various assumptions will then be tasted by checking their observable consequences. Thus, e.g., if the kind of occupation is in fact a major determinant of linguistic differences (hypothesis), then occupational groups composed of otherwise similar individuals should speak distinctive jargons (testable consequence).

A number of data will have to be gathered in order to decide which, if any of the above conjectures, is true. And, whenever possible, the data will have to be scientifically certifiable, i.e. obtained and rechecked if necessary by scientific means. For example, random samples of occupational groups will have to be studied in order to minimize the effects of possible bias on the choice of subjects. The merits of the various hypotheses so far proposed will then be evaluated, and in the process some new conjectures may be suggested.

Finally, if the investigation has been careful and imaginative, the solution to the original problem will raise a cluster of new problems. In fact, the most important pieces of research, like the best books, are the most thought-provoking rather than the most thought-blocking ones.

In the above example we may disclose the chief stages of the way of scientific research – i.e. the main steps in the application of the scientific method. We discern, in fact, the following ordered sequence of operations:

1. Ask well-formulated and likely fruitful questions.
2. Devise hypotheses both grounded and testable to answer the questions.
3. Derive logical consequences of the assumptions.
4. Design techniques to test the assumptions.
5. Test the techniques for relevance and reliability.
6. Execute the tests and interpret their results.
7. Evaluate the truth claims of the assumptions and the fidelity of the

techniques.

8. Determine the domains in which the assumptions and the techniques hold, and state the new problems raised by the research.

Are there rules for the adequate execution of the above operations? That is, are there effective directions for handling scientific problems? There certainly are some, though nobody has drawn an exhaustive list and everybody should be reluctant to do it after the failure of the philosophers who, from Bacon and Descartes onwards, have professed to know the infallible rules for the direction of inquiry. For the sake of illustration we shall mention and exemplify some quite obvious rules of scientific method; further rules will be found scattered in the rest of the book.

RJ. State your problem precisely and, in the beginning, specifically. For example, do not ask just 'What is learning?', but pose a wellcircumscribed question such as, e.g., 'Do albino rats learn maze tasks gradually or by little jumps?'

R2. Tty definite and somehow grounded conjectures rather than noncommittal or wild hunches: risk hypothesizing definite relations among clear-out, variables, and such that they do not conflict with most of our scientific heritage. For example, do not rest content with assuming that it is possible to learn on a single trial but assume, e.g., that one-trial learning of orientation in a T-maze has a definite probability.

R3. Subject your assumptions to tough tests rather than to soft ones. For example, in testing the single-trial learning hypothesis do not assign your subjects not tasks for which they are already prepared and do excuse negative results: assign new tasks and accept all the evidence.

R4. Do not pronounce true a satisfactorily confirmed hypothesis: regard it as, at best, partially true. For example, if you have obtained an empirical generalization concerning the probabilities of learning a given task on a single trial, on a second one, and so on, regard your statement as corrigible by further research.

R5. Ask why the answer should be as it is and not otherwise: do not stop on finding data-fitting generalizations but try to explain them in terms of stronger laws. For example, pose the problem of finding the neural mechanism responsible for

learning on a first presentation: this will integrate your behavior research with biology.

These and other rules of scientific method are far from being infallible and therefore in no need of improvement: they have grown along scientific research and are – let us hope – perfectible. Moreover, we must not expect the rules of scientific method to replace intelligence by patient drilling. The asking of astute and rewarding questions, the building of strong and deep theories, and the design of delicate and original tests are not rule-directed activities: if they were, as some philosophers have supposed, everyone could conduct scientific research and computers could be turned into investigators instead of being research tools. Scientific methodology can give some hints and it does supply means for spotting mistakes, but is no substitute for original creation and does not spare us all mistakes.

Table manners are more or less conventional and local; consequently it would be difficult to validate or invalidate them in an objective manner, i.e. the Rules of scientific investigations? They are clearly universal: indeed there is nothing, not even philosophy, as universal as science. But are those rules justifiable? They certainly have a pragmatic justification: although they are not infallible, no other rules are known to be better conducive to attaining the goal of science – the building of the truest possible conceptual models of the patterns of things.

But surely that is a poor justification. First, because the application of the scientific method yields, in the best of cases, approximate truths. Second because a rule that is justified by its success but is not integrated with the body of scientific knowledge hangs in the air and cannot meet the challenge of nonscientific procedures – such as divination – for the advancement of knowledge. In other words, we would like a theoretical justification of the scientific method in addition to its pragmatic justification. By the theoretical justification of a rule (or norm, or prescription, or direction) we shall understand: (i) the validation of the rule's presuppositions – i.e., showing that what the Rule takes for granted is consistent with the known laws; and (ii) showing that the given rule is compatible with the other members of the set of rules – in this case, the scientific method. In short, a rule will

be regarded as theoretically justified if, and only if, it is both grounded and systematic (a member of a consistent system of rules).

In the case of the rules of the scientific method we want them to make up a system of norms based on, or at least consistent with, the laws of logic and the laws of science, not only with the desiderata of research. Thus, the rule “State your problem precisely” clearly presupposes that unique (though perhaps many-membered) answers are being sought: if a plurality of mutually incompatible assumptions were acceptable, the preciseness condition would not be stipulated. In turn, the desideratum of unique solution is required by the logical principle of noncontradiction. At this point the justification of the given rule can stop, because logical principles are presupposed by scientific research, not questioned by it (see Sec. 5.9).

The justification of other rules of the scientific method will be more difficult and may involve tricky philosophical problems – such as whether the scientific analysis of a whole dissolves it without clarification – but anyhow it should be given and it promises to be an interesting work. Unfortunately no theoretical justification of the rules of the scientific method has been attempted: scientific methodology is still in a descriptive, pretheoretical stage. Largely responsible for this neglect seems to be the tacit assumption that anything is good if it works – a strange assumption to make in the case of the scientific method, which is not supposed to yield perfect results. At any rate here is exciting problem for philosophers that care for living science.

Scientists have not been concerned with either the foundation or the systematization of the rules of scientific procedure: they do not even care to state all the rules they employ. In fact, discussions of scientific methodology seem to be alive only in the beginnings of a science: at least this was the case of astronomy in Ptolemy’s time, of physics in Galilei’s day, of psychology and sociology nowadays. In most cases scientists adopt a trial and error procedure with respect to the rules of research, and those rules that are found effective are silently built in the everyday routine, so that most researchers do not notice them. One does not become method

conscious until the prevailing method is shown to fail.

The scientific method and the goal to which it is applied (objective knowledge of the world) make all the difference between science and nonscience. Moreover, both method and goal are philosophically interesting, so that a neglect of either is unjustifiable. Yet it must not be forgotten that a tacit methodology, if sound, is more valuable than a wrong explicit methodology. This must be emphasized at a time when so much space is devoted by psychology and sociology journals to methodological discussions as now to best stop research by prohibiting the use of concepts not applying to directly observable traits. In the face of such dogmatic (theoretically unjustified) and sterile methodological prescriptions it is best to keep in mind what is perhaps the sole golden rule of scientific work: Audacity in conjecturing, cautiousness in testing.

To sum up. The scientific method is a mark of science, whether pure or applied: no scientific method, no science. But it is neither infallible nor self-sufficient. The scientific method is fallible; it can be improved both by evaluating the results it leads to and by deliberate analysis. Nor is it self-sufficient: it cannot operate in a knowledge vacuum but requires some knowledge which can in turn be adjusted; and it must be implemented by special methods adapted to the peculiarities of the subject matter. To these techniques we turn next.

Bunge M. Scientific Research. V.1. - Berlin - N.-Y., 1967, Ch.1.

Ханс Вусінг

Вусінг Ханс-Людвіг (1927 р. н.) – видатний німецький історик науки. Народився у м. Вальдхаймі (Німеччина). Навчався у Вальдхаймі, а з 1947 до 1952 вивчав математику та фізику в університеті Лейпцига. Там він склав іспит у 1952 році, а в 1956 йому було присуджено науковий ступінь. З 1956 по 1966 він працював асистентом в Карл-Зюдхоф-Університеті з історії медицини та природничих наук при університеті Лейпцига. З 1966 по 1968 Вусінг працював доцентом, а з 1968 – професором історії математичних та природничих наук. Після того, як він став керівником одного з відділів Карл-

Зюдхоф-Університету, Вусінг очолював інститут з 1977 по 1982. В 1984 він став постійним членом Саксонської Академії Наук в м. Лейпциг. У 1992 Вусінг йде на пенсію.

Вусінг – автор багатьох наукових публікацій. Тут ми наводимо фрагмент однієї з останніх його книг.

H. Wußing. Mathematik in griechisch-hellenistischer Zeit und Spätantike (2008)

Mit dem Begriff “Antike” verbinden wir eine Fülle von Assoziationen über eine grosartige Entwicklung in der Menschheitsgeschichte: Kunst und Philosophie, Dichtkunst und Geschichtsschreibung, Demokratie und Staatskunst, Naturwissenschaften, Mathematik und Technik, Theater, Baukunst und bildende Kunst, Kriegskunst, Kodifizierung der Rechtssprechung, Münzwesen und gesellschaftliche Differenzierung, eine Götterwelt mit menschlichen Zügen – kurz: Assoziationen zu allen Bereichen gesellschaftlichen Lebens.

Viele Gestalten jener Zeit stehen exemplarisch für die Welt der Antike; ihre Namen sagen uns noch immer viel über die Geschichte der Antike mit ihren Höhen und Tiefen: Der altgriechische Epiker Homer mit seinen Werken Ilias und Odyssee; der athenische Reformers des Rechtswesens, Solon; die griechische Lyrikerin Sappho; Pythagoras, der Schöpfer eines religiösen

Kultus mit mathematischer Orientierung; der athenische Staatsmann Perikles; der griechische Historiker Herodot; der athenische Bildhauer Phidias, wesentlich beteiligt am Bau der Akropolis; der Bildhauer Praxiteles; der Komödiendichter Aristophanes; die Tragödiendichter Aischylos, Euripides und Sophokles, deren Werke noch heute aufgeführt werden; die Philosophen Sokrates, Platon und Aristoteles; der makedonische Feldherr und Welteroberer Alexander der Grosse; der römische Feldherr und Diktator Caesar; die letzte ägyptische Königin Kleopatra; der römische Kaiser Trajan; der römische Kaiser Konstantin, unter dem das Christentum als gleichberechtigte Religion anerkannt wurde.

Zu dem Kreis der herausragenden Persönlichkeiten gehören selbstverständlich

auch Mathematiker, unter ihnen Thaies, Demokrit, Hippokrates von Chios, Pythagoras, Theodoros von Kyrene, Eudoxos, Euklid, Archimedes, Eratosthenes, Apollonios, Ptolemaios, Heron von Alexandria, Diophantos, Pappos von Alexandria, Hypatia.

Die im alten Ägypten, in Mesopotamien und im alten Indien gewonnenen und praktizierten mathematischen Kenntnisse erwecken unsere Bewunderung. In einigen Fällen finden sich sogar Beweise und theoretische Überlegungen.

Und doch: Im Vergleich dazu hat die griechische Mathematik einen grundsätzlich, einen prinzipiell neuen Stand erreicht. Eine historische Wende wurde vollzogen, hin zum Typ der modernen Mathematik.

Im 8. und 7. Jahrhundert v. Chr. bildete sich zunächst in den ionischgriechischen Stadtstaaten Kleinasiens – in Berührung mit mesopotamischen Traditionen und der persischen Ideologie – eine geistige Atmosphäre heraus, die der Entstehung wissenschaftlichen Denkens günstig war. Und so vollbrachten die Griechen unter neuen ökonomisch-politischen Bedingungen und begünstigt durch geographische und klimatische Umstände die große Leistung, aus einer nahezu empirisch entstandenen und oft nach Art von Rezepten betriebenen Mathematik eine systematische, logisch-deduktiv dargelegte, eigenständige Wissenschaft Mathematik mit spezifischen Zielsetzungen und Methoden gemacht zu haben. Das von ihnen geschaffene System der Geometrie wurde für zwei Jahrtausende das große Vorbild für den deduktiven Aufbau einer wissenschaftlichen Disziplin schlechthin und sollte sogar in der Neuzeit die Entwicklung der Mathematik nach Stil und Methode prägen.

In der Zeit von der Mitte des 2. Jahrtausends bis zum 8./7. Jahrhundert v. Chr. vollzogen sich im Osten des Mittelmeerraumes – in Kleinasien und im Vorderen Orient, im heutigen Griechenland und in Ägypten – weitreichende ökonomische, politische und soziale Veränderungen. Die politische Geschichte in jener Zeit und in jenem geographischen Raum verlief stürmisch. Um die Jahrtausendwende blieb Ägypten in der Entwicklung zurück und verlor seine dominierende Machtstellung. Hethiter und Assyrer hatten mächtige Reiche errichtet, doch im 6. Jahrhundert

eroberten schließlich die Perser den ganzen Vorderen Orient und bedrohten Griechenland.

Seit Anfang/Mitte des 2. Jahrtausends waren aus dem Norden griechische Stämme – vor allem Dorer und Ionier – auf das griechische Festland, auf die Inseln der Ägäis sowie in die Küstenregionen eingewandert und hatten die dort ansässigen Bewohner verdrängt oder unterjocht. Die Phönizier, Erfinder der Alphabetisierung von Sprache und Schrift, die etwa auf dem Gebiet des heutigen Libanon ansässig waren, kolonisierten Teile der afrikanischen Nordküste. Das im 9. Jahrhundert gegründete Karthago (nahe dem heutigen Tunis), wurde so mächtig, dass es im 3. und 2. Jahrhundert v. Chr. während der drei Punischen Kriege mit den Römern einen Kampf um die Vorherrschaft im Mittelmeerraum führen konnte.

Seit dem 12./11. Jahrhundert nahm der Gebrauch von Eisen rasch zu. Gegenüber der Bronze bot Eisen bedeutende Vorteile bei Herstellung und Gebrauch von Waffen und Werkzeugen. Die einfachen Werkzeuge wie Hammer, Säge, Schere und Zange erreichten bereits damals ihre heutige Standardform. Schiffbau, Bergbau, Töpferei, Weberei, Metallverarbeitung und andere Bereiche der materiellen Produktion konnten bedeutende Fortschritte erzielen.

Auch in Griechenland wurde eine höhere Produktivität erreicht, die an einigen Stellen über den unmittelbaren Bedarf der Umgebung hinausging. Waren wurden zum Handelsobjekt im Grobmasstab. Die rege Handelstätigkeit begünstigte die ökonomische Entwicklung der küstennahen Regionen und führte dort zur Etablierung einer einflussreichen Schicht von Händlern und Kaufleuten.

Das politische Geschehen in und um die griechischen Stadtstaaten, wechselnde Bündnisse, militärische Auseinandersetzungen innerhalb der hellenischen Welt und mit der persischen Bedrohung, Wechsel zwischen

Demokratie, Tyrannis und Oligarchie, der Anstieg der Sklaverei – das alles bietet ein hochinteressantes und gelegentlich auch verwirrendes Bild (ausführlich z.B. in [Lexikon der Antike 1984]). Beispielsweise war der athenische Feldherr und Staatsmann Themistokles (524-459), Führer der Demokraten, maßgeblich verantwortlich für den Sieg der athenischen über die persische Flotte, weil er den

Bau einer starken athenischen Flotte gegen Widerstand durchgesetzt hatte. Dessen ungeachtet wurde Themistokles 471 aus Athen verbannt und fand Zuflucht ausgerechnet bei den Persern. Um diese Zeit gab es in Athen bei schätzungsweise 320 000 Einwohnern nur 170 000 juristisch Freie; von ihnen war indes nur etwa ein Drittel im Besitz der athenischen Bürgerrechte und durfte aktiv am politischen Leben Athens teilnehmen. Sklaven wurden nach einem Ausdruck von Aristoteles als “sprechende Werkzeuge“ bezeichnet.

Über die Gründe der herausragenden Leistungen der Griechen in Kultur und Wissenschaft gibt es mancherlei Theorien und Meinungen. Es dürfte sich nicht um die eine oder andere alleinige Ursache gehandelt haben, sondern um das Zusammenwirken verschiedener Faktoren. So hat wohl die Staatsform der Polis – die in verschiedenartigen spezifischen Formen die Mitwirkung der freien Bürger am politischen Geschehen in ihrer Stadt ermöglichte – eine wesentliche Rolle gespielt. Aber auch der Umstand, dass die gesellschaftliche Differenzierung eine Gruppe von Privilegierten hervorgebracht hat, die die Möglichkeit hatte, sich aus dem unmittelbaren Produktionsprozess herauszulösen und sich mit Kunst, Kultur, Philosophie und Wissenschaft zu beschäftigen, gehört in das Spektrum der Voraussetzungen für das griechische “Wunder“.

Perioden der Entwicklung

Die Entwicklung der griechisch-hellenistischen Mathematik umfasst einen langen Zeitraum, etwa vom 7./6. Jahrhundert v. Chr. bis etwa zum 5. Jahrhundert n. Chr., also mehr als ein Jahrtausend.

Bei der griechisch-hellenistischen Mathematik kann man nach Methode, Inhalt und Umfang vier ziemlich deutlich sich gegeneinander abhebende Perioden unterscheiden. Es gibt allerdings Diskussionen um die Periodisierung.

Eine erste, eine Früh- bzw. Vorbereitungsperiode – in der Kunstgeschichte archaische Periode genannt – wird wegen ihres engen Zusammenhanges mit der ionischen Naturphilosophie als ionische Periode bezeichnet und ist auf die Zeit vom Ende des 7. Jahrhunderts bis zur Mitte des 5. Jahrhunderts zu datieren. In dieser Periode erfolgte schließlich die Herausbildung der selbstständigen Wissenschaft

Mathematik.

Eine zweite Periode, die in der Kunstgeschichte als klassische Epoche gilt und auf die Zeit von etwa 450 bis etwa 320/300 anzusetzen ist, wird als athenische Periode benannt. Das Zentrum mathematischer Aktivitäten befand sich in Athen, dem damals ökonomisch, politisch und kulturell einflussreichsten griechischen Stadtstaat. In dieser Periode erhielt die antike Mathematik eine ganz eigentümliche innere Struktur, einen besonderen Charakter, der oft als “geometrische Algebra“ bezeichnet wird.

In der dritten Periode, der hellenistischen, die ungefähr viereinhalb Jahrhunderte bis zur Mitte des 2. Jahrhunderts n.Chr. dauerte, erreichte die Mathematik der Antike ihren Höhepunkt, und da ganz besonders in der Zeit bis 150 v. Chr. Gelegentlich spricht man auch von der alexandrinischen Periode, da in dieser Zeit Alexandria den unbestrittenen Mittelpunkt des kulturellen und wissenschaftlichen, insbesondere auch des mathematischen Lebens in der antiken Welt darstellte.

In der Spätantike wurde auch die Mathematik vom allgemeinen Niedergang der Wissenschaften während der Auflösung und schließlich des Zusammenbruchs der antiken Welt betroffen. Trotz einzelner Spitzenleistungen ging Wissen verloren. Dennoch konnten bedeutende Teile der antiken Mathematik von den Gelehrten des Orients in der muslimischen Welt bewahrt werden.

Wußing H. 6000 Jahre Mathematik. - Berlin - Heidelberg: Springer-Verlag, 2008. - S. 146-150.

Анрі Пуанкаре

Пуанкаре (Poincare) Жюль Анрі (1854- 1912) – видатний французький математик, фізик, філософ і теоретик науки. Народився 29 квітня 1854 року в містечку Сіте-Дюкаль поблизу Нансі (Лотарингія, Франція). Добра домашня підготовка дозволила Анрі у вісім з половиною років вступити відразу на другий рік навчання в ліцеї. У 1871 року Пуанкаре одержує ступінь бакалавра словесності, а в жовтні 1873 року стає студентом Політехнічної школи в

Парижі. Далі він вступає до Гірської школи, найбільш авторитетного на той час спеціального вищого навчального закладу. Там він через кілька років захищає докторську дисертацію, після чого починає викладацьку діяльність у Кане (Нормандія) і паралельно пише свої перші серйозні статті з математики. У жовтні 1881 року Пуанкаре приймає запрошення обійняти посаду викладача на Факультеті наук у Паризькому університеті. З осені 1886 року він очолює кафедру математичної фізики і теорії ймовірностей цього університету, а в січні 1887 року його обирають членом французької Академії наук. У Парижі він пише свої фундаментальні роботи з диференціальних рівнянь, небесної механіки, топології.

У 1887 році, коли король Швеції Оскар II організував математичний конкурс і запропонував учасникам розрахувати рух гравітуючих тіл Сонячної системи, Пуанкаре показав, що ця задача (так звана задача трьох тіл) не має завершеного математичного рішення. У 1889 році виходить фундаментальний “Курс математичної фізики” Пуанкаре в 10 томах, а в 1906 році він стає президентом французької Академії наук.

Пуанкаре помер 17 липня 1912 року в Парижі після невдалої операції. Його математична діяльність носила міждисциплінарний характер, завдяки чому за тридцять з невеликим років своєї напруженої творчої діяльності він залишив фундаментальні праці практично у всіх областях математики. На противагу логіцизму і формалізму у філософії математики, він вважав, що в основі діяльності математика лежить інтуїція, а сама наука не допускає повного аналітичного обґрунтування.

Ми наводимо тут фрагмент із його статті 1891 року, присвяченої виправданню неевклідових геометрій і аналізу їхнього статусу в сучасній математиці.

H. Poincaré. Les géométries non euclidiennes (1891)

Toute conclusion suppose des prémisses; ces prémisses elles-mêmes ou bien sont évidentes par elles-mêmes et n'ont pas besoin de démonstration, ou bien ne

peuvent être établies qu'en s'appuyant sur d'autres propositions, et comme on ne saurait remonter ainsi à l'infini, toute science déductive, et en particulier la géométrie, doit reposer sur un certain nombre d'axiomes indémontrables. Tous les traités de géométrie débutent donc par l'énoncé de ces axiomes. Mais il y a entre eux une distinction à faire: quelques-uns, comme celui-ci par exemple: "deux quantités égales à une même troisième sont égales entre elles", ne sont pas des propositions de géométrie, mais des propositions d'Analyse. Je les regarde comme des jugements analytiques à priori, je ne m'en occuperai pas.

Mais je dois insister sur d'autres axiomes qui sont spéciaux à la géométrie. La plupart des traités en énoncent trois explicitement:

- 1° Par deux points ne peut passer qu'une droite;
- 2° La ligne droite est le plus court chemin d'un point, à un autre;
- 3° Par un point on ne peut faire passer qu'une parallèle à une droite donnée.

Bien que l'on se dispense généralement de démontrer le second de ces axiomes, il serait possible de le déduire des deux autres et de ceux, beaucoup plus nombreux, que l'on admet implicitement sans les énoncer, ainsi que je l'expliquerai plus loin.

On a longtemps cherché en vain à démontrer également le troisième axiome, connu sous le nom de postulatum d'Euclide. Ce qu'on a dépensé d'efforts dans cet espoir chimérique est vraiment inimaginable. Enfin au commencement du siècle et à peu près en même temps, deux savants, un Russe et un Hongrois, Lowatchewski et Bolyai établirent d'une façon irréfutable que cette démonstration est impossible; ils nous ont à peu près débarrassés des inventeurs de géométries sans postulatum; depuis lors l'Académie des Sciences ne reçoit plus guère qu'une ou deux démonstrations nouvelles par an.

La question n'était pas épuisée; elle ne tarda pas à faire un grand pas par la publication du célèbre mémoire de Riemann intitulé: Ueber die Hypothesen in der Geometrie zum Grunde Liegend. Cet opuscule a inspiré la plupart des travaux récents dont je parlerai plus loin et parmi lesquels il convient de citer ceux de Beltrami et de von Helmholtz.

La Géométrie de Lowatchewski. — S'il était possible de déduire le pos-

tulatum d'Euclide des autres axiomes, il arriverait évidemment qu'en niant le postulatum, et en admettant les autres axiomes, on serait conduit à des conséquences contradictoires; il serait donc impossible d'appuyer sur de telles prémisses une géométrie cohérente.

Or c'est précisément ce qu'a fait Lowatchewski. 11 suppose au début que:

L'on peut par un point mener plusieurs parallèles à une droite donnée;

Et il conserve d'ailleurs tous les autres axiomes d'Euclide. De ces hypothèses, il déduit une suite de théorèmes entre lesquels il est impossible de relever aucune contradiction et il construit une géométrie dont l'impeccable logique ne le cède en rien à celle de la géométrie euclidienne.

Les théorèmes sont, bien entendu, très différents de ceux auxquels nous sommes accoutumés et ils ne laissent pas de déconcerter un peu d'abord.

Ainsi la somme des angles d'un triangle est toujours plus petite que deux droits et la différence entre cette somme et deux droits est proportionnelle à la surface du triangle.

Il est impossible de construire une figure semblable à une figure donnée mais de dimensions différentes.

Si l'on divise une circonférence en n parties égales, et qu'on mène des tangentes aux points de division, ces n tangentes formeront un polygone si le rayon de la circonférence est assez petit ; mais si ce rayon est assez grand, elles ne se rencontreront pas.

Il est inutile de multiplier ces exemples; les propositions de Lowatchewski n'ont plus aucun rapport avec celles d'Euclide, mais elles ne sont pas moins logiquement reliées les unes aux autres.

La Géométrie de Riemann. – Imaginons un monde uniquement peuplé d'êtres dénués d'épaisseur; et supposons que ces animaux "infiniments plats" soient tous dans un même plan et n'en puissent sortir. Admettons de plus que ce monde soit assez éloigné des autres pour être soustrait à leur influence. Pendant que nous sommes en train de faire des hypothèses, il ne nous en coûte pas plus de douer ces êtres de raisonnement et de les croire capables de faire de la géométrie. Dans ce cas,

ils n'attribueront certainement à l'espace que deux dimensions.

Mais supposons maintenant que ces animaux imaginaires, tout en restant dénués d'épaisseur, aient la forme d'une figure sphérique, et non d'une figure plane et soient tous sur une même sphère sans pouvoir s'en écarter. Quelle géométrie pourront-ils construire? Il est clair d'abord qu'ils n'attribueront à l'espace que deux dimensions; ce qui jouera pour eux le rôle de la ligne droite, ce sera le plus court chemin d'un point à un autre sur la sphère, c'est-à-dire un arc de grand cercle; en un mot leur géométrie sera la géométrie sphérique.

Ce qu'ils appelleront l'espace, ce sera cette sphère d'où ils ne peuvent sortir et sur laquelle se passent tous les phénomènes dont ils peuvent avoir connaissance. Leur espace sera donc sans limites puisqu'on peut sur une sphère aller toujours devant soi sans jamais être arrêté, et cependant il sera fini; on n'en trouvera jamais le bout, mais on pourra en faire le tour.

Eh bien, la géométrie de Riemann, c'est la géométrie sphérique étendue à trois dimensions. Pour la construire, le mathématicien allemand a dû jeter par-dessus bord, non seulement le postulatum d'Euclide, mais encore le premier axiome: Par deux points on ne peut faire passer qu'une droite.

Sur une sphère, par deux points donnés on ne peut faire en général passer qu'un grand cercle (qui, comme nous venons de le voir, jouerait le rôle de la droite pour nos êtres imaginaires); mais il y a une exception: si les deux points donnés sont diamétralement opposés, on pourra faire passer par ces deux points une infinité de grands cercles.

De même dans la géométrie de Riemann, par deux points ne passera en général qu'une seule droite; mais il y a des cas exceptionnels où par deux points pourront passer une infinité de droites.

Il y a une sorte d'opposition entre la géométrie de Riemann et celle de Lowatchewski.

Ainsi la somme des angles d'un triangle est:

Egale à deux droits dans la géométrie d'Euclide.

Plus petite que deux droits dans celle de Lowatchewski.

Plus grande que deux droits dans celle de Riemann.

Le nombre des parallèles qu'on peut mener à une droite donnée par un point donné est égal :

A un dans la géométrie d'Euclide,

A zéro dans celle de Riemann,

A l'infini dans celle de Lowatchewski.

Ajoutons que l'espace de Riemann est fini, quoique sans limite, au sens donné plus haut à ces deux mots.

Les surfaces à courbures constantes. – Une objection restait possible cependant. Les théorèmes de Lowatchewski et de Riemann ne présentent aucune contradiction ; mais quelque nombreuses que soient les conséquences que ces deux géomètres ont tirées de leurs hypothèses, ils ont dû s'arrêter avant de les avoir toutes épuisées, car le nombre en serait infini ; qui nous dit alors que s'ils avaient poussé plus loin leurs déductions, ils n'auraient pas fini par arriver à quelque contradiction ?

Cette difficulté n'existe pas pour la géométrie de Riemann, pourvu qu'on se borne à deux dimensions ; la géométrie de Riemann à deux dimensions ne diffère pas en effet, nous l'avons vu, de la géométrie sphérique, qui n'est qu'une branche de la géométrie ordinaire et qui est par conséquent e" dehors de toute discussion.

M. Beltrami, en ramenant de même la géométrie de Lowatchewski à deux dimensions à ne plus être qu'une branche de la géométrie ordinaire, a réfuté également l'objection en ce qui la concerne.

Voici comment il y est parvenu. Considérons sur une surface une figure quelconque. Imaginons que cette figure soit tracée sur une toile flexible et inextensible appliquée sur cette surface, de telle façon que quand la toile se déplace et se déforme, les diverses lignes de cette figure puissent changer de forme, sans changer de longueur. En général, cette figure flexible et inextensible ne pourra se déplacer sans quitter la surface ; mais il y a certaines surfaces particulières pour lesquelles un pareil mouvement serait possible : ce sont les surfaces à courbure constante.

Si nous reprenons la comparaison que nous faisons plus haut et que nous

imaginions des êtres sans épaisseur vivant sur une de ces surfaces, ils regarderont comme possible le mouvement d'une ' figure dont toutes les lignes conservent une longueur constante. Un pareil mouvement paraîtrait absurde, au contraire, à des animaux sans épaisseur vivant sur une surface à courbure variable.

Ces surfaces à courbure constante sont de deux sortes :

Les unes sont à courbure positive, et peuvent être déformées de façon à être appliquées sur une sphère. La géométrie de ces surfaces se réduit donc à la géométrie sphérique, qui est celle de Riemann.

Les autres sont à courbure négative. M. Beltrami a fait voir que la géométrie de ces surfaces n'est autre que celle de Lowatchewski. Les géométries à deux dimensions de Riemann et de Lowatchewski se trouvent donc rattachées à la géométrie euclidienne.

Interprétation des. géométries non-euclidiennes. — Ainsi s'évanouit l'objection en ce qui concerne les géométries à deux dimensions.

Il serait aisé d'étendre le raisonnement de M. Beltrami aux géométries à trois dimensions. Les esprits que ne rebute pas l'espace à quatre dimensions n'y verront aucune difficulté, mais ils sont peu nombreux. Je préfère donc procéder autrement.

Considérons un certain plan que j'appellerai fondamental et construisons une sorte de dictionnaire, en faisant correspondre chacun à chacun une double suite de termes écrits dans deux colonnes, de la même façon que se correspondent dans les dictionnaires ordinaires les mots de deux langues dont la signification est la même:

Espace	Portion de l'espace située au-dessus du plan fondamental.
Plan	Sphère coupant orthogonalement le plan fondamental.
Droite	Cercle coupant orthogonalement le plan fondamental.
Sphère	Sphère.
Cercle	Cercle.
Angle	Angle.
Distance de deux points	Logarithme du rapport anharmonique de ces deux points et des intersections du plan fondamental avec un cercle passant par ces deux points et le coupant orthogonalement.
etc...	etc...

Prenons ensuite les théorèmes de Lowatchewski et traduisons-les à l'aide de ce

dictionnaire comme nous traduirions un texte allemand à l'aide d'un dictionnaire allemand-français. Nous obtiendrons ainsi des théorèmes de la géométrie ordinaire.

Par exemple, ce théorème de Lowatchewski: “ la somme des angles d'un triangle est plus petite que deux droits ” se traduit ainsi : “ Si un triangle curviligne a pour côtés des arcs de cercle qui prolongés iraient couper orthogonalement le plan fondamental, la somme des angles de ce triangle curviligne sera plus petite que deux droits. ” Ainsi, quelque loin que l'on pousse les conséquences des hypothèses de Lowatchewski, on ne sera jamais conduit à une contradiction. En effet, si deux théorèmes de Lowatchewski étaient contradictoires, il en serait de même des traductions de ces deux théorèmes, faites à l'aide de notre dictionnaire, mais ces traductions sont des théorèmes de géométrie ordinaire et personne ne doute que la géométrie ordinaire ne soit exempte de contradiction. D'où nous vient cette certitude et est-elle justifiée? C'est là une question que je ne saurais traiter ici, mais qui est bien intéressante et que je ne crois pas insoluble. Il ne reste donc plus rien de l'objection que j'ai formulée plus haut.

Ce n'est pas tout. La géométrie de Lowatchewski, susceptible d'une interprétation concrète, cesse d'être un vain exercice de logique et peut recevoir des applications; je n'ai pas le temps de parler ici de ces applications ni du parti que M. Klein et moi en avons tiré pour l'intégration des équations linéaires.

Cette interprétation n'est d'ailleurs pas unique, et l'on pourrait établir plusieurs dictionnaires analogues à celui qui précède et qui tous permettraient par une simple “ traduction ” de transformer les théorèmes de Lowatchewski en théorèmes de géométrie ordinaire.

Les axiomes implicites. – Les axiomes explicitement énoncés dans les traités sont-ils les seuls fondements de la géométrie? On peut être assuré du contraire en voyant qu'après les avoir successivement abandonnés on laisse encore debout quelques propositions communes aux théories d'Euclide, de Lowatchewski et de Riemann. Ces propositions doivent reposer sur quelques prémisses que les géomètres admettent sans les énoncer. Il est intéressant de chercher à les dégager des démonstrations classiques.

Stuart-Mill a prétendu que toute définition contient un axiome, puisqu'on définissant on affirme implicitement l'existence de l'objet défini. C'est aller beaucoup trop loin; il est rare qu'en mathématiques on donne une définition sans la faire suivre par la démonstration de l'existence de l'objet défini, et quand on s'en dispense, c'est généralement que le lecteur y peut aisément suppléer. Il ne faut pas oublier que le mot existence n'a pas le même sens quand il s'agit d'un être mathématique et quand il est question d'un objet matériel. Un être mathématique existe, pourvu que sa définition n'implique pas contradiction, soit en elle-même, soit avec les propositions antérieurement admises.

Mais si l'observation de Stuart-Mill ne saurait s'appliquer à toutes les définitions, elle n'en est pas moins juste pour quelques-unes d'entre elles. On définit quelquefois le plan de la manière suivante :

Le plan est une surface telle que la droite qui joint deux quelconques de ses points est tout entière sur cette surface.

Cette définition cache manifestement un nouvel axiome ; on pourrait, il est vrai, la changer, et cela vaudrait mieux, mais alors il faudrait énoncer l'axiome explicitement.

D'autres définitions peuvent donner lieu à des réflexions non moins importantes.

Telle est par exemple celle de l'égalité de deux figures: deux figures sont égales quand on peut les superposer; pour les superposer il faut déplacer l'une d'elles jusqu'à ce qu'elle coïncide avec l'autre; mais comment faut-il la déplacer? Si nous le demandions, on nous répondrait sans doute qu'on doit le faire sans la déformer et à la façon d'un solide invariable. Le cercle vicieux serait alors évident.

En fait, cette définition ne définit rien: elle n'aurait aucun sens pour un être qui habiterait un monde où il n'y aurait que des fluides. Si elle nous semble claire, c'est que nous sommes habitués aux propriétés des solides naturels qui ne diffèrent pas beaucoup de celles des solides idéaux dont toutes les dimensions sont invariables.

Cependant, toute imparfaite qu'elle soit, cette définition implique un axiome.

La possibilité du mouvement d'une figure invariable n'est pas une vérité

évidente par elle-même; ou du moins elle ne l'est qu'à la façon du postulat d'Euclide et non comme le serait un jugement analytique a priori.

D'ailleurs en étudiant les définitions et les démonstrations de la géométrie on voit qu'on est obligé d'admettre, sans les démontrer, non seulement la possibilité de ce mouvement, mais encore quelques-unes de ses propriétés.

C'est ce qui ressort d'abord de la définition de la ligne droite. On en a donné beaucoup de défectueuses, mais la véritable est celle qui est sous-entendue dans toutes les démonstrations où la ligne droite intervient :

“Il peut arriver que le mouvement d'une figure invariable soit tel que tous les points d'une ligne appartenant à cette figure restent immobiles pendant que tous les points situés en dehors de cette ligne se meuvent. Une pareille ligne s'appellera une ligne droite.” Nous avons à dessein, dans cet énoncé, séparé la définition de l'axiome qu'elle implique.

Beaucoup de démonstrations, telles que celles des cas d'égalité des triangles, de la possibilité d'abaisser une perpendiculaire d'un point sur une droite, supposent des propositions qu'on se dispense d'énoncer, puisqu'elles obligent à admettre qu'il est possible de transporter une figure dans l'espace d'une certaine manière.

La quatrième géométrie. — Parmi ces axiomes implicites, il en est un qui me semble mériter quelque attention, non seulement parce qu'il a donné lieu à une discussion récente, mais parce qu'en l'abandonnant, on peut construire une quatrième géométrie aussi cohérente que celles d'Euclide, de Lowat-chewski et de Riemann.

Pour démontrer que l'on peut toujours élever en un point A une perpendiculaire à une droite AB, on considère une droite AC mobile autour du point A et primitivement confondue avec la droite fixe AB; et on la fait tourner autour du point A jusqu'à ce qu'elle vienne dans le prolongement de AB.

On suppose ainsi deux propositions: d'abord qu'une pareille rotation est possible, et ensuite qu'elle peut se continuer jusqu'à ce que les deux droites viennent dans le prolongement l'une de l'autre.

Si l'on admet le premier point et que l'on rejette le second, on est conduit à une

suite de théorèmes encore plus étranges que ceux de Lowatchewski et de Riemann, mais également exempts de contradiction.

Je ne citerai qu'un de ces théorèmes et je ne choisirai pas le plus singulier : une droite réelle peut être perpendiculaire à elle-même.

Le Théorème de Lie. – Le nombre des axiomes implicitement introduits dans les démonstrations classiques est plus grand qu'il ne serait nécessaire, et il serait intéressant de le réduire au minimum. On peut se demander d'abord si cette réduction est possible, si le nombre des axiomes nécessaires et celui des géométries imaginables n'est pas infini.

Un théorème de M. Sophus Lie domine toute cette discussion. On peut l'énoncer ainsi:

Supposons qu'on admette les prémisses suivantes:

1° L'espace a n dimensions.

2° Le mouvement d'une figure invariable est possible.

3° Il faut p conditions pour déterminer la position de cette figure dans l'espace.

Le nombre des géométries compatibles avec ces prémisses sera limité.

Je puis même ajouter que si n est donné, on peut assigner à p une limite supérieure.

Si donc on admet la possibilité du mouvement, on ne pourra inventer qu'un nombre fini (et même assez restreint) de géométries à trois dimensions.

Les géométries de Riemann. – Cependant ce résultat semble contredit par Riemann, car ce savant construit une infinité de géométries différentes, et celle à laquelle on donne ordinairement son nom n'en est qu'un cas particulier.

Tout dépend, dit-il, de la façon dont on définit la longueur d'une courbe. Or il y a une infinité de manières de définir cette longueur, et chacune d'elles peut devenir le point de départ d'une nouvelle géométrie.

Cela est parfaitement exact; mais la plupart de ces définitions sont incompatibles avec le mouvement d'une figure invariable, que l'on suppose possible dans le théorème de Lie. Ces géométries de Riemann, si intéressantes à divers titres, ne pourraient donc jamais être que purement analytiques et ne se prêteraient pas à

des démonstrations analogues à celles d'Euclide.

De la nature des axiomes. – La plupart des mathématiciens ne regardent la géométrie de Lowatchewski que comme une simple curiosité logique; quelques-uns d'entre eux sont allés plus loin cependant. Puisque plusieurs géométries sont possibles, est-il certain que ce soit la nôtre qui soit vraie? L'expérience nous apprend sans doute que la somme des angles d'un triangle est égale à deux droits; mais c'est parce que nous n'opérons que sur des triangles trop petits; la différence, d'après Lowatchewski, est proportionnelle à la surface du triangle : ne pourra-t-elle devenir sensible quand nous opérerons sur des triangles plus grands ou quand nos mesures deviendront plus précises? La géométrie Euclidienne ne serait ainsi qu'une géométrie provisoire.

Pour discuter cette opinion, nous devons d'abord nous demander quelle est la nature des axiomes géométriques.

Sont-ce des jugements synthétiques a priori, comme dirait Kant?

Ils s'imposeraient alors à nous avec une telle force, que nous ne pourrions concevoir la proposition contraire, ni bâtir sur elle un édifice théorique. Il n'y aurait pas de géométrie non euclidienne.

Pour s'en convaincre, qu'on prenne un véritable jugement synthétique a priori, par exemple celui-ci:

Si l'on a une suite infinie de nombres entiers positifs, tous différents entre eux, il y en aura toujours un qui sera plus petit que tous les autres.

Ou cet autre qui est équivalent :

Si un théorème est vrai pour le nombre 1, si on a démontré qu'il est vrai de $n + 1$, pourvu qu'il le soit de n , il sera vrai de tous les nombres entiers positifs.

Qu'on essaie ensuite de s'y soustraire et de fonder, en niant ces propositions, une fausse arithmétique analogue à la géométrie non euclidienne, – on n'y pourra pas parvenir; on serait même tenté au premier abord de regarder ces jugements comme analytiques.

D'ailleurs, reprenons notre fiction des animaux sans épaisseur; nous ne pouvons guère admettre que ces êtres, s'ils ont l'esprit fait comme nous, adopteraient

la géométrie euclidienne qui serait contredite par toute leur expérience?

Devons-nous donc conclure que les axiomes de la géométrie sont des vérités expérimentales? Mais on n'expérimente pas sur des droites ou des circonférences idéales ; on ne peut le faire que sur des objets matériels. Sur quoi porteraient donc les expériences qui serviraient de fondement à la géométrie? La réponse est facile.

Nous avons vu plus haut que l'on raisonne constamment comme si les figures géométriques se comportaient à la manière des solides. Ce que la géométrie emprunterait à l'expérience, ce seraient donc les propriétés de ces corps.

Mais une difficulté subsiste, et elle est insurmontable. Si la géométrie était une science expérimentale, elle ne serait pas une science exacte, elle serait soumise à une continuelle révision. Que dis-je? elle serait dès aujourd'hui convaincue d'erreur puisque nous savons qu'il n'existe pas de solide rigoureusement invariable.

Les axiomes géométriques ne sont donc ni des jugements synthétiques à priori ni des faits expérimentaux.

Ce sont des conventions ; notre choix, parmi toutes les conventions possibles, est guidé par des faits expérimentaux; mais il reste libre et n'est limité que par la nécessité d'éviter toute contradiction. C'est ainsi que les postulats peuvent rester rigoureusement vrais quand même les lois expérimentales qui ont déterminé leur adoption ne sont qu'approximatives.

En d'autres termes, les axiomes de la géométrie (je ne parle pas de ceux de l'arithmétique) ne sont que des définitions déguisées.

Dès lors, que doit-on penser de cette question : La géométrie euclidienne est-elle vraie?

Elle n'a aucun sens.

Autant demander si le système métrique est vrai et les anciennes mesures fausses; si les coordonnées cartésiennes sont vraies et les coordonnées polaires fausses. Une géométrie ne peut pas être plus vraie qu'une autre; elle peut seulement être plus commode.

Or la géométrie euclidienne est et restera la plus commode :

1° Parce qu'elle est la plus simple; et elle n'est pas telle seulement par suite de

nos habitudes d'esprit ou de je ne sais quelle intuition directe que nous aurions de l'espace euclidien; elle est la plus simple en soi de même qu'un polynôme du premier degré est plus simple qu'un polynôme du second degré.

2° Parce qu'elle s'accorde assez bien avec les propriétés des solides naturels, ces corps dont se rapprochent nos membres et notre œil et avec lesquels nous faisons nos instruments de mesure.

La géométrie et l'astronomie. – On a également posé la question d'une autre manière. Si la géométrie de Lowatchewski est vraie, la parallaxe d'une étoile très éloignée sera finie; si celle de Riemann est vraie, elle sera négative. Ce sont là des résultats qui semblent accessibles à l'expérience et on a espéré que les observations astronomiques pourraient permettre de décider entre les trois géométries.

Mais ce qu'on appelle ligne droite en astronomie, c'est simplement la trajectoire du rayon lumineux. Si donc, par impossible, on venait à découvrir des parallaxes négatives, ou à démontrer que toutes les parallaxes sont supérieures à une certaine limite, on aurait le choix entre deux conclusions: nous pourrions renoncer à la géométrie euclidienne ou bien modifier les lois de l'optique et admettre que la lumière ne se propage pas rigoureusement en ligne droite.

Inutile d'ajouter que tout le monde regarderait cette solution comme plus avantageuse.

La géométrie euclidienne n'a donc rien à craindre d'expériences nouvelles.

Qu'on me passe, en terminant, un petit paradoxe:

Des êtres dont l'esprit serait fait comme le nôtre et qui auraient les mêmes sens que nous, mais qui n'auraient reçu aucune éducation préalable, pourraient recevoir d'un monde extérieur convenablement choisi des impressions telles qu'ils seraient amenés à construire une géométrie autre que celle d'Euclide et à localiser les phénomènes de ce monde extérieur dans un espace non euclidien ou même dans un espace à quatre dimensions.

Pour nous, dont l'éducation a été faite par notre monde actuel, si nous étions brusquement transportés dans ce monde nouveau, nous n'aurions pas de difficultés à en rapporter les phénomènes à notre espace euclidien.

Quelqu'un qui y consacrerait son existence pourrait peut-être arriver à se représenter la quatrième dimension.

Je crains dans ces dernières lignes de n'avoir pas été très clair; je ne pourrais l'être qu'avec de nouveaux développements; mais j'ai déjà été trop long et ceux que ces développements pourraient intéresser ont lu Helmholtz.

Dans mon désir d'être bref, j'ai affirmé plus que je n'ai prouvé; que le lecteur veuille bien me le pardonner. On a tant écrit sur ce sujet; on a tant émis d'opinions différentes que la discussion en remplirait un volume.

H. Poincaré. Les géométries non euclidiennes // Revue générale. - 1891. -№ 23. - pp. 769-774.

С. Б. Кримський. Зміна методологічної свідомості сучасної науки (2005)

Не можна зараз пройти повз свідчення Тейяра де Шардена, яке ще десятиріччя тому здавалось би для нас метафоричним. Ми, – писав він, – починаємо розуміти, що дещо розвивається у світі через наше посередництво, мабуть, навіть, за наш рахунок. І що найважливіше, що в цій великій грі ми водночас гравці, карти та ставка. Ніхто не продовжить її, якщо ми підемо від столу. І ніхто не може примусити нас залишитись за столом. Чи варто грати, чи ми обдурені?... Питання це ледве сформульоване в серці людини, яка звикла за сотні століть “марширувати”. Висловлене ще пошепки, але вже відчутно, це питання з необхідністю провіщує близький гуркіт”. Адже людство впритул підходить до червоної риски, що демаркує буття та небуття.

У цих умовах виникає нова, за висловом М. М. Мойсеева, філософія небезпечної межі, усвідомлення того, що людина за своїм призначенням – не зовнішня щодо природи сила, яка може робити з нею що заманеться, а виражає кульмінацію в розвитку процесів самоорганізації існуючого. Сучасна наука свідчить про коеволюцію, тобто об'єктивну історичну взаємозалежність розвитку природи та людини. Ця взаємозалежність і становить ноосферний імператив, що визначає межу тому Прометееву виклику природі, на якому

століттями будувалась концепція панування людини над своїм природним буттям. Зараз в умовах екологічної кризи цивілізації стає зрозумілим, що “одне з найважливіших завдань, яке стоїть перед великою наукою, – це сказати, що нам дозволено? Де ліміти допустимої активності людини в різних сферах її прикладання?”. Відповідь на ці фундаментальні питання і дає програма комплексних наукових досліджень, яка буде сформульована В. І. Вернадським у його вченні про ноосферу.

Формування ноосфери є, за В. І. Вернадським, тією критичною крапкою розвитку матерії, коли біосферні процеси призводять до неможливості подальшої еволюції живого поза приведенням чинників її самоорганізації до єдності з людським розумом. Тим самим біосфера виходить на нові, розумні механізми еволюції, що ведуть до ноосфери.

Включення розуму в систему природи стає необхідним, бо він протистоїть ентропії, вивільняє культурну біохімічну енергію (аграрне виробництво), розкриває інформаційні підвалини еволюції, забезпечує умови зростання цілісності біосфери та шукає шляхи припинення процесу зменшення генної багатоманітності життя. У цьому відношенні формування ноосфери як системи включення розуму до складу живої природи є своєрідною її відповіддю на “заклик” Всесвіту, космогенез якого створює оптимальні умови для виникнення життя та його розумових чинників.

З цього випливає, що ноосфера є сферою розуму не в звичайному, абстрактно-логічному сенсі, а в специфічному відношенні. У ноосферному розгляданні розум — це не господар буття, а його репрезентант, необхідна розпорядна за своєю функцією сила, яка діє не сама собою, а в контексті загальних космопланетних закономірностей існуючого.

Розумність людини в її взаємовідносинах із зовнішнім світом має своїм критерієм цілісність, системність та єдність ноосфери, тобто сфери загальних закономірностей буття природи й людини. А ця єдність і цілісність мають як біологічні передумови (зокрема загальний геном у тварин та людей: наявність схожих генетичних одиниць та вірусно- бактеріальних форм їх передачі), так й

інформаційні та польові основи. Тому зараз вчені говорять про ноосферу як моноліт планети, життя, інстинкту та духу.

Єдність усіх форм живого на землі та її планетарного буття, яке виявляється все більш залежним від органічної еволюції і її вершини – розуму, обумовлює нове почуття глобальності, нову ноосферну ідеологію людства. Вона передбачає відповідальність людини як лідера життя перед усім існуючим та розуміння спорідненості людської, тваринної і планетарно-екологічної систем ноосфери. Адже світова історія наприкінці XX століття надала людській діяльності такі риси та масштаби, які не просто загрожують існуванню моноліту планети життя та духу, а вже зараз завдають йому непоправних струсів.

Цей конфлікт людини з навколишнім середовищем досить виразно моделюється в термінах математичної теорії гри. Так, з погляду цієї теорії діяльність людини відповідає таким умовам “гри” з планетою, при якій від людини вимагається лише мінімум бездоганних “ходів”⁷. Але й цього мінімуму людина не виконує. Якщо таке порушення найелементарніших вимог розумного втручання в планетне середовище буде продовжуватись, то не виключено, що в нашому світі почнеться затухання космічних процесів самоорганізації живої матерії. І, отже, природа, яка досі була прихильною до людського буття, почне сприяти іншим галактичним формам розуму.

Відтак, існують певні космічні (а точніше, ноосферні) ліміти людського свавілля в природі, певні межі, за якими вичерпуються космічні функції земного розуму. Увесь сенс сучасної ситуації, що поставила питання про виживання людини у Всесвіті, і полягає в тому, що ми впритул наближаємось до цих лімітів.

Дуже виразно подібне наближення до згубної межі вималював російський письменник О. Гельман: “Закінчився, – пише він, – гарантійний термін, що був заданий природою історії людства, протягом якого можна було поводитись безглуздо, божеволіти, підніматись та падати, розбиваючись до крові. І закінчився цей термін на нас, на нашій хвилі життя, на поколіннях, що живуть

наприкінці XX століття. Природа поступила з нами шляхетно: вона підвела нас до цієї грані не як мамонтів, що колись вимерли, тобто без поняття, а при ясній свідомості. Природа зробила все, що змогла. А тепер вона поклала нам в руки нашу історію, наших дітей, вже народжених і ще не народжених, та сказала: далі вже самі, братці, чи керуйтеся розумом, чи все, прощайте”.

Ці безпрецедентні вимоги до людини стають цілком виправданими, якщо згадати до того, що вона вписана в Універсум і засвідчує не тільки наявну, а й потенційну реальність. Сама межа між потенційними світами та актуальністю земного світу маркірується людською діяльністю. Людина впливає врешті-решт і на мультивсесвіт можливих світів. У множині світопорядку людський світ виступає як актуалізація потенційної моці всього Універсуму. Універсум тим самим виявляється вище людини через саму людину, а єдність світу розпізнається аналогічно тому, як через множинність ликів (відображень) встановлюється їх причетність одному дзеркалу.

У цих умовах і саме пізнання все більш набуває вигляд зондажу потенційних світів. У науці виникає свого роду варіантне мислення, яке оперує з множинністю рішень проблемних ситуацій, і завдання вибору єдиного “царського шляху” замінюється пошуком комплементарності, доповняльності можливих сценаріїв подій.

Необхідність такого варіантного мислення виявляється тим більш нагальним, чим глибше у філософському дискурсі XXI століття наростає усвідомлення ілюзорності нашої впевненості в обов’язковості, спланованості успіху всякого пізнання, бо воно нібито завершується об’єктивною істиною. Насправді ж, як виразно свідчить досвід нашого часу, пізнання не менш прирікає дослідника на поразку, ніж на успіх.

Аналізуючи пізнавальний процес у термінах теорії катастроф, французький математик Р. Том, розглядає його як боротьбу з неозначеним результатом, в якій шанси виграшу не мають переваги перед шансами програшу. “Пізнання, – пише він, – не обов’язково буде обіцянкою успіху чи виживання: воно може вести також до впевненості в нашій поразці, у нашому

кінці”. У такому контексті знання втрачених можливостей чи несприятливих результатів характеризує пізнання не менш, ніж успіх остаточного вибору єдиної істини.

Особливість нових стратегій наукового пізнання наприкінці ХХ століття така, що в ньому долається асиметрія протиставлення єдиної істини множині заблуджень завдяки припущенню багатолікості істинного результату, його конституювання через множину думок (гадок).

Дослідження за програмою “Штучний інтелект” конфліктних ситуацій людської діяльності та мовних актів виявило в 70-ті роки ХХ століття ліміти динамічної парадигми уявлення мислення як гомеостатичного процесу. Внаслідок цього концепція “універсального інтелекту”, на якій будувалась класична кібернетика, зазнала кризи і, замість неї, висунулось дослідження множини можливих моделей мислення в рамках теорії фреймів, семантичних сіток, концептуальних структур мови. У такому контексті нові інтелектуальні стратегії виходять з неможливості єдиної траєкторії розвитку пізнання, що оптимізується ідеалом єдиної істини, і затверджує множинність її гносеологічних образів.

Наука завжди боролася з антропоморфізмом, здійснюючи ідеал об’єктивного знання, максимально відволікаючись від усіх плям суб’єктивності та людської недостовірності. Невипадково природознавство в його новоевропейському розумінні починається з коперніканської революції, що покінчила з антропоцентризмом, та конститується через введення причинної матриці аналізу фізичної реальності, яка була засобом опису явищ за їх власним механізмом дії, поза людських цілей.

Ця ситуація почала змінюватись вже в першій половині ХХ століття з появою квантово-механічного опису фізичної реальності та введення систем відліку спостерігача в релятивістській механіці. Виявилась зростаюча роль активності суб’єкту, апаратні засоби якого стали зокрема чинником, що актуалізує як предмет спостереження одну з багатьох можливостей, описуваних “хвильовим пакетом”.

Узагальнюючи цю ситуацію, В. Гейзенберг писав: “... У природознавстві предметом дослідження є вже не природа сама собою, а природа, оскільки вона підлягає людському запитанню”. Людина в даному відношенні опиняється в стані капітана намагніченого корабля, коли стрілка компасу показує не на північ, а на масу самого корабля. Рівно також і в сучасній науці “йдеться за суттю справи вже не про зображення природи, а про картину наших відношень до природи”.

Розвиток такого підходу оформився в 70-ті роки XX століття в концепцію “експериментального діалогу” людини з природою, яка збагатилась ідеями синергетики та істотно вплинула на новий образ науки. Адже з погляду “експериментального діалогу” об’єкти в науці перестали бути для дослідника лише сировиною його активності. Виявилось, що об’єкт, за виразом І. Пригожина, не може бути пізнаний “сторонніми очима”, а потребує підключення дослідника до буття пізнавального в якості розпізнавальної системи.

Інакше кажучи, на рівні синергетичного розкриття концепція “експериментального діалогу” набуває вигляду нової стратегії пізнання, стратегії співучасті. І людина, і природа підкоряються загальним синергетичним закономірностям і можуть розглядатись як структурні компоненти єдиного процесу, що самоорганізується. З тією тільки різницею, що людина виступає як система, котра здатна розрізнявати минуле та майбутнє вказаного процесу. Тим самим людина перестає бути чинником, від якого наукове пізнання повинне обов’язково відволікатись, а сам образ науки набуває людських вимірів.

Але тут є одна принципова обставина. Формування в другій половині XX століття образу людинорозмірного наукового пізнання не означає висування на передній план невблаганної суб’єктивності людини, не порушує принцип об’єктивності як ідеал науки. Людина як компонент “експериментального діалогу” виступає з погляду синергетики у функції об’єктивної розпізнавальної системи чи в крайньому разі як інструментально діючий

чинник.

Важливе уточнення вніс у цю картину людинорозмірного пізнання, що зберігає ідеал об'єктивності опису, так званий антропний принцип. Він засвідчив, що людина як творча сила, що здатна спричиняти зміни в зовнішньому світі, вписана в природу матерії більш органічно, ніж це розумілось раніш. Людина в певному розумінні виявилась репрезентантом, представником творчих можливостей Універсуму. Ось чому під кутом зору принципу антропності природа реалізує ті можливості, ті форми буття, які припускають умови їх спостереження, самого спостерігача.

У такому розумінні нема ані граму соліпсизму чи махістського підходу. Тут діє певна об'єктивна закономірність (хоч вона й може бути названа антропоною), згідно якої в нашому світі здебільше реалізуються ті можливості, котрі роблять імовірною появу життя та людини. Принципово можуть бути й інші можливості, але в силу більшої ймовірності людинорозмірного буття світ позалюдської стихійності виявляється потенційним, а не актуальним.

Вказані настанови принципу антропності припускають і методологічне подання. Його можна розкрити під кутом зору універсалізації людської практики, яка, визнаючи зв'язок людини з тим, що є потрібним у зовнішньому світі, "висвічує" у ньому лише людиновимірні параметри буття. Але й в онтологічному, і в методологічному тлумаченні принцип антропності дає підстави вважати, що в сучасній науковій картині світу (яка склалась після 70-х років XX століття) людина універсалізується з боку того, що вона робить у світі, а світ конкретизується як те, що робить саму людину, задає її творчі можливості.

Отже, набуття сучасною наукою людиновимірних параметрів характеризує не її антропологізацію чи, навіть, суб'єктивізацію, а виступає парадигмацією людської діяльності. Її істотні риси (у тому поданні, як вони моделюються кібернетикою та синергетикою) типу конструктивності та саморегуляції (програмності), проєктивності (модельності) та новаційності, інформаційності та алгоритмічності, оптимальності та трансформаційності

тощо можуть розглядатись як універсальні показники творчої здатності Універсуму. Тому, скажемо, зараз не можна, як це траплялось у 30-ті роки ХХ століття, говорити про “свободу волі” електрону в мікросвіті, бо предметом квантово-механічного опису виступає не окремий електрон (у силу тотожності всіх часток одного сорту), але інформаційна система “електрон – вимірювальний прилад”, яка, дійсно, має певні конструктивні можливості, тобто виявляє аналогію з людською діяльністю. Ця аналогія парадигм-мується у всій системі сучасної науки.

Уже поява вчення про ноосферу, яке доводить, що сама природа з боку своїх внутрішніх закономірностей приходить до необхідності конструктивної діяльності в межах коеволюції людини та природного буття, свідчить про продуктивність діяльної парадигми. Зрозуміло, тут йдеться не про тотожність творчих сил природи та людини, а про те, що сама аналогія з людською діяльністю є евристичною для моделювання всіх явищ фізичного та органічного життя.

Цілі наукові напрями, такі як кібернетика, інформатика, синергетика, соціобіологія інтенсивно розвиваються саме в рамках здійснення аналогії між функціонуванням природних та штучних систем людської діяльності. Інтенсивно розвиваються й самі науки про людську діяльність: ергономіка, праксеологія, логіка дій, соціологія праці, філософське вчення про практику. Виникають комплексні наукові напрями, що використовують схеми людської діяльності: математична економіка, теорія оптимального планування, структурна лінгвістика. Аналогія з людською діяльністю виявилась парадигмальною та плідною й в математиці. Про це свідчить розвиток теорії операцій та, пов’язаних з нею теорії раціональних дій, теорії рішень, теорії гри, виникнення алгебри конфліктів, продуктивність засобів теорії алгоритмів, конструктивної математики взагалі.

Особливу результативність аналогія з людською діяльністю здобула в синергетиці, яка створила нову ситуацію в пізнанні та практиці наприкінці ХХ століття. По-перше, було показано, що порядок в системах, що

самоорганізуються, оснований не на сталості, а, навпаки, сама сталість досягається за рахунок змін, спонтанності та свободи. По-друге, синергетика підірвала консервативну настанову класичної науки, згідно якої закони природи дозволяють нібито тільки смерть, зростання ентропії.

Самоорганізація системи, як відомо, є пов'язаною з виникненням когерентності поведінки її елементів, ефектами цілісності, формуванням у системі фази, як у світловій хвилі. Інакше кажучи, у системі, що самоорганізується, з'являються умови процесу, який в ембріології зветься морфо-генетичним полем, а за сучасною термінологією може бути охарактеризований як спонтанна програмність. Тим самим, за думкою І. Пригожина, у складних системах виникає аналог душі і заповнюється прірва між суб'єктивним та об'єктивним, що була притаманною класичній науці.

З іншого боку, статус об'єктивного та суб'єктивного змінюється в сучасній науці завдяки перетворенню її предметної галузі, переходу до нового типу об'єктів та рівня аналізу фізичної реальності. Справа в тому, що в науці ХХ століття виявилась тенденція переходу від вивчення речей до аналізу станів і, далі, до розгляду об'єктів як сузір'я можливостей, світу потенційності загалом. "... Поняття можливості, яке грало досить істотну роль у філософії Арістотеля, – пише з цього приводу В. Гейзенберг, – в сучасній фізиці знову висувається на центральне місце". А це поняття "досить-таки вдало характеризує проміжне положення між поняттям об'єктивної реальності, з одного боку, та поняттям духовної і суб'єктивної реальності, з іншого".

Такою зміною предметного поля наукового пізнання і співвідношення між суб'єктивним та об'єктивним характеризується зокрема передпосилка "стратегії співучасті", підключення суб'єкта до системи об'єкта. Адже, коли суб'єкт береться з боку інструментальної діяльності, а об'єкт як сузір'я можливостей, то "підключення" суб'єкта до об'єкта постає у вигляді перетворення людської діяльності в умову реалізації можливостей конституювання фрагментів предметної сфери пізнання у фізичні об'єкти. У результаті посилення активності суб'єкта в сучасному науковому пізнанні

перестає загрожувати принципу об'єктивності науки.

Вивчення можливого як предмета експериментальної реалізації дозволяє в сучасних умовах зблизити інженерну та наукову діяльність, гносеологічні категорії теорії та проекту. Більш того, воно робить евристичною аналогію між пізнанням та грою як випробуванням різних можливостей, котре нерідко використовують в науці.

У грі моделюються не тільки можливості, що закладені в об'єкт пізнання, а й сама діяльність пізнання. А це дозволяє одержувати цілісну картину буття. “Оскільки людські істоти, – підкреслює Дж. Холтон, – у своїй обмеженості стикаються з очевидною необмеженістю загадок Всесвіту, які пов'язані між собою, то ми, незважаючи на все, можемо пробувати пограти – згідно з метафорою Ньютона – у камінці на березі великого океану. Якщо ми зробимо це добре, гра може дати нам врешті-решт необхідне та бажане для нас знання – план (вигляд зверху, *Ubersich*) світу природи”.

Важливість та перспективність модельно-гравального підходу у формуванні наукової картини світу була розкрита після 70-х років XX століття, коли почала широко використовуватись комп'ютерна техніка у вигляді “машинно-людських систем”. Показовою в цьому відношенні є програма гри під назвою “Життя”, що була створена Дж. Конуеєм в рамках теорії клітинних автоматів.

Можливість розгляду особливостей нашого Всесвіту за аналогією з клітинним автоматом, на якому виконується гра “Життя”, викликала сміливу тезу такого змісту: “Тепер ми повертаємось до Лейбніца і до його дивовижного передбачення трансцендентального Розуму, який спостерігає всі можливі в нашому Всесвіті ігри та вибирає з них одну, найбільш придатну для його незбагнених цілей”. Якщо так, то конфігурації в клітинному просторі гри “Життя” типу глейдерів, періодичних структур, симетрій, що самозбагачуються, чи “чеширського кота”, можуть бути інтерпретовані, як образи передрозуму глибинних рівнів матерії, як свого роду передгностична перспектива розвитку природи.

Тут ми стикаємось з новим, принциповим феноменом наукового пізнання

кінця XX століття – формуванням особливого суб'єкту, який репрезентує вже не просто людський розум, а кооперативне, сумісне мислення машинно-людських систем. У таких системах, де функції інтелекту розподіляються між формально-логічним апаратом машин та евристикою людської свідомості, інакше, ніж це було колись, конститується проблема об'єктивного та суб'єктивного. Те, що завжди вважалось репрезентацією суб'єктивного, стає об'єктивним не тільки за мовною реалізацією, а й за предметністю інформаційно-електронних та обчислюваних процесів інтелектуалізації цивілізації, її само моделювання.

У мисленні машинно-людських систем, яке заміщає місце людини в суб'єкт-об'єктній взаємодії наукового пізнання, є, здається, свій суб'єкт та об'єкт. А точніше, цю інтелектуальну систему можна вважати специфічною, внутрішньою підмоделлю самого пізнавального процесу, що здійснюється в середині духовно-практичної взаємодії з навколишнім середовищем. У такому “внутрішньому світі” пізнання на кордоні між людиною та Універсумом виникає своє примарне буття, що його, зокрема, характеризує гра за програмою “Життя” з її багатоманітністю образів дисплея.

Внутрішні ситуації електронно-інформаційних підмоделей пізнавального процесу обумовлюють специфічні ефекти, мають свої аберації чи фантоми. Якщо не враховувати ці нові обставини пізнання, то можуть виникнути серйозні труднощі з інтерпретацією одержаних наукових результатів. Так, у 1992 році газети багатьох європейських країн обійшла сенсація про відкриття в центрі нашої Галактики “раю”. У ситуації, що її так сенсаційно було подано на газетних шпальтах, дійсно було щось незвичайне.

Справа в тому, що, оскільки центральна частина Галактики прихована від прямого спостереження скупченням пилової матерії, то її вивчення можливе за допомогою радіохвиль та відповідної електронно-комп'ютерної апаратури, що їх реєструють. Але візуалізація інформації, яка була одержана цими електронними пристроями, дала на дисплеї зображення “колон”, “портика” тощо. Насправді апаратура зафіксувала певний математичний порядок в

структурі радіозображення галактичного центру. Але комп'ютер подав візуалізацію цього порядку у вигляді античних споруд. Це подібне до того, як кольорове фото комети Галлея, що його зробила космічна станція “Вега”, було не прямим зображенням цього об'єкта, а кольоровим моделюванням розподілу температур на поверхні кометного ядра.

До вказаних внутрішніх ефектів машинно-людських систем інтелекту, мабуть, слід віднести і відкриття “чинника диявола” в обчислювальному експерименті, що його проводили С. Яковенко, С. Майоров та О. Ткачов в Інституті загальної фізики РАН у 1992 році. У ході цього експерименту було з'ясовано, що плазма в закритому посуді, внутрішні стінки якого відштовхували частки без зміни їх енергій (тобто при умові збереження повної енергії системи) не приходить до термодинамічної рівноваги. Порухення законів статистичної механіки, яке при цьому відбувалось, можна було ліквідувати лише при умові зовнішнього стохастичного впливу на систему, тобто за рахунок “введення злого духу (демона, диявола), а точніше – зовнішнього стохастизатора”.

Такий феномен скоріш за все є породженням тієї обставини, що в комп'ютерних системах числення стало об'єктивним процесом, який потребує специфічної “зчитки” інформації з подій, що запрограмовані математичними рівняннями. Внутрішня логіка цієї зчитки і виявляє необхідність врахування зовнішнього впливу. Адже, коли В. Гейзенберг правий, що стратегії сучасного наукового пізнання нагадують дії капітана намагніченого корабля, компас якого вказує на самий корабель, то тоді нормою методологічної свідомості стає звернення до “третьої позиції”, зовнішньої відносно співучасників пізнавального акту. А те, що така метавимога може здійснюватись чи демоном, чи галактичним суб'єктом, чи ментальністю другої цивілізації або машинно-людської системи – це вже питання засобів моделювання парадоксів сучасної наукової картини світу.

Парадигмація людської діяльності та об'єктивація інформаційних основ предметного поля науки ставить нове питання про семіотичну онтологію

пізнання і, відповідно, про радикальне зростання ролі символічних засобів осягнення світу. Вже з доведенням на базі прогресу кібернетики феномену інформації як третього, поряд з речовиною та енергією, різновиду реальності виникла нова предметна галузь науки – інформаційний аспект природи. Саме його існування і дало можливість сучасним теоретикам кібернетики кваліфікувати її як дослідження особливої знакової дійсності в її інформаційному поданні.

Інформаційна інтерпретація певних, в тому числі квантових закономірностей світу, виділяє проблему семіозису природних об'єктів та їх знакової заданості у вигляді “треків”, “каскадів”, “плям” та інших знакових слідів у камері Вільсона. Виявилось, що синтаксичні структури мають універсальну онтологію, їм відповідають, навіть, соціальні адекватності у вигляді, наприклад, структур обміну жінками в архаїчних суспільствах та топологічні варіації в аналізі просторів багатьох вимірів. При топологічному моделюванні граматичних трансформацій висловлювання, як показав Р. Том, можна розглядати як динамічні атрактори, що пов'язані з вершинами графів взаємодії.

Загальнозначне поширення одержав алгоритм пошуку слів у кінцевому лабіринті. Він виявився загальним як для алгебраїчної теорії розпізнавання образів, так і для розшифровки кодів генетичної інформації. Теорія генетичної інформації довела тотожність синтаксичних структур природних мов структурам мови спадкоємності для всіх форм життя.

Вказані явища в проблемному полі сучасної науки і дали підставу для констатації поширення лінгвістичної парадигми гуманітарних наук на все пізнання в цілому. Таке поширення деякі філософи характеризують як лінгвістичний поворот у методологічній свідомості науки.

Він пов'язаний, зокрема, з переходом від аналізу суб'єкт-об'єктної взаємодії до знаково-символічного моделювання і самої реальності, і операціоналізації її образів у людській діяльності. Адже всяка репрезентація буття є мовною, і тому світ є доступним пізнанню як певний дискурс. Відповідно, проблема відношення свідомості до буття поглиблюється через дослідження

відношення мови до систем референції, а аналіз ідей перетворюється у вивченні семіозису об'єктів (тобто їх знакового подання в показниках шкал, приладів, результатах обчислюваних експериментів, математичній мові “книги природи”).

Такий підхід висуває на передній план наукового пізнання процедури інтерпретації, які розкривають предмет дослідження множиною моделей та плюралізмом припущень. Тим самим затверджується новий стиль та режим пізнавальної діяльності в її полілінійності, поліваріантності, комунікативній артикуляції. Це й означає той лінгвістичний поворот у методологічній свідомості, який становить вже складову частину гуманітарної революції на межі ХХІ століття, що доповнює науково-технічну революцію ХХ століття.

Кримський С.Б. Запити філософських смислів. - К.: Вид. ПАРАПАН, 2003. - 240 с,- С. 169-180.

Ірина Добронравова

Добронравова Ірина Серафимівна (1947 р. н) – відомий український філософ, доктор філософських наук, професор, завідувач кафедри філософії та методології науки Київського університету ім. Тараса Шевченка, президент Українського синергетичного товариства. Основні праці – в галузі філософії науки, епістемології, методології сучасного наукового пізнання, філософських проблем синергетики.

Ми наводимо тут одну з її статей, яка описує особливості методологічної культури сучасної науки.

І. С. Добронравова. Нелінійне мислення (1991)

Руйнація обличчя світу, створеного “здоровим глуздом” і “автоматизмом мови”, – не світогляд і не естетична система. Це – мова культури.

Ю. М. Лотман

Завдання статті – розглянути такий найважливіший наслідок сучасної революції в природознавстві, як формування нового стилю наукового

мислення. Ми приймаємо як його позначення термін “нелінійне мислення”, вже спорадично вживаний природодослідниками. Цей термін влучно підкреслює ту головну умову, за якої стають незастосовними старі наукові підходи, що здавалися раніше універсальними. Врахування нелінійності фізичних взаємодій, біологічних і соціальних процесів висуває на перший план нестійкість і неоднозначність ситуації вибору і його необоротність, довільні процеси формування нових структур з елементів середовища й нелокальний характер дії при цьому параметрів порядку, що забезпечує цілісність новоутворень. Зрозуміло, “лінійне” мислення – орієнтоване на універсальність дії оборотних динамічних законів – тут у принципі непридатне.

Нелінійне мислення – явище, яке ще не склалося. У самосвідомості вчених воно подане не систематично, скоріше у формі заперечення

стандартів класичної науки. Його дослідження як нового стилю наукового мислення покликане не тільки прояснити його особливості й місце в сучасній методології науки. В принципі саме формування стилю наукового мислення неможливе без методологічної рефлексії, її вихідний рівень – внутрішньонаукова методологічна рефлексія вчених-природознавців. Але розвинута методологічна свідомість передбачає і власне філософське усвідомлення процесів розвитку наукового пізнання. Коли метод досягає рівня методологічної свідомості, це і означає формування стилю наукового мислення, себто, в певному розумінні, синтез методологічних зусиль відповідного історичного періоду в даній сфері науки. Це відображено в загальноприйнятих визначеннях поняття “стиль мислення”. Наведемо тут те розгорнуте визначення, яке дає Л. Мікешина на основі аналізу принципів класифікації стилів наукового мислення у працях ряду методологів науки: “....стиль наукового мислення функціонує в науці як динамічна система методологічних принципів і нормативів, що детермінують структуру наукового знання, його конкретно-історичну форму. Стиль мислення визначається наперед науковою картиною світу, що задає загальні уявлення про структуру і закономірності дійсності у рамках певного типу науково-

пізнавальних процедур і світогляду”.

Очевидно, що ні нова наукова картина світу, ні система методологічних принципів не створюється в самосвідомості наукового співтовариства доти, доки алгоритми діяльності, не руйнуючи математичної аналогії, не суперечачи математичній гіпотезі, виявляють свою ефективність у ще не освоєній сфері дійсності. На цьому етапі невідповідність нових результатів прийнятим стандартам бачення світу і наукового пояснення фіксуються лише підкреслюванням “дивовижності” поведінки нових об’єктів науки (наприклад, “дивовижність” як характеристика елементарних частинок) або “несподіваність”, яку підкреслювали синергетики у поведінці самоорганізовуваних систем.

Ідучи за С. Б. Кримським, проаналізуємо новий стиль мислення, по-перше, як реалізацію евристичності певних груп категорій; по-друге, у зв’язку з відповідним способом бачення світу (парадигма, наукова картина світу); і по-третє, як спосіб застосування методу, спосіб заглиблення його в конкретний матеріал. Останній аспект передбачає висвітлення системи методологічних принципів, прийнятої в даний історичний період. Спочатку, однаке, звернемося до способу бачення світу, що відповідає нелінійному мисленню. Як пишуть Пригожин і Стенгерс: “...наше бачення природи зазнає радикальних змін у бік множинності, темпоральності й складності”. Відмова від таких передумов класичної науки, як уявлення про фундаментальну простоту універсальних законів, оборотних у часі й далеких від випадковості, не є лише внутрішньою справою наукового співтовариства. Наукова картина світу як компонент світогляду людини зачіпає й істотні питання розвитку культури. І якщо у світі, описуваному класичною наукою, природа виступає як автомат, цілком чужий для людини, а наукова раціональність не в змозі вмістити в себе такі важливі для людини моменти, як необоротність існування і свобода вибору, то це вже не просто колізії наукової думки, а підстави культурної кризи. Це і звернення до ірраціональності й містики в усьому, що стосується людини, відчуженої класичною наукою від природи, і позитивістська відмова від

ідеалів об'єктивності в науці, і лише усвідомлення меж класичної науки, пов'язане як із розвитком самої науки, так і з тенденціями розвитку соціуму в бік відкритості, множинності культурних альтернатив, змінило ситуацію: “Перед нами не стоїть колишня дилема трагічного вибору між наукою, що прирікає людину на ізоляцію в навколишньому її світі, позбавленому чарівності, і антинауковими ірраціональними протестами.., бо ми як учені починаємо намацувати свій шлях до складних процесів, що формують найзнайоміший нам світ – світ природи, в якому розвиваються живі істоти та їх угруповання. Ми... вступаємо у світ усталеного, виникаючого”.

Отож, бачення світу в сучасному точному природознавстві – це бачення з погляду розвитку. Всі об'єкти світу, включаючи світ, розглядаються як такі, що усталюються і розвиваються. Відповідно трактуються загальні форми буття цього світу і в цьому світі, що виступають як онтологічні відповідності найважливіших категоріальних співвідношень, утілених у понятійних структурах теорій самоорганізації.

Так, ціле вже **не** збирається з частин як із кубиків, а саме формує в своєму розвитку свій елементний склад (космологічні сценарії, уза- саднені на унітарних калібрувальних теоріях елементарних частинок і їх взаємодій) або свої частини з наявних елементів середовища (дисипативні структури всіх різновидів). Розвиток цілого детермінований законами лише на певних етапах між точками біфуркацій, де випадковість необоротним чином визначає народження нової необхідності. Внутрішній необоротний час становлення нової структури (темп подій) нелокальний, не подається як сума моментів, як параметр, аналогічний до просторових параметрів. Нестійкість, притаманна критичним значенням параметрів у точках біфуркації, робить незастосовним поняття траєкторії, зумовлює нелокальність просторових характеристик об'єктів, що розвиваються. Просторова нелокальність пов'язана з глобальним характером самоорганізації, коли просторові масштаби процесів набагато перебільшують масштаби актів взаємодії між елементами середовища (немовби дальності). Конкуренція флуктуацій, виживання підтриманої зовні

флуктуації або такої, що найшвидше розвивається, пригнічення решти флуктуативних процесів або встановлення когерентності схожих флуктуацій на всьому просторі вихідної системи (принцип підпорядкування) забезпечує глобальність процесу самоорганізації. Істотною є роль розмірів вихідної системи для утворення нових структур: критичний розмір, починаючи з якого можлива самоорганізація, вплив розмірів на хід самоорганізації.

Такі деякі риси світу, відкриті новими природничо-науковими теоріями й узагальнені у відповідній науковій картині світу. Хотілося б підкреслити, що цю картину світу не можна назвати власне фізичною, хоча вона розвиває те, що свого часу було якраз фізичною картиною світу. І хоча саме розвиток фізики і привів до появи фізики живого, нинішня ситуація не є просто результат фізичної експансії. Єдині принципи опису, скажімо, живого, взятого як у фізичному, так і в хімічному і в біологічному аспектах, дають підстави для серйознішого прочитання, синтезу сучасного природознавства в єдину наукову картину світу.

Більше того, єдність людини і природи, що знаменує культурний смисл сучасної революції в природознавстві, дозволяє включити в цю наукову картину світу людину в нерозривності її природної і соціальної іпостасей. Йдеться не тільки про опис соціуму в термінах синергетики (хоча такі спроби дедалі більше слушні й успішні). В даному разі не менш важливе обґрунтування доречності людської діяльності в цьому світі й можливої її пропорційності йому. Ось що пишуть про це Пригожий і Стенгерс: "...складні системи мають високу чутливість щодо флуктуації. Це вселяє у нас одночасно і надію й тривогу: надію на те, що навіть малі флуктуації можуть посилюватися і змінювати всю їх структуру (це означає, зокрема, що індивідуальна активність аж ніяк не приречена на безглуздість); тривогу – тому, що наш світ назавжди позбувся гарантій стабільних, неминущих законів. Ми живемо в небезпечному і неповному світі, що викликає не почуття сліпої впевненості, а лише... почуття поміркованої надії". В цьому уривку йдеться про суспільство як про складну систему. Однак специфіка нинішньої ситуації полягає в тому,

що в сучасній науковій картині світу усвідомлюється єдність у відношенні людини до суспільства і до природи.

У рамках класичної картини світу людська дія взагалі не обґрунтовувалася, оскільки можливий там природний опис людини як мислячої істоти зі свободою волі був би карикатурою на неї (звідси розрізнення Кантом у розумінні людини природної і вільної причинності).

Виведення людини за межі пасивної природи, відокремлення законів суспільного життя від життя природи було вихідним світоглядним пунктом антропоцентричного технократизму щодо природи (“не можемо чекати милості”) і нинішніх екологічних трагедій.

Навпаки, сьогоднішня тенденція до усвідомлення єдності людини й природи, природи й суспільства дає шанс новому розумінню відповідальності людини за свої дії, оскільки й слабкі флуктуації, що вносяться нею в природне існування, посилюючись, можуть, як ми знаємо тепер, мати планетарні наслідки (і є надія, що за наявності знання і доброї волі не тільки негативні).

Нам здається, що специфіка нелінійного мислення визначається не тим, що якісь ще філософські категорії були освоєні науковим співтовариством, яке виявило їх застосовність і евристичність під час вивчення нових об’єктів пізнання. Так, скажімо, група категорій детермінації, що діють у нелінійному мисленні, порівняно зі стилем мислення квантової фізики, збагатилася категоріями “основи”, “умови”. Але ця обставина аж ніяк не вичерпує сутності такої події, як формування нелінійного мислення. Новий стиль мислення – не чергове розширення стилів мислення попередньої “фізики існуючого”. У певному розумінні він їм навіть протистоїть. Що мається на увазі?

Досі кожен новий крок у розвитку фізики розширював можливості фізичного мислення, знімаючи ті чи інші обмеження на використання евристичної сили тих чи інших категорій. Так, спосіб усвідомлення детермінованості фізичних подій, порівняно з механічним розумінням необхідності причинно-наслідкового зв’язку збагатився розвитком кінетичних теорій категорією випадковості, а згодом, зі створенням квантової механіки, –

категоріями можливості та дійсності. Однак за всієї методологічної значущості випрацювання концепції імовірної причинності, оборотність динамічних законів квантової механіки накладала обмеження на можливості квантово-механічного стилю мислення. Це позначилося, зокрема, під час спроб створення квантової хімії. Хімічне знання, що включає неелімінований момент необоротності більшості хімічних реакцій, стало таким, яке неможливо виразити повною мірою в термінах квантової механіки.

Щоправда, тривалий час фізики вважали, що коли будь-яку науку не можна перебудувати за фізичним зразком або звести до фізики, то тим гірше для цієї науки. Точність фізичного знання, становище лідера природознавства, успіхи в теоріях і практичному їх застосуванні сприяли впевненості в ефективності випрацюваного у фізиці способу мислити.

Власне, тому в працях за стилем мислення і йшлося про евристичність окремих категорій, їх пар, їх груп. Новизна сучасної ситуації, на наш погляд, полягає в тому, що в нелінійному мисленні евристичними є цілісні категоріальні структури діалектики як методу. Так, наприклад, категоріальні структури детермінації і формоутворення успішно працюють в осмисленні процесів самоорганізації.

Гегелівські положення стали застосовні до аналізу ситуації біфуркації. Розглядаючи як основу становлення нової структури нелінійність середовища, ми виявили, що за умови критичного значення параметра, дійсне містить у собі об'єктивно різні можливості, рівноймовірні, рівновеликі, і вибір між ними визначається флуктуацією, а отже, є випадковий.

На наш погляд, саме флуктуація, що “вибирає” одне з двох розв’язань у рівняннях, можливих за певного критичного значення параметра (умови), може бути зрозуміла як причина, дією якої і є утворення тієї чи іншої структури, себто вибір системою того чи іншого шляху еволюції.

При цьому ситуація, за якої вибір стає можливим і випадковим, передусь формуванню причини. Але будь-яке з обраних розв’язань стає необхідним, що визначається дійсним станом системи перед фазовим переходом. Отож,

випадковість стає доповненням необхідності, причому ця необхідність за певного варіанту вибору має свою основу та умови реалізації, а крім того, і значущість флуктуації, і сама ситуація вибору об'єктивно обґрунтовані.

Навіть цей поверховий виклад філософського аналізу проблеми причинності в синергетиці дає можливість помітити дивовижну адекватність природничо-науковому матеріалові гегелівської категоріальної схеми детермінації становлення нового у вченні про сутність із “Науки логіки”. “Реальна необхідність, – пише Гегель, – містить випадковість, вона повертається в себе” з указанного неспокійного інобуття дійсності й можливості відносно одна одної...”. Ця характеристика прекрасно змальовує ситуацію самоорганізації, коли в проміжках між біфуркаціями система підпорядковується макроскопічним законам хімічної кінетики, а в околицях біфуркації опиняється у стані “неспокійного інобуття дійсності й можливості”, коли дійсність містить у собі різні можливості, і вони рівноймовірні. Здійснивши випадковий вибір, система знову виходить на шлях необхідності, де діє вже виникла причина.

Відповідність класичній філософії і постнекласичного природознавства – чи не парадоксально це? Однак парадокс тут гаданий, оскільки суперечність існувала саме між класичним природознавством і класичною філософією відтоді, як природничо-науковий світогляд зазнає “...під час доби Просвітництва практичного краху у своєму застосуванні до історично усталеного культурного життя...”. Підстава цієї суперечності – неможливість включити людину, свободу та діяльність, у фізичну картину світу, механістичний характер якої був лише пом'якшений і затушований, але не знятий некласичною фізикою. Залічуючи незвичайні з погляду класичної науки квантові закономірності до мікрооб'єктів, фізика зберігала лапласівський детермінізм у респектабельній формі інваріантності до зміни знака часу.

Це обмежене рівнем розвитку науки розуміння природи не могло не позначатися на побудові філософських систем. Переносячи виклад розуміння ролі випадковості в жанр філософської повісті (як Дідро), формулюючи

антиномії (як Кант), розглядаючи природу як інобуття ідеї, нездатне до розвитку (як Гегель), відмовляючи філософії в усвідомленні (як позитивісти) або, нарешті, поділяючи, скільки це можливо, закони природи й закони суспільного життя (як марксисты), – філософи намагалися подолати невідповідність між самосвідомістю людства і його природознавством. Успіхи у природознавстві забезпечувались прийняттям саме тих обмежень і ідеалізацій, які, будучи онтологізовані в науковій картині світу, робили її вельми нестерпною для людського світовідчуття.

Однак нині фізика була змушена звернутися до процесів становлення і раціонально їх реконструювати. Математичні форми для цього знайшлися або були наново придумані, форми ж усвідомлення здобутого знання, себто категоріальні форми раціонального відтворення процесів становлення як формоутворення нового цілого, мають бути взяті там, де вони були відкриті, – в “Науці логіки” Регеля. Те, що вони справді працюють у новому природничо-науковому матеріалі, – це факт, що потребує свого пояснення. Сам же спосіб використання філософського вчення потребує свого обґрунтування. В такому способі звернення до філософської традиції ми дістаємо підтримку в М. К. Мамардашвілі. Він писав: “...є якісь теоретичні структури думки (і вони найінтенсивніші в історії філософії, які фактично вільні, причому в тому числі і від інтерпретації їх самими винахідниками структур”. Звичайно, завжди залишається питання коректності застосування теоретичних структур і філософських винаходів. У своїй практиці вітчизняного методолога науки автор цих рядків неодноразово змушений був захищати фізику від “упровадження” діалектики. Більше того, навіть коли застосування здійснено коректно, лишається проблемою сам факт успішності цього застосування. Це проблема культурологічних засад науки. Дійсно, що ж спільного між часом, що породив Гегеля, і часом, що привів природознавство до застосування його ідей?

Складність сучасної ситуації полягає ще і в тому, що застосування нелінійних методів виводить наукові дисципліни за колишні рамки. Так, фізика

високих енергій змикається з космологією; нелінійна термодинаміка виходить і на фізичну, і на хімічну кінетику; виникають такі нові наукові дисципліни, як фізика живого. Отож, не просто формується новий стиль мислення, а створюється нове наукове співтовариство.

І знову-таки, тісними робляться рамки традиційних уявлень методології науки. Неможливо мовити лишень про співвідношення теорій із науковою картиною світу й стилем наукового мислення. Кажучи про формування стилю наукового мислення, доцільно скористатися методологічною моделлю дослідницьких програм. Бувши формою розвитку знання, програми, природно, виводять методологічний опис діяльності вчених за межі теорій і концептуальних систем форм як фіксації готового знання, за роздільні бар'єри наукових дисциплін.

Виходячи з методологічної гіпотези, описаної мною раніше, згідно з якою синергетика є першою загальнонауковою дослідницькою програмою, і пам'ятаючи про те, що її абстрактна базисна теорія послідовно пов'язана, насамперед, із розвитком фізики, спробуємо окреслити коло методологічних принципів, що визначають спосіб заглиблення нелінійних методів у конкретний матеріал. Ці методологічні принципи – це принципи реалізації дослідницької програми і водночас ядро нового стилю мислення – нелінійного мислення.

У разі опису нелінійного стилю мислення не йдеться про завдання на всі часи вичерпного списку методологічних принципів. Цей позитивістський ідеал повного опису критеріїв науковості не може бути здійснений хоча б тому, що межі наукової раціональності, на щастя, розширюються. Це не означає, що наука взагалі втрачає свої межі порівняно з іншими способами духовного освоєння дійсності. Ці межі існують і можуть бути, зокрема, позначені загальним методологічними вимогами до теорій як продукту наукової діяльності, способу фіксації наукового знання.

Збереження значення цих вимог (формулювання яких стало “позитивною спадщиною позитивізму”) свідчить про своєрідний принцип відповідності в

методології науки. Увага методологів перемістилася за останні десятиріччя від форм фіксації готового знання до діяльності вчених щодо його розвитку. Однак те, що було встановлено внаслідок методологічних досліджень стосовно продуктів наукової діяльності, зберігає значення методологічної істини, діставши при цьому чіткіші межі застосовності.

Ці загальні методологічні установки, що втілюють і конкретизують філософські положення теорії пізнання (принцип відповідності, вимога перевірюваності теорії, вимога принципової простоти теорії), звичайно, регулюють діяльність учених, формулюючи вимоги до результату їхньої діяльності. Збереження значення цих принципів багато в чому визначається і їх високим ступенем спільності і епістемологічною орієнтацією, і, за всієї їх евристичності, зверненням до результатів пізнання.

Однак діяльність учених регулюється у певний історичний період у рамках відповідної дослідницької програми значно більш конкретними і змістовими методологічними принципами. Ці принципи спираються на певні онтологічні передумови, відображені у відповідній картині світу, і втілюють певні філософські категорії, евристичність яких фіксується у відповідному стилі мислення.

Такі методологічні принципи сьогодні є результатом світоглядного і категоріального усвідомлення вихідних теоретичних принципів абстрактних базисних теорій синергетичної програми і програми створення унітарних калібрувальних теорій. Як я вже відзначила, методологічного змісту набувають самі теоретичні принципи абстрактних базисних теорій: принцип підпорядкування – в синергетиці, принцип локальної симетрії і її спонтанного порушення – в програмі калібрувальних теорій.

Процес методологічного усвідомлення вихідних принципів абстрактної базисної теорії відбувається паралельно зі змістовою інтерпретацією певних математичних формалізмів. Адже не треба забувати, що вихідними етапами у формуванні ядра розглядуваних мною дослідницьких програм є математична гіпотеза (у фізиці високих енергій) і математична аналогія (в синергетиці).

Обидва ці процеси аж ніяк не завершені, продовжується і удосконалювання математичного апарата. Це і створює великі труднощі у виокремленні загальних методологічних принципів нового стилю мислення зі змістових алгоритмічних приписів застосування нелінійних методів у створенні конкретних теорій самоорганізації. У працях природознавців, за всієї філософської досвідченості багатьох із них, змістові моменти і загальне осмислення все-таки не збігаються.

Становище методолога дещо полегшується як тим, що синергетична програма реалізується в різних сферах науки, так і тим, що нелінійний стиль мислення випрацьовується не тільки в межах цієї програми. Зіставлення і усвідомлення різних програм, що характеризуються не- лінійністю математичного апарата абстрактних базис-теорій, полегшує виділення загальних моментів нелінійного мислення.

Орієнтиром при узагальненні способів заглиблення нелінійних методів у конкретний матеріал нам слугуватимуть ті загальні філософські принципи, освоєння яких природничо-науковим знанням знаменує нинішню революцію у природознавстві. Це – принцип розвитку і пов'язані з ним діалектичні співвідношення категорій і особливості, що відображають цілісність об'єктів, які розвиваються. Ці загальні зв'язки, в кінцевому підсумку, втілюються в конкретному змісті теоретичних принципів: принципах підпорядкування і спонтанного порушення локальної калібрувальної симетрії або в принципі “порядок через флуктуації”, але нас цікавить у даному разі не загальне в знанні – філософський рівень – і не конкретно-змістове – частково-науковий рівень, а проміжний, загальний – методологічний рівень.

Через які ж методологічні принципи виражаються ідеї розвитку і цілісності в сучасному нелінійному стилі наукового мислення?

Передовсім це принцип порушеної симетрії. Саме порушення симетрії означає появу відмінностей, перехід від хаосу до порядку, народження нових структур. Йдеться і про порушення симетрії хаотичних флуктуацій вакууму під час зародження всесвіту в космології, і про порушення локальних симетрій при

послідовних фазових переходах розширювального всесвіту, з якими пов'язані типи фізичних взаємодій і народження елементарних частинок, себто структурування елементної основи світу – фундаменту дальшого упорядкування в ньому. При цьому порушується і часова симетрія (виникає необоротна спрямованість процесів) і просторова (взаємна орієнтація руху елементів, потім просторова орієнтація утворених із них систем).

Аналогічно порушується часова і просторова симетрія під час утворення дисипативних структур. Необоротний випадковий вибір одного з розв'язань у точці біфуркації, ентропійний бар'єр, що поділяє минуле і майбутнє – так виражається спонтанне порушення часової симетрії.

Поява стійких граничних циклів (або інших станів, що виражаються в стійких розв'язаннях лінійних рівнянь) порушує симетрію у фазовому просторі. Але у звичайному просторі спостерігається порушення симетрії – за рахунок просторової проекції граничних циклів або, що найочевидніше, під час виникнення структур типу комірок Бенара, автоколивань у реакції Белоусова – Жаботинського, хвиль горіння тощо. Таке спонтанне порушення симетрій під час утворення дисипативних структур також тягне за собою появу відмінностей: внутрішнього і зовнішнього. Ці відмінності тим більші, чим вища стійкість нового цілого.

Стійкі стани дисипативних структур, якимось виникнувши, утримуються, незважаючи на сильні зовнішні впливи. Чутливі до малих змін керуючих параметрів у точках біфуркацій у момент виникнення нової необхідності, самоорганізовані системи демонструють свою дійсність, утримуючи необхідність свого існування надалі.

Цілісність же знову утворених структур виявляється у властивості когерентності руху елементів середовища у флуктуації, що підпорядковує собі інші процеси у вихідному обсязі, або в установленні когерентності багатьох флуктуацій. Найвищий ступінь когерентності в русі частин відповідає найбільш стійкій цілісності цілого, що відтворює себе з необхідністю – цілості квантово-механічної системи. Ядра, атоми, молекули, живі організми за всього

непростого складу виявляють єдність на рівні однієї частинки (одночасткові спектри характеристичних частот) і здатні виступати елементною базою дальшого ускладнення (пов'язаного з локальним зниженням ентропії).

Є ще один важливий методологічний момент в описі розвитку як самоорганізації. Цей принцип – “випадковість як доповнення необхідності”. Шляхи розвитку самоорганізовуваних систем наперед не визначені. Конкретна історія конкретного об'єкта, яка розуміється як ланцюг біфуркацій із випадковим вибором, що відкриває попереду різні набори можливостей, постає як неодмінна дія причини, в народженні якої нееліміновану роль відіграє випадковість. Умови, які здатна асимілювати дана основа, в тому числі й зовнішні умови, сприяють тому, що випадковість доповнює необхідність. Якщо зовнішній вплив резонансний властивостям середовища, то, навіть будучи вельми малим, він здатний відіграти велику роль у долі системи. На цьому ґрунтується і розуміння довільності появи нового, себто природного ходу розвитку, і обґрунтування можливості людини втручатися в хід розвитку (і межі цього втручання). Тут же лежить причина неможливості беззастережної екстраполяції законів (це припускається в лінійній фізиці) ні в просторі (критичний розмір системи), ні в часі (критичні значення керуючих параметрів, якщо вони змінюються в часі).

Усе вищесказане не тільки не виключає стійкості встановлюваного цілого, але, навпаки, передбачає його стійкість – за рахунок постійного динамічного відтворення.

Отож, спонтанне порушення симетрії від нестійкості хаотичного руху до утворення стійкого порядку нового цілого – це не просто опис розвитку взагалі. За кожним словосполученням тут можливим є математичне вираження конкретного фізичного змісту.

Головне ж полягає в тому, що нелінійний стиль мислення орієнтує на готовність до появи нового, до дослідження умов нестійкого стану вихідної системи й аналізу альтернативних можливостей появи стійких станів нового цілого. Кажучи точніше – на пошуки симетрій і умов їх порушення для

вихідних систем, з одного боку, і пошуки умов когерентності знову утворюваного цілого, з другого.

Аналіз реалізації двох нових дослідницьких програм у природознавстві (унітарних калібрувальних теорій і синергетики) переконливо свідчить про могутній евристичний потенціал таких методологічних установок, як принцип спонтанного порушення симетрії і принцип когерентності флуктуацій. У цих принципах дістають своє методологічне втілення фундаментальні філософські ідеї розвитку і цілісності. Так постнекласичне природознавство повертає нас до парадигм класичної філософії.

Добронравова І. С. Нелінійне мислення // Філософська і соціологічна думка. - К. - 1991. - №6. - С. 47-60.

Евандро Агацці

Агацці (Agazzi) Евандро (р. 1934) – відомий італійський філософ і логік, представник наукового реалізму у філософії науки. Президент Міжнародної федерації філософських суспільств (з 1988). Президент Міжнародного інституту філософії (Фрібур, Швейцарія) з 1993 р.; член редколегії російського журналу “Вопросы философии”.

Ми наводимо тут фрагмент його статті 1998 р., присвяченої аналізу нових тенденцій у розвитку сучасної науки, її взаємозв'язку з новими технологіями, а особливо виникненню нового феномена – технонауки.

E. Agazzi. From technique to technology: the role of modern science (1998)

Two opposite positions characterize the present way of conceiving science and technology. The most widespread renders them identical, as being practically one and the same thing (the so-called “technoscience”), in which the “intellectual” features of modern science dominate the traditional “manual” features of technology; so that technology itself has become “scientific” to such an extent that it is impossible to distinguish it from science. This view is tacitly presupposed in the

way common sense understands the “progress of science.” When we try to make this notion concrete, we almost inevitably put forth examples of technological achievements as instances of scientific progress. Arriving at the same conclusion (but following an inverse path), certain approaches treat science itself (in its “modern” form) as so deeply affected by the spirit of technology—which consists in the proposal of dominating and utilizing nature—that it has become indistinguishable from technology. This second view is common both to several “instrumentalist” trends in contemporary philosophy of science and to some no less influential doctrines that press an essentially negative judgment about science, because (allegedly) modern science was born of the same pretension toward “manipulating being” that is the core of technology, and this implies, as a consequence, an attitude of violence that underlies technology. (Heidegger was the most famous initiator of this doctrine, which has found many followers in the present intellectual climate.) Contrary to these two views is the position of those scholars who stress the different aims of science and technology: science aims at attaining objective knowledge and is therefore characterized by a strict cognitive attitude; while technology aims at producing concrete results (in the form of objects, commodities, tools, or procedures) and is therefore characterized by a pragmatic attitude. This position has often been advocated in the context of discussing the so-called “neutrality of science” and in debates concerning the social or moral responsibility of science (where the intent is to free science of such a responsibility).

From technique to technology

Both positions contain some aspects of truth, but both are affected by certain misunderstandings. In order to critically evaluate them, we shall start by proposing a distinction between technique and technology. To a certain extent, this is conventional, but it is not arbitrary. It is not based upon a simple linguistic analysis but reflects certain conceptual differences that may suitably be appended to a double terminology that happens to exist in our languages. By a technique we usually mean a display of practical abilities that allow one to perform easily and efficiently a given activity (be it purely material or bound to certain mental attitudes). But (perhaps less

often) we also use technique as a collective noun, indicating the very wide spectrum of such simple techniques. In such contexts, these are sometimes indicated by the old-fashioned term technics. That is, the whole of the many concrete efficacious procedures that have proven useful for obtaining certain results (e.g., producing certain objects, performing certain operations, attaining certain goals) are summed up as technique. Technique, in this sense, is the collective term encompassing a great deal of technics, and in this sense we usually speak, for example, of the “technical skill” of a craftsman, of a professionally able lawyer, of a pianist. Any such technique is essentially the able application of a certain know-how, which has been constituted through the cumulation and transmission of concrete experiences (that in particular also entails a careful exercise), without being necessarily accompanied or supported by knowing why such concrete procedures are especially efficacious. The suffix, “ology” that we find in the word technology, invites us to take advantage of the theoretical aspect that is usually bound up with its use (compare theology, sociology, philology, ethnology); it serves to indicate the presence of some kind of “scientific,” or at least theoretical dimension. In fact, the Greek term *techne* already included this theoretical aspect, since it was used to indicate the capability of justifying, of “knowing why,” a certain efficient procedure was efficient. I would maintain that the modern concept of technology can be interpreted as a new way of expressing the conceptual content of the Greek term *techne*. Without indulging in detailed historical reconstructions, we can say that Western civilization finds what is perhaps the most decisive element of its specificity—as regards other great civilizations in human history—in that it explicitly introduced the theoretical demand into the domain of practice and of doing. What we might well call the “invention of the why,” rising from within Hellenic civilization in the sixth century B.C.E., led in that same context to the birth of both philosophy and science in the strong sense. (They were originally one and the same.) The very demand which led philosophers to ask for the reasons for the existence and constitution of the cosmos (and to postulate principles and first causes to provide such an explanation) was also what moved the first mathematicians to provide the reasons (by means of demonstrations) for the properties of numbers

and figures; other peoples had discovered them only empirically, translating them into practical rules of calculus. In following this impulse, it was inevitable that a search for the “why” should eventually take up the different sorts of efficient knowing that men had used in various fields; and this gave birth to the notion of *techne*: efficient action where we know the reasons for its efficiency and that it is founded upon them. The term *techne* is often translated as “art,” but today this is imprecise, since for us art concerns essentially the beautiful or aesthetic expression. Plato, Aristotle, and the great doctor-philosopher Hippocrates all tell us that the characteristics of *techne* are parallel to those of *episteme*—that is, science—insofar as both are types of knowledge which demonstrate the reasons for what is observed empirically. *Episteme* focuses attention on the truth of what is known; with *techne*, the focus is on efficiency. The first concerns pure knowledge; the second, knowledge of doing or making. If it is true that the domain of the pure and simple knowledge of doing or making (that is, knowledge of how to do something that does not necessarily imply knowledge as to why the end is achieved) can be called the domain of technique, then we ought to find another term to designate that further dimension wherein efficient operation is conscious of the reasons for its efficacy and is founded upon them; that is, where operation is nourished by its grounding in theoretical knowledge. This new term is technology. Hence, in this sense we can say that the idea of technology is clearly prefigured in the Greek notion of *techne*. But this is only a prefigurement. The constituting of technology, in the full, modern sense of that term, is a consequence of modern science; it is this science that furnishes the theoretical grounds for efficacious doing. (The traditional science or *episteme* was used for the theoretical foundation of the ancient *techne* and was essentially constituted by philosophical reflection.) This new science not only rapidly led to detailed knowledge of the natural world, which allowed for more adequate explanations of the success of many techniques already used; it also inaugurated a process by which newly acquired knowledge was immediately applied toward the creation of new techniques and was even sought for the sake of some technical application. To clarify the import of this change, much would need to be said. We

shall limit ourselves to certain summary (and thus somewhat approximate) considerations. The Greek idea of *techne* expresses a demand for a theoretical awareness which, so to speak, justifies conceptually that practical knowledge which is already established empirically. *Techne* consolidates this practical knowledge and affords it a certain extension—due to the inherent generality of theoretical knowledge—but is not bound to produce new knowhow, or to improve its efficiency. It could be said that behind the search for the why, which characterizes *techne*, is found the very same contemplative demand which characterizes *episteme*; it is a demand for intelligibility rather than efficiency. This contemplative and disinterested conception of knowledge is inscribed in the episodes and anecdotes of the tradition as much as in its thinkers; the idea of a knowledge that must be placed at the service of practice is foreign to classical cultural sensibilities even if there are some concrete exceptions (for example, the “engineering” aspects of the works of Archimedes or Eratosthenes). This way of conceiving things goes hand in hand with a certain way of conceiving the world and nature: they are an object of understanding and not of intervention—a reality to which it is fitting, wise, and useful to conform oneself—and not something to be manipulated and transformed according to men’s caprices and interests. A third and final element is the fact that the concrete knowledge that classical thought attained with respect to the natural world remained (for a variety of reasons which we shall not explore here) very limited—almost laughable—when compared with the heights it reached in mathematics and astronomy. In the Renaissance, each one of these aspects was profoundly modified. Human primacy over nature came to be strongly asserted. The founding of a *regnum hominis* was seen to indicate a supremacy over nature that was to be exercised through the use, subjection, and manipulation of nature. The idea of disinterested knowledge did not disappear, but it became strongly allied to the idea of a useful knowledge which would help humans to dominate Nature and to establish a supremacy which would guide and advance practice rather than merely reflect upon nature. Finally, the new science provides a harvest of detailed and precise knowledge which enables humans actually to fulfill a program of constructing a new type of knowledge – a knowledge

that no longer remains content with explaining the empirical success of practices or instruments, but is able to project new instruments and practices that have not yet been tested or even invented. The application of scientific knowledge to the solution of concrete problems typically consists in planning and constructing a device (that is, a machine in the broad sense), the how and why of whose functioning is known in advance insofar as it was designed through the use of the available theoretical and practical knowledge. Thus, technology arises, on one hand, as being included in the domain of technique, while on the other, it is set off by specific traits. It is now clear why science has a closer link with technology than with technique. On one hand, technology is to a large degree – one might even say essentially – an applied science. (This is not wholly true, since its development also relies on purely technico-operational factors in the senses we have noted.) On the other-hand, when scientific research poses certain cognitive problems, they can be solved by projecting and constructing appropriate apparatuses or instruments (that is, appropriate machines), and it is technology that does this. Between the two, then, a system of positive feedback is established, one of reciprocal stimulation to ever more rapid and expansive growth. As is well known, while negative feedback is considered in cybernetic language to be the key model for stability and control, positive feedback is the typical model for processes which tend toward loss of control and disintegration. I only allude to this here; I shall have occasion to return to it later.

The sense of a bifurcation

In this presentation, we can see a kind of continuity; at the same time, there is a significant bifurcation between technique and technology. The continuity consists in the fact that technology remains within the framework of technique (it remains an effort to maintain efficacious procedures for producing objects or performances); the bifurcation consists in the fact that it would be wrong to believe that by now technology has become the modern form of technique. In fact, technology is only a new branch of technique – the branch that might be understood as “applied science.” On the other hand, there are still large sectors of technical progress that are quite independent of the advancements of science; they follow the traditional path of the

accumulation of empirically discovered useful devices or procedures without any need for a scientific understanding of their efficiency – even without any real possibility of providing it. However, this bifurcation has also produced significant changes in the relationship between humankind and the artificial world. In the case of technique, it was already true that the bifurcation produced an artificial world. But this was, on one hand, a domestication of the external environment in conformity with the needs of human nature (a nature that, specifically, entails a human capacity of adapting the environment to itself rather than adapting itself to the environment); on the other hand, the growth of this artificial world was slow and piecemeal, and it allowed enough time for integrating the artifacts within the natural environment and within the existing context of human conditions. In the case of technology, external nature is not really domesticated; it is rather replaced by the artifacts, and the artificial world grows with a rapidity, an amplitude, and a complexity that confer on it the characteristics of an increasing autonomy (though this by no means implies an automatic self-regulation). Every new advancement in technology is local (like the piecemeal improvements of traditional techniques), but the impacts and consequences rapidly become global, owing to the numberless and complex ramifications of the technological system. In this way, a great many unintended, unexpected, unforeseeable consequences may result from any new technological realization. (This fact has been abundantly stressed and analyzed in a very extensive literature.) This peculiar feature of technology entails a change in the attitude we adopt towards our productions. In the case of technique, a man could believe himself to be adapting nature to his needs by using nature and “putting it to his service,” but this was possible only by “obeying nature,” as Francis Bacon said. Therefore, a kind of confidence in the harmony or wisdom of nature (something that could be supported by several worldviews) could absolve a man of the task of explicitly thinking about the “regulation” of his technical activity as distinguished from the simple determination of the “rules of the art.” With technology we have a very different situation: the artificial world has no intrinsic nature; it is created by humans and remains independent of nature. Therefore, if we want to imagine for it some kind

of order or regulation, it cannot but be an order or regulation introduced by humans. Not just as the application of new and complex “rules of the art,” but as applying norms that might insure a global harmony or wisdom that in the past could be delegated to nature.

The myth of protagoras

In Plato’s dialogue, Protagoras, the chief interlocutor, from whom the name of the dialogue is taken, narrates the following myth. When the gods decided that the time had come to populate the earth with living beings, they entrusted Prometheus and Epimetheus with the task of producing them and providing them with suitable qualities. Epimetheus took over the concrete work, while Prometheus reserved for himself the right of supervision. After having wisely distributed among the different living species the characteristics that would enable them to survive and reproduce harmoniously, Epimetheus discovered – when the moment came to produce human beings- -that he had already exhausted the natural qualities. So he was obliged to produce a being that was naked, weak, devoid of any special feature, and inferior to the animals. In order to remedy this disaster, Prometheus stole from Epheistos the fire and the arts (that is, the principles of techniques) that are related to him, and he stole from Athena the arts of the intellect (that is, the principles of science). These qualities were diversely distributed among human beings; and they, by using them, were able to secure their superiority over the animals, to produce artifacts, and to found cities. However they showed themselves incapable of living in communities; they started killing each other, splitting into factions, and dying. At this juncture, Zeus, much concerned about the destiny of the humans, charged a god, Hermes, to bring to them the political virtues of justice and modesty. These virtues were given to every man individually; and, thanks to them, humans were able to live a harmonious life in their cities. In the presentation of this myth (and in the discussions that follow it in Plato’s dialogue), all of the salient issues of the complex problem of technoscience are already outlined. Science and technology are really the factors of superiority that distinguish humans from other animals, and their development is due to the creativity of particularly gifted individuals. However, the global outcome can

be tragic if humans are not guided by something that is not in conformity with nature; they require another specific and uniquely human quality: that of morality. This quality is able to produce a global positive effect because it is a characteristic shared by every human being individually. So, we can see that the dangers implicit in the uncontrolled use of creative intelligence (be it theoretical or practical) were already perceived by ancient philosophers, and morality was considered to be the unique remedy for them. Nowadays, technology can be considered the most impressive expression of human creativity; yet it does not contain the necessary guidelines for its positive exercise, and ethics is again postulated as the proper field in which such guidelines must be investigated and found.

Some useful conclusions

From these considerations, a few useful elements of reflection can be derived. In the first place, we have seen that a separation between science and technique is plausible (in the sense that we can characterize science as an eminently cognitive enterprise, and we can characterize technique as an eminently pragmatic one). But if we look at technology, we can at most admit a conceptual or an analytic distinction, without any real separation from science, since they are concretely intertwined and, so to speak, consubstantial. (Technology cannot exist without science, and science cannot exist without sophisticated technology.) This in particular justifies the use of the term “technoscience” for designating this new reality. In the second place, we have seen that an appeal to an ethical dimension emerges, with great force, from within technoscience itself; and this is true because the particular form of creativity that characterizes this domain does not provide us with criteria for steering, directing, limiting, or orienting the growth of technoscience. The search for such criteria cannot be fruitfully pursued along the two paths that are often advocated nowadays. One is the path of “following” or “respecting nature.” This criterion does have a certain value, but at the same time it is vague and limited—first of all because there is no real possibility of crediting nature with the privilege of being absolutely good; second, because our picture of nature is, after all, what we know through the mediation of scientific investigation ; and third and more substantially, because our

present problem is that of controlling a non-natural world, that is, the world produced by technology, which is chiefly a human creation. The second path consists in looking to technoscience itself for the criteria for regulating its developments. This is again illusory because what we can expect from technoscience is the know-how to do something, not what ought to be done. What we can expect from technoscience is an indication of what it would be possible to realize (and the intrinsic tendency of technoscience is that of actually realizing all such possibilities). Our problem is that of determining what it is good to realize (or not realize) among the different possibilities that are open to us. Such an evaluation specifically pertains to a moral judgment. However, as we have seen, such a judgment is demanded from within technoscience, and it would be inappropriate to propose that a kind of moral court be created, with the task of judging the productions of technoscience from the outside. Judging technoscience must go hand in hand with technoscientific activity; it must inspire it and control it at every stage. That is, it must represent a constant sensitivity that intrinsically accompanies all the projects and predictions that men develop in promoting the growth of technoscience. This is why, as Plato had already noted, it is an individual sense of moral responsibility that – to the extent that it is in fact exercised by every human being – can bring humankind to see technoscience not as a tremendous threat of danger or destruction but as a source of well-being for all humans, present and future.

Agazzi E. From technique to technology: The role of modern science // Journal of the Society for Philosophy and Technology. - 1998. - Vol. 4. - № 2.

ЗАКЛЮЧНЕ СЛОВО

Шановний читачу! Вами прочитаний ще один надрукований курс лекцій, який передбачений навчальною програмою. У ньому були розглянуті фундаментальні філософські проблеми науки, до яких філософи та вчені зверталися в усі історичні епохи у спробах переосмислити себе, навколишній світ і своє місце у ньому. Це проблеми людини, її душі, свідомості, пізнання, цінностей, а також проблеми світоустрою, походження (зародження) світу, його нескінченності у часі і просторі. Це і соціальні проблеми, які безпосередньо зумовлюють наше буття. За своєю природою вказані проблеми належать до «вічних», тобто таких, які існують так же довго, скільки існує й сама філософія. Вони і сьогодні не втратили своєї актуальності, оскільки життя ставить перед нами нові завдання, які вимагають свого осмислення.

Головна мета пропонованого курсу лекцій полягала у тому, щоб ознайомити Вас, здобувачів освітньо-наукового (доктора філософії) рівня із названими проблемами, які обговорювалися та осмислювалися в філософії і науці з найдавніших часів і до сьогодення. У трактуванні поставлених проблем автор прагнув відобразити стан філософських розробок в Україні і врахувати рівень викладання філософії науки в зарубіжних вищих навчальних закладах. Виклад матеріалу не припускає висловлювань істин в останній інстанції. Ваше завдання – не в тому, щоб беззастережно прийняти і викласти позицію, що міститься в даному курсі лекцій, а в тому, щоб за допомогою даного курсу лекцій зрозуміти суть обговорюваних проблем, щоб усвідомити їх світоглядне і методологічне значення.

Пропонуючи даний стислий посібник з філософії науки, ми прагнули дати об'ємну картину різноманітних поглядів і уявлень, надавши можливість читачу вибрати ті, які найбільш відповідають його знанням, життєвому досвіду, світовідчужуванню, емоційному стану, інтуїції. Завдання посібника полягає у тому, щоб спонукати здобувачів вищої, що вивчають філософію науки, проникнути в скарбницю філософської думки і на цій основі самостійно сформувати свій науковий (а не стихійний) світогляд, бо філософськи

обґрунтована, ціннісна орієнтована світоглядна позиція є невід’ємним надбанням кожної освіченої людини.

Важливо також відзначити, що будь-який курс лекцій чи навчальний посібник, у тому числі і той, який ви тримаєте в руках, наш шановний читач, – це лише виклад основ філософської науки. Щоб зробити крок далі, є, мабуть, один вірний спосіб: читати і перечитувати, вивчати філософську класику, тобто твори великих, видатних філософів світу. Ідеї їх книг, на все життя проникнут у Ваш внутрішній, духовний світ – ким би ви не були, наш сьогоднішній студент і аспірант.

Ось чому автор включив до посібника найбільш важливі з його точки зору фрагменти з першоджерел видатних філософів. Ми усвідомлюємо, що засвоєння і осмислення оригінальних філософських творів далеко не кожному доступне з першого разу. Не слід забувати, що багато які з цих праць обдумувалися і писалися авторами не один десяток років. Ідеї, викладені в них, містять певну трудність для сприйняття і розуміння. Проте вже при другому, а тим більше третьому читанні багато що, а іноді і все – стає ясним для допитливих і наполегливих. «Все прекрасне так само важке, як і рідке». Цими словами великого філософа Спінози автор і закінчують свою книгу в надії, що вона збудить інтерес до філософського знання перш за все у молоді, у нових поколінь української інтелігенції.

Навчально-методичне видання

Микола Дмитрович Попович

доктор філософських наук, професор, професор кафедри права, професійної та соціально-гуманітарної освіти Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

до вивчення навчальної дисципліни «Філософія науки» для здобувачів освітньо-наукового (доктора філософії) рівня вищої освіти денної форми навчання

Підписано до друку науково-методичною радою Закладу вищої освіти
«Подільський державний університет»

(протокол № ____ від _____ 2023 року)

Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк – цифровий. Ум. друк. арк. 17.1

Тираж 30 прим.

e-mail: busterbunny@ukr.net