

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	6
<b>1. НАУКА ЯК СОЦІОКУЛЬТУРНИЙ ФЕНОМЕН</b> .....	8
<b>2. НАУКА ЯК СИСТЕМА ЗНАНЬ</b> .....	13
2.1. Наукове і позанаукове знання.....	13
2.2. Основні форми наукового знання .....	16
2.3. Функції наукового знання .....	26
2.4. Ознаки науковості знання .....	28
2.5. Критерії істинності знання.....	31
<b>3. НАУКА ЯК ПІЗНАВАЛЬНА ДІЯЛЬНІСТЬ</b> .....	34
3.1. Наукове пізнання — гносеологія та епістемологія .....	34
3.2. Основні концепції пізнання .....	37
3.3. Генезис пізнавальної діяльності .....	47
3.4. Рівні наукового пізнання .....	49
3.4.1. Емпіричний рівень дослідження .....	51
3.4.2. Теоретичний рівень дослідження.....	52
3.5. Методологія наукових досліджень.....	53
3.6. Структура наукового дослідження.....	54
3.7. Специфіка пізнання у соціальній сфері .....	58
<b>4. МЕТОДИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ</b> .....	62
4.1. Класифікація методів.....	62
4.2. Методи та форми пізнання емпіричного рівня .....	66
4.2.1. Методи дослідження емпіричних об'єктів.....	67
4.2.2. Методи обробки емпіричних знань .....	75
4.3. Методи та форми пізнання теоретичного рівня .....	78
4.3.1. Методи дослідження ідеалізованих об'єктів .....	79
4.3.2. Методи побудови теоретичних знань .....	80
4.4. Моделювання в наукових дослідженнях .....	84
4.4.1. Класифікація моделей .....	85
4.4.2. Принципи моделювання.....	88
4.4.3. Комплексне використання моделей.....	89

4.4.4. Математичне моделювання .....	92
4.4.5. Математичне моделювання як дослідницька діяльність ..	95
4.4.6. Особливості моделювання в соціальній сфері .....	98
4.5. Експериментальне дослідження.....	103
4.5.1. Валідність експерименту .....	106
4.5.2. Експериментальні змінні .....	107
4.5.3. Планування експериментального дослідження .....	110
4.6. Математико-статистичні методи .....	118
4.6.1. Методи формування вибірки.....	122
4.6.2. Методи описової статистики.....	124
4.6.3. Статистичне оцінювання .....	135
4.6.4. Тестування статистичних гіпотез .....	138
4.6.5. Статистичні гіпотези на основі параметричних критеріїв.	143
4.6.6. Статистичні гіпотези на основі непараметричних критеріїв .....	146
<b>5. НАУКА ЯК СОЦІАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ .....</b>	<b>150</b>
5.1. Інституційні форми наукової діяльності.....	150
5.1.1. Наукові школи .....	151
5.1.2. Наукові спільноти.....	152
5.2. Підготовка наукових кадрів.....	153
5.2.1. Рівні та ступені вищої освіти .....	154
5.2.2. Форми підготовки наукових кадрів.....	155
5.2.3. Вчені звання і наукові ступені науковців .....	157
5.2.4. Науково-педагогічні, педагогічні та наукові працівники ...	158
5.3. Способи трансляції наукових знань .....	160
5.4. Комп'ютеризація науки .....	162
<b>6. ТЕХНІЧНІ НАУКИ І ТЕХНІКА .....</b>	<b>165</b>
6.1. Методологічні засади техніки .....	165
6.2. Техніка (технологія) як соціокультурний феномен .....	166
6.3. Наука і техніка .....	167
6.4. Специфіка технічного знання.....	169
6.5. Рівні технічного знання.....	170
6.6. Дисциплінарні форми технічної науки .....	174

<b>7. ВИНИКНЕННЯ ТА РОЗВИТОК НАУКИ</b> .....	177
7.1. Історична періодизація науки .....	177
7.2. Еволюція наукового знання .....	181
7.3. Концепції розвитку науки .....	187
7.3.1. Класичний позитивізм .....	189
7.3.2. Емпіріокритицизм .....	191
7.3.3. Неопозитивізм .....	192
7.3.4. Логічний позитивізм Рудольфа Карнапа .....	194
7.3.5. Концепція критичного реалізму Карла Поппера .....	196
7.3.6. Концепція наукових революцій Томаса Куна .....	199
7.3.7. Методологія науково-дослідницьких програм Імре Лакатоса .....	202
<b>ЛІТЕРАТУРА</b> .....	204
<b>ДОДАТКИ</b> .....	218

## ВСТУП

Згідно з Законом України Про вищу освіту «Освітньо-науковий рівень вищої освіти передбачає здобуття особою теоретичних знань, умінь, навичок та інших компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, оволодіння методологією наукової та педагогічної діяльності, а також проведення власного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення»<sup>1</sup>.

Сучасний фахівець з різних галузей має знати й розуміти загальні особливості науки як форми діяльності та знання, а також природу і специфіку природничо-наукового та гуманітарного знання. Таке знання має світоглядний характер, дає змогу орієнтуватися в розвитку науки на сучасному етапі, розуміти її тісний зв'язок із культурою та соціальними змінами. Засвоений матеріал курсу ОНД має універсальний і фундаментальний характер, є показником високого загального культурного рівня фахівця будь-якого профіля. У цьому полягає головна мета та завдання пропонованого курсу.

Зазвичай навчальний предмет будують відповідно до дидактичних цілей і рівня освіти як адаптовану версію однойменної наукової дисципліни (напр., для закладів вищої освіти курс «Математичний аналіз», «Загальна психологія», «Загальна педагогіка», для середньої школи курси «Хімія», «Фізика» та інші).

Основи наукових досліджень (ОНД) складають, на нашу думку, такі фундаментальні наукові дисципліни, як «Історія науки», «Філософія і методологія науки», «Соціологія науки», «Наукознавство». Тому навчальну дисципліну «ОНД» можна вважати інтегрованим курсом, який будується навколо поняття «наука», містить і об'єднує різні його аспекти. Змістом цього навчального курсу є власне наука, наукове пізнання, його реальна історія, принципи та методи наукової діяльності, структура знання.

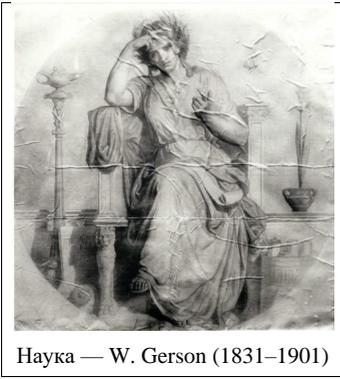
Логічна побудова змісту ОНД відповідає лінійній структурі курсу, враховує початковий етап навчання (3 семестр), а також бакалавр-

---

<sup>1</sup> Закон України Про вищу освіту (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 37-38, ст.2004); № 2145-VIII від 05.09.2017; № 392-IX від 18.12.2019

ський рівень підготовки здобувачів вищої освіти. Навчальний процес передбачає реалізацію міжпредметних зв'язків з такими навчальними дисциплінами, як «Філософія» (цикл загальної підготовки), «Педагогіка», «Психологія» (цикл професійної підготовки) та інші.

# 1. НАУКА ЯК СОЦІОКУЛЬТУРНИЙ ФЕНОМЕН



Наука — W. Gerson (1831–1901)

На думку відомого англійського вченого Дж. Бернала, «визначення науки за своєю суттю неможливе», ... «можливо лише проаналізувати основні аспекти, в яких наука проявляється у сучасному світі». Наука, за його словами, «може розглядатися (1.1) як інститут; (1.2) як метод; (1.3) як сукупна традиція знань; (1.4) як основний фактор підтримки і розвитку виробництва; (1.5) як один з найпотужніших чинників, що формує переконання і ставлення до всесвіту і людини»<sup>2</sup>. Історичний розвиток науки як пізнавальної системи призводить до поділу науки на окремі галузі, рівні, дисципліни (рис. 1.1).

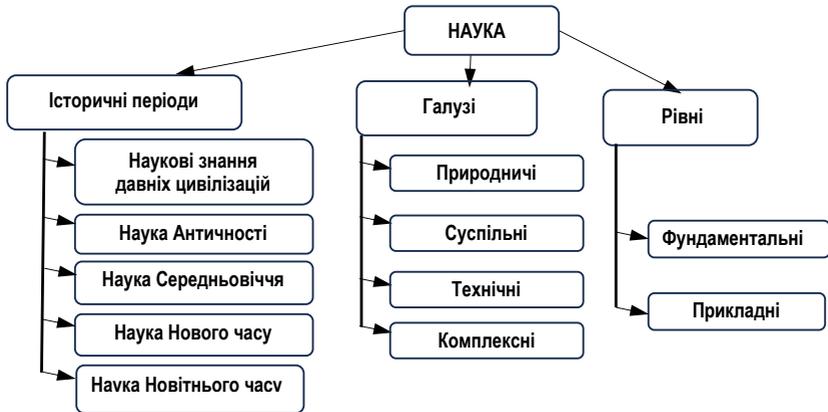


Рис. 1.1. Історичні періоди, галузі та рівні науки

Сучасна наука як соціальний інститут може розглядатися за різними ознаками: формою науково-дослідних організацій, регіональною

<sup>2</sup> J. D. Bernal Science in History VOLUME ONE CAMERON ASSOCIATES, INC. • NEW YORK © Copyright J. D. Bernal, 1954 Printed in the United States of America by Book Craftsmen Associates, Inc., New York. p. 5–6.

приналежністю, джерелами фінансування, принципами об'єднання творчого колективу, що спеціалізуються на науковій діяльності (рис. 1.2).

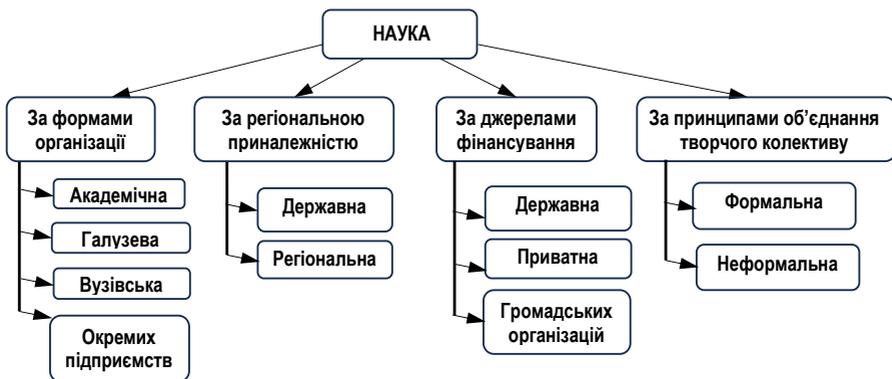


Рис. 1.2. Наука як соціальний інститут

Існують різні класифікаційні схеми наук<sup>3</sup>. Вищою Атестаційною Комісією України за згодою Міністерства Освіти і Науки затверджена *Національна класифікація наук*:

- |                                 |                                |
|---------------------------------|--------------------------------|
| 01. Фізико — математичні науки. | 13. Педагогічні.               |
| 02. Хімічні науки.              | 14. Медичні.                   |
| 03. Біологічні.                 | 15. Фармацевтичні.             |
| 04. Геологічні.                 | 16. Ветеринарні.               |
| 05. Технічні.                   | 17. Мистецтвознавство.         |
| 06. Сільськогосподарські.       | 18. Архітектура.               |
| 07. Історичні.                  | 20. Воєнні.                    |
| 08. Економічні.                 | 21. Національна безпека.       |
| 09. Філософські.                | 22. Соціологічні.              |
| 10. Філологічні.                | 23. Політичні.                 |
| 11. Географічні.                | 24. Фізичне виховання й спорт. |
| 12. Юридичні.                   | 25. Державне управління.       |

*Соціальна сутність науки* проявляється через взаємозалежність науки і суспільства: *наука виникла*, відповідаючи на потреби людства

<sup>3</sup> Класифікація наукових галузей та дисциплін, наприклад, у Польщі представлена в Додатку А.

в здобутті істинного знання про світ; у той самий час, *наука існує*, помітно впливаючи на розвиток суспільного життя.

*Культурна сутність* науки виявляється в її етичній та ціннісній наповненості. Наука змушена відповідати на ідеологічні запити суспільства. Як зауважив Т. Кун, «учені навчаються розв'язувати головоломки, і за всім цим ховається велика ідеологія»<sup>4</sup>. Ідеологічний тиск нерівномірно розподіляється серед наукових галузей. Найбільш залежними від ідеологічного впливу виявляються суспільні (гуманітарні) науки, найменш залежними — природничі. Технічні науки обмежені прикладними цілями, затребуваністю з боку виробництва. Ідеологія нерідко навмисно спотворює реальність, схильна до догматизму, нетерпимості, наука ж навпаки дотримується протилежних принципів: вона прагне адекватного відображення реальності, частіше терпить до теорій, що конкурують.

Наука, як частина духовної і соціокультурної сфери, займає своє особливе місце, що може бути представлене певною схемою [9] (рис. 1.3)

*Соціально-психологічні чинники*, що визначають науку, потребують роздумів щодо поведінки вчених, мотивацію наукової діяльності. Наука — це співпраця багатьох людей і колективних зусиль. Р. Мертон запропонував концепцію етосу науки як комплексу цінностей та норм, обов'язкових для науковців. Його утворюють 4 імперативи: універсалізм (оцінка наукової ідеї залежно від її змісту, незважаючи на національність та статус дослідника), комуналізм (відкритість наукових результатів для наукового співтовариства), безкорисливість та організований скептицизм (критичне ставлення до власних ідей та ідей, запропонованих колегами)<sup>5</sup>.

Наука сьогодні як специфічна сфера пізнання може бути представлена в *трьох головних аспектах* як: система знань, пізнавальна діяльність, соціальний інститут<sup>6</sup>.

**Наука** — це **система знань**, основними формами якого є наукові факти, наукові проблеми, гіпотези, наукові ідеї, закони, теорії, які

---

<sup>4</sup> Jankowski K. Ewolucja pojęcia paradygmatu w Strukturze rewolucji naukowych Thomasa S. Kuhna // Artykuły teoretyczne i historyczne. Uniwersytet Zielonogórski: Sofia. 2016. Vol. 16. — S. 213.

<sup>5</sup> Мертон Роберт-Кінг / Т.Я. Любива // Енциклопедія Сучасної України [Електронний ресурс] / Редкол.: І.М. Дзюба, А.І. Жуковський, М.Г. Железняк [та ін.]; НАН України, НТШ. — К.: Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2018. — Режим доступу: <https://esu.com.ua/article-66626>.

<sup>6</sup> S. Kamiński, Nauka i metoda. Pojęcie nauki i klasyfikacja nauk, Lb 1924 , 345-370.