

ЗМІСТ

Вступ	5
1 Наука й наукові дослідження.	8
2 Тема дослідження. Формування (формулювання) мети й завдань дослідження.	11
3 Наукова інтуїція	12
4 Гіпотеза, її місце в дослідженні.	15
5 Методи наукового дослідження	20
6 Науковий аналіз у дослідженні	24
7 Інформаційне забезпечення наукових досліджень	30
7.1 Пошук літератури	34
7.2 Робота в Інтернеті.	35
8 Методи теоретичних досліджень	37
8.1 Методологія теоретичних досліджень	37
8.2 Діалектико-матеріалістичний метод	39
8.3 Аналітичний метод і синтетичний метод	43
8.4 Імовірносно-статистичний метод	45
8.5 Методи системного параметра	48
8.6 Індуктивний й дедуктивний методи	49
8.7 Формальна логіка як метод дослідження	54
8.8 Аналогія як метод наукового дослідження	60
8.9 Методи кореляційного аналізу.	63
9 Методи експериментальних досліджень.	66
9.1 Методологія експериментальних досліджень	66
9.2 Методи оцінки вимірів.	67
9.3 Методи графічних зображень результатів експериментів	68

Основи наукових досліджень

10	Моделювання і його роль у дослідженні	70
11	Ефективність наукових досліджень та його критерій	77
11.1	Розрахунок економічної ефективності наукових досліджень	79
11.2	Впровадження наукових досліджень	85
	Література, що рекомендується	87
	Тести	89
	Додаток А Висловлювання про науку видатних діячів людства	104
	Додаток Б Видатні вчені людства	113
	Додаток В Загальний перелік постанов Президії НАН України за 1992-2001 роки	126
	Додаток Г Хронологія створення установ НАН України Перелік установ за роками творення.	133
	Додаток Д Довідка про Національну академію наук України.	137
	Додаток Ж Основні документи, які регламентують діяльність НАН України	141

ВСТУП



Рис. 1 — Президія академії наук України

Нагромадження знань відбувається з появою цивілізації й писемності; відомі досягнення древніх цивілізацій (єгипетської, месопотамської і т.д.) в області астрономії, математики, медицини й ін.

Однак в умовах панування міфологічної, до раціональної свідомості ці успіхи не виходили за чисто емпіричні й практичні рамки. Так, наприклад, Єгипет славився своїми геометрами; але якщо взяти єгипетський підручник геометрії то там можна лише побачити набір практичних рекомендацій землеміра, викладених догматично; поняття ж теореми, аксіоми й особливо доказу було цій системі абсолютно чужо.

Особливу роль у розробці й систематизації, як методів, так і самих знань зіграв Аристотель. Відмінність античної науки від сучасної

складалося в її уможлядному характері: поняття експерименту було їй чужо, вчені не прагнули створити науку із практикою (виключенням є Архімед), а навпаки пишалися причетністю до чистого «безкорисливому» уможляду.

В епоху Відродження відбувається поворот до емпіричного й вільного від догматизму раціоналістичному дослідженню, багато в чому порівнянний з переворотом VI століття до н.е. насамперед відбувається становлення гуманітарних наук; у середині XVI століття Лоренцо Валла створює трактат «Про підробленість дарунка Константина» (нібито імператор Костянтин Великий на подяку папі Сильвестрові, за зіцлення його від витівки подарував верховенство над 4-ма патріархами й політичною владою в Західній Імперії), заклавши тим самим основи наукової практики текстів, через 100 років Скалигер закладає основи наукової хронології.

Паралельно йде стрімке нагромадження нових емпіричних знань (особливо з відкриттям Америки), що підривають картину миру, заповідану класичною традицією, жорстокий удар по ній наносить теорія Коперника. Але сучасне експериментальне природознавство зароджується тільки в кінці XVI століття, її появу зв'язують із ім'ям Галілея, першим систематично використав експеримент як основний метод дослідження.

Теоретичне обґрунтування нової наукової методики належить Ф. Бекону, що обґрунтували у своєму «Новому органоне» перехід від традиційного дедуктивного методу й підходу індуктивному до загального, тобто до закономірності.

Поява систем Декарта й особливо Ньютона — остання була цілком побудована на експериментальному знанні — знаменували остаточний розрив «пуповини», яка з'єднувала науку, що народжується, Нового часу з антично-традиційною.

Наука й техніка в наші дні розвивається так стрімко, що нікого не дивують питання, які порівняно недавно здалися б казковими й фантастичними. Як людина досягла цього? Що йому дає можливість здійснювати дивні відкриття й підкоряти своїй волі стихійні чинності природи?

Всі наукові й технічні відкриття, всі досягнення вчених і практиків стали можливими тому, що людина в процесі виробничої діяльності навчився пізнавати навколишній його мир, знаходити внутрішні

зв'язки й відносини предметів і явищ, сховану від безпосереднього спостереження їхня сутність? А пізнавши причини виникнення предметів і явищ, найважливіші властивості й закономірності їхнього розвитку, людина навчилася управляти чинностями природи отож не всі відкриття в науці належать видатним вченим.

Найбільше значення щирого пізнання закономірностей розвитку об'єктивного миру складається не тільки в тім, що воно дає нам можливість осмислити минуле й справжні, але також і в тім, що воно дозволяє бачити шляхи розвитку миру в майбутньому й відповідно до цього направляти практичну діяльність. Наука взагалі не може розвиватися, якщо вона веде дослідження наосліп, без строго продуманого плану, без перспективи. Передбачати майбутнє — це значить не тільки знати, до чого приведе та або інша дія, але й представляти більше віддалені наслідки революційної суспільно-практичної діяльності людей. Національної науки нема, як нема національної таблиці множення. Наука належить людству.

Сучасне суспільне виробництво жадає від інженера вміння самостійно ставити й вирішувати різні принципово нові питання, чого не можна зробити без оволодіння основами наукових досліджень.

Введення в навчальний процес нової дисципліни «Основи наукових досліджень» — важливий етап у підготовці кваліфікованого інженера.

Студента варто вчити не тільки справжньої, але й майбутній техніці. Для цього необхідно, по-перше, при вивченні спеціальних дисциплін викладати основні напрямки науково-технічного прогресу в галузі на доступний для огляду період, а в других, ознайомити його з основами наукових досліджень, щоб у своїй майбутній практичній діяльності він міг самостійно вирішувати питання, що вимагають творчого мислення. Отже, наукова підготовка студента у вузі — одна з найважливіших сторін навчання.

Даний навчальний посібник має своєю метою ознайомити наукових спеціалістів, аспірантів та докторантів з основними методами проведення наукового дослідження.