

Державний вищий навчальний заклад
„Запорізький національний університет”
Міністерства освіти та науки України

Н. К. Максишко

МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Навчальний посібник для самостійного вивчення дисципліни
студентами економічного факультету

Затверджено
вченою радою ЗНУ

Запоріжжя
2009

УДК: 001.814 (0758)

ББК: 4215в я 73

Методологія наукових досліджень. Навчальний посібник для самостійного вивчення дисципліни студентами економічного факультету / Укладач Максишко Н.К. – Запоріжжя: ЗНУ, 2009. 75 с.

У посібнику розглянуті основи курсу "Методологія наукових досліджень" – науки, метою якої є формування системи фундаментальних знань щодо сутності наукових досліджень та використання результатів в різних сферах людської діяльності.

Посібник містить необхідні теоретичні відомості з дисципліни "Методологія наукових досліджень", тестові завдання за темами та відповіді для самоперевірки засвоєння основних положень курсу студентами економічного факультету.

Рецензент:

Відповідальний за випуск:

І. І. Колобердянко, к.е.н., доцент

В. О. Перепелиця, д.ф.-м.н, професор.

ЗМІСТ

1. Вступ.....	5
2. Теоретичний матеріал:	
Тема 1. Історія становлення та розвитку науки.....	6
Тема 2. Основи методології науково-дослідної діяльності.....	14
Тема 3. Організація науково-дослідної роботи в Україні.....	21
Тема 4. Інформаційне забезпечення наукової роботи.....	34
Тема 5. Вибір, етапи та економічна ефективність наукового дослідження.....	44
3. Тестові завдання для перевірки.....	53
4. Відповіді на тестові завдання.....	66
5. Література.....	67
6. Додаток А Закони Мерфі для початківців.....	68

Вступ

Курс "*Методологія наукових досліджень*" містить необхідну теоретичну та методологічну базу для вирішення економічних і соціальних проблем розвитку суспільства.

Мета курсу: формування системи фундаментальних знань щодо сутності наукових досліджень та їх використання в практичній діяльності.

Завдання курсу: вивчення студентами методології наукових досліджень економіки, яка включає основи наукознавства і методіку наукових досліджень конкретної проблеми, визначення напрямів дослідження та їх ефективність у раціональному господарюванні, постановку експерименту, узагальнення результатів наукових досліджень у наукових звітах, дисертаціях, монографіях, методичних та наукових рекомендаціях

Предмет курсу: методологія наукових досліджень і методика дослідження конкретних проблем економіки на основі загальнонаукових та емпіричних методичних прийомів певної науки, що дає змогу досліджувати економічні і соціальні процеси у спорідненості, відмінності та історичному розвитку.

Курс передбачає опанування методологією і методикою здійснення наукових досліджень з метою підготовки до написання магістерських і кандидатських дисертацій, наукових праць та систематичного здійснення наукової роботи.

Метою курсу є надання студентам знань і практичних навичок здійснення різноманітних форм наукової роботи. Завданням курсу є надання знань в галузі методології і методів наукових досліджень, основних тенденцій сучасної науки, практичних навичок використання методів наукових досліджень при написанні магістерської роботи, наукових статей і рефератів, тез конференцій, опанування навичками оцінки результатів наукових досліджень та самоорганізації наукової роботи.

В курсі розглядаються суть методології і методів наукових досліджень, методики підготовки наукових праць, сучасних тенденцій розвитку науки.

Перший закон Хартли

Неважко звести коня до води.

*Але якщо ви змусите його плавати на спині –
ось це значить, що ви чогось домоглися!*

(Артур Блох «Закони Мерфі»)

Тема 1.

Історія становлення та розвитку науки

- 1.1 *Суть наукового пізнання, знання та наукового дослідження.*
- 1.2 *Етапи становлення і розвитку науки.*
- 1.3 *Поняття, цілі і функції науки.*
- 1.4 *Структурні елементи науки, їх характеристика.*

1.1 Суть наукового пізнання, знання та наукового дослідження

Наука виникла в момент усвідомлення незнання, що викликало об'єктивну необхідність здобуття знання.

Знання потрібне людині для орієнтації в навколишньому світі, для пояснення і передбачення подій, для планування і реалізації одержаних нових знань.

Процес руху людської думки від незнання до знання називається пізнанням, в основі якого лежить відображення і відтворення об'єктивної дійсності в свідомості людини.

Наукове пізнання – це дослідження, яке характерне своїми особливими цілями, завданнями, методами отримання і перевірки нових знань з метою оволодіти силами природи, пізнати закони розвитку суспільства і поставити їх на службу, впливати на хід історичних подій.

Мислення – це опосередковане і узагальнене відображення в мозку людини суттєвих властивостей, причинних і закономірних зв'язків між об'єктами і явищами.

Знання - перевірений практикою результат пізнання дійсності, адекватне її відображення у свідомості людини.

Функціями знання є узагальнення розрізнених уявлень про закономірності природи, суспільства і мислення; збереження в узагальнених уявленнях усього того, що може бути застосовано в практичній діяльності. Розвиток без знання неможливий.

Основною рушійною силою пізнання є практика. Від практики до теорії і від теорії до практики, від дії до думки і від думки до дійсності - така загальна закономірність поведінки людини в навколишній дійсності.

Істинні знання існують як система принципів, закономірностей, законів, основних понять, наукових фактів, теоретичних положень і висновків.

На протипагу істинним знанням є омана і помилка. Не всі знання,

зведені в систему, є науковими, оскільки не розкривають нових явищ. Тому істинне наукове знання є об'єктивним, незалежним від праць і відкриттів учених. Наукове знання може бути відносним і абсолютним.

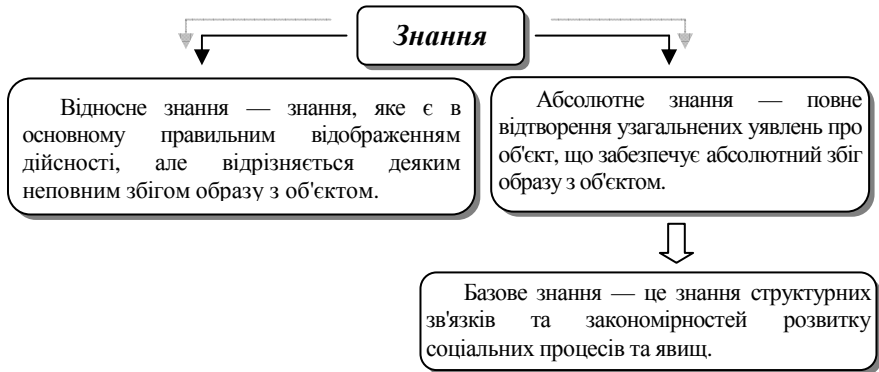


Рисунок 1.1. - Види знання

Формою розвитку науки є наукове дослідження, тобто вивчення явищ і процесів, аналіз впливу на них різних чинників, а також вивчення взаємодії між явищами за допомогою наукових методів з метою отримання доведених і корисних для науки і практики рішень з максимальним ефектом.

Наукове дослідження – цілеспрямоване пізнання, результатом якого виступають система понять, законів і теорій.

Мета наукового дослідження - визначення конкретного об'єкта і всебічне, достовірне вивчення його структури, характеристик, зв'язків на основі наукових принципів і методів пізнання, впровадження у виробництво

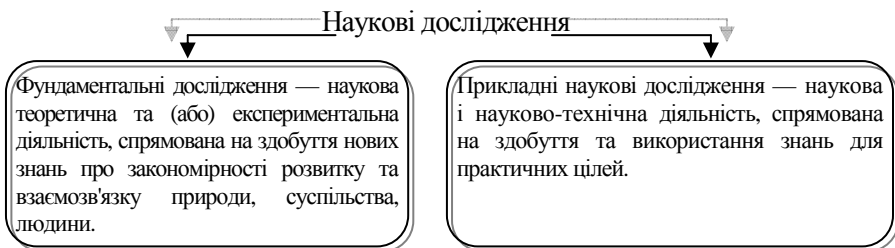


Рисунок 1.2. - Форми наукових досліджень

Науковий результат – нове знання, одержане в процесі фундаментальних або прикладних наукових досліджень та зафіксоване на носіях наукової інформації.

Якщо об'єктом наукового пізнання є матеріальний світ і форми його відображення в свідомості людей, то об'єктом наукового дослідження є певна частина дійсності – досить конкретний предмет чи явище, на яке спрямована наукова діяльність дослідника з метою пізнання його суті, закономірностей розвитку і можливостей використання.

Слід враховувати особливості об'єкта дослідження:

- обов'язковість непізнаних якостей об'єкта на час виникнення «проблемної ситуації»;
- динамічність об'єкта дослідження;
- подільність об'єкта.

Предметом наукового дослідження можуть бути причини виникнення процесу або явища, закономірності його розвитку, різноманітні властивості, якості, тощо.

У процесі наукового дослідження виділяють такі етапи: виникнення ідеї; формування понять, тверджень; висунення гіпотез; узагальнення наукових чинників; доведення правильності гіпотез і тверджень.

Основою розробки кожного наукового дослідження є **методологія**, тобто сукупність методів, способів, прийомів та їх певна послідовність, що прийнята для наукового дослідження.

Наукове дослідження має розглядатися в безперервному розвитку, ґрунтуватися на зв'язку теорії з практикою.

На сьогодні основними пріоритетами для країн, що трансформуються в своєму розвитку, є наступні завдання:

- придбання, адаптація глобальних знань та розвиток сфери знань на місцевому рівні;
- інвестиції в людський капітал і в технологію з метою розширення можливостей придбання, засвоєння та застосування знань.

Знання в XXI столітті перетворюються в головний ресурс, завдяки якому структури, організації та установи можуть розвивати свою конкурентну перевагу, робити її сталою.

1.2 Етапи становлення і розвитку науки

Історія зародження й розвитку науки нараховує багато століть. Механізм успадкування нагромадженого досвіду удосконалювався. Так

історично виникла перша форма науки (наука античного світу), предметом вивчення якої була вся природа в цілому.

Першопочатково створена антична наука мала риси натурфілософії. Природа розглядалась цілісно з перевагою загального і недооцінкою конкретного.

Наука античного світу ще не дійшла в своєму розвитку до поділу світу на окремі більш-менш відокремлені галузі. Тільки в V ст. до н.е. із натурфілософської системи античної науки починають виділятися математика, астрономія, основи хімії.

Перші елементи науки з'явились у стародавньому світі у зв'язку з потребами суспільства і мали суто практичний характер. У стародавній Греції в науці зароджується науковий рівень пізнання. Елліністичний період давньогрецької науки характеризується створенням перших теоретичних систем. В Європі в Середні віки великого поширення набуває специфічна форма науки – схоластика, що основну увагу надавала розробці християнської догматики.

З другої половини XV ст. в епоху Відродження починається період значного розвитку природознавчих наук. Другий період у розвитку природознавства, який характеризується як революційний у науці, припадає на середину XVI ст. і до кінця XIX ст. Саме в цей період були зроблені значні відкриття в фізиці, хімії, механіці, математиці, біології, астрономії, геології.

У XV–XVIII ст. наука починає перетворюватись у реальну базу світогляду. У середині XVIII ст. учені висловили ідею про всезагальний взаємозв'язок явищ і процесів, що проходять у реальному світі.

Промислова революція кінця XVIII ст. – початку XIX ст. стала могутнім стимулом подальшого розвитку науки. Великим науковим досягненням XIX ст. є відкриття Д. Менделєєвим періодичного закону хімічних елементів, який і довів наявність внутрішнього зв'язку між речовинами, відкриття неевклідової геометрії (М. Лобачевський) і законів електромагнітного поля (Дж. Максвелл), що викликали у світі глибокі зрушення.

Революційні процеси в науці, що пройшли в XVI–XIX століттях, привели до корінної зміни поглядів на навколишній світ. Перший етап революції (середина XVII – кінець XVIII ст.) дозволив виявити, що за видимістю явищ існує дійсність, яку наука має вивчати. Революційна ідея розвитку і всезагального зв'язку природи характеризує другий етап революції в науці (кінець XVIII ст. – кінець XIX ст.).

У XX ст. розвиток науки в усьому світі характеризується досить

високими темпами. У середині ХХ ст. розпочалася науково-технічна революція, яка являє собою корінне, якісне перетворення продуктивних сил.

Нині наука розвивається в трьох напрямках: мікросвіт – вирішення проблеми на рівні елементарних частин і атомних структур; мегасвіт – вивчення Всесвіту, починаючи з сонячної системи до сфер позагалактичного простору; макросвіт – вивчення функцій вищих структур живої матерії.

Основні сучасні тенденції розвитку науки полягають у переході від їх диференціації до їх інтеграції, перехід до розгляду наук у комплексі.

Основні особливості науки наприкінці ХХ ст. – на початку ХХІ ст.

Диференціація і інтеграція науки.	Диференціація науки є об'єктивною, оскільки через кожних 5–10 років подвоюються наукові дисципліни. Диференціація знань обумовлена практично невичерпним об'єктом пізнання, потребами практики і розвитку самої науки. Також об'єктивна інтеграція науки, що відображає взаємозв'язок і взаємообумовленість наукових знань, посилене проникнення одних наук в інші.
Прискорений розвиток природознавчих наук.	Природознавчі науки, вивчаючи базові структури природи, закономірності їх взаємодії та управління, є фундаментом науки в цілому і повинні розвиватися випереджаючими темпами.
Математизація наук.	Математизація науки сприяє використанню ПЕОМ, посиленню зв'язку між наукою, технікою і виробництвом.
Вирішення глобальних проблем.	Вивчення Космосу, економічні проблеми, проблеми здоров'я людей, тривалість життя тощо, у вирішенні яких повинні брати участь всі науки без винятку: природничо-математичні, і гуманітарні, і технічні.
Посилення зв'язку науки, техніки і виробництва.	Нові види виробництва і технологічні процеси спочатку зароджуються в надрах науки, науково-дослідних інститутах. Йде процес зменшення терміну між науковим відкриттям і впровадженням його у виробництво.

1.3 Поняття, цілі і функції науки

Наука – це сфера безперервного розвитку людської діяльності, основною ознакою і головною функцією якої є відкриття, вивчення й теоретична систематизація об'єктивних законів про об'єктивну дійсність з метою їх практичного застосування.

Найбільш загальним визначенням поняття “наука” можна вважати наступне: **наука** – сфера людської діяльності, функції якої – розробка і

теоретична систематизація об'єктивних знань про дійсність. Безпосередня мета науки – опис, пояснення і передбачення процесів, явищ дійсності, які є предметом її вивчення, на основі відкриття наукою законів.

Науку можна розглядати в різних вимірах:

- як специфічну форму суспільної свідомості, основу якої складає система знань;
- як процес пізнання закономірностей об'єктивного світу;
- як певний вид суспільного поділу праці;
- як важливий чинник суспільного розвитку і як процес виробництва нових знань і їх використання.

Наука – це динамічний розвиток системи знань про об'єктивні закони природи, суспільства і мислення, отриманих і перетворених у безпосередню продуктивну силу суспільства в результаті спеціальної діяльності людей.

Основним змістом науки є:

- теорія як система знань;
- суспільна роль у практичному використанні рекомендацій у виробництві.

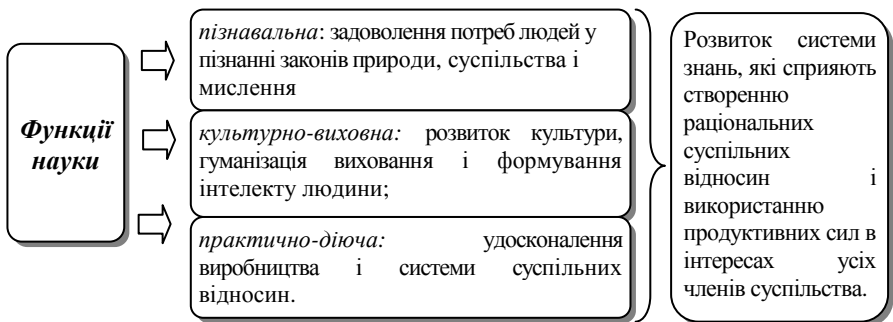


Рисунок 1.3. - Основні функції науки

Наукове пояснення явищ природи і суспільства, зафіксоване людиною, і отримання нових знань, використання їх у практичному освоєнні світу і є **предметом науки**.

Мета науки – пізнання законів розвитку природи і суспільства, їх вплив на природу на базі використання знань з метою отримання корисних для суспільства результатів.

Перед наукою ставляться такі **завдання**:

- збір і узагальнення фактів (констатація);
- пояснення зовнішніх взаємозв'язків явищ (інтерпретація);
- пояснення суті фізичних явищ (побудови моделей);
- прогнозування процесів і явищ;
- встановлення можливих форм і напрямів практичного використання знань.

Наука як специфічна діяльність характеризується рядом **ознак**:

- наявністю систематизованих знань (наукових ідей, теорій, концепцій, фактів тощо);
- наявністю наукової проблеми, об'єкта й предмета дослідження;
- практичною значущістю як явища (процесу), що визначається, так і знань про нього.

1.4 Структурні елементи науки, їх характеристика

Наука включає елементи: наукова ідея, гіпотеза, теорія, закон, судження, факти, тощо.

Наукова ідея – інтуїтивне пояснення явищ без проміжної аргументації, без осмислення всієї сукупності зв'язків, на основі яких робляться висновки. Вона ґрунтується на вже існуючих знаннях, але виявляє непомічені закономірності. Наука виділяє два види ідей: конструктивні і деструктивні, тобто ті, що мають чи не мають значущості для науки і практики. Свою матеріалізацію ідея знаходить у гіпотезі.

Гіпотеза – наукове припущення, висунуте для пояснення будь-яких явищ (процесів) або причин, які зумовлюють даний наслідок.

Гіпотеза (як і ідея) має ймовірний характер і проходить у своєму розвитку *три стадії*:

- накопичення фактичного матеріалу і висунення на його основі припущень;
- формування гіпотези і обґрунтування на основі припущення прийнятої теорії;
- перевірка отриманих результатів на практиці і на її основі уточнення гіпотези.

Гіпотеза - це припущення про причину, яка викликає такий наслідок. Якщо гіпотеза співвідноситься з фактами, які спостерігаються, то в науці її називають **теорією** або законом.

У міру виправлення і уточнення гіпотеза стає законом.

Закон виражає певний внутрішній суттєвий зв'язок явищ, процесів і особливостей матеріальних об'єктів.

Наукові закони відображають стійкі, повторювані об'єктивні внутрішні зв'язки в природі, суспільстві і мисленні. Як правило, закони виражаються в формі певного співвідношення понять і категорій.

Наукові закони існують об'єктивно, вони не створюються людьми, а тільки відкриваються, формулюються таким чином, щоб відбивали реалії об'єктивного світу.

Для доведення закону наука використовує судження. В деяких випадках у рівній мірі є доведені протиріччя у визнаних твердженнях (парадокси). **Парадокс** у широкому розумінні – це твердження, яке різко відрізняється від загальноприйнятої думки, заперечення того, що є «безперечно правильним».

Парадокс у вузькому розумінні – це два протилежні твердження суджень, кожне з яких є переконливим доказом.

Для виключення помилок у доказах слід керуватись законами формальної логіки: закону тотожності, протиріч; виключення третього і закону достатньої основи. Наука – сукупність теорій.

Теорія – система узагальнених знань, пояснення тих чи інших сторін дійсності. До нової теорії висуваються такі вимоги:

- адекватність наукової теорії об'єкту, що описується;
 - можливість замінювати експериментальні дослідження теоретичними;
 - повнота опису певного явища дійсності;
 - можливість пояснення взаємозв'язків між різними компонентами
- внутрішня несуперечливість теорії та відповідність її дослідним даним.

Структуру теорії формують наукові концепції, принципи, аксіоми, положення, факти.

Наукова концепція – система поглядів, теоретичних положень, основних тверджень щодо об'єкта дослідження, які об'єднані певною ідеєю.

Факти стають складовою наукових знань тоді, коли вони виступають у систематизованому, узагальненому вигляді. Факти систематизують і узагальнюють за допомогою простих абстракцій – понять. Найбільш поширені поняття називають категоріями. Категорія у теоретичній економіці – це товар, вартість, ціна.

Важливе місце в науці займають **принципи** – вихідні положення, правила, що виникли в результаті об'єктивно осмисленого досвіду. Принципи можуть виступати у формі постулатів – ствердження попередніх доказів деяких наукових теорій, які приймаються в ній як вихідні і стають основою для теоретичних узагальнень.

Принципи, на відміну від законів, об'єктивно в природі не існують, вони спеціально створюються людиною в процесі систематизації знань як основи цієї системи.

Поняття – це думка, виражена в узагальненій формі, яка визначає суттєві і необхідні ознаки предметів та явищ і взаємозв'язки. Сукупність основних понять називають понятійним апаратом науки.

Тема 2.

Основи методології науково-дослідної діяльності

2.1 *Поняття методології та методики наукових досліджень.*

2.2 *Методологія теоретичних досліджень.*

2.3 *Основи методології досліджень емпіричного рівня.*

2.4 *Пізнавальні прийоми і форми наукових досліджень.*

2.1 Поняття методології та методики наукових досліджень

За визначенням В. Шейко та Н. Кушнарєнко, **методологія** – це концептуальний виклад мети, змісту, методів дослідження, які забезпечують отримання максимально об'єктивної, точної, систематизованої інформації про процеси та явища. Отже, в цьому визначенні точно сформульовані **основні функції методології**, які зводяться до наступного:

- визначення способів отримання наукових знань, які відображають динамічні процеси та явища;

- визначення певного шляху, на якому досягається науково-дослідна мета;

- забезпечення всебічності отримання інформації щодо процесу чи явища, що вивчається;

- введення нової інформації до фонду теорії науки;

- уточнення, збагачення, систематизація термінів і понять у науці;

- створення системи наукової інформації, яка базується на об'єктивних фактах, і логіко-аналітичного інструменту наукового пізнання.

Методологія – це наука про структуру, логічну організацію, засоби і методи діяльності взагалі.

Методологію можна розглядати і як певну систему основоположних ідей.

Сукупність методів, які застосовуються при проведенні наукових досліджень у межах тієї чи іншої науки, складають її методологію. Це поняття має два значення: *по-перше*, **методологія** – це сукупність засобів, методів, прийомів, які застосовують у певній науці, *по-друге*, це галузь знань, яка вивчає засоби, принципи організації пізнавальної і практично-перетворюючої діяльності людини.

Нині методологія виступає як окрема наукова дисципліна, яка вивчає технологію проведення наукових досліджень; опис і аналіз етапів досліджень і низку інших проблем. Вона включає фундаментальні, загальнонаукові принципи, що є її основою, конкретно наукові принципи, що лежать в основі теорії тієї чи іншої дисципліни або наукової галузі, і систему конкретних методів і технік, що застосовуються для вирішення спеціальних дослідницьких завдань.

Головна мета методології науки – вивчення і аналіз методів, засобів, прийомів, за допомогою яких отримують нові знання в науці як на емпіричному, так і теоретичному рівнях пізнання.

Найбільш важливим для методології науки є визначення проблеми, побудова предмета дослідження і наукової теорії, перевірки істинності результатів.

Осмисленням методів наукового пізнання, розробкою його методології займались видатні вчені як минулого, так і теперішнього часу: Арістотель, Ф. Бекон, Г. Галілей, І. Ньютон, Г. Лейбніц, М. Ломоносов, Ч. Дарвін, Д. Менделєєв, І. Павлов, А. Ейнштейн, Н. Бор, Ю. Дрогобич та інші.

Складність, багатогранність і міждисциплінарний статус будь-якої наукової проблеми вимагає певної методики дослідження. **Методика** – це вчення про особливості застосування окремого методу чи системи методів. *Методика є системною сукупністю прийомів дослідження*, це система правил використання методів, прийомів і техніки дослідження. Якщо ця сукупність строго послідовна від початку дослідження і до отримання результатів, то це називається алгоритмом. Вибір конкретних методів дослідження диктується характером матеріалу, умовами і метою конкретного дослідження. **Методи** – це впорядкована система, в якій визначається їх місце відповідно до конкретного етапу дослідження, використання технічних прийомів і

проведення операцій з теоретичним і практичним матеріалом у визначеній послідовності.

2.2 Методологія теоретичних досліджень

Теоретичне дослідження з методологічної точки зору належить до вищого рівня наукового знання. Воно розкриває і обґрунтовує більш глибокі і суттєві сторони явищ, які вивчаються.

На теоретичному рівні дослідження використовуються такі **загальнонаукові методи**:

Завдання і роль *наукової теорії* в найбільшій мірі проявляються в поясненні механізму і суті відомих явищ і особливо в прогнозуванні нових, які раніше не спостерігались.

Метод	Характеристика
<i>Ідеалізація</i>	Уявне створення об'єктів і умов, які не існують в дійсності і не можуть бути практично створені. Дає можливість реальним об'єктам уявно надати гіпотетичних нереальних ознак, що дозволяє вирішити завдання в закінченому виді.
<i>Формалізація</i>	Метод вивчення різних об'єктів, при якому основні закономірності явищ і процесів відображаються в знаковій формі за допомогою формул або спеціальних символів. Дозволяє чітко і коротко фіксувати певні значення, не допускаючи різного тлумачення, що неможливо при користуванні звичайною мовою.
<i>Гіпотеза</i>	Науково обґрунтована система умозаключень, через яку на основі низки чинників формуються висновки про існування об'єкта, зв'язки або причини явища. Гіпотези є формою переходу від фактів до законів.
<i>Дедукція</i>	Метод дослідження, що полягає в тому, що конкретні положення виводяться із загальних.
<i>Індукція</i>	Це метод, при якому за конкретними фактами і явищами встановлюються загальні принципи і закони.
<i>Аналіз</i>	Це спосіб наукового дослідження, за яким явище поділяється на складові.
<i>Синтез</i>	Дослідження явища в цілому, на основі об'єднання пов'язаних один з одним елементів в єдине ціле. Синтез дозволяє узагальнити поняття, закони і теорії.
<i>Абстрагування</i>	Відмова від другорядних фактів з метою зосередження на важливих особливостях явища, яке вивчається.

<i>Аксиоматичний метод</i>	Спосіб побудови наукової теорії, за яким деякі аксіоми (постулати) приймаються без доказів і потім використовуються для отримання подальших знань за певним логічним правилом.
<i>Аналогія</i>	Одержують нові знання про об'єкти чи явища на основі того, що вони є подібні до інших.
<i>Гіпотетичний метод</i>	Розробка наукової гіпотези, наукового передбачення, які мають елементи новизни і оригінальності на базі всіх основних методів.
<i>Узагальнення</i>	Проводяться логічні дослідження зібраних фактів, вироблення понять, тверджень, робляться умовиводи.

У сучасних теоріях прийнято виділяти такі *основні компоненти*:

- вихідну експериментальну основу у вигляді фактів, що вимагають теоретичного пояснення;

- вихідну теоретичну основу - ідеалізовану модель найбільш суттєвих зв'язків з реальністю об'єкта теорії, яка створюється на основі сукупності першопочаткових постулатів, аксіом, гіпотез тощо;

- логіку теорії - багато допустимих у рамках теорії правил логічного висновку і доведень;

- сукупність теоретично виведених тверджень з їх доведенням, які є основним масивом теоретичного дослідження і теоретичних знань.

Теоретичні розробки наукового дослідження складають такі основні розділи:

- вивчення фізичної або економічної суті процесу, явища;
- формування гіпотези дослідження, вибір, обґрунтування і розробка фізичної чи економічної моделі;

- математизація моделі;

- аналіз теоретичних рішень, формулювання висновків.

Результатами наукових досліджень, що проводяться за допомогою експерименту, є емпіричні закони, які виражають конкретні закономірності і узагальнюють результати певного експерименту.

Теоретичні закони знаходять своє підтвердження і обґрунтування через емпіричні закони. В свою чергу емпіричні закони можуть бути більш зрозумілими на основі теоретичних.

Теорія має характеризуватися евристичністю, конструктивністю, простотою.

Евристичність теорії полягає у її передбаченні, поясненні можливостей. Математичний апарат теорії повинен дозволяти робити не тільки точні кількісні передбачення, а й відкривати нові явища.

Конструктивність теорій полягає в простому здійсненні за певними правилами перевірки основних її положень.

Простота теорії досягається застосуванням узагальнених законів, скороченням і ущільненням інформації з допомогою певних скорочень (визначень).

Розвиток теорії здійснюється двома шляхами: еволюційним, коли теорія зберігає свою якісну визначеність, і революційним - коли проходить зміна її основних вихідних компонентів, математичного апарату і методології. По суті це є створення нової теорії, яке проходить тоді, коли можливості старої теорії вичерпані.

При вивченні складних, взаємопов'язаних проблем використовують системний аналіз, який широко застосовується в економіці, менеджменті. В основі системного аналізу лежить поняття системи, під якою розуміють сукупність багатьох об'єктів, які характеризуються раніше визначеними властивостями з фіксованими між ними відносинами. На основі цього поняття враховують зв'язки, проводиться кількісне порівняння всіх альтернатив, для того щоб усвідомлено вибрати найліпше рішення, яке оцінюється за будь-яким критерієм.

Системний аналіз складається із чотирьох етапів. *Перший* – визначення об'єкта, цілей і завдань дослідження, а також критеріїв для вивчення і управління об'єктом. Неправильно поставлене завдання може звести нанівець всі результати наступного аналізу. Під час *другого етапу* визначаються межі системи, її структура; об'єкти і процеси, що мають відношення до поставленої мети. *Третій*, основний етап системного аналізу, передбачає складання математичних моделей досліджуваної системи. На *четвертому етапі* отриману математичну модель аналізують і формують висновки.

2.3 Основи методології досліджень емпіричного рівня

На емпіричному рівні науковець отримує нові знання на основі досліду за допомогою опису, спостереження та експерименту.

Спостереження – це спосіб пізнання об'єктивного світу на основі безпосереднього сприйняття предметів і явищ за допомогою чуттєвості. Воно дозволяє отримати первинний матеріал для вивчення. Спостереження ведеться за планом і підпорядковується певній тактиці.

Найбільш ефективним джерелом емпіричних знань є науковий експеримент. На відміну від спостереження й опису, експеримент є активним засобом отримання нових знань, оскільки експериментатор у

процесі досліджує має можливість управляти процесом вивчення явища, стежити за його розвитком, може змінювати його або спростовувати.

Експеримент – це система операцій, впливу або спостережень, спрямованих на одержання інформації про об'єкт при дослідницьких випробуваннях, які можуть проводитись в природних і штучних умовах при зміні характеру проходження процесу.

Експеримент проводять на заключному етапі дослідження і він є критерієм істини теорії і гіпотез. Основною метою експерименту є перевірка теоретичних положень (підтвердження робочої гіпотези).

Для проведення будь-якого експерименту слід розробити методологію, тобто загальну структуру (проект) експерименту, постановку і послідовність виконання експериментальних досліджень.

Методологія експерименту включає такі основні етапи:

- розробка плану-програми експерименту;
- оцінка виміру і вибір засобів для проведення експерименту;
- проведення експерименту;
- обробка і аналіз експериментальних даних.

Результатами наукового дослідження можуть бути емпіричні закони, які ґрунтуються на фактах, встановлених за допомогою спостережень і експерименту.

Емпіричні закони відображають конкретні закономірності, узагальнюючи результати конкретного експерименту, і з точки зору наукової спільності поступаються теоретичним законам.

Разом з тим емпіричні і теоретичні закони знаходяться у взаємозв'язку і доповнюють один одного.

Результатом емпіричних досліджень, що проводяться дослідним шляхом, є конкретні факти, за якими здійснюється констатація суттєвих кількісних і якісних ознак і властивостей об'єкта, що вивчається, і вони стають носіями елементарного знання.

Відносна постійність емпіричних характеристик та зв'язків між ними в об'єкті, які досліджуються, багаторазово реєструються в досліді, вираховуються за допомогою емпіричних правил і законів, частина яких має ймовірний характер. На емпіричному рівні пізнання формується ряд прикладних наук.

2.4 Пізнавальні прийоми і форми наукових досліджень

До пізнавальних прийомів належать: моделювання, ідеалізація, абстракція, узагальнення, уявлений експеримент.

Моделюванням називають метод дослідження об'єкта, процесу, явища на моделях. **Модель** у широкому розумінні – це матеріальне або розумове уявлення об'єкта дослідження в образі більш доступному і сприятливому для вивчення, ніж сам оригінал.

Між моделлю та оригіналом має бути певна відповідність, яка може бути подібною за фізичними характеристиками моделі та оригінала, або в подібності функцій, які виконують модель та оригінал, або в математичному описі «поведінки» моделі та оригіналу.

Ідеалізація є пізнавальним прийомом, у процесі якого дослідник в думках конструє так званий ідеальний об'єкт, якого немає в дійсності. При створенні ідеального об'єкта спираються на реально існуючий прообраз. Разом з тим, ідеальному об'єкту надаються такі ознаки і властивості, які в принципі не можуть належати його реальному прообразу. З ідеалізацією тісно пов'язана абстракція.

Абстрагування – метод наукового пізнання, суть якого полягає у виділенні кількох ознак або властивостей об'єкта, що досліджується, при означеному розумовому відключенні інших властивостей, зв'язків і відносин предмета. Абстрагування дозволяє замінити в свідомості людини складний процес більш простим, який характеризує найсуттєвіші ознаки предмета або явища, що важливо для створення багатьох понять.

Процес абстрагування здійснюється в два прийоми: перший – виділення в об'єкті, який вивчається, найбільш важливого і встановлення неіснуючих фактів; другий – у реалізації можливостей абстрагування і заміни реального об'єкта більш простим – моделлю.

Характерною особливістю теоретичних досліджень є широке застосування узагальнень – прийомів здобуття нових знань шляхом розумового (уявний) переходу від конкретних висновків і заключень до більш загальних, які в найбільшій мірі відображають суть дослідницького процесу. Перехід від конкретного до загального супроводжується більш високою мірою абстрагування.

Ідеалізація, абстрагування, узагальнення є основою загальної форми науково-дослідного евристичного мислення - мисленого експерименту.

Суть розумового експерименту полягає в тому, що за допомогою тільки уявного об'єкта дослідження розглядається в «чистому вигляді» незалежно від конкретної форми його взаємодії з навколишнім світом.

Важливою перевагою уявного (розумового) експерименту перед

реальним є те, що в уяві можна проводити такі уявні експерименти, проведення яких у дійсності неможливе.

При розробці теорії застосовуються логічний і історичний методи.

Логічний метод включає гіпотетично-дедуктивний і аксіоматичний методи.

Історичний метод дозволяє досліджувати виникнення, формування і розвиток процесів і подій у часі. Аналіз і синтез є взаємопов'язаними процедурами і основними в наукових дослідженнях.

Синтез – це процедура послідовних роздумів, у результаті яких із уже доведених конкретних тверджень отримують нові знання. За допомогою синтезу узагальнюють результати експерименту.

У теоретичних науках синтез виступає як об'єднання конкуруючих у певній мірі протилежних теорій у формі побудови дедуктивних теорій.

Тема 3.

Організація науково-дослідної роботи в Україні

3.1 Організаційна структура науки.

3.2 Пріоритетні напрями розвитку науки.

3.3 Система підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів.

3.4 Науково-дослідна робота студентів.

3.1 Організаційна структура науки

Розвиток науки і техніки є визначальним чинником прогресу суспільства, підвищення добробуту його членів, їхнього духовного та інтелектуального зростання. Цим зумовлена необхідність пріоритетної державної підтримки розвитку науки як джерела економічного зростання і невід'ємної складової національної культури та освіти.

Державна політика України з наукової та науково-технічної діяльності спрямована на:

- примноження національного багатства на основі використання наукових і науково-технічних досягнень;

- створення умов для досягнення високого рівня життя людей, їхнього фізичного і інтелектуального розвитку за допомогою використання сучасних досягнень науки і техніки;

- зміцнення національної безпеки на основі використання наукових та науково-технічних досягнень;

- забезпечення вільного розвитку наукової та науково-технічної

творчості.

Для досягнення основних цілей держава забезпечує:

- соціально-економічні, організаційні, правові умови для формування та ефективного використання наукового та науково-технічного потенціалу, включаючи державну підтримку суб'єктів наукової і науково-технічної діяльності;

- створення сучасної інфраструктури науки і системи інформаційного забезпечення наукової і науково-технічної діяльності, інтеграції освіти, науки і виробництва;

- підготовку, підвищення кваліфікації і перепідготовку наукових кадрів;

- підвищення престижу наукової і науково-технічної діяльності, підтримку та заохочення наукової молоді;

- фінансування та матеріальне забезпечення фундаментальних досліджень;

- підтримку пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки, державних наукових і науково-технічних програм та концентрацію ресурсів для їх реалізації;

- створення ринку наукової і науково-технічної продукції та впровадження досягнень науки і техніки в усі сфери суспільного життя;

- правову охорону інтелектуальної власності та створення умов для її ефективного використання;

- організацію статистики в науковій діяльності;

- проведення наукової і науково-технічної експертизи виробництва, нових технологій, техніки, результатів досліджень, науково-технічних програм і проектів тощо;

- стимулювання наукової та науково-технічної творчості, винахідництва та інноваційної діяльності;

- пропагування наукових та науково-технічних досягнень, винаходів, нових сучасних технологій, внеску України у розвиток світової науки і техніки;

- встановлення взаємовигідних зв'язків з іншими державами для інтеграції вітчизняної та світової науки.

При здійсненні державного управління та регулювання науковою діяльністю держава керується принципами:

- органічної єдності науково-технічного, економічного, соціального та духовного розвитку суспільства;

- поєднання централізації та децентралізації управління у

науковій діяльності;

- додержання вимог екологічної безпеки;
- визнання свободи творчої, наукової і науково-технічної діяльності;
- збалансованості розвитку фундаментальних і прикладних досліджень;
- використання досягнень світової науки, можливостей міжнародного наукового співробітництва;
- свободи поширення наукової та науково-технічної інформації;
- відкритості для міжнародного науково-технічного співробітництва, забезпечення інтеграції української науки в світову в поєднанні з захистом інтересів національної безпеки.

Організаційна структура є складною, розгалуженою системою. Державне регулювання і управління розвитком науки здійснюють **Верховна Рада України, Кабінет Міністрів України і Президент України.** Вищим органом організації науки є **Національна академія наук України (НАН України).** Сукупність всіх органів влади та наукових установ України формують організаційну структуру науки (рисунок 3.1).

Президент України як глава держави і гарант її державного суверенітету сприяє розвитку науки і техніки з метою забезпечення технологічної незалежності країни, матеріального достатку суспільства і духовного розквіту нації.

Верховна Рада України: визначає основні засади і напрями державної політики у сфері наукової і науково-технічної діяльності; затверджує пріоритетні напрями розвитку науки і техніки та загальнодержавні (національні) програми науково-технічного розвитку України; здійснює інші повноваження, які відповідно до Конституції України віднесені до її відання.

Кабінет Міністрів України як вищий орган у системі органів виконавчої влади здійснює науково-технічну політику держави; подає Верховній Раді України пропозиції щодо пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки та її матеріально-технічного забезпечення; забезпечує реалізацію загальнодержавних науково-технічних програм; затверджує державні (міжвідомчі) науково-технічні програми відповідно до визначених Верховною Радою України пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки.

Одним із основних важелів здійснення державної політики в сфері наукової і науково-технічної діяльності є бюджетне фінансування. Розмір його не може бути менше 1,7% валового внутрішнього продукту України. Вищим науковим органом держави є Національна академія наук (НАН) України, яка очолює, організовує і здійснює фундаментальні та прикладні дослідження з найважливіших проблем природничих, технічних і гуманітарних наук, а також координує здійснення фундаментальних досліджень у наукових установах та організаціях незалежно від форм власності. При Національній академії наук України створюється **Міжвідомча рада з координації фундаментальних Досліджень в Україні** (далі - Рада).

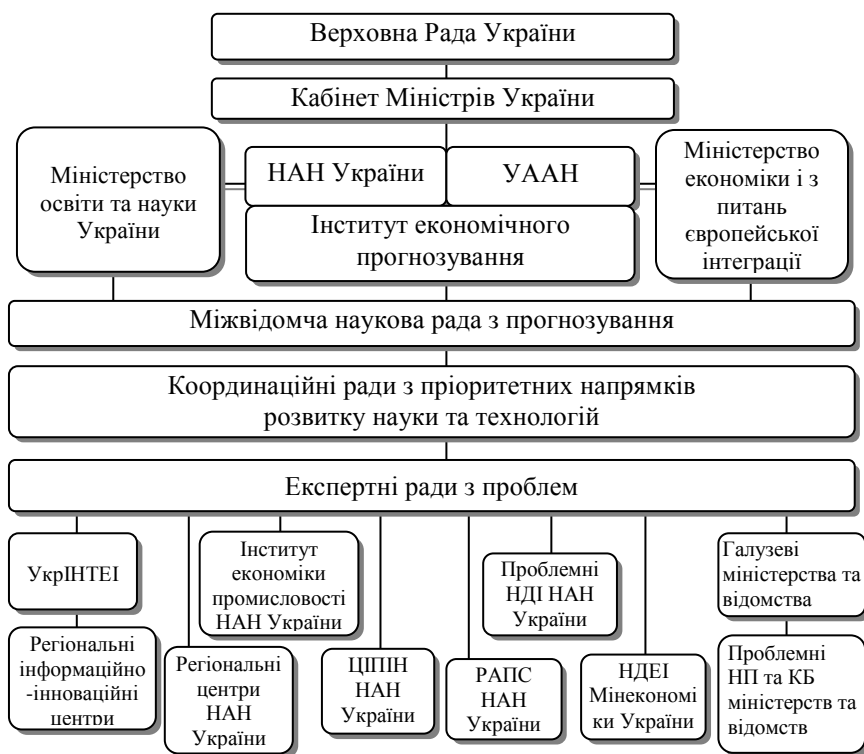


Рисунок 3.1 Структура організацій, які формують науку України

Керівництво НАН України здійснює її Президент, який вибирається загальними зборами вчених. НАН складається із ряду відділів відповідних галузей наук. Крім галузевих, є і територіальні відділи (Донецький, Західний, Південний) і територіальні філії.

Галузеві відділи НАН об'єднують науково-дослідні інститути. Крім НАН в Україні функціонують державні галузеві академії наук – Українська академія аграрних наук, Академія медичних наук України, Академія педагогічних наук України, Академія правових наук України, Академія мистецтв України (далі – академії), які є державними науковими організаціями, заснованими на державній власності.

Кошти на забезпечення діяльності академій щорічно визначаються у Державному бюджеті України окремими рядками. Фінансування академій може здійснюватися за рахунок інших джерел, не заборонених законодавством України.

Загальні збори Національної академії наук України та галузевих академій наук мають виключне право вибирати вчених України **дійсними членами (академіками)** та **членами-кореспондентами**, а іноземних учених - **іноземними членами відповідних академій**.

Державне управління у сфері наукової і науково-технічної діяльності академій здійснюється згідно з законодавством України у межах, що не порушують їхньої самоврядності у вирішенні питань статутної діяльності і свободи наукової творчості.

Самоврядність академій полягає у самостійному визначенні тематики досліджень, своєї структури, вирішенні науково-організаційних, господарських, кадрових питань, здійсненні міжнародних наукових зв'язків.

Академії виконують замовлення органів державної влади щодо розроблення засад державної наукової і науково-технічної політики, проведення наукової експертизи проектів державних рішень і програм.

Академії щорічно звітують перед Кабінетом Міністрів України про результати наукової і науково-технічної діяльності та використання коштів, виділених їм із Державного бюджету України.

При Президентові України створена Рада з питань науки та науково-технічної політики як консультативно-дорадчий орган, з метою сприяння формуванню державної політики щодо розвитку науки, визначенню пріоритетних напрямів, розробці стратегії

технологічного розвитку, вдосконаленню структури управління наукою та системи підготовки і атестації кадрів. Раду очолює Президент України.

Основними завданнями Ради є вироблення пропозицій щодо державної політики у сфері наукової та науково-технічної діяльності, інтелектуальної власності та трансферту технологій; оцінка стану науки та техніки в Україні; експертиза проектів законів України, актів Президента України, Кабінету Міністрів України з питань наукової та науково-технічної діяльності, інтелектуальної власності та трансферту технологій; аналіз проектів національних та державних науково-технічних програм, пропозицій щодо пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки, основних засад та напрямів кадрової політики, підготовки, атестації наукових кадрів, міжнародного співробітництва з цих питань, поліпшення соціального захисту науковців та піднесення суспільного престижу їх праці; сприяння координації діяльності академій наук, вищих навчальних закладів, галузевих науково-дослідних інститутів, підприємств, установ та організацій у сфері наукової та науково-технічної діяльності; розроблення пропозицій щодо створення цивілізованого ринку об'єктів інтелектуальної власності в Україні; підготовка пропозицій щодо фінансування наукової та науково-технічної діяльності, аналіз ефективності використання коштів, що виділяються для цього.

Для підтримки фундаментальних наукових досліджень у галузі природничих, технічних і гуманітарних наук, що провадяться науковими установами, вищими навчальними закладами, вченими, створюється **Державний фонд фундаментальних досліджень** (далі – Фонд).

Основними завданнями Фонду є: фінансова підтримка на конкурсних засадах фундаментальних наукових досліджень у галузі природничих, технічних, суспільних та гуманітарних наук, що виконуються науковими колективами або окремими вченими; сприяння науковим контактам та розповсюдження інформації в галузі фундаментальних наукових досліджень в Україні та за кордоном; підтримка міжнародного наукового співробітництва в галузі фундаментальних наукових досліджень.

Вчений є основним суб'єктом наукової і науково-технічної діяльності. Він має право: обирати форми, напрями і засоби наукової і науково-технічної діяльності відповідно до своїх інтересів, творчих можливостей та загальнолюдських цінностей; об'єднуватися з іншими

вченими в постійні або тимчасові наукові колективи для проведення спільної наукової і науково-технічної діяльності; брати участь у конкурсах на виконання наукових досліджень, які фінансуються за рахунок коштів Державного бюджету України та інших джерел; здобувати визнання авторства на науковій і науково-технічній результаті своєї діяльності; публікувати результати своїх досліджень або оприлюднювати їх іншим способом; брати участь у конкурсах на заміщення вакантних посад наукових і науково-педагогічних працівників; отримувати, передавати та поширювати наукову інформацію.

Науковий працівник може виконувати науково-дослідну, науково-педагогічну, дослідно-конструкторську, дослідно-технологічну, проектно-технологічну, пошукову, проектно-пошукову роботу та (або) організувати виконання зазначених робіт у наукових установах та організаціях, вищих навчальних закладах III–IV рівнів акредитації, лабораторіях підприємств:

Для надання державної підтримки науковим установам усіх форм власності, діяльність яких має важливе значення для науки, економіки та виробництва, створюється **Державний реєстр наукових установ**, яким надається підтримка держави.

3.2 Пріоритетні напрями розвитку науки в Україні

Світовий досвід свідчить, що темпи розвитку тієї чи іншої держави багато в чому залежать від правильності вибору пріоритетного фінансування і підтримки розвитку науки.

У структурі науки в XXI столітті різко зростає роль теоретичних і фундаментальних наук, які створюють нові знання, збагачують суспільство новими підходами, даними, технологіями, оперативними знаннями для застосування їх у виробництві.

У багатьох країнах світу фундаментальна наука, як правило, фінансується з державного бюджету, а прикладні науки - приватними та комерційними структурами. У найближчу перспективу доцільно в Україні сформувати структурне співвідношення фундаментальних наук (Ф), прикладних (П) досліджень та розробок (Р), яке властиве державам з високим технічним рівнем, високою науковістю промислового потенціалу за схемою: **Ф=15-16%, П=22-25%, Р=59-63 %**.

Фундаментальні науки мають розвиватись випереджальними темпами, створюючи теоретичну базу для прикладних наук. *Для*

сучасної науки характерний такий цикл: фундаментальні – прикладні – розробки – впровадження. Враховуючи світові тенденції у розвитку науки в Україні, найбільш пріоритетними напрямками державної підтримки мають стати:

у сфері наукового розвитку – фундаментальна наука, насамперед, розробки вітчизняних наукових колективів, що мають світове визнання; прикладні дослідження і технології, в яких Україна має значний науковий, технологічний та виробничий потенціал і які здатні забезпечити вихід вітчизняної продукції на світовий ринок; вища освіта, підготовка наукових і науково-педагогічних кадрів з пріоритетних напрямів науково-технологічного розвитку; розвиток наукових засад розбудови соціально орієнтованої ринкової економіки; наукове забезпечення вирішення проблем здоров'я людини та екологічної безпеки; система інформаційного та матеріально-технічного забезпечення наукової діяльності;

у сфері технологічного розвитку – дослідження і створення умов для високопродуктивної праці та сучасного побуту людини; розроблення засобів збереження і захисту здоров'я людини, забезпечення населення медичною технікою, лікарськими препаратами, засобами профілактики і лікування; розроблення ресурсо-, енергозберігаючих технологій; розроблення сучасних технологій і техніки для електроенергетики, переробних галузей виробництва, в першу чергу агропромислового комплексу, легкої та харчової промисловості;

у сфері виробництва – формування наукоємних виробничих процесів, сприяння створенню та функціонуванню інноваційних структур (технопарків, інкубаторів тощо); створення конкурентоспроможних переробних виробництв; технологічне і технічне оновлення базових галузей економіки держави; впровадження високорентабельних інноваційно-інвестиційних проектів, реалізація яких може забезпечити якнайшвидшу віддачу і започаткувати прогресивні зміни в структурі виробництва і тенденціях його розвитку.

Невід'ємною частиною державної інноваційної політики має стати створення умов для розширення сфери та масштабів попиту, пропозицій і розповсюдження науково-технічних знань в країні, комерційного впровадження науково-технічних розробок у виробництво.

Держава забезпечує бюджетне фінансування наукової та науково-технічної діяльності за рахунок видатків із Державного бюджету України. Видатки на наукову і науково-технічну діяльність є захищеними статтями. Бюджетне фінансування наукових досліджень здійснюється

шляхом базового та програмно-цільового фінансування. **Базове фінансування надається для забезпечення:** фундаментальних наукових досліджень; найважливіших для держави напрямів досліджень, у тому числі в інтересах національної безпеки та оборони; розвитку інфраструктури наукової і науково-технічної діяльності; збереження наукових об'єктів, що становлять національне надбання; підготовки наукових кадрів.

Програмно-цільове фінансування здійснюється, як правило, на конкурсній основі для: науково-технічних програм і окремих розробок, спрямованих на реалізацію пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки; забезпечення проведення найважливіших прикладних науково-технічних розробок, які виконуються за державним замовленням; проєктів, що виконуються в межах міжнародного науково-технічного співробітництва.

Державні наукові та науково-технічні програми є основним засобом реалізації пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки шляхом концентрації науково-технічного потенціалу країни для розв'язання найважливіших природничих, технічних і гуманітарних проблем.

Державні наукові та науково-технічні програми поділяються на:

- загальнодержавні (національні);
- державні (міжвідомчі);
- галузеві (багатогалузеві);
- регіональні (територіальні).

Для підтримки фундаментальних наукових досліджень у галузі природничих, технічних і гуманітарних наук, що провадяться науковими установами, вищими навчальними закладами, вченими, створюється **Державний фонд фундаментальних досліджень** (далі – Фонд). У Державному бюджеті України кошти для Фонду визначаються окремим рядком. Кошти Фонду формуються за рахунок: бюджетних коштів та добровільних внесків юридичних і фізичних осіб (у тому числі іноземних).

Нині в Україні, крім державних фондів, діє низка **міжнародних організацій**, що здійснюють відбір пропозицій та фінансування вітчизняних і спільних наукових проєктів. Серед інших в Україні діють **європейські програми науково-технічного співробітництва (TACIS, PECO, INTAS, COPERNICUS та інші).**

Усі ці форми – це перш за все адресне і конкурсне фінансування ініціативних наукових проєктів. Таким чином, за останні сім років у

пострадянських країнах, і в Україні зокрема, сформувалась нова для цих країн триступенева система підтримки науки, а саме:

- **Базове фінансування** – переважно бюджетне фінансування; забезпечує виконання планових наукових досліджень, підтримку для придбання наукової апаратури, обладнання, будівель тощо;

- **Державні програми різних рангів** – зорієнтовані на виконання досліджень за пріоритетними напрямками;

- **Підтримка проектів, запропонованих самими науковцями** в ініціативному порядку, що стосується виконання оригінальних фундаментальних досліджень як пошукових, так і найбільш розвинутих.

Таким чином, Україні слід збільшувати обсяги бюджетного фінансування фундаментальних та прикладних досліджень. Масштаби і структура фінансових ресурсів, що вкладаються в розвиток національної науки, мають поступово наблизити рівень оплати праці науковців до норм розвинутих країн, підтримати високий рівень забезпеченості науки матеріально-технічними ресурсами, допоміжним і обслуговуючим персоналом.

Отже, з метою забезпечення пріоритету розвитку науки доцільно на державному рівні побудувати організаційну структуру науки на основі поєднання галузевого підходу, зорієнтованого на забезпечення загального прогресу наукових знань, і проблемно орієнтованого, що найбільше відповідає ринковим відносинам. Галузевий підхід має домінувати у сфері розвитку фундаментальних досліджень і базуватися на використанні достатньо сталих організаційних структур, а проблемно орієнтований – у галузі прикладних досліджень і розробок, для виконання яких можуть бути використані як постійні, так і тимчасові організаційні структури.

3.3. Система підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів

Важливою умовою розвитку науки є вдосконалення системи підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів. Ця робота ведеться академіями, вищими навчальними закладами, науково-дослідними інститутами та на виробництві.

Практикується «взаємозамінність» кадрів: у ВНЗ запрошуються науковці із науково-дослідних інститутів, із виробництва і навпаки. Основною формою підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів в Україні є аспірантура. Підготовку та атестацію науково-педагогічних кадрів здійснює Атестаційна комісія Міністерства освіти і науки України, у

складі якої функціонує Управління керівних і науково-педагогічних кадрів.

Аспірантура створюється при ВНЗ, науково-дослідних інститутах, які мають відповідний кадровий склад і необхідну наукову і матеріальну базу. В аспірантуру із громадян України відбирають найбільш здібних і підготовлених студентів, які мають вищу освіту і кваліфікацію спеціаліста або магістра. До аспірантури приймаються особи на конкурсній основі: на стаціонарне навчання – терміном не більше трьох років і віком до 35-ти років, на заочне – до 45-ти років і термін – чотири роки.

Підготовка аспірантів ведеться за індивідуальним планом, затвердженим Вченою Радою ВНЗ або НДІ на весь період навчання. За цей час аспірант зобов'язаний:

- здати кандидатські іспити зі спеціальності, іноземної мови та філософії;

- виконати індивідуальний план, за результатами науково-дослідної роботи написати не менше трьох статей і віддрукувати їх у журналах, що входять до переліку видань ВАКУ України;

- оволодіти технікою та методикою проведення наукових досліджень;

- підвищувати свій професійний та загальнокультурний рівень.

Для надання допомоги в проведенні наукових досліджень призначається науковий керівник, як правило, доктор або професор. Особистість наукового керівника відіграє величезну роль у підготовці аспіранта. Аспірант має постійно бути в полі зору керівника, вчитись у нього педагогічній та науковій майстерності, обговорювати напрями і результати дослідження. Закінчується навчання в аспірантурі захистом дисертації на спеціалізованій Вченій Раді на здобуття вченого ступеня кандидата наук.

Дисертація на здобуття вченого ступеня – це кваліфікаційна наукова робота, виконана особисто аспірантом, пошукувачем у вигляді спеціально підготовленого рукопису або опублікованої наукової монографії, в якій містяться науково обґрунтовані теоретичні або експериментальні результати, наукові положення, що пропонує автор для Публічного захисту.

Поряд із традиційною формою підготовки наукових та педагогічних кадрів через аспірантуру в останній час застосовується підготовка поза аспірантурою і докторантурою, самостійно як здобувачі. Здобувачі прикріплюються до ВНЗ або НДІ для складання іспитів, перелік кандидатських екзаменів, їх програми відповідно до спеціальності

визначає Міністерство освіти і науки України і разом з ВАК України здійснює контроль за їх організацією і проведенням. Дисертація, що подається на здобуття наукового звання, повинна бути оформлена згідно з державними стандартами.

Підготовка кадрів вищої кваліфікації – докторів наук здійснюється в докторантурі. Докторантура як вищий ступінь системи освіти, створюється при вищих навчальних закладах, наукових установах і організаціях, що мають необхідну наукову і матеріальну базу. У докторантуру направляються кандидати наук, які мають наукові досягнення з обраної галузі науки, вони навчаються протягом трьох років і готують до захисту на спеціалізованій раді дисертаційну роботу на здобуття вченого ступеня доктора наук.

Докторська дисертація – це робота, в якій сформульовані і обґрунтовані наукові положення, що характеризують нові напрямки у відповідній галузі науки, або зроблено теоретичні узагальнення і вирішені значні наукові проблеми, що мають важливе народногосподарське або соціальне значення.

Підготовлена і попередньо апробована дисертація подається для прилюдного захисту до спеціалізованої вченої ради. З метою поглибленого аналізу дисертації спецрадою призначаються офіційні опоненти: при захисті докторської дисертації – три доктори наук і провідна установа; при захисті кандидатської – один доктор наук, другий кандидат наук (можна і доктор) і провідна установа, які представляють до спецради свої відгуки.

3.4 Науково-дослідна робота студентів

Основним завданням вищої школи в сучасних умовах є підготовка всебічно розвинених, здатних безперервно вчитись, поповнювати і поглиблювати свої знання фахівців. Сутність освіти – навчати думати, самостійно вчитись, адаптуватись до суспільства, яке змінюється, підвищувати свій теоретичний та професійний рівень.

Успішне проведення студентської науково-дослідної діяльності може бути при додержанні таких умов:

- активна участь студентів у науковій роботі протягом усього періоду навчання;
- поступове ускладнення завдань з орієнтацією студента в напрямі його спеціальності;
- забезпечення взаємодії в науковій роботі студентів старших і менших курсів;

- тісний зв'язок наукової роботи з навчальною і науковою діяльністю кафедри.

Реалізована в комплексі науково-дослідна робота студентів забезпечує:

- формування наукового світогляду, оволодіння методологією і методами наукового дослідження;

- оволодіння спеціальністю та досягнення високого професіоналізму;

- розвиток творчого мислення та індивідуальних здібностей студентів у вирішенні практичних завдань;

- прищеплення студентам навиків самостійної науково-дослідної роботи;

- розвиток ініціативи, здатності застосовувати теоретичні знання в практичній роботі, залучення здібних студентів до розв'язання наукових проблем, що мають важливе значення для теорії та практики;

- необхідність оновлення і вдосконалення своїх знань;

- створення та розвиток наукових шкіл, творчих колективів, виховання резерву вчених, викладачів, дослідників.

Наукова робота для студентів організовується на основі «Положення про наукову роботу студентів», де чітко сформульовані завдання для кафедр і факультетів, які зводяться до наступного:

- поєднання навчання з науковою роботою студентів з метою отримання конкретних результатів, які можуть бути інтелектуальною власністю студента і використовуватись у подальшій роботі;

- залучення студентів до участі в науково-дослідній діяльності наукових шкіл, забезпечення співробітництва з провідними науковими та науково-педагогічними працівниками як ВНЗ, так і наукових закладів;

- безпосередня участь студентів у проведенні фундаментальних досліджень, залучення їх до виконання як держбюджетних, так і госпдоговірних тем; на цих матеріалах мають виконуватись дипломні роботи.

Усі види і форми науково-дослідної роботи студентів спрямовані на активізацію творчих здібностей, застосування наукових методів при вирішенні практичних завдань.

Науково-дослідна робота студентів у межах навчального плану є обов'язковою для кожного студента і охоплює майже всі форми навчальної роботи:

- написання наукових рефератів з конкретної теми в процесі вивчення дисципліни соціально-гуманітарного циклу, фундаментальних і професійно-орієнтованих, спеціальних дисциплін,

курсів спеціалізації та за вибором;

- виконання лабораторних, практичних, семінарських та самостійних завдань, контрольних робіт, що містять елементи проблемного пошуку;

- виконання нетипових завдань дослідницького характеру в період виробничої практики та на замовлення;

- підготовка та захист курсових і дипломних робіт, пов'язаних із науковою проблематикою кафедри.

З перших днів участі студентів у дослідній роботі слід привчати їх до самостійності, не опікати, але контролювати.

Науково-дослідна робота студентів поза навчальним процесом передбачає участь студентів:

- у роботі наукових гуртків, творчих секцій, лабораторій;
- у виконанні держбюджетних та господарських наукових робіт, проведенні досліджень у межах творчої співпраці кафедр, факультетів, комп'ютерного центру тощо;

- у написанні статей, тез, доповідей;

- у наукових конференціях, конкурсах, предметних олімпіадах.

Тема 4.

Інформаційне забезпечення наукової роботи

4.1 Суть і види науково-технічної інформації

4.2 Методи пошуку і збору наукової інформації

4.3 Аналіз та інтерпретація інформації

4.4 Організація роботи з науковою літературою

4.5 Форми обміну науковою інформацією

4.1 Суть і види науково-технічної інформації

Інформація є дорожчою від грошей. Рівень розвитку науки значною мірою визначається характером, достовірністю, цільовим призначенням інформації, яка одержана в результаті пізнання.

Інформація - це певні відомості про об'єкти, явища навколишнього середовища, їх параметри, якість і стан.

Залежно від накопичення, використання, призначення і сприйняття наукова інформація класифікується на:

- технічна інформація - характеризує фізичні процеси в різних об'єктах при створенні продукції із вихідних компонентів;

- економічна інформація - це відомості про економічний розвиток суспільства і його ефективність;

- соціальна інформація - відомості про людину, колектив і суспільство в цілому, як об'єкт дослідження.

Таким чином, *науково-технічна інформація* - це сукупність повних, точних відомостей про розвиток природи, суспільства і людини, зафіксованих у науковому документі.

Науковий документ є структурною одиницею інформаційних ресурсів, це матеріальний об'єкт з інформацією про факти, події, явища об'єктивної дійсності та розумової діяльності людей, яка закріплена створеним людиною способом передачі та зберігання у часі і просторі.

Документи поділяються на:

- первинні - в яких містяться результати наукових досліджень і розробок, нові наукові дані, ідеї, факти. На основі цих документів формується первинна інформація;

- вторинні - де містяться аналітико-синтетичні і логічні матеріали, які вже оброблені на основі первинних документів.

Такий поділ є умовним. Важливими джерелами первинної інформації є :

- книга - це досить об'ємне неперіодичне видання, в якому сконцентровані нагромаджені людством знання і досвід з певної галузі науки;

- брошура - це невеликого обсягу праця з оперативною інформацією;

Серед книг і брошур важливе місце займають монографії, в яких висвітлені результати всебічного вивчення певної проблеми чи теми.

Особливе місце серед книг, які використовуються в сфері наукової інформації, займають підручники і посібники - неперіодичні видання, в яких містяться систематизовані відомості наукового і прикладного характеру, викладені у доступній формі як для викладачів, так і для студентів.

Найбільш оперативним джерелом науково-технічної інформації є періодичні видання.

Стандарти - нормативно-технічні документи, в яких встановлено комплекс норм, правил, вимог до об'єкта стандартизації і затверджений компетентними органами.

Важливе значення для проведення науково-дослідної роботи має патентна документація, тобто сукупність документів про відкриття, винаходи, а також відомості про охорону прав винахідників.

Структура наукових документів приведена в таблиці 4.1

Таблиця 4.1 Видова структура наукових документів

<i>Види документів</i>	<i>Первинний</i>	<i>Вторинний (неперіодичні)</i>
Книжки, брошури	Монографії, довідники, матеріали конференцій, з'їздів, навчальні видання	Бібліографічні, реферативні, оглядові видання, енциклопедії, словники, довідники
Періодичні	Видання з продовженням, журнали, бюлетені, газети, відомості	Бібліографічні (картотека), реферативні (збірники), експрес інформація, офіційні бюлетені, інформаційні листки, каталоги
Спеціальні	Нормативно-технічні документи, нормативно-виробничі довідки, рекламні видання, патентно-ліцензійні	Показники стандартів і технічних умов вітчизняних і зарубіжних винаходів
<i>Види документів</i>	<i>Первинний</i>	<i>Вторинний (неперіодичні)</i>
Рукописні	Наукові звіти, наукові доклади, інформаційні відомості про проведення наукових конференцій, семінарів, симпозіумів	Бюлетені реєстрації НДР, збірники рефератів НДІ, ОКР, реєстраційні та інформаційні картки

4.2 Методи пошуку і збору наукової інформації

Для проведення наукового дослідження потрібна як первинна, так і вторинна інформація.

Первинна інформація - це вихідні дані, які є результатом конкретних експериментальних досліджень, вивчення практичного досвіду.

Вторинна інформація - це результат аналітико-синтетичної переробки первинної інформації.

Етап збору і відбору інформації для проведення наукових досліджень є одним із ключових.

Організація його передбачає:

- визначення кола питань, що будуть вивчатись;
- хронологічні межі пошуку необхідної літератури;
- уточнення можливості використання літератури зарубіжних

авторів;

- уточнення джерел інформації (книги, статті, патентна література, стандарти тощо);

- визначення ступеню відбору літератури – всю з даного питання чи тільки окремі матеріали;

- участь в роботі тематичних семінарів і конференцій;

- особисті контакти із спеціалістами з даної проблеми;

- вивчення архівних документів, науково-технічних звітів;

- пошук інформації в Інтернеті.

При пошуку інформації слід дотримуватись певних принципів її формування, а саме:

- актуальність інформації має реально відображати стан об'єкта дослідження в кожен момент часу;

- достовірність – це доказ того, що названий результат є істинним, правдивим;

- інформація має точно відтворювати об'єктивний стан і розвиток об'єкта;

- інформаційна єдність, тобто подання інформації у такій системі показників, при якій виключалась би ймовірність протиріч у висновках і неузгодженість первинних і одержаних даних;

- релевантність даних, тобто одержання інформації за запитом користувача, включаючи роботу зданими, які не належать до дослідження.

Дотримання цих принципів дозволило б виключити дублювання наукових досліджень.

Інформаційний пошук – це сукупність операцій, спрямованих на пошук документів, які потрібні для розробки теми проблеми.

Пошук може бути: *ручний*, який здійснюється за бібліографічними картками, картотеками, каталогами, *механічним* і *автоматизованим*.

До основних інститутів і організацій України, які здійснюють централізований збір і обробку інформації основних елементів опублікованих документів, є: Книжкова палата України, Український інститут науково-технічної та економічної інформації (УкрІНТЕІ), Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського та інші бібліотечно-інформаційні установи загальнодержавного та регіонального рівнів.

Найбільш поширеними і змістовними методами нагромадження первинної інформації є: опитування, спостереження, експеримент, тестування, анкетування.

Опитування – це метод отримання первинної соціологічної

інформації, що ґрунтується на письмовому або усному зверненні до певної спільності людей – респондентів із запитаннями, зміст яких є проблемою дослідження на рівні емпіричних індикаторів, і який передбачає реєстрацію та статистичну обробку отриманих відповідей, а також їх теоретичну інтерпретацію.

За формами та умовами спілкування і отримання інформації від респондентів розрізняють два типи опитування – анкетування та інтерв'ю, кожний з яких зустрічається у багатьох різновидах.

Метод опитування використовується у ряді випадків:

- коли досліджувана проблема недостатньо забезпечена документальними джерелами інформації або коли такі джерела взагалі відсутні;

- коли предметом дослідження є характеристики, які недоступні для спостереження;

- коли предметом вивчення є елементи суспільної чи індивідуальної свідомості: потреби, інтереси, мотиви, настрої, цінності, переконання людей тощо;

- як контрольний метод для розширення можливостей опитування й аналізу досліджуваних характеристик та для перевірки даних, що отримані іншими методами.

Метод опитування передбачає отримання соціологічної інформації в ситуації соціально-психологічного спілкування, що накладає свій відбиток на її зміст та якість.

Спостереження – це аналітичний метод, за допомогою якого вивчають і фіксують сучасний стан об'єкта в реальних ситуаціях.

Експеримент – це нагромадження даних у контрольованих умовах, змінюючи один або декілька чинників.

Імітація - метод, оснований на використанні ЕОМ, який відтворює застосування різноманітних чинників не у реальних умовах:

- будуються моделі контрольованих і неконтрольованих чинників;

- визначається вплив на загальну стратегію дослідження.

Ефективним методом збирання первинної інформації є *аналіз документів*. Документи з різним ступенем повноти відображають економічний стан проблеми, фактологічну сторону соціальної дійсності; в них містяться відомості про процеси та результати діяльності підприємства, окремих людей, колективів, великих груп населення і суспільства в цілому. Саме з аналізу документів має розпочинатися конкретне дослідження.

Дослідження документальних інформаційних потоків здійснюється за допомогою використання банку даних.

Банк даних – певна сукупність програмних, організаційних, технічних засобів, призначених для централізованого накопичення та багатоцільового використання інформації, яка систематизована і сконцентрована в певному місці (у пам'яті ЕОМ, бібліотеці, каталогах, картотеці). Його ядром є база даних.

База даних – іменована сукупність інформаційних одиниць у певній предметній сфері. Функціонування цієї бази забезпечується сукупністю мовних і програмних засобів, які мають назву системи управління базою даних.

База даних сприяє формуванню бази знань.

База знань – сукупність систематизованих основних відомостей, що належать до певної галузі знань і зберігаються в пам'яті ЕОМ. У ній виокремлюються дві відносно самостійні частини:

- знання про певну галузь у вигляді термінів і законів, стверджень;
- конкретні, факти що описують цю галузь.

4.3 Аналіз та інтерпретація інформації

Після проведення емпіричного дослідження починаються його заключні етапи: опрацювання, аналіз і узагальнення даних. Ефективність дослідження залежить не тільки від обсягу інформаційного масиву, а й від глибини та всебічності його аналізу.

Для успішного проведення опрацювання інформації слід дотримуватися певної послідовності. Спочатку інформація проходить стадію попередньої підготовки до опрацювання, яка включає в себе вирішення двох основних завдань:

- перевірку інструментарію на точність, повноту та якість заповнення;
- кодування інформації, тобто її формалізація.

Перевірка на точність заповнення передбачає виявлення помилок у відповідях на кожне запитання та їх корекцію. При перевірці анкет, бланків інтерв'ю на повноту заповнення проводиться вибракування тих, які заповнені менш як на половину.

Окремо, вже після опитування, проводиться кодування відповідей на відкриті і напівзакриті питання. Для цього:

- записуються варіанти відповідей та визначається їх частота;
- проводиться їх класифікація, зведення в певні смислові групи;
- усі варіанти відповідей кодуються за допомогою отриманого

кодіфікатора.

Для кодування інформації використовуються два способи: наскрізна нумерація всіх позицій (порядкова система кодування) або нумерація варіантів лише в межах одного запитання (позиційна система кодування).

Після завершення кодування починається безпосередня обробка первинної інформації – ручна або машинна. Якщо обсяг вибірки невеликий, то доцільніше проводити ручну обробку. У сучасних умовах перевага надається машинній.

Опрацювання інформації дає надійні підстави для її узагальнення, яке здійснюється у кількох формах, що фіксують різний рівень аналізу. Найпростішою і найбільш поширеною формою є групування даних, тобто віднесення об'єкта до тієї чи іншої групи залежно від обраного показника (наприклад, рівень продуктивності праці, прибуток). Згруповані таким чином однорідні за складом групи стають об'єктом аналізу. Вибір ознаки групування зумовлюється завданнями і гіпотезами дослідження. Основна проблема, що виникає у випадку використання простого групування, – неправильний вибір показника, за яким здійснюється групування.

Наступний елемент аналізу даних – інтерпретація даних, процедура якої має відповідати певним вимогам:

- характер оцінки та інтерпретації мають визначатися в загальних рисах уже на стадії розробки програми та концепції дослідження, де окреслюються принципові характеристики досліджуваного об'єкта;
- слід максимально повно визначити цей об'єкт та відповідний предмет дослідження;
- слід пам'ятати про багатозначність отриманих даних і потребу їх інтерпретації з різних позицій.

Процедура інтерпретації – це насамперед перетворення певних числових величин у логічну форму – показники (індикатори) за допомогою гіпотез, які визначаються ще на стадії розробки програми дослідження, а включаються в роботу дослідника лише на стадії інтерпретації.

У логіку інтерпретації економічних даних обов'язково має входити перевірка раніше висунутих гіпотез. У розвідувальному дослідженні гіпотеза перевіряється простим зіставленням виявлених числових даних з уявними, в описовому – узагальненням характеристик неоднорідного за складом об'єкта.

Перевірка гіпотези про статистичний зв'язок між ознаками

найчастіше здійснюється за критерієм «ХІІ – квадрат»; для виміру щільності зв'язку застосовуються різні коефіцієнти, вибір яких залежить від характеру таблиць і взаємозв'язку ознак.

Для вивчення лінійних парних зв'язків між кількісними показниками використовують кореляційний аналіз.

Для кількісних залежних змінних використовується регресійний (якщо незалежні змінні також є кількісними) або дисперсійний (якщо індикатори вимірені за номінальною або порядковою шкалами) аналіз.

В інформації зміст результатів дослідження подається без їх інтерпретації. Вона включає:

- короткий виклад проблемної ситуації;
- перелік цілей і завдань дослідження;
- опис характеристик вибіркової сукупності;
- розподіл відповідей на запитання анкети або інтерв'ю, результати аналізу документів і спостережень у відсотковому викладі.

Головним підсумковим документом дослідження є звіт. За своєю структурою звіти мають відповідати загальній логіці наукового аналізу і включати:

- вступну частину з викладом найважливіших програмних положень. До них належать опис проблеми, мета і завдання дослідження, об'єкт та предмет аналізу, інтерпретація основних понять, висунуті гіпотези, характеристика вибіркової сукупності;

- основну частину звіту, яку складають проблемні розділи, кількість яких, як правило, визначається кількістю висунутих гіпотез;

- заключну частину звіту, яку складають головні висновки дослідження, а в разі потреби, додаються також практичні рекомендації щодо вирішення існуючих проблем;

- додатки до звіту, які містять, як правило, інструментарій дослідження (баланс, звіти, анкети), за допомогою яких отримано емпіричну інформацію. Сюди ж включаються таблиці і графіки, що не увійшли до наукового звіту.

Загальними вимогами до звіту є: чіткість і логічність викладу, аргументованість основних положень, висновків, точність формулювань, конкретність викладу результатів роботи, обґрунтованість рекомендацій і пропозицій. Він обов'язково включає титульний лист, список виконавців, реферат, зміст, перелік умовних позначень і символів.

Окрім вищезазначених видів документів, розрізняють ще *наукові публікації*, які адресовані, головним чином, фахівцям, що вивчають цю

проблему, і публікації у засобах масової інформації – розраховані на широкі верстви населення, яких хвилюють найактуальніші проблеми громадського життя.

Методичні матеріали (вказівки, рекомендації) мають на меті пошук шляхів значного і цілеспрямованого вдосконалення організації економічних процесів на виробництві. У цьому випадку пропонується набір заходів, що мають методичний характер і які дають змогу підвищувати трудову активність, пізнавальну активність, поліпшувати їх інформування, стабілізувати склад соціальних груп тощо.

Динамізм суспільного життя, логіка політичних і соціально-економічних перетворень в Україні вимагають найширшого використання даних конкретних соціологічно-економічних досліджень для розробки наукових методів управління економікою.

4.4 Організація роботи з науковою літературою

Важливим елементом творчої роботи є цілеспрямоване вивчення наукової літератури. Вміння працювати з літературою – складний творчий процес. Вивчення наукової літератури дозволяє:

- виявити здобутки науки, її досягнення і недоліки;
- визначити основні тенденції у поглядах фахівців на проблему, з огляду на те, що вже досягнуто в науці;
- визначити актуальність і рівень вивченості проблеми;
- допомагає вибрати напрям, аспекти дослідження;
- забезпечує достовірність висновків і результатів науковця, зв'язок його концепції із загальним розвитком науки.

При роботі із літературою обов'язково слід робити виписки, анотації і конспекти, за допомогою яких виділяють найбільш цінну інформацію, стисло викладають зміст інформації в цілому.

Роботу з літературою рекомендовано проводити поетапно:

- загальне ознайомлення з матеріалом в цілому за його змістом;
- швидкий перегляд усього змісту;
- проробка в порядку послідовності розміщення матеріалу;
- вибіркоче читання будь-якої частини монографії, посібника, дисертації, статті;
- виписка матеріалу, що належить до теми і є цікавою;
- критична оцінка записаного, його редагування, чистовий запис, як фрагмент тексту майбутньої роботи.

Наукові статті мають знаходитись в залежності від достовірності вихідної інформації, що використовується. У них можуть міститися

результати незакінчених наукових досліджень, тому їх необхідно особливо ретельно аналізувати й оцінювати. Подібно статтям, різному ступеню достовірності відповідають доповіді, зроблені на наукових конференціях, симпозіумах тощо. Деякі з них можуть містити обґрунтовані, доказові, апробовані відомості, інші - включати питання проблемного характеру, пропозиції та інше.

Про достовірність вихідної інформації може свідчити не тільки характер першоджерел, а й науковий, професійний авторитет його автора, його приналежності до тієї чи іншої наукової школи, а також чинник часу. Для ідентифікації поглядів при зіставленні різних точок зору, а також для передачі без перекручування думки автора першоджерела можна використовувати цитати.

При цитуванні слід дотримуватись таких правил:

- цитати повинні бути точними;
- не можна перекручувати основний зміст поглядів автора;
- використання цитат має бути оптимальним, тобто визначатись потребою наукової теми;
- слід точно зазначити джерело цитування;
- цитати мають вписуватись у контекст теми дослідження.

Вивчення і аналіз літератури вимагає певної культури дослідника. Всі прізвища авторів, які дотримуються єдиної точки зору з того чи іншого питання, необхідно вказати в алфавітному порядку.

4.5 Форми обміну науковою інформацією

Закономірності розвитку науки вимагають постійного обміну інформацією – усною чи письмовою. Важливим джерелом інформації є наукові доповіді і особисті контакти на конференціях, симпозіумах, семінарах, форумах. Обмін інформацією можна проводити у вигляді таких матеріалів.

Наукова доповідь – літературно оформлена робота, яка ґрунтується на оригінальному матеріалі. Як правило, доповідь робиться в усній формі в такій послідовності: коротка оглядова частина та визначення завдання дослідження; метод вирішення або нове положення, яке пропонує доповідач, основні результати, їх пояснення і висновки.

Монографія – це надрукована наукова робота теоретичного характеру, в якій всебічно висвітлена певна проблема або окреме вузлове питання. Тип викладу тексту пояснювальний з використанням дедуктивних, індуктивних або змішаних способів.

Стаття – є основною формою письмової інформації між

спеціалістами, які працюють в одній або суміжній галузях науки.

Реферат – це коротка форма викладу змісту першоджерел з теми, яка вивчалася. Він має, як правило, науково-інформаційне призначення.

Науковий звіт є підсумковим документом, в якому викладено фактично виконані дослідження. Він починається із анотації, включає мету дослідження, опис методичних особливостей, результати їх обговорення і висновки.

Методичні розробки – це праця інструктивно-виробничого характеру, в якій викладені рекомендації з питань проведення певних видів робіт, спрямованих на удосконалення організації, управління виробництвом, персоналом тощо.

Довідник – це літературна робота виробничо-довідкового характеру з певних проблем, де визначаються найбільш важливі поняття, нормативи, моделі, форми інструкції тощо.

Брошура – літературно оформлена праця науково-виробничого характеру, де всебічно висвітлюється певне питання в науково-популярній формі.

Дисертація є кваліфікаційною науковою роботою в певній галузі науки, яка має внутрішню єдність, актуальність наукових результатів, наукових положень, що висувається автором для публічного захисту. Дисертації не опубліковуються, але ведеться їх сувора бібліографічна реєстрація.

Рецензія – стаття, яка містить розбір і критичну оцінку опублікованої статті або монографії.

Тема 5

Вибір, етапи та економічна ефективність наукового дослідження

5.1 Вибір напрямку наукового дослідження.

5.2 Основні етапи проведення наукових досліджень.

5.3 Економічна ефективність наукових досліджень.

5.1 Вибір напрямку наукового дослідження

Метою наукових досліджень є всебічне, достовірне вивчення об'єкта, процесу або явищ, їх структури, зв'язків і відносин на основі розроблених у науці принципів і методів пізнання, а також здобуття і впровадження у виробництво корисних для людини результатів.

Наукове дослідження - це цілеспрямоване пізнання, результати якого виступають як система понять, законів теорії, це діяльність людей, яка спрямована не тільки на здобуття знань, а й на їх використання у виробництві і в практичних цілях.

Наукові дослідження здійснюються для отримання наукового результату.

Науковий результат - це нове знання, здобуте в процесі фундаментальних або прикладних наукових досліджень і зафіксоване на носіях наукової інформації у формі наукового звіту, наукової праці, доповіді, відкриття, монографії.

Проведення будь-якого дослідження починається із вибору наукового напрямку, проблеми, теми і визначення наукових питань. Актуальність напрямку, комплекси програм для держави на певний період часу формуються в документах Президента України, Уряду України, Національною академією наук.

Напрямок наукового дослідження визначається галуззю науки, специфікою наукових інститутів. Під **науковим напрямом** розуміють сферу наукових досліджень наукового колективу, яка спрямована на вивчення певних фундаментальних, теоретичних і експериментальних завдань у відповідній галузі науки. Структурними одиницями наукового напрямку є комплексні проблеми, проблеми, теми і питання. Розв'язання проблем ставить загальне завдання – зробити відкриття; вирішити комплекс завдань, які б забезпечили розвиток народного господарства.

Проблема - це сукупність складних теоретичних і практичних завдань, рішення яких визріли в суспільстві. **Із соціально-психологічних позицій проблема** - це відображення протиріч між суспільними потребами в знанні і відомими шляхами його здобуття, протиріччя між знаннями і незнаннями. **Проблема в науці** – це суперечлива ситуація, яка частіше всього виникає в результаті відкриття нових фактів, які виходять за межі попередніх теоретичних уявлень.

Проблема містить низку тем. **Тема** – це наукове завдання, яке охоплює певну частину наукового дослідження. Тема формується на основі загального ознайомлення з проблемою, в межах якої буде провадитись дослідження. Важливою характеристикою теми є її практичне застосування, якщо це неможливо здійснити, то розробка теми є неефективною. Вимоги до наукової теми наведено на рис.5.1.

Актуальність	• Забезпечення певного економічного ефекту, що є важливим на даний момент
Має спричиняти наукові завдання (наукова новизна)	• Тема в даному визначенні ще не розроблялась - дублювання виключено. Новизна розробки має бути науковою та принципово новою
Економічна ефективність та значимість	• Будь-яка тема прикладних досліджень має забезпечити отримання економічного ефекту для народного господарства

Рис. 5.1 – Вимоги до наукової теми

Наукові дослідження класифікуються за видами зв'язків із виробництвом (роботи, спрямовані на створення нових технологічних процесів, машин, поліпшення умов праці, розвиток особистості людини тощо), мірою важливості для народного господарства, цільовим призначенням (фундаментальні, прикладні і розробки), джерелами фінансування і термінами проведення досліджень.

Метою фундаментальних досліджень є розширення наукових знань людства, встановлення того, що може бути використане у практичній діяльності. Прикладні дослідження спрямовані на винахід способів використання законів природи, створення нових і удосконалення існуючих засобів і методів людської діяльності. **Мета** - встановлення того, як можна використати наукові знання, отримані фундаментальними дослідженнями на практиці. Прикладні дослідження можуть бути пошуковими, науково-дослідними і дослідно-конструкторськими.

Цілеспрямований процес перетворення інформації у форму, придатну для використання в матеріальному виробництві, називають **розробкою**.

Основа будь-якої науки – це можливість об'єктивно вивчити проблему, виявити закономірності і передбачити на основі отриманих результатів можливість впровадження у виробництво.

Композиція роботи – це послідовне розміщення її основних частин.

5.2 Основні етапи проведення наукових досліджень

Науково-дослідна робота – це чітко організований комплекс дій, спрямованих на отримання нових знань, що розкривають суть процесу і явищ в природі і в суспільстві з метою використання їх у практичній діяльності.

Послідовність проведення наукового дослідження наведена на рис. 5.2, 5.3. Реалізація цих напрямів проводиться в три етапи.

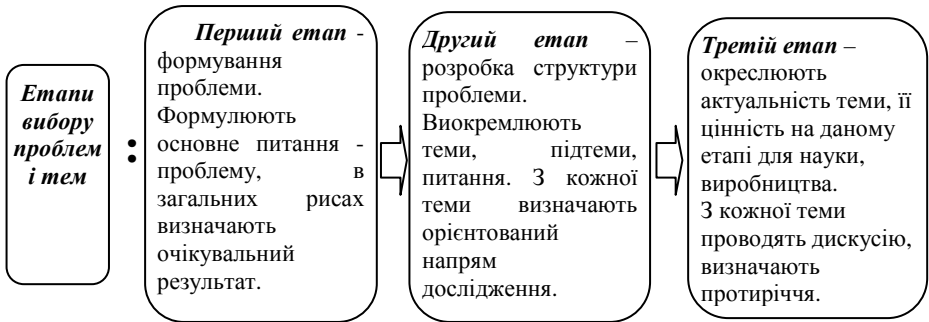


Рис. 5.2 – Етапи вибору проблем

На першому етапі дослідження всебічно аналізується сучасний стан проблеми, яка вивчається і розробляється, техніко-економічне обґрунтування теми, далі конкретизуються цілі та завдання, встановлюється зв'язок між суміжними темами. Складається бібліографічний список та план наукового дослідження теми, методики дослідження, робочий план.

На другому етапі концентруються зусилля виконання поставлених конкретних завдань, розроблених на першому етапі. Проводяться теоретичні чи експериментальні дослідження для отримання інформації про об'єкт, явище чи процес.

Етап проведення дослідження з використанням теоретичних та емпіричних методів починається із доведення робочої гіпотези, формулювання висновків і рекомендацій, постановки експерименту, коригування попередніх висновків і результатів.

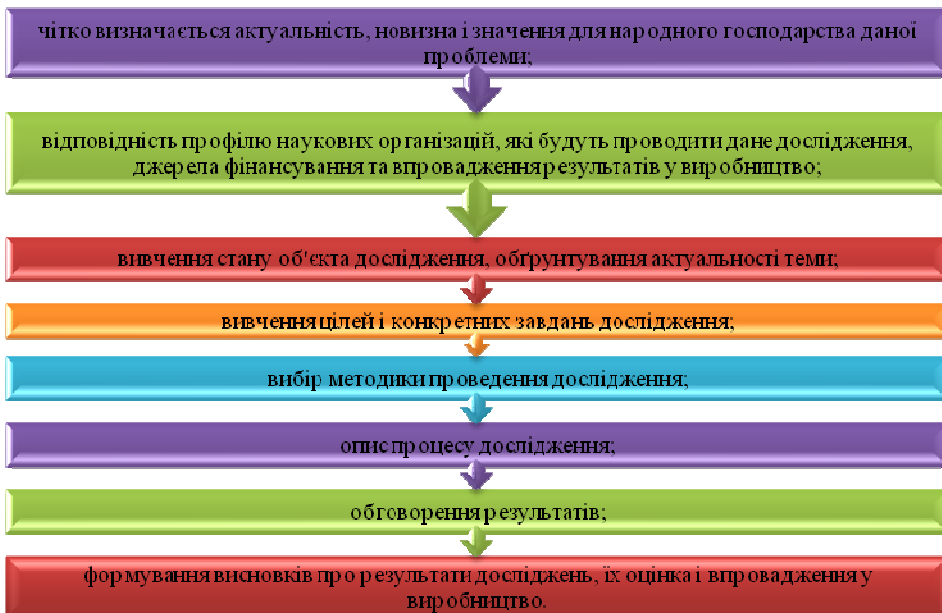


Рис. 5.3 – Послідовність проведення наукового дослідження

Після проводиться загальний аналіз: співставлення робочої гіпотези з отриманими даними в процесі дослідження.

У результаті теоретико-експериментального аналізу можуть виникнути такі ситуації:

- встановлено повне або досить повне співпадіння гіпотези;
- експериментальні дані тільки частково підтверджують положення гіпотези, а в іншій частині їй суперечать;
- гіпотеза не підтверджується експериментом, тоді її повністю переглядають.

Кінцевою формою реалізації результатів науково-дослідної роботи є впровадження її результатів у виробництво.

Впровадження – це передача на виробництво або на використання наукової продукції, що забезпечує техніко-економічний ефект.

Процес впровадження складається з двох етапів: дослідно-виробничого впровадження і серійного виробництва. На основі результатів дослідної виробничої перевірки оцінюють техніко-

економічну ефективність дослідних зразків.

Перший етап впровадження вимагає великих фінансових витрат, значної трудомісткості у виготовленні дослідних зразків.

Випробування впроваджуваних об'єктів проводять для визначення відповідності об'єктів технічному завданню, вимогам стандартів і технічної документації, оцінки технічного рівня і визначення можливості поставки об'єкта на виробництво.

Завершенням дослідно-конструкторських робіт вважається дослідно-промислове впровадження підприємством нової технології; виготовлення дослідного зразка приладу чи устаткування, передача встановленої договором партії нових матеріалів тощо.

Державна система впровадження включає три рівні: державний; галузевий; розробників і виробничих організацій.

На державному рівні розробляються законодавчі акти з використання результатів НДР і охороні прав творців нової техніки, технології, матеріалів тощо.

Керівництво всією роботою з формування, розміщення і контролю за виконанням державних замовлень з розвитку науки і техніки та впровадженням результатів дослідження здійснюється Департаментом науки і технологій.

В основу діяльності науково-виробничих об'єднань і навчально-науково-виробничих комплексів покладений програмно-цільовий метод організації і планування науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт (НДДКР), що будуються за схемою: проблеми-цілі-програми-ресурси-кінцевий результат.

Ефективний механізм впровадження закінчених НДР створюється і на рівні "розробник - виробниче підприємство". Організаційною формою такого механізму є відділи чи групи впровадження у розробників і відділи нової техніки у виробників. Ці підрозділи займаються конструкторською і технологічною доробкою, організацією процесу впровадження, розрахунками економічної і соціальної ефективності впроваджуваних об'єктів. Дані підрозділи займаються впровадженням результатів НДР, виконуваних за завданням підприємств, трестів та інших підрозділів.

Після дослідно-виробничого випробування нові матеріали, конструкції, технологію впроваджують у серійне виробництво як елемент нової техніки.

5.3 Економічна ефективність наукових досліджень

За характером впливу на суспільний розвиток виділяють: науково-технічний, економічний, оборонний та соціальний ефекти.

Під **науково-технічним ефектом** розуміють розширення знань про навколишній світ: виявлення нових фактів, зв'язків, закономірностей, відкриття законів, розробка нових матеріалів, обладнання, технологій.

Суть **економічного ефекту** в отриманні додаткових економічних результатів: зростання національного доходу, продуктивності праці, ресурсозбереження.

Оборонний ефект – створення нових технічних систем, що забезпечують безпеку держави.

Соціальний ефект проявляється в зміні змісту, характеру і умов праці, підвищення рівня і якості життя народу, підвищення загальноосвітнього і професійного рівня людських ресурсів.

Економічний ефект наукових досліджень визначається зменшенням сукупних затрат на виробництво продукції в тій галузі, де впроваджено завершені наукові дослідження.

Фактичну річну економію сукупної праці (живої і неживої) у вартісному виразі називають річним **економічним ефектом**. Він може бути, залежно від стадії закінчення роботи, попереднім, очікуваним, фактичним і потенціальним.

Перспективність теми визначається двома методами – математичним і експертних оцінок.

Математичний метод ґрунтується на використанні системи показників, що визначають перспективність дослідження.

У прикладних темах застосовують показник перспективності (П), в основу якого покладено економічні показники:

$$П = \frac{V \cdot C \cdot P_n \cdot P_v \cdot \sqrt{T}}{Z_n + Z_d + Z_p}, \quad (1)$$

де:

V – обсяг продукції після впровадження результатів теми; **C** – вартість одиниці продукції, грн; **P_n** – імовірність наукового успіху в розробці теми; **P_v** – імовірність впровадження наукових розробок; **T** – тривалість виробничого впровадження в роках; **Z_n** – затрати на наукове дослідження, грн; **Z_d** – затрати на дослідне і промислове освоєння; **Z_p** – щорічні затрати на виробництво продукції, грн.

Чим вищий показник перспективності (Π), тим перспективніша тема, що планується до розробки.

Показник перспективності теми можна визначити і за такою формулою:

$$\Pi = \frac{E_0}{\Sigma_n} \cdot (1 - P_p), \quad (2)$$

де E_0 – загальний очікувальний економічний ефект;

P_p - імовірність ризику.

У формулах (1,2) P_n , P_v і P_p - величини прогнозні. Вони встановлюються на основі наукових прогнозів.

Суть методу експертних оцінок у тому, що тему оцінюють спеціалісти-експерти. Кожному із них видається оцінювальна бальна шкала, з допомогою якої встановлюються бали за напрямками: актуальність, тривалість розробки тощо.

Розрахунок економічного ефекту ведеться за фактичними витратами на дослідження і впровадження з урахуванням економічних показників галузі, де ці результати впроваджено.

Потенціальний економічний ефект – це сума, визначена за загальними показниками на можливий обсяг впровадження.

Про ефективність будь-яких досліджень можна судити лише після їхнього впровадження, коли вони починають давати віддачу, тривалість розробки прикладних тем повинна бути оптимальною.

Існує багато методик визначення економічної ефективності в різних галузях, але всі вони зводяться до того, що основною оцінкою реальної економічної ефективності НДР за рік виступає коефіцієнт економічної ефективності, який визначається за формулою:

$$K_{эф} = \frac{E}{B},$$

де: E , B - відповідно сума реального економічного ефекту від впровадження результатів НДР за рік і загальна сума затрат на НДР за цей же період, тис. грн.

Максимальний економічний ефект, який може бути отриманий від впровадження наукових досліджень у виробництво за розрахунковий період при встановленому обсязі впровадження, називають економічним потенціалом НДР.



Рис. 5.4 – Систематизація показників оцінки наукових досліджень

Якщо наукове дослідження пов'язане з певним ризиком отримання від'ємного результату, економічний потенціал НДР визначається за формулою (при $p=1$):

$$E = E_{t,p} - B_d,$$

де E_t – розрахунковий економічний потенціал за t років; P – ймовірність одержання позитивного результату; B - зростання затрат у випадку від'ємного результату; d – ймовірність від'ємного результату дослідження. Економічний ефект розраховується при проведенні наукових досліджень за такими напрямками:

- створення нових технологій, засобів виробництва, комплексу машин для галузей народного господарства;
- удосконалення рівня організації виробництва і управління;
- вивчення соціальних проблем.

Ефективність науково-дослідної роботи колективу, організації

оцінюється: кількістю впроваджених тем; кількістю отриманих авторських свідоцтв і патентів; кількістю проданих ліцензій або валютної виручки; економічною ефективністю від впровадження результатів НДР, тощо.

Ефективність науки - це визнання держави в світі. Наука є найбільш ефективною сферою капіталовкладень. У світовій практиці вважається, що прибуток від капіталовкладень у науку зростає до 200%. За даними зарубіжних учених, один долар витрат на науку забезпечує 5-7 доларів прибутку.

Тестові завдання для перевірки

Тема 1. Історія становлення та розвитку науки

1. Розкрийте поняття знання:

а) це відображення людиною суб'єктивної дійсності у формі фактів, зображень, понять і законів науки;

б) перевірений практикою результат пізнання дійсності, адекватне її відображення у свідомості людини;

в) складний діалектичний процес поступового відтворення у свідомості людини суті процесів і явищ навколишнього середовища;

г) опосередковане і узагальнене відображення в мозку людини суттєвих властивостей, причинних і закономірних зв'язків між об'єктами і явищами.

2. Що таке об'єкт наукового дослідження?

а) матеріальний світ і форми його відображення в свідомості людей;

б) причини виникнення процесу або явища, закономірності його розвитку, різноманітні властивості, якості тощо;

в) мислимий або реальний світ, що володіє характерною поведінкою і відмітними характеристиками;

г) досить конкретний предмет чи явище, на яке спрямована наукова діяльність дослідника з метою пізнання його суті, закономірностей розвитку і можливостей використання в практичній діяльності.

3. Де історично виникла перша форма науки?

а) Античний світ;

б) Китай;

в) Стародавня Греція;

г) Єгипет.

4. Наука - це?

а) діяльність, спрямовану на здобуття нових знань;

б) сфера людської діяльності, основною ознакою якої є відкриття об'єктивних законів;

в) опис, пояснення і передбачення процесів та явищ об'єктивної дійсності;

г) динамічний розвиток системи знань про об'єктивні закони, отриманих і перетворених у безпосередню продуктивну силу

суспільства в результаті спеціальної діяльності людей.

5. Знайдіть найбільш вдалу комбінацію функцій науки в сучасних умовах.

- а) пізнавальна, описова, виховна;
- б) пізнавальна, виховна, практична;
- в) практична, прогностична, теоретична;
- г) практична, методологічна, описова.

6. Мета науки – це...

а) пізнання законів розвитку природи і суспільства, їх вплив на природу на базі використання знань з метою отримання корисних для суспільства результатів;

б) опис, пояснення і передбачення процесів та явищ суб'єктивної дійсності, які є предметом її вивчення, з метою використання їх у практичній діяльності людства;

в) практичне використання рекомендацій у виробництві як основи розвитку суспільства;

г) розвиток системи знань, які сприяють створенню раціональних відносин між конкретними індивідами.

7. Що ви розумієте під науковою ідеєю?

а) наукове припущення, висунуте для пояснення будь-яких явищ (процесів) або причин, які зумовлюють даний наслідок;

б) узагальнені знання, пояснення тих чи інших сторін дійсності;

в) інтуїтивне пояснення явищ без проміжної аргументації, без осмислення всієї сукупності зв'язків, на основі яких робляться висновки;

г) думка, виражена в узагальненій формі, яка визначає суттєві і необхідні ознаки предметів та явищ і взаємозв'язки.

8. Що таке знання?

а) це опосередковане і узагальнене відображення в мозку людини суттєвих властивостей, причинних і закономірних зв'язків між об'єктами і явищами;

б) відображення і відтворення об'єктивної дійсності в свідомості людини в процесі її суспільної, виробничої та наукової діяльності;

в) це дослідження, яке характерне своїми особливими цілями, завданнями, методами отримання і перевірки нових знань;

г) перевірений практикою результат пізнання дійсності, адекватне її відображення у свідомості людини.

9. Повне відтворення узагальнених уявлень про об'єкт, що забезпечує абсолютний збіг образу з об'єктом – це :

- а) Відносне знання;
- б) Абсолютне знання;
- в) Базове знання;
- г) Теоретичне знання.

10. Які дві форми наукових досліджень розрізняють?

- а) фундаментальні та прикладні;
- б) теоретичні та практичні;
- в) базові та спеціальні;
- г) загальні та предметні.

11. Нове знання, одержане в процесі фундаментальних або прикладних наукових досліджень та зафіксоване на носіях наукової інформації – це:

- а) Наукова ідея;
- б) Теорія;
- в) Науковий результат;
- г) Концепція.

12. Першою фазою процесу пізнання є :

- а) Наукова ідея;
- б) Виробнича та наукова діяльність;
- в) Дослідження;
- г) Безпосереднє спостереження.

13. Наукове припущення, висунуте для пояснення будь-яких явищ (процесів) або причин, які зумовлюють даний наслідок – це :

- а) Закон.
- б) Наукова ідея.
- в) Теорія.
- г) Гіпотеза

Тема 2. Основи методології науково-дослідної діяльності

1. Хто з цих вчених займався розробкою методології методів наукового пізнання?

- а) Д. Кейнс;
- б) В. Нордхаус;
- в) Ч. Дарвін;
- г) К. Ерроу.

2. Методика - ...

- а) це вчення про добродійність досконалої особистості;
- б) це вчення про особливості застосування окремого методу чи системи методів;
- в) це вчення про навколишнє середовище;
- г) це вчення про тактичну операцію.

3. Дедукція - ...

- а) це метод, при якому за конкретними фактами і явищами встановлюються загальні принципи і закони;
- б) це спосіб наукового дослідження, за яким явище поділяється на складові;
- в) метод дослідження, що полягає в тому, що конкретні положення виводяться із загальних;
- г) це метод наукового пізнання, за допомогою якого фіксуються загальні ознаки та властивості певного класу об'єктів.

4. Джерелом емпіричних знань є:

- а) опис та спостереження;
- б) експеримент;
- в) опис, спостереження, експеримент;
- г) всі відповіді невірні.

5. Модель у широкому розумінні:

- а) це матеріальне уявлення об'єкта дослідження в образі більш доступному і сприятливому для вивчення, ніж сам оригінал;
- б) розумове уявлення об'єкта дослідження в образі більш доступному і сприятливому для вивчення, ніж сам оригінал;
- в) це матеріальне або розумове уявлення об'єкта дослідження в образі більш доступному і сприятливому для вивчення, ніж сам оригінал;
- г) це матеріальне або розумове уявлення об'єкта дослідження в ширшому образі для вивчення, ніж сам оригінал.

6. Метод наукового пізнання, суть якого полягає у виділенні кількох ознак (властивостей), досліджуваного об'єкта, при означеному розумовому відключенні інших властивостей, зв'язків і відносин предмета це:

- а) аналіз;
- б) синтез;
- в) абстрагування;
- г) аналогія.

7. Науково обґрунтована система умовиводів, через яку на основі ряду чинників формуються висновки щодо існування певного об'єкта, зв'язків, причини явища це:

- а) гіпотеза;
- б) формалізація;
- в) аналогія;
- г) узагальнення.

8. Спосіб пізнання об'єктивного світу на основі безпосереднього сприйняття предметів і явищ за допомогою чуттєвості:

- а) експеримент;
- б) спостереження;
- в) опис;
- г) аналіз.

9. Які з перелічених методів можуть застосовуватися при розробці теорії:

- а) аналітичний та послідовний;
- б) описовий;
- в) логічний та історичний;
- г) пошуковий.

10. Спосіб одержання нових знань на основі подібності предмета знань до інших предметів:

- а) аналогія;
- б) індукція;
- в) аксіоматичний метод;
- г) аналіз.

Тема 3. Організація науково-дослідної роботи в Україні

1. Який в Україні мінімальний розмір бюджетного фінансування наукової та науково-технічної діяльності:

- а) 5% ВВП України;
- б) щорічно визначається національним бюджетом держави;
- в) розмір бюджетного фінансування не має чіткої мінімальної межі;

г) 1.7% ВВП України.

2. Вищим науковим органом України є:

- а) Верховна Рада України;
- б) Національна академія наук України;
- в) Кабінет Міністрів України;
- г) Міністерство освіти та науки України.

3. Одним з основних завдань Ради з питань науки та науково-технічної політики при Президентові України є:

а) вироблення пропозицій щодо державної політики у сфері наукової та науково-технічної діяльності в Україні;

б) розробка законопроектів з питань науки і техніки;

в) редагування проектів національної стратегії інноваційного розвитку;

г) розробка науково-технічних та техніко-технологічних проектів для розвитку певних галузей національної економіки;

4. Основною метою створення Державного фонду фундаментальних досліджень є:

а) моніторинг витрачання державних фінансових ресурсів, спрямованих на науковий розвиток;

б) фінансова підтримка фундаментальних наукових досліджень у галузі природничих, технічних і гуманітарних наук;

в) аналіз інноваційного розвитку національної економіки;

г) розробка стратегій національного розвитку в сфері наукових досліджень.

5. В Україні основною формою підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів є:

а) аспірантура;

б) докторантура;

в) магістратура;

г) бакалаврат.

6. Згідно українського законодавства підготовку та атестацію науково-педагогічних кадрів здійснює:

а) спеціальна рада керівників вищих навчальних закладів України;;

б) Національна академія наук України;

в) Атестаційна комісія Міністерства освіти і науки України;

г) вповноважена атестаційна структура відповідного вищого навчального закладу.

7. Кваліфікаційна наукова робота, виконана особисто аспірантом, пошукувачем у вигляді спеціально підготовленого рукопису або опублікованої наукової монографії, що містить науково обґрунтовані теоретичні або експериментальні результати, наукові положення, що пропонує автор це:

а) курсова робота;

б) дисертація на здобуття вченого ступеня;

в) магістерська дипломна робота;

г) дипломна робота спеціаліста.

8. Що не відноситься до повноважень Верховна Рада України в рамках науково-технічної політики?:

а) визначення основних засад і напрямів державної політики у сфері наукової і науково-технічної діяльності;

б) затвердження програм науково-технічного розвитку України;

в) забезпечення реалізації загальнодержавних науково-технічних програм;

г) затвердження пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки.

9. Хто з перелічених вищих органів державної влади здійснює науково-технічну політику в Україні?

а) Верховна Рада України;

б) Кабінет Міністрів України;

в) Національна академія наук України;

г) Рада з питань науки та науково-технічної політики при Президентові України.

10. Який з перелічених циклів є характерним для сучасної науки?

а) прикладні – фундаментальні – розробки – впровадження;

б) фундаментальні – прикладні – розробки – впровадження;

в) фундаментальні – розробки –прикладні –впровадження;

г) все вище зазначене.

Тема 4. Інформаційне забезпечення наукової роботи

1. Дайте визначення поняттю економічна інформація:
 - а) відомості про технологічний процес виробництва;
 - б) відомості про суспільство в цілому;
 - в) відомості про ефективність розвитку суспільства;
 - г) відомості про розвиток природи, суспільства і людини.

2. До такого виду документів як книга, брошура належить який первинний документ:
 - а) матеріали конференції;
 - б) енциклопедія;
 - в) бюлетень;
 - г) науковий звіт.

3. Що таке база знань?
 - а) сукупність відомостей з різних галузей знань, що зберігаються в пам'яті ЕОМ;
 - б) сукупність систематизованих основних відомостей, що належать до певної галузі знань і зберігаються в пам'яті ЕОМ;
 - в) сукупність всіх систематизованих відомостей, що належать до певної галузі знань;
 - г) сукупність всіх знань, що є у людини стосовно певної галузі.

4. Для кодування інформації використовуються два способи:
 - а) порядкова і позиційна система кодування;
 - б) нумерація всіх позицій та машинне кодування;
 - в) вибіркова нумерація та нумерація варіантів лише в межах одного запитання;
 - г) нумерація кодифікатором та нумерація всіх позицій.

5. Головний підсумковий документ дослідження – це:
 - а) рецензія;
 - б) вказівка;
 - в) рекомендація;
 - г) звіт.

6. Що таке монографія?
 - а) літературно оформлена робота, яка ґрунтується на оригінальному матеріалі;
 - б) надрукована наукова робота теоретичного характеру, в якій всебічно висвітлена певна проблема;

в) коротка форма викладу змісту першоджерел з теми, яка вивчалася;

г) науковий огляд актуальності певної теми.

7. Перевірка інформації на точність означає:

а) виявлення помилок у відповідях та їх корекція;

б) корекція незаповнених даних;

в) виявлення підозрілих даних;

г) виявлення помилок у правописі наданої інформації.

8. Що таке вторинна інформація?

а) результат конкретних експериментальних досліджень;

б) вивчення практичного досвіду;

в) результат аналітико-синтетичної переробки інформації;

г) повторний перегляд первинної інформації.

9. Методи накопичення первинної інформації:

а) опитування, спостереження, експеримент;

б) ручне, машинне;

в) інформаційний пошук, імітація;

г) тестування, анкетування, інтерпретація.

10. Рецензія – це:

а) літературна робота виробничо-довідкового характеру з певних проблем;

б) літературно оформлена праця науково-виробничого характеру, де всебічно висвітлюється певне питання в науково-популярній формі;

в) кваліфікаційна наукова робота в певній галузі науки;

г) стаття, яка містить розбір і критичну оцінку опублікованої статті або монографії.

Тема 5. Вибір, етапи та економічна ефективність наукового дослідження

1. Проблема в науці це:
 - а) відображення протиріч між потребами суспільства в знанні і наявними шляхами якими можна його здобути;
 - б) суперечлива ситуація, що виникає в результаті відкриття нових фактів, які виходять за межі попередніх теоретичних уявлень;
 - в) невідповідність наявних знань для задоволення теперішніх потреб;
 - г) неспроможність вирішити необхідні завдання сучасними науковими методами.

2. Проблема із соціально-психологічних позицій це:
 - а) відображення протиріч між суспільними потребами в знанні і відомими шляхами його здобуття, протиріччя між знаннями і незнаннями;
 - б) ситуація, яка виникає в результаті відкриття нових фактів, які значно розширюють попередні теоретичні та практичні знання;
 - в) неспроможність вирішити необхідні завдання сучасними науковими методами;
 - г) суперечності що виникають при вирішенні наукових завдань.

3. Тема наукового дослідження це:
 - а) певний систематизований напрямок розвитку науки;
 - б) напрямок в розвитку наукового дослідження;
 - в) сфера наукових досліджень наукового колективу, яка спрямована на вивчення певних завдань у відповідній сфері науки;
 - г) наукове завдання, що охоплює певну частину наукового дослідження.

4. Кінцевою формою реалізації результатів науково-дослідної роботи є:
 - а) систематизація отриманих результатів наукового дослідження;
 - б) впровадження результатів дослідження у виробництво;
 - в) виявлення суперечностей щодо правильності основної гіпотези наукового дослідження;

г) відкриття нових засобів вирішення поставлених наукових завдань.

5. Сутність оборонного ефекту що здійснює вплив на суспільний розвиток полягає в:

а) створенні системи захисту фінансово-економічної системи держави;

б) надійному забезпеченні населення робочими місцями;

в) отриманні необхідних засобів для регулювання соціально-економічного розвитку країни;

г) створення нових технічних систем, що забезпечують безпеку держави.

6. Потенціальний економічний ефект це:

а) сума, визначена за загальними показниками на можливий обсяг впровадження.

б) розмір очікуваних економічних показників, розрахованих на основі сучасного економічного стану та очікуваних економічних змін;

в) обсяг доходів, що вірогідно можуть бути отримані в майбутньому;

г) фінансові збитки, що очікуються при прогнозованих негативних змінах.

7. В чому проявляється сутність економічного ефекту впливу наукових досліджень на розвиток суспільства:

а) в можливості збільшення кількості економічних інструментів;

б) в збільшенні обсягів промислового виробництва;

в) в зменшенні незапланованих витрат при реалізації інвестиційних проєктів;

г) в зростанні національного доходу, продуктивності праці, ресурсозбереження.

8. Що не є основною вимогою до теми наукового дослідження:

а) актуальність;

б) наукова новизна;

в) безпосередній зв'язок дослідження з іншими науковими

роботами;

г) економічна ефективність та значимість.

9. Державна система впровадження наукових досліджень включає три рівні:

а) державний; галузевий; розробників і виробничих організацій;

б) державний; обласний; районний;

в) регіональний; місцевий; об'єктний;

г) зовнішній; внутрішній; загальний.

10. Наукове дослідження це:

а) нове знання, здобуте в процесі фундаментальних або прикладних наукових досліджень;

б) цілеспрямоване пізнання, результати якого виступають як система понять, законів теорії, це діяльність людей, яка спрямована на здобуття знань, та на їх використання у виробництві і в практичних цілях;

в) сфера наукових досліджень, яка спрямована на вивчення певних фундаментальних, теоретичних і експериментальних завдань;

г) розвиток наукових знань, визначення фактів, які можуть бути використані в практичній діяльності.

Відповіді на тестові завдання

Тема 1.

1 – б), 2 – г), 3 – а), 4 – г), 5 – б), 6 – а), 7 – в), 8 – г), 9 – б),
10 – а), 11 – в), 12 – в), 13 – г).

Тема 2.

1 – в), 2 – б), 3 – в), 4 – в), 5 – а), 6 – в), 7 – а), 8 – б), 9 – в),
10 – а).

Тема 3.

1 – г), 2 – б), 3 – а), 4 – б), 5 – а), 6 – в), 7 – б), 8 – в), 9 – б),
10 – б).

Тема 4.

1 – в), 2 – а), 3 – б), 4 – а), 5 – г), 6 – б), 7 – а), 8 – в), 9 – а), 10 – г).

Тема 5.

1 – б), 2 – а), 3 – г), 4 – б), 5 – г), 6 – а), 7 – г), 8 – в), 9 – а),
10 – б).

ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Закон України „Про вищу освіту” / Відомості Верховної Ради України від 17.05.2002 - 2002 р., № 20, стаття 134.
2. Закон України “Про наукову і науково-технічну діяльність”, 2002.
3. Де і як публікувати результати дисертаційних досліджень: зб. нормат. док. з питань атестації наукових кадрів вищої кваліфікації. – Наук. вид. – К.: Бюлетень ВАК України, 2000.- 64 с.
4. Білуха М. Т. Методологія наукових досліджень: підруч. / М. Т. Білуха. - К.: АБУ, 2002. – 480 с.
5. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посіб. / О.В. Крушельницька. - К.: Кондор, 2003. – 192 с.
6. Лудченко А.А. Основы научных исследований / А.А. Лудченко, Я.А. Лудченко, Т.А. Примак. – К.: Знання, 2000. – 93с.
7. Мочерний С.В. Методологія економічного дослідження / С.В. Мочерний. – Львів: Світ, 2001. – 65с.
8. Шейко В.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності / В.М. Шейко., Н.М. Кушнарєнко. - К.: Знання-Прес, 2002. – 138с.
9. Вища атестаційна комісія України - Інформаційна картка [Електронний ресурс] / Урядовий портал – єдиний WEB-портал органів виконавчої влади України / Режим доступу: http://www.kmu.gov.ua/control/publish/article?art_id=7186528
10. Вища атестаційна комісія України. – Офіц. сайт [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.vak.org.ua/>

Додаткова

1. Рузавин Г.И. Методология научного исследования / Г.И. Рузавин. – М., ЮНИТИ-ДАНА, 1999. – 182с.
2. Як підготувати і захистити дисертацію на здобуття наукового ступеня: метод. поради. – К.: Бюлетень ВАК України, 1999.- 80с.
3. Постанова Президії Вищої атестаційної комісії України від 15.01.2003 №7- 05/1 «Про підвищення вимог до фахових видань, внесених до переліків ВАК України» / [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/law/03_vak1.html.

Закони Мерфі для початковців

Небагато історії або хто автор «Законів Мерфі»

Усе почалося в 1949 році, коли капітан ВПС США Едвард А. Мерфі-молодший, інженер-дослідник, розробив новітній пристрій, що було відправлено на експериментальне тестування. Першим результатом був повний крах роботи не тільки нового пристрою, але й усього літака. Мерфі особисто перевіряв всі дані й виявилось, що технік - доглядач підключив прилад не правильно. У цей момент Мерфі вимовив свій перший закон: «Якщо існують два способи зробити що-небудь, причому один із яких веде до катастрофи, то хто-небудь обере саме цей спосіб».

Керівник проекту від компанії Нортроп Дж. Нікольс назвав постійні неполадки «Законом Мерфі». На одній з прес-конференцій полковник ВПС, що її проводив, заявив, що все досягнуте по забезпеченню безпеки польотів є результатом подолання «Законів Мерфі». Так вираз потрапив до преси. У наступні кілька місяців цей «закон» став широко використовуватися в промисловій рекламі й увійшов у життя.

Нині в тлумачному словнику Фанка й Вегнелса можна прочитати: «Закон Мерфі (амер., неофіц.) - Принцип, що полягає в тому, що, якщо яка-небудь неприємність може трапитися, вона трапляється (походження невідомо)». У російській та українській розмовних мовах це явище одержало назву «закон бутерброду», «закон підлості» і т.ін.

В 1977 році в Лос-Анджелесі вийшла тоненька книжка «Закони Мерфі». Автор, письменник Артур Блох, пародіюючи з комічною серйозністю формулювання технічного і управлінського фольклору, надає бродячим гостротам і жартам літературну закінченість, згрупувавши їх у розділи. Разом з тим, гумор цей часом звучить смутно. Незадоволеність курсом офіційних кіл на Заході, що проводився в економіці, політиці, науці, приводить до почуття безвихідності. «Посміхайтесь ... завтра буде гірше» - от філософія Мерфі. Настільки ж песимістично звучать закони термодинаміки, переформульовані в теоремі Гінзберга: «Виграти не можна. Залишитися при своїх - не можна. Не можна навіть вийти із гри»... Але автор не втрачає надії, присвячуючи книгу тим, хто відважно прямує по життю в пошуках правди, керуючись одним із правил Фінейгла: «Не вірте в чудеса - спирайтеся на них!».

Книжка мала гучний успіх. Очевидно веселі й влучні афоризми століття багатьох не залишили байдужими. Здається, що й ви отримаєте задоволення від цих фраз, повних спостережливості й гумору.

Для тих, хто стає на шлях проведення наукових досліджень, а також тих, хто вже впевнено прямує цією дорогою, на мій погляд, корисними стануть наступні вибрані фрази

Мистецтво наукових досліджень

Закон наукових досліджень Мерфі

У захист своєї теорії завжди можна провести достатню кількість досліджень.

Закон Майерса

Якщо факти не підтверджують теорію, від них треба позбутися.

Наслідок

1. Теорія тим краще, чим вона багатослівна.
2. Експеримент можна вважати вдалим, якщо потрібно відкинути не більше 50% зроблених вимірів, щоб досягти відповідності з теорією.

Теорема Эдингтона

Число гіпотез, що пояснюють дане явище, обернено пропорційно обсягу знань про нього.

Четвертий закон перевірки

Як би копівко й ретельно ви не готували вибірку, вам завжди можуть сказати, що вона неправильна й не відображає дану проблему.

Правило точності

Працюючи над розв'язанням задачі, завжди корисно знати відповідь.

Закон Янга

Всі великі відкриття робляться помилково.

Закон великих задач Хоара

У середині кожної великої задачі сидить маленька, що намагається пробитися назовні.

Закон лабораторії Фетта

Ніколи не намагайтеся повторити вдалий експеримент.

Закон Купера

Якщо вам незрозуміло якесь слово в технічному тексті, не звертайте на нього уваги. Текст повністю зберігає смисл і без нього.

Шостий закон Паркінсона

Прогрес науки обернено пропорційний числу журналів, що друкуються.

Принцип повноти картини

Учені настільки пішли з головою кожний у своє, що вони не бачать жодного явища в цілому, включаючи власні дослідження.

Закон Мескимена

Завжди бракує часу, щоб виконати роботу як треба, але на те, щоб неї переробити, час знаходиться.

Закон публікацій Джоунса

При друкуванні книги в неї завжди вкрадається кілька помилок, які ніхто не помітить.

Наслідок Блоха

Відкривши сигнальний екземпляр на довільній сторінці, автор відразу наткнеться на саму грубу помилку.

Доповнення Шулаєва

Самі грубі помилки набрані самим великим кеглем

Прикладна мерфологія

Закон Букера

Навіть маленька практика стоїть великої теорії.

Перший закон Фінейгла

Якщо експеримент удався, щось тут не так...

Третій закон Фінейгла

У будь-якому наборі вихідних даних сама надійна величина, що не вимагає ніякої перевірки, є помилковою.

Четвертий закон Фінейгла

Якщо робота провалюється, то всяка спроба її врятувати погіршить справу.

Третій закон Чизхолма

Будь-які пропозиції люди розуміють інакше, ніж той, хто їх вносить.

Наслідки

1. Навіть якщо ваше пояснення настільки ясно, що виключає всяке хибне тлумачення, однаково знайдеться людина, що зрозуміє вас неправильно.
2. Якщо ви впевнені, що ваш учинок зустрінє загальне схвалення, комусь він обов'язково не сподобається.

Закони ненадійності Джилба

1. Комп'ютери ненадійні, але люди ще ненадійніші.
2. Будь-яка система, що залежить від людської надійності, ненадійна.
3. Число помилок, які не можна виявити, нескінченно на противагу числу помилок, які можна виявити, – воно скінченно за визначенням.
4. У пошуки підвищення надійності будуть вкладатися кошти доти, поки вони не перевищать величину збитків від неминучих помилок або поки хто-небудь не зажадає, щоб була зроблена хоч якась корисна робота.

Принцип Шоу

Створіть систему, якою зможе скористатися навіть дурень, і тільки дурень захоче нею користуватися.

Мистецтво поводження з машинами

Принцип ІВМ

Машина повинна працювати, людина - думати.

Ієрархологія й наука засідати

Постулат Харрисона

На кожну дію є рівна їй протидіюча критика.

Закон Хеллера

Перший міф науки управління полягає в тому, що вона існує.

Аксіома Вейля

У будь-якій організації робота тяжіє до найнижчого рівня ієрархії.

Уміння працювати й конторська мерфологія

Правило строків виконання проекту (90 на 90)

Перші 90% роботи віднімають 10% часу, а останні 10% - 90% часу, що залишилися.

Розширений принцип Епштейна-Гейзенберга

В галузі досліджень і розробок із трьох параметрів лише два можна визначити одночасно.

1. Якщо задана мета й час для її досягнення, то не можна вгадати, скільки це буде коштувати.

2. Якщо обмежений час і ресурси, неможливо передбачити, яка частина завдання буде виконана.

3. Якщо чітко ставиться мета досліджень і виділяється конкретна сума грошей, то не можна передбачити, коли ця мета буде досягнута.

Якщо ж вам поведе й ви спроможетеся точно визначити всі три параметри, виходить, ви маєте справу не з дослідженнями й розробками!

Кредо Фінгейла

Істина в науці. Не дозволяйте фактам уводити вас в оману.

Закон Муенча

Ніщо так не сприяє успішному впровадженню нововведень, як відсутність перевірок.

Закон стратиграфії Мея

Якість кореляційної залежності обернено пропорційна щільності точок.

Закони експериментування Весілінда

1. Якщо відтворити експеримент складно, проведіть його тільки раз.

2. Якщо потрібно провести пряму, отримуйте її тільки по двох точках.

Закон технології Лермана

Будь-яку технічну проблему можна перебороти, маючи досить часу й грошей.

Наслідок Лермана

Вам завжди буде не вистачати або часу, або грошей.

Лема про запобігання нововведення Роки

Організації, що фінансують, відмовляться від вашої пропозиції, якщо його результати не будуть відомі заздалегідь.

Другий постулат великого пальця

Проста й прийнятна неправда корисніше складної й незрозумілої істини.

Перший закон Джонса

Учений, що зробив істотний внесок у будь-яку галузь досліджень і що продовжує працювати в ній досить довго, стає тут каменем спотикання прогресу – прямо пропорційно значимості свого первісного внеску.

Закон Менна

Якщо вчений виявив факт, придатний для друку, то останній стає центральним елементом його теорії.

Наслідок

Ця теорія, у свою чергу, стає центральною для всього наукового напрямку.

Визначення взаємодії означень Бітова

Лема - доказувана істина, що має значення тільки для іншої, більш значної істини - теореми.

Наслідок Бермана з аксіоми Робертса

Що для одного помилка, для іншого - вихідні дані.

Третій закон Гріда

Машинна програма виконує те, що ви їй наказали робити, а не те, що б ви бажали, щоб вона робила.

Перша комп'ютерна аксіома Лео Бейзера

Закладаючи щось в ЕОМ, пам'ятайте, куди ви це поклали.

Мистецтво управляти справами держави та еконо-мерфологія

Спостереження Хонгрена

Серед економістів реальний світ найчастіше вважається частковим випадком.

Мистецтво бути експертом

Рекомендація Пітерса

Угадайте підряд три рази, і заробите репутацію експерта.

Закон Шредера

Нерішучість - основа гнучкості.

Правило Берке

Ніколи не ставте задачу, розв'язок якої вам невідомо.

Наслідок

Ставте задачі, по яких розв'язки є тільки у вас.

Афоризм Матца

Висновок - те місце в тексті, де ви утомилися думати.

Закони фізики Данлепа

1. Факт - це отверділа думка.
2. Під впливом високих температур і тиску факти розм'якшуються.
3. Правда еластична.

Максима Меркіна

Якщо сумніваєтеся в прогнозі, кажіть, що дана тенденція буде мати місце й у наступному періоді.

Теорія прогресу Хокиіса

Прогрес полягає не в заміні неправильної теорії на правильну, а в заміні неправильної теорії на неправильну ж, але витончену.

Закон Мейєра

Ускладнювати – просто, спрощувати – складно.

Закон Хлейда

Вирішення складного завдання доручайте ледачому співробітнику - він знайде більш легкий шлях.

Закон Ханга

У будь-якої великої ідеї є недолік, рівний або такий, що перевищує велич цієї ідеї.

Бритва Хеллона

Не вбачайте злого наміру в тому, що цілком пояснюється дурістю.

Закон Джухени

Компроміс завжди обходиться дорожче, ніж кожна з альтернатив

Наслідок Вейнберга

Кваліфікований фахівець - це людина, яка вдало уникає маленьких помилок, неухильно рухаючись до якої-небудь глобальної омани.

Закон Кларка про радикальні ідеї

Кожна радикальна ідея - у науці, політиці, мистецтві - викликає три стадії відповідної реакції:

1. «Це неможливо, і не віднімайте в мене час!»
2. «Може бути й так, але, право, не стоїть за це братися...»
3. «Я ж завжди казав, що це відмінна думка!»

Перший закон Кларка

Якщо видатний, але вже старіючий учений стверджує, що щось можливо, він майже напевно прав. Якщо він вважає щось неможливим, він, найімовірніше, помиляється.

Другий закон Кларка

Єдиний спосіб установити границі можливого - це вийти за них у неможливе.

Правило великого

Якщо хтось, ким ви безмежно захоплюєтеся й кого шануєте, занурений в особливо глибокі роздуми, найбільше імовірно, що це роздуми про обід.

Закон старшинства

Перший варіант більш загального принципу завжди недосконаліше продуманого варіанта більш часткового принципу.

.....

Системантика

Основна теорема

Нові системи плодять нові проблеми.

Наслідок

Не треба без необхідності плодити нові системи.

Узагальнений принцип невизначеності

Системи мають тенденцію зростати й у міру росту взаєморозчинятися.

Інші формулювання

1. Складні системи призводять до несподіваних наслідків.

2. Сукупну поведінку великих систем передбачити не можна.

Наслідок.

Теорема про неаддитивність поведінки систем

Велика система, яка утворена через збільшення розмірів меншої, поводитьсь зовсім не так, як її попередниця.

Недостовірність інформації про виконання службових обов'язків

Люди усередині системи поведуться зовсім не так, як запропоновано.

Недостовірність інформації про виконувану роботу

Сама система поводитьсь не так, як запропоновано.

15-й закон системантики

Діюча складна система незмінно утвориться з діючої простої системи.

16-й закон системантики

Складна система, що спроектована наспіх, ніколи не працює, і виправити її, щоб змусити працювати, неможливо.

Основні постулати розвинутої теорії систем

1. Усе - система.

2. Усе - частина ще більшої системи.

3. Всесвіт нескінченно систематизований як знизу вгору (всі більш великі системи), так і зверху вниз (менші системи).

4. Всі системи нескінченно складні. (Ілюзія простоти виникає через зосередження уваги на одній або кількох змінних.)

Принцип Шательєра

Складні системи мають тенденцію протиставити себе своїм же функціям.

Список джерел

1. Артур Блох «Закон Мерфи» - <http://www.litru.ru>
2. Артур Блох «Мерфология» - <http://www.litru.ru>
3. Законы Мерфи. Полное собрание законов полности на все случаи жизни - <http://murphy-law.net.ru/>
4. 50 новых законов Мерфи - http://www.elitarium.ru/2004/07/01/50_novykh_zakonov_merfi.html

Навчальне видання
(українською мовою)

Макшишко Наталія Костянтинівна

МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Навчальний посібник для самостійного вивчення дисципліни
студентами економічного факультету

Рецензент *І.І. Колобердянко*
Відповідальний за випуск *В.О. Перепелиця*
Коректор *Ценов М. О.*